

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL APOYO A LOS PROCESOS
DE COMPRA, ADMINISTRACIÓN Y DESPACHO DE
MEDICAMENTOS E INSUMOS MÉDICOS DEL HOSPITAL
NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**EMELY MARICRUZ CHÁVEZ VÁSQUEZ
OSCAR RICARDO CUÉLLAR RODRÍGUEZ
JHONATHAN ALEXIS HERNÁNDEZ ORELLANA
ERICK IVÁN LÓPEZ RODRÍGUEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2008

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSC. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

SECRETARIO GENERAL :

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. CARLOS ERNESTO GARCÍA GARCÍA

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título

:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL APOYO A LOS PROCESOS
DE COMPRA, ADMINISTRACIÓN Y DESPACHO DE
MEDICAMENTOS E INSUMOS MÉDICOS DEL HOSPITAL
NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR

:

**EMELY MARICRUZ CHÁVEZ VÁSQUEZ
OSCAR RICARDO CUÉLLAR RODRÍGUEZ
JHONATHAN ALEXIS HERNÁNDEZ ORELLANA
ERICK IVÁN LÓPEZ RODRÍGUEZ**

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director

ING. ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ

San Salvador, marzo de 2008

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ING. ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ

AGRADECIMIENTOS

Durante estos años, siempre soñé que un día escribiría los agradecimientos de mi tesis, ahora ese momento ha llegado...

A Dios y la Virgencita, por siempre estar conmigo, por guiarme e iluminarme en esta etapa de mi vida.

A mis papis y hermanita: Mario Ernesto Chávez y Maria Dolores de Chávez y mi hermanita Dixie Beatriz Chávez, por su apoyo incondicional para poder llegar hasta este logro, que sinceramente no hubiese sido posible sin ustedes, porque este triunfo no solo es mío sino que también es de ustedes. Mami, usted siempre será mi inspiración para alcanzar mis metas, por enseñarme que todo se aprende y que todo esfuerzo tiene su recompensa, por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí. LOS AMO.

A mis abuelitos: Mamamenche, Papachepe y Mamaita, gracias por quererme tanto y estar tan pendientes de mí, eso siempre me ha ayudado, por incluirme en cada una de sus oraciones para alcanzar mis metas, por enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo son el camino para lograr objetivos.

A mi tía Carmencita, por ser como una madre para mí, por estar pendiente en cada paso que he dado, por enseñarme a ser mejor cada día y luchar por lo que uno desea.

A mi tío Rafael, por estar pendiente, por su ayuda y confianza depositada en mí.

A mis catedráticos, por compartir sus conocimientos a lo largo de la carrera, que me ayudará en la vida profesional.

A mis compañeros de tesis: Ricardo Cuellar, Jhonathan Hernández y Erick López, por superar cada una de las pruebas que fueron necesarias para finalizar esta etapa.

Y por último, pero no menos importante, a alguien muy especial: Alejandro, mi amor, por su comprensión, por estar conmigo apoyándome y sobre todo amándome.

Que Dios y la Virgencita los bendiga a todos.

Emely Maricruz Chávez Vásquez

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios todopoderoso por permitirme terminar una etapa más en la vida, la cual estuvo llena de nuevas experiencias.

Quiero dedicar esta Tesis a la memoria de mi Abuelo José Ricardo Rodríguez (Q.E.P.D.), quien siempre estuvo conmigo en las diferentes etapas de mi vida, apoyandome y especialmente en esta etapa donde siempre encontré en el consejos y apoyo.

A mi Madre Margarita Rodríguez Múrcia, la cual es mi roca de fortaleza en todos los aspectos de mi vida, por haber sido una persona a la que puedo recurrir cada vez que siento la pesadumbre del camino; porque es la que persona que mejor me entiende, siempre le estoy agradecido.

A mi Padre Wilfredo Cuellar Rivera, por ser el ejemplo en el cual yo baso mis acciones, por poder contar con el en cualquier momento, por ser tan comprensivo con todas las cosas que han pasado y por no dejarme nunca.

A mi Abuela Filomena Múrcia por que siempre estuvo ahí para mí para ayudarme en todo y para hacerme sentir mejor.

A mis abuelos Milagro Cuellar (Q.E.P.D.), y Manuel de Jesús Rivera (Q.E.P.D.), los cuales ya no pudieron estar conmigo estos momentos, pero tengo la seguridad que siempre han estado a la par mía cuidandome y nunca me han dejado solo.

A mi Hermana Krissia Margarita Cuellar Rodríguez, por estar pendiente de mi y no dejarme olvidar que siempre tengo un hogar al cual regresar y donde siempre encontraré las personas que más me quieren en el mundo.

A mi tío Sergio Rodríguez por sus innumerables consejos y atenciones hacía nuestro trabajo y por la ayuda que siempre me brindo.

A toda mi familia en general, todos estuvieron pendientes de mis avances en la tesis demostrandome todo el amor del mundo.

Un agradecimiento muy especial a la Señora Carmen Barahona y a Vicente Alvarenga Barahona y en general a toda la familia de Jhonathan por permitirnos entrar en su hogar y hacerme sentir como parte de la familia.

A mis compañeros de tesis Emely Chávez, Erick López y Jhonathan Hernández, con quienes he debido de compartir en toda la tesis y por que nos encontramos juntos en las buenas y en las malas; superando todas las adversidades juntos pasando momentos de tristeza y alegría durante esta tesis.

A los docentes de los cuales he aprendido por tomarse el tiempo de compartir su gran experiencia conmigo

Oscar Ricardo Cuellar Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios todopoderoso por otorgarme el privilegio de finalizar este proceso, su presencia ha sido el componente esencial del éxito y jamás me ha abandonado; a cada instante me iluminó de todas las formas en las que un hombre puede ser iluminado, sus bendiciones han sido la causa de este triunfo.

A mi madre Carmen Barahona quien ha sido como un ángel enviado del cielo para iluminar mi camino, sin su guía, su apoyo y sus valiosos consejos hubiese sido imposible dar este paso, su amor y dedicación han forjado mi carrera; ella me ha infundido la ética y el rigor que guían mi transitar por la vida.

A mi tío Vicente Alvarenga Barahona, por haber sido como un hermano para mí y haber estado a mi lado en cada paso durante mi carrera y mi trabajo de graduación, su apoyo ha sido fundamental en el cumplimiento de mis metas.

A mi tía Corina Durán quien ha sido una segunda madre, a pesar del tiempo y la distancia su apoyo ha sido incondicional, su fe, su experiencia y sus esperanzas en mí han contribuido en gran manera a consolidar mi carrera, sus sabios consejos han sido indispensables en todo momento.

A mis primos Kevin Alejandro Menjívar, Corin Durán, Juan Héctor Larios Alvarenga por haberme apoyado de forma incondicional durante este proceso y durante toda mi carrera, por sus consejos, por sus aportes a mi trabajo de graduación, su fe en mi trabajo ha sido primordial en cada paso.

A mis tíos Lesvia Alvarenga Barahona, Emilton Alvarenga Barahona por su apoyo a lo largo de mi carrera, por haber creído en mí.

A mis compañeros y amigos: Gerson Claros Baires, Jorge Cordero, Carlos Vásquez, Farid Pérez, Víctor Hugo Benítez, Víctor Ostorga, Vanesa Torres, Norma Estela López y Kirlian Zepeda (Q.E.P.D.) por toda la ayuda prestada, y haberme dado el placer de tenerlos como compañeros en toda la carrera, por haberme comprendido en los momentos más duros y haberme impulsado a continuar en todo momento.

A mis compañeros de tesis: Ricardo Cuellar, Emely Chávez y en especial a Erick López quien se ganó mi respeto y admiración, y fungió no solo como compañero de batalla sino como amigo, sin su apoyo definitivamente hubiese sido imposible terminar este trabajo de graduación; los tres desempeñaron un excelente trabajo y les estoy profundamente agradecido por su dedicación y esmero.

A Jacqueline de Montiel, por su apoyo, comprensión y por haber abierto las puertas necesarias en mis labores para que yo contara con más tiempo para dedicarme al trabajo de graduación, su amistad incondicional ha sido muy importante.

A los docentes: Ing. Rubén Antonio Asencio, Ing. Balmore Ortiz, Ing. Elmer Arturo Carballo, Licda. Angélica Nuila, por todas sus enseñanzas, por creer en mí, por hacer la diferencia y transmitir sus conocimientos y compartir su experiencia y su valioso tiempo durante toda mi carrera.

A todos infinitas gracias.

Jhonathan Alexis Hernández Orellana

AGRADECIMIENTOS

A Dios Padre Todopoderoso: Por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida, por que sin él nada de esto hubiese sido posible, por que siempre me enseñó el camino que debía seguir en cada etapa de esta carrera, porque permitió equivocarme muchas veces y a la vez permitió corregir esas equivocaciones, porque cuidó de mí y de mi familia durante todos estos años, y sobretodo porque en la adversidad ayudó a levantarme y me enseñó que esta meta alcanzada no es el fruto de mis méritos, sino es el fruto del amor que me tiene.

A mi familia: Mis abuelos, padres, hermanos, cuñadas y sobrinos, todos ellos estuvieron pendientes siempre de mí a lo largo de esta carrera universitaria, sobretodo agradezco todas sus oraciones hacia Dios por mí, su apoyo moral y su apoyo económico, ya que a través de ellos (especialmente mis padres), tuve siempre lo necesario para terminar con éxito esta etapa.

A mis catedráticos: Un agradecimiento a todos los catedráticos que contribuyeron a mi formación profesional, cada uno de ellos dejó huella en mi persona, por todos los conocimientos técnicos, exigencias de disciplina y orden, y sobre todo agradezco el conocimiento que contribuyó a forjar mi carácter y a tener visión de futuro en mi vida profesional.

A mis amigos y compañeros: Un agradecimiento a Walter Guardado, Frank Claros, Carlos Vásquez, Geovanny Aguilar, Nelson Hernández, Manuel Fernández, Carlos Córdova, Ricardo Meda, ya que de sus virtudes personales he aprendido muchas cosas, como por ejemplo: paciencia, dedicación, valentía, disciplina, el hacer el trabajo por pasión y no por obligación, y el luchar siempre por lo que uno quiere.

A mis compañeros de tesis: Emely Chávez, Ricardo Cuellar, Jhonathan Hernández porque de sus experiencias y cualidades personales aprendí muchas cosas que servirán para mi vida, un agradecimiento especial a Jhonathan porque demostró en etapas difíciles su coraje, perseverancia y sus ganas de salir adelante.

Erick Iván López Rodríguez

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
OBJETIVOS.....	III
OBJETIVO GENERAL	III
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	III
ALCANCES Y LIMITACIONES	IV
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	V
IMPORTANCIA.....	VI
CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR	1
1.1 ANTECEDENTES	2
1.1.1 <i>Guía de servicios</i>	4
1.1.2 <i>Organización</i>	5
1.1.3 <i>Historia del servicio de farmacia</i>	5
1.1.4 <i>Historia de suministros y almacenes</i>	7
1.1.5 <i>Marco legal</i>	8
1.2 METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	9
1.2.1 <i>Formulación del problema</i>	9
1.2.2 <i>Planteamiento del problema</i>	9
1.2.3 <i>Análisis del problema</i>	12
1.2.4 <i>Búsqueda de Soluciones</i>	13
1.2.5 <i>Fase de Decisión</i>	18
1.3 ESTUDIO DE MERCADO	20
1.3.1 <i>Producto o servicio</i>	20
1.3.2 <i>Demanda</i>	21
1.3.3 <i>Oferta</i>	23
1.3.4 <i>Conclusión del estudio de mercado</i>	23
1.4 FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	24
1.4.1 <i>Software</i>	24
1.4.2 <i>Equipo informático</i>	29
1.4.3 <i>Recurso humano</i>	32
1.4.4 <i>Conclusión de la factibilidad técnica</i>	33
1.5 FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	34
1.5.1 <i>Servicio de farmacia</i>	34
1.5.2 <i>Almacén</i>	34
1.5.3 <i>Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional (UACI)</i>	35

1.5.4 División Médica	35
1.5.5 Conclusión de la factibilidad operativa.....	36
1.6 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	37
1.6.1 Vida útil del sistema	37
1.6.2 Tasa de inflación	37
1.6.3 Costos de operación del sistema actual	37
1.6.4 Costos de operación del nuevo sistema	38
1.6.5 Flujo de efectivo.....	39
1.6.6 Método del Valor Presente Neto.....	39
1.6.7 Conclusión de la factibilidad económica	40
1.7 FACTIBILIDAD AMBIENTAL.....	41
1.7.1 Iluminación	41
1.7.2 Seguridad Física	41
1.7.3 Ruido.....	41
1.7.4 Temperatura.....	41
1.7.5 Ergonomía.....	41
1.7.6 Conclusión de la factibilidad ambiental.....	41
1.8 RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO	42
1.8.1 Beneficios generales:.....	42
1.8.2 UACI.....	42
1.8.3 Almacenes	43
1.8.4 Farmacia	43
CAPITULO II: SITUACION ACTUAL.....	44
2.1 ENFOQUE DE SISTEMAS	45
2.1.1 Diagrama del Enfoque de Sistemas	45
2.1.2 Descripción del Enfoque de Sistemas	46
2.2 MATRIZ FODA.....	50
2.3 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS	51
2.4 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES.....	60
2.4.1 Compra de medicamentos e insumos médicos por licitación pública	61
2.4.2 Recepción de medicamentos e insumos médicos por licitación	76
2.4.3 Preparación y despacho de medicamentos y/o insumos médicos para un servicio solicitante ...	80
2.4.4 Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa	82
CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS	84
3.1 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.....	85
3.1.1 Software	85
3.1.2 Hardware.....	86

3.1.3 <i>Recurso humano</i>	87
3.2 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS	88
3.2.1 <i>Generales</i>	88
3.2.2 <i>Software</i>	90
3.2.3 <i>Hardware</i>	90
3.2.4 <i>Recurso humano</i>	92
3.3 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN.....	93
3.3.1 <i>Requerimientos funcionales</i>	93
3.3.2 <i>Requerimientos no funcionales</i>	102
CAPITULO IV: ANÁLISIS DEL SISTEMA	103
4.1 FUNCIONES DEL SISTEMA.....	104
4.1.1 <i>Funciones de registro de datos</i>	104
4.1.2 <i>Funciones de consulta</i>	104
4.1.3 <i>Funciones de generación de documentos</i>	105
4.1.4 <i>Funciones de generación de informes</i>	105
4.1.5 <i>Funciones de Inventario</i>	106
4.1.6 <i>Funciones de seguridad del sistema</i>	106
4.1.7 <i>Funciones de administración</i>	106
4.2 CASOS DE USO	107
4.2.1 <i>Casos de uso de UACI</i>	108
4.2.2 <i>Casos de uso de Almacén</i>	121
4.2.3 <i>Casos de uso generales de las unidades</i>	131
4.2.4 <i>Casos de uso de Farmacia</i>	134
4.2.5 <i>Casos de uso de médicos</i>	136
4.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	138
4.3.1 <i>Diagrama de casos de uso de UACI</i>	138
4.3.2 <i>Diagrama de casos de uso almacén</i>	139
4.3.3 <i>Diagrama de casos de uso generales de las unidades</i>	140
4.3.4 <i>Diagrama de casos de uso farmacias</i>	141
4.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	142
4.4.1 <i>Diagramas de secuencia de los casos de uso de UACI</i>	144
4.4.2 <i>Diagramas de secuencia de los casos de uso de almacén</i>	152
4.4.3 <i>Diagramas de secuencia de los casos de uso generales de las unidades</i>	153
4.4.4 <i>Diagramas de secuencia de los casos de uso de Farmacia</i>	155
4.4.5 <i>Diagramas de secuencia de los casos de uso de médicos</i>	156
4.5 MODELO CONCEPTUAL	157
4.5.1 <i>Listado de objetos identificados</i>	158
4.5.2 <i>Aplicación de la categoría de la lista de comprobación de las asociaciones</i>	159

4.5.3 Modelo conceptual.....	161
CAPITULO V: DISEÑO DEL SISTEMA	162
5.1 ESTANDARES DEL DISEÑO Y LA PROGRAMACION	163
5.1.1 Estándares de bases de datos	163
5.1.2 Estándares de código fuente	168
5.1.3 Estándares de reportes.....	172
5.1.4 Estándares de documentación	176
5.2 CASOS DE USO REALES.....	177
5.2.1 Casos de uso reales de UACI.....	178
5.2.2 Casos de uso reales de almacén.....	207
5.2.3 Casos de uso reales de farmacia	217
5.2.4 Casos de uso reales de médicos.....	225
5.2.5 Casos de uso reales administrativos	228
5.3 CONTRATOS DE OPERACION	230
5.3.1 Ingresar Adquisición.....	231
5.3.2 Ingresar Bases Licitación.....	232
5.3.3 Retirar Bases de Licitación	233
5.3.4 Ingresar Oferta	233
5.3.6 Evaluar Oferta.....	234
5.3.8 Ingresar Adjudicación.....	234
5.3.7 Ingreso Contratación.....	235
5.3.10 Ingresar Movimiento de medicamentos y/o insumos médicos	235
5.3.11 Ingresar Datos Calendarización.....	236
5.3.11 Ingresar requisición.....	236
5.3.12 Existencias de medicamentos y/o insumos médicos.....	237
5.3.13 Ingresar Receta.....	238
5.4 DIAGRAMAS DE ESTADO.....	239
5.4.1 Diagramas de estado de UACI	239
5.4.2 Diagramas de estado Almacén.....	242
5.4.3 Diagramas de estado farmacia	245
5.5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	248
5.5.1 Diagramas de secuencia de UACI.....	250
5.5.2 Diagramas de secuencia de almacén.....	258
5.5.4 Diagramas de secuencia administrativos	261
5.6 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	263
5.7 DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	267
2.6.1 Arquitectura de Tres Niveles.....	267
2.6.2 Simbología	267

5.8 DISEÑO DE SEGURIDAD DEL SISTEMA	269
5.8.1 Seguridad física	269
5.8.2 Seguridad lógica	270
5.8.3 Seguridad de los datos	271
5.9. DIAGRAMA DE CLASES	273
2.8.1 Definición	273
2.8.2 Simbología	275
5.10. BASE DE DATOS DEL SISTEMA	281
5.10.1 Base de datos lógica del sistema	281
5.10.2 Base de datos física del sistema	286
5.10.3 Base de datos orientada a objetos del sistema	291
CAPITULO VI: PROGRAMACION Y PRUEBAS.....	296
6.1 ADMINISTRACION DE LA BASE DE DATOS	297
6.1.1 Creación de la base de datos	297
6.1.2 Estructura de la base de datos	301
6.2 ADMINISTRACION DE CODIGO FUENTE.....	330
6.2.1 Proceso de programación de la aplicación.....	330
6.2.2 Estructura de la aplicación.....	342
6.3 ADMINISTRACION DE REPORTE.....	347
6.3.1 Proceso de programación de los reportes.....	347
6.3.2 Estructura de la aplicación de reportes.....	349
6.4 PRUEBAS DEL SISTEMA	352
6.4.1 Pruebas indirectas	352
6.4.2 Pruebas directas	353
6.4.3 Prueba unitaria.....	359
6.4.4 Pruebas de integración	368
6.4.5 Pruebas del sistema.....	374
6.4.6 Pruebas de implantación.....	375
6.4.7 Pruebas de aceptación	376
CAPITULO VII: PLAN DE IMPLANTACION.....	378
7.1. PLANEACION	379
7.1.1 Diagrama de desglose analítico.....	379
7.1.2 Descripción de subsistemas	380
7.1.3 Programación de la implantación.....	392
7.2 ORGANIZACIÓN.....	401
7.2.1 Estructura orgánica del comité ejecutor.....	401
7.2.2 Manual de funciones para la implantación.....	401

7.3 SISTEMA DE CONTROL	406
7.3.1 Documentación	406
7.3.2 Formularios para el control de actividades	406
7.3.3 Índices de evaluación.....	413
7.3.4 Estrategias de control	415
CONCLUSIONES	416
RECOMENDACIONES.....	418
BIBLIOGRAFÍA	419
LIBROS	419
TRABAJOS DE GRADUACIÓN	419
SITIOS WEB.....	420
ANEXO 1: HISTORIAL DE RECETAS DESPACHADAS POR EL SERVICIO DE FARMACIA.....	421
ANEXO 2: CALCULO DE ESTIMACIONES DEL VALOR DE RECETAS DESPACHADAS.....	422
ANEXO 3: ENTREVISTA DIRIGIDA A JEFE DE FARMACIA	425
ANEXO 4: TOTAL DE CONSULTAS ATENDIDAS EN EL AÑO 2005	427
ANEXO 5: DETERMINACIÓN DE LAS MUESTRAS DE PACIENTES Y PERSONAL DE FARMACIA	428
ANEXO 6: ORGANIGRAMA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES.....	430
ANEXO 7: ENCUESTA DIRIGIDA A PACIENTES.....	431
ANEXO 8: RESULTADOS DE ENCUESTAS DIRIGIDA A PACIENTES.....	432
ANEXO 9: ENCUESTA DE DIAGNOSTICO DIRIGIDA A EMPLEADOS.	434
ANEXO 10: RESULTADOS DE ENCUESTA DE DIAGNOSTICO DIRIGIDA A EMPLEADOS.....	435
ANEXO 11: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DIRIGIDA A LOS EMPLEADOS.....	436
ANEXO 12: RESULTADOS DE ENCUESTAS DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DIRIGIDA A EMPLEADOS.....	438
ANEXO 13: REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE Y HERRAMIENTAS A EMPLEAR.....	439
ANEXO 14: ENCUESTA DIRIGIDA A PERSONAL DE FARMACIA	440
ANEXO 15: RESULTADO DE ENCUESTAS DIRIGIDAS AL PERSONAL DE FARMACIA	442
ANEXO 16: ENTREVISTA DIRIGIDA A JEFE DE ALMACÉN	444
ANEXO 17: ENTREVISTA DIRIGIDA A JEFE DE UACI	446
ANEXO 18: ENTREVISTA DIRIGIDA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA	447
ANEXO 19: FORMATO DE ACTA DE RECEPCIÓN DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MÉDICOS..	449
ANEXO 20: FORMATO DE REPORTE DE CONSUMO DE MEDICAMENTOS POR GRUPO TERAPEUTICO	450

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Guía de servicios del Hospital Nacional Rosales	4
Tabla 1.2 Principales causas del problema según el método de pareto	16
Tabla 1.3 Ponderación de Criterios de Solución y Mínimos Vitales	18
Tabla 1.4 Porcentaje de cumplimiento de los mínimos vitales para las soluciones propuestas	19
Tabla 1.5 Establecimientos de salud pública	21
Tabla 1.6 Cuadro comparativo de calificación de sistemas operativos	24
Tabla 1.7 Cuadro de ponderación de criterios de evaluación para gestores de base de datos	25
Tabla 1.8 Cuadro comparativo de características de gestores de bases de datos	26
Tabla 1.9 Cuadro de Evaluación de gestores de base de datos	26
Tabla 1.10 Cuadro de puntajes ponderados de los gestores de base de datos.....	27
Tabla 1.11 Cuadro de ponderación de criterios de evaluación para lenguajes de programación	27
Tabla 1.12 Cuadro de Evaluación de lenguajes de programación	28
Tabla 1.13 Cuadro de puntajes ponderados de lenguajes de programación	28
Tabla 1.14 Especificación del servidor Web donde se alojan los programas actualmente.	29
Tabla 1.15 Características del equipo informático disponible en UACI	30
Tabla 1.16 Características del equipo informático disponible en UACI	30
Tabla 1.17 Características del equipo informático disponible los Almacenes	30
Tabla 1.18 Características del equipo informático disponible en Farmacia.....	31
Tabla 1.19 Requerimientos mínimos y recomendados de funcionamiento del sistema.	31
Tabla 1.20 Características del equipo informático de desarrollo.	32
Tabla 1.21 Nivel de conocimiento deseado por el equipo de desarrollo	33
Tabla 1.22 Tasa de inflación anual proyectada	37
Tabla 1.23 Costos totales de operación del sistema actual.....	38
Tabla 1.24 Costo total de la inversión inicial.....	38
Tabla 1.25 Costo total anual de operación del sistema propuesto	38
Tabla 1.26 Flujo de efectivo del sistema a cinco años	39
Tabla 2.1 Matriz FODA del proyecto.....	50
Tabla 2.2 Notación empleada para la descripción de procesos	60
Tabla 3.1: Requerimientos mínimos y recomendados de funcionamiento del sistema.	86
Tabla 3.2 Nivel de conocimiento deseado por el equipo de desarrollo	87
Tabla 3.3 Especificación de desempeño requerido del sistema.....	88
Tabla 3.4 Especificación del servidor Web donde se alojan los programas actualmente.	91

Tabla 3.5 Características del equipo informático disponible.....	91
Tabla 3.6 Características del equipo informático disponible.....	91
Tabla 3.7 Resumen del número de personal laborando en el Hospital Nacional Rosales	92
Tabla 3.8 Modelo de requerimiento de información.....	94
Tabla 3.9 Requerimiento: existencias de medicamentos y/o insumos médicos.....	95
Tabla 3.10 Requerimiento: consumo de medicamentos por servicio.....	95
Tabla 3.11 Requerimiento: consumo de medicamentos por grupo terapéutico por farmacia.....	96
Tabla 3.12 Requerimiento: costos de medicamentos por servicio.....	96
Tabla 3.13 Requerimiento: pacientes y recetas despachadas por servicio.....	97
Tabla 3.14 Requerimiento: contratos y pedidos pendientes de entrega.....	97
Tabla 3.15 Requerimiento: proveedores de medicamentos y/o insumos médicos.....	98
Tabla 3.16 Requerimiento: ingreso de medicamentos y/o insumos médicos.....	98
Tabla 3.17 Requerimiento: transferencia de medicamentos y/o insumos médicos.....	99
Tabla 3.18 Requerimiento: préstamo de medicamentos y/o insumos médicos.....	99
Tabla 3.19 Requerimiento: calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos.....	100
Tabla 3.20 Requerimiento: detalle de movimiento de medicamentos y/o insumos médicos.....	100
Tabla 3.21 Requerimiento: medicamentos próximos a vencerse	101
Tabla 4.1 Clasificación de las funciones del sistema.....	104
Tabla 4.2 Funciones de registro de datos.....	104
Tabla 4.3 Funciones de consulta.....	105
Tabla 4.4 Funciones de generación de documentos.....	105
Tabla 4.5 Funciones de generación de informes.....	105
Tabla 4.6 funciones de inventario.....	106
Tabla 4.7 funciones de seguridad del sistema.....	106
Tabla 4.8 funciones de administración	106
Tabla 4.9 Formato de caso de uso de alto nivel.....	107
Tabla 4.10 Formato de presentación de casos de uso expandido	107
Tabla 4.11 Listado de objetos identificados por categoría.....	159
Tabla 4.12 Aplicación de la categoría de la lista de comprobación de asociaciones	160
Tabla 5.1 Formato de consulta	163
Tabla 5.2 Formato de tabla.....	163
Tabla 5.3 Formato de procedimiento almacenado	164
Tabla 5.4 Formato de vista	164
Tabla 5.5 Formato de función	165
Tabla 5.6 Formato de disparador.....	165

Tabla 5.7 Formato de tipo de datos de la base de datos.....	166
Tabla 5.8 Definición del nombrado de las estructuras.....	167
Tabla 5.9 Formato propuesto para bloques de código fuente.	169
Tabla 5.10 Niveles de sangría entre bloques de código fuente.....	170
Tabla 5.11. Espacios antes y después de los operadores.	170
Tabla 5.12 Consideraciones en el nombrado de las palabras reservadas en el código fuente.....	170
Tabla 5.13 Consideraciones en el nombrado de las variables y atributos en el código fuente.....	171
Tabla 5.14 Consideraciones en el nombrado de las constantes en el código fuente.....	171
Tabla 5.15 Consideraciones en el nombrado de las clases del código fuente.....	171
Tabla 5.16 Consideraciones en el nombrado de los métodos y funciones en el código fuente.....	171
Tabla 5.17 Detalle de las secciones del reporte estándar.....	173
Tabla 5.18 Detalle de los campos del reporte estándar.....	174
Tabla 5.19 Consideraciones en el nombrado de los archivos de reporte de Jasper.....	174
Tabla 5.20 Consideraciones en el nombrado de los archivos servlet de la aplicación de reportes.....	174
Tabla 5.21 Consideraciones en el nombrado de las variables en los reportes.....	175
Tabla 5.22 Consideraciones en el nombrado de las constantes en los reportes.....	175
Tabla 5.23 Consideraciones en el nombrado de las clases del código fuente.....	175
Tabla 5.24 Consideraciones en el nombrado de los métodos y funciones en el código fuente.....	175
Tabla 5.25 Formato de presentación de casos de uso reales.....	177
Tabla 6.1 Ejemplo de script de modificación de base de datos.....	298
Tabla 6.2. Listado de scripts de la aplicación.....	300
Tabla 6.3 Definición de los paquetes de la aplicación.....	301
Tabla 6.4 Definición del paquete inventario.....	301
Tabla 6.5 Listado de tablas del paquete inventario.....	301
Tabla 6.6 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete inventario.....	302
Tabla 6.7 Listado de índices de las tablas del paquete inventario.....	305
Tabla 6.8 Listado de referencias de las tablas del paquete inventario.....	307
Tabla 6.9 Listado de columnas de las tablas del paquete inventario.....	309
Tabla 6.10 Definición del paquete compras.....	310
Tabla 6.11 Listado de tablas del paquete compras.....	310
Tabla 6.12 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete compras.....	311
Tabla 6.13 Listado de índices de las tablas del paquete compras.....	314

Tabla 6.14 Listado de referencias de las tablas del paquete compras	315
Tabla 6.15 Listado de columnas de las tablas del paquete compras	318
Tabla 6.16 Definición del paquete farmacia.....	319
Tabla 6.17 Listado de tablas del paquete farmacia	319
Tabla 6.18 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete farmacia.....	319
Tabla 6.19: Listado de índices de las tablas del paquete farmacia	320
Tabla 6.20 Listado de referencias de las tablas del paquete farmacia	321
Tabla 6.21 Listado de columnas de las tablas del paquete farmacia	322
Tabla 6.22 Definición del paquete seguridad.....	323
Tabla 6.23 Listado de tablas del paquete seguridad	323
Tabla 6.24 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete seguridad.....	323
Tabla 6.25 Listado de índices de las tablas del paquete seguridad	324
Tabla 6.26 Listado de referencias de las tablas del paquete seguridad	325
Tabla 6.27 Listado de columnas de las tablas del paquete seguridad	325
Tabla 6.28 Definición del paquete genérico.....	326
Tabla 6.29 Listado de tablas del paquete seguridad	326
Tabla 6.30 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete genérico.....	326
Tabla 6.31 Listado de índices de las tablas del paquete genérico	327
Tabla 6.32 Listado de referencias de las tablas del paquete genérico	327
Tabla 6.33 Listado de columnas de las tablas del paquete genérico	327
Tabla 6.34 Listado de las vistas de la base de datos	328
Tabla 6.35 Listado de los disparadores de la base de datos.....	328
Tabla 6.36 Listado de los procedimientos almacenados de la base de datos.....	329
Tabla 6.37 Listado de las funciones de la base de datos	329
Tabla 6.38 Diferentes tipos de versiones consolidadas de la aplicación.....	331
Tabla 6.39 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.	336
Tabla 6.40 Estructura de una aplicación en PHP Cake.....	341
Tabla 6.41 Listado de modelos de la aplicación	342
Tabla 6.42 Listado de controladores de la aplicación.....	343
Tabla 6.43 Listado de vistas de la aplicación	346
Tabla 6.44 Listado de los componentes utilizados en la aplicación	346
Tabla 6.45 Estructura básica de una aplicación webapp.....	349
Tabla 6.46 Listado de comprobantes de la aplicación.....	350
Tabla 6.47 Listado de reportes de la aplicación.	351
Tabla 6.48 Valores límite a evaluar en los diferentes tipos de entrada del sistema.	354
Tabla 6.49 Formato de evaluación de caja negra del sistema.	355

Tabla 6.50 Formato de evaluación de pruebas de caja blanca	357
Tabla 6.51 Descripción de los tipos de pruebas del software.3.....	358
Tabla 6.52 Valores a utilizar para la prueba	361
Tabla 6.53: Combinaciones posibles de las entradas del sistema	361
Tabla 6.54 Formato de evaluación de salidas del sistema.	361
Tabla 6.55 Valores a utilizar para la prueba	362
Tabla 6.56: Combinaciones posibles de las entradas del sistema	363
Tabla 6.57 Resultados de las pruebas realizadas a la pantalla “Inicio sesión”	364
Tabla 6.58 Prueba de la pantalla “Inicio de Sesión”	365
Tabla 6.59 Extracto del código fuente de la función login().	366
Tabla 6.60 Resultado de las pruebas hechas en la línea 33 de la función login().	367
Tabla 6.61: Valores a utilizar para la prueba de integración.....	372
Tabla 6.62 Formato de evaluación de salidas del sistema.	373
Tabla 7.1 Cargo y numero de personas a capacitar	383
Tabla 7.2 Módulos del sistema en base a capacitación.	385
Tabla 7.3 Módulos del sistema para capacitación de Jefatura de UACI.	386
Tabla 7.4 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Libre Gestión de UACI.	386
Tabla 7.5 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Licitación de UACI.	387
Tabla 7.6 Módulos del sistema para capacitación de Jefatura de Almacenes.	388
Tabla 7.7 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Almacenes.	388
Tabla 7.8 Módulos del sistema para capacitación de Jefatura de Farmacia.	389
Tabla 7.9 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Farmacia.	389
Tabla 7.10 Programación de la capacitación de Jefaturas y Administrador del sistema.	390
Tabla 7.11 Programación de capacitación de Usuarios de Unidades.	390
Tabla 7.12 Programación de la implantación.....	393
Tabla 7.13 Asignación de recursos para la implantación del sistema SIADMED	396
Tabla 7.14 Costos de recurso humano asociados a la implantación de SIADMED	397
Tabla 7.15 Costos de recurso material asociados a la implantación del sistema SIADMED	397
Tabla 7.16 Características del equipo informático disponible en la Unidad Informática.....	398
Tabla 7.17 Características del equipo informático disponible en UACI	398
Tabla 7.18 Características del equipo informático disponible en UACI	398
Tabla 7.19 Características del equipo informático disponible los Almacenes	399
Tabla 7.20 Características del equipo informático disponible en Farmacia.....	399
Tabla 7.21 Programación financiera de la implantación	400
Tabla 7.22 Manual de funciones del Comité de Implantación	402
Tabla 7.23 Manual de funciones del Director del Proyecto	403

Tabla 7.24 Manual de funciones del Administrador de Red	404
Tabla 7.25 Manual de funciones del Administrador de Bases de Datos	404
Tabla 7.26 Manual de funciones del Jefe de Ejecución.....	405
Tabla 7.27 Manual de uso del formulario de control de realización de actividades.....	407
Tabla 7.28 Formulario de control de realización de actividades.....	408
Tabla 7.29 Manual de uso del formulario de control de subsistemas	409
Tabla 7.30 Manual de uso del formulario de control de subsistemas	410

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Diagrama de caja negra del proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.....	9
Figura 1.2 Diagrama Causa-Efecto del sistema de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.....	15
Figura 1.3 Diagrama de Pareto de las causas principales del problema.....	17
Figura 2.1 Diagrama del enfoque de sistemas del proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.....	45
Figura 2.2 Diagrama jerárquico de procesos.....	51
Figura 4.1 Diagramas de casos de uso de UACI.....	138
Figura 4.2 Diagramas de casos de uso de almacén.....	139
Figura 4.3: Diagrama de casos de uso de las unidades.....	140
Figura 4.4: Diagrama de casos de uso de farmacia.....	141
Figura 4.5. Representación de un objeto en el Diagrama de Secuencias.....	142
Figura 4.6 Símbolos para los mensajes en un diagrama de secuencias.....	142
Figura 4.7. Formato de presentación de diagrama de secuencias.....	143
Figura 4.8 Diagrama de secuencia ingresar adquisición de medicamentos y/o insumos médicos.....	144
Figura 4.9 Diagrama de secuencia ingresar bases de licitación.....	145
Figura 4.10 Diagrama de secuencia retiro de bases de licitación.....	146
Figura 4.11 Diagrama de secuencia ingresar oferta.....	147
Figura 4.12 Diagrama de secuencia evaluar oferta (criterio técnico).....	148
Figura 4.13 Diagrama de secuencia evaluar oferta (criterio financiero).....	149
Figura 4.14 Diagrama de secuencia adjudicar oferta.....	150
Figura 4.15 Diagrama de secuencia ingresar contrato.....	151
Figura 4.16 Diagrama de secuencia recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra de licitación.....	152
Figura 4.17 Diagrama de secuencia despachar pedidos de medicamentos y/o insumos médicos a unidad interna del hospital.....	152
Figura 4.18 Diagrama de secuencia elaborar solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos.....	153
Figura 4.19 Diagrama de secuencia elaborar requisiciones.....	154
Figura 4.20 Diagrama de secuencia recepción de medicamentos y/o insumos médicos de almacén.....	155
Figura 4.21: Diagrama de secuencia recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa.....	155

Figura 4.22 Diagrama de secuencia recetar medicamentos	156
Tabla 4.23 Modelo conceptual.....	161
Figura 5.1. Secciones del reporte estándar	172
Figura 5.2. Campos del reporte estándar	173
Figura 5.3 Formato de presentación de contratos de operación	231
Figura 5.4. Diagrama de Estado	239
Figura 5.5 Diagrama de estado Elaborar solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos.....	239
Figura 5.6 Diagrama de estado Completar Esquela de Registro de Retiro de Bases de Licitación.....	240
Figura 5.7 Diagrama de estado Elaborar Cuadro de Recepción de Ofertas	240
Figura 5.8 Diagrama de estado Elaborar Cuadro Comparativo de Cotizaciones de Proveedores.....	241
Figura 5.9 Diagrama de estado elaborar Notificación de Resolución de Adjudicación.....	241
Figura 5.10 Diagrama de estado Recepción de Medicamentos en Almacén	242
Figura 5.11 Diagrama de estado Despacho de medicamentos y/o insumos médicos	243
Figura 5.12 Diagrama de estado Calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos en almacén.....	244
Figura 5.13 Diagrama de estado Elaborar Requisiciones y Vales.....	245
Figura 5.14 Diagrama de estado Recepción de medicamentos y/o insumos médicos de almacén	246
Figura 5.15 Diagrama de estado Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa.....	247
Figura 5.16. Representación de un objeto en el Diagrama de Secuencias.....	248
Figura 5.17 Símbolos para los mensajes en un diagrama de secuencias.....	248
Figura 5.18. Formato de presentación de diagrama de secuencias.....	249
Figura 5.19 Diagrama de secuencia ingresar adquisición de medicamentos y/o insumos médicos.....	250
Figura 5.20 Diagrama de secuencia ingresar bases de licitación.....	251
Figura 5.21 Diagrama de secuencia retirar bases de licitación	252
Figura 5.22 Diagrama de secuencia ingresar oferta	253
Figura 5.23 Diagrama de secuencia evaluar oferta (criterio técnico)	254
Figura 5.24 Diagrama de secuencia oferta (criterio financiero)	255
Figura 5.25 Diagrama de secuencia adjudicar oferta	256
Figura 5.26 Diagrama de secuencia ingresar contrato	257
Figura 5.27 Diagrama de secuencia recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra por licitación	258
Figura 5.28 Diagrama de secuencia despacho de medicamentos y/o insumos médicos a unidad interna del hospital	259

Figura 5.29 Diagrama de secuencia calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos	260
Figura 5.30 Diagrama de secuencia iniciar sesión	261
Figura 5.31 Diagrama de secuencia cerrar sesión	262
Figura 5.32. Diagrama de Componentes	265
Figura 5.33 Diagrama de componentes del sistema	266
Figura 5.34 Representación de Arquitectura de Tres Niveles	267
Figura 5.35 Diagrama de arquitectura del sistema	268
Figura 5.36 Diagrama de Clases	275
Figura 6.1 Utilidad de Comparación de Esquemas de Toad for Mysql.....	299
Figura 6.2 Estructura de árbol de los archivos de la aplicación.....	330
Figura 6.3 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.....	330
Figura 6.4 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.....	332
Figura 6.5 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.....	335
Figura 6.6 Araxis Merge.....	335
Figura 6.7 Búsqueda de las versiones de comparación del software.....	336
Figura 6.8 Verificación de archivos modificados con Araxis Merge.....	337
Figura 6.9 Comparación del contenido de archivos modificados en Araxis Merge.....	337
Figura 6.10 Comparación de archivos eliminados en Araxis Merge.....	338
Figura 6.11 Comparación de archivos agregados en Araxis Merge.....	338
Figura 6.12 Comparación del modelo MVC con el modelo tradicional	339
Figura 6.13 Entorno de creación de reportes Ireport.....	347
Figura 6.14 Plataforma de desarrollo de la aplicación de reportes de SIADMED	348
Figura 6.15 Pantalla “Ingreso al Sistema”	360
Figura 6.16: Pantalla “Ingreso Incorrecto al Sistema”	360
Figura 6.17: Gráfico representativo del sistema solicitud compra – adquisición	369
Figura 6.18: Ingreso de Solicitud de Compra	370
Figura 6.19: Ingreso de Adquisición	371
Figura 7.1 Diagrama de desglose analítico	379
Figura 7.2 estructura orgánica del comité de implantación de SIADMED	401

INTRODUCCIÓN

Todo país se enfrenta al problema de poseer recursos económicos limitados, en el caso particular de El Salvador la población crece con mayor rapidez que los recursos con los que cuenta el país, lo que hace que la tarea de distribución de los recursos sea más complicada limitando en gran manera la calidad y cantidad de los bienes y servicios que la población obtiene para satisfacer sus necesidades.

Frente a un país en constantes cambios económicos, sociales y poblacionales, el sistema de salud pública se ve en dificultades para brindar un servicio adecuado a sus usuarios. Problemas como el crecimiento acelerado de la población durante la última década, la ocurrencia de pandemias, epidemias y una serie de factores de muy compleja naturaleza son causas evidentes de las altas tasas de demanda de servicios de salud.

Es necesario enfatizar la necesidad inmediata de implementar mecanismos de control y apoyo a las tareas de las instituciones que conforman el sistema de salud pública tales como el Ministerio de Salud de El Salvador, y más específicamente los hospitales, clínicas y unidades de salud.

El presente documento, es el desarrollo del proyecto de trabajo de graduación “Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador”, el cual brindará soporte a las tareas específicas de compra, administración y distribución de medicamentos e insumos médicos dentro de dicha institución.

El proyecto se realizará dentro de las diferentes dependencias del hospital: Almacén, Farmacia Central, Farmacia Consulta Externa y Farmacia de Emergencias, además de la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional, las cuales son las unidades organizacionales directamente involucradas en el proceso de compra, almacenamiento y distribución de medicamentos e insumos médicos, se adiciona además las dependencias que se encuentran ligadas de manera secundaria a estos procesos, estas son la Dirección, la Unidad Financiera Institucional y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

Se realiza una breve reseña histórica de la institución, seguida del desarrollo de la metodología para la solución de problemas para obtener una definición clara y completa del problema en estudio. A partir de esta definición se expresan los objetivos que se perseguirán, los alcances, la importancia y la justificación para llevar a cabo el proyecto.

También se realiza un estudio de factibilidad desde los puntos de vista: tecnológico, económico, operativo y medioambiental, en el que hace constar por medio de métodos y técnicas de recopilación y análisis de la información que el sistema puede ser desarrollado e implementado de manera satisfactoria.

Se define la situación actual del sistema, con una descripción realizada con el método de enfoque de sistemas. De esta descripción obtiene el conjunto de requerimientos de información que son indispensables para que las operaciones del sistema se lleven a cabo de manera satisfactoria. El análisis del sistema se realiza mediante la metodología orientada a objetos debido a su efectividad y aplicabilidad; apoyada en los diferentes diagramas que provee UML (Unified Modeling Language).

Para la definición de las características dinámicas del sistema se han empleado los diagramas de secuencia que reflejan los pasos que son necesarios para poder llevar a cabo una operación del sistema definiendo la interacción que existirá entre los usuarios y el sistema, las respuestas que este presenta y los diferentes mensajes que intercambian.

A partir de la presentación del diseño del sistema se procede a presentar la metodología de programación y pruebas realizadas sobre la aplicación y como último punto se muestra el plan de implantación propuesto para el sistema.

El presente documento constituye la síntesis de un proyecto de carácter social, que permite aplicar conceptos, técnicas y herramientas informáticas para el bienestar de los usuarios del sistema de salud salvadoreño, así como también pretende sentar un precedente en el sector hospitalario del país, ya que es precisamente en este ramo en donde se carece de sistemas automatizados para el procesamiento de información; dicha necesidad constituye un factor intrínseco en el desarrollo de un proyecto de tal magnitud.

La necesidad de un mecanismo de control ágil y adecuado para el manejo de la información en las dependencias del Hospital Nacional Rosales, que contribuya a obtener información organizada, precisa y oportuna, orientado a poseer un mejor control, administración adecuada y eficiente de medicamentos e insumos médicos en UACI, almacén y farmacia, constituye el interés de este proyecto, mismo que trasciende las fronteras académicas al tener como objetivo primordial brindar beneficios tangibles a una institución pública que carece de recursos necesarios para poder comprar una herramienta que supla dichas necesidades.

El esfuerzo de los autores por desarrollar un trabajo de calidad se ve reflejado en el presente documento; ha sido un trabajo minucioso y ha requerido de mucho análisis, esfuerzo y dedicación, se espera que el presente documento sea del completo agrado del lector.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la situación actual de los procesos de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador, a fin de contribuir al desarrollo de un sistema informático de apoyo a los mismos.
- Determinar los requerimientos para contribuir al desarrollo del Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.
- Elaborar el diseño del Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador a fin de contribuir a su desarrollo.
- Realizar la codificación del Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.
- Elaborar la depuración, pruebas y documentación, a fin de ayudar a la creación del Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.
- Desarrollar un plan de implementación del Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

- El sistema informático permitirá llevar un control de compras e inventario centralizado de los almacenes que conforman el sistema de abastecimiento, así como controlar las prescripciones realizadas por los médicos a sus pacientes en los diferentes servicios.
- El proyecto llegará hasta la fase de planeación del plan de implementación.
- El sistema informático abarcará las áreas de Servicio de Farmacia, el sistema de Almacén, y Compras (UACI) del Hospital Nacional Rosales, ya que son las unidades relacionadas de forma directa con el proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos. Además, las unidades involucradas en la toma de decisiones de aprobación compras.

LIMITACIONES

- Los formatos de: recetas de medicamentos, hojas de requisición de medicamentos, hojas de despacho y entrega de medicamentos están sujetos a las disposiciones legales emitidas por la Corte de Cuentas de la República.
- Las políticas de programación de fechas de recepción de medicamentos en los almacenes están sujetas a las disposiciones legales establecidas por la UACI y a su vez a las regulaciones de la Corte de Cuentas de la República.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Para el Hospital Nacional Rosales es de mucha importancia la creación de un sistema informático que apoye el proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos, y que además coordine las actividades entre la UACI, el sistema de Almacenes, el Servicio de Farmacia, y la División Médica; debido al problema de datos desorganizados e incompletos en farmacias, almacenes y compras que producen ineficiencia en el proceso.

Según la tendencia del historial de recetas despachadas por el Servicio de Farmacia entre los años 1990 al 2005¹, se puede apreciar que existe un aumento promedio de 6.25% anual en el total de recetas despachadas.

De acuerdo a las proyecciones realizadas² se espera que para el año 2010 se despachen 1,146,769 recetas, y que la cantidad promedio de aumento sea de 34,264.61 recetas anuales.

En la entrevista realizada a la Jefe del Servicio de Farmacia³, manifestó que un sistema informático reduciría los tiempos de creación de informes en un 85% y mejoraría el control de medicamentos e insumos médicos.

Los Jefes de Almacén, manifiestan que un sistema informático contribuiría a la coordinación de las actividades, como el abastecimiento de medicamentos por parte de la UACI al Almacén de Medicamentos; reduciendo el riesgo de sobreabastecimiento.

El Jefe de la UACI exteriorizó que el sistema agilizaría los procesos de compra de medicamentos e insumos a un 75%, permitiéndole así realizar las gestiones de compra eficazmente.

Por tanto, se hace necesario un mecanismo de control ágil y propio para la información que la farmacia genera, que contribuya a obtener información organizada, precisa y oportuna, que permita el control y administración adecuada y eficiente de medicamentos e insumos médicos en UACI, almacén y farmacia.

1 Ver anexo 1: Historial de recetas despachadas por el Servicio de Farmacia, Pág.421.

2 Ver anexo 2: Calculo de estimaciones del valor de recetas despachadas, Pág. 422.

3 Ver Anexo 3: Entrevista dirigida a jefe de farmacia, Pág. 425.

IMPORTANCIA

El Hospital Nacional Rosales es una institución de vital importancia en el sistema de salud pública salvadoreño, no solo por ser uno de los tres hospitales de tercer nivel de El Salvador, sino que también debido a la naturaleza pública y su gran cantidad de usuarios en todo el país.

Por tanto, El Hospital Nacional Rosales se interesa por brindar un servicio de calidad a todos sus usuarios; garantizando así el derecho a la salud que todo ciudadano tiene por su estatus de salvadoreño y principalmente de ser humano.

Debido a la alta demanda de servicios de salud que el Hospital Nacional Rosales debe atender a diario se hace necesario el apoyo de procedimientos, técnicas y herramientas que brinden apoyo a las labores operativas y administrativas de la institución. El Servicio de Farmacia es la unidad organizacional encargada directamente del despacho de medicamentos a pacientes internos y externos, así como también la distribución de información de las existencias de medicamentos al personal médico, para que éstos puedan contar con información precisa y oportuna de los medicamentos que pueden prescribir en un momento determinado. Para obtener ésta información el Servicio de Farmacia necesita mantener una estrecha relación con el sistema de suministros y almacén, específicamente con el Almacén de Medicamentos, el cual debe de proporcionar a farmacia de forma periódica información referente a la cantidad de existencias disponibles de cada medicamento.

Para estos procedimientos es necesario contar con herramientas que agilicen el proceso de envío y preparación de la información, así como también el ingreso y consulta de información de cada unidad organizacional involucrada.

Durante el año 2005 el servicio de farmacia despachó 1,116,915 recetas, cantidad que contrasta con 466,547 recetas despachadas durante 1990, lo que indica un incremento del 58.23% durante los últimos 15 años⁴. Esto significa que durante el 2005 en promedio se atendió un total de 3,102.54 recetas diarias entre pacientes internos, pacientes ambulatorios y pacientes ingresados de emergencia⁵.

Según la información publicada por el Departamento de Estadísticas y Documentos Médicos (ESDOMED), durante el año 2005 se llevaron a cabo un total de 316,800 consultas en pacientes

⁴ Ver Anexo 1. Historial de recetas despachadas por el servicio de farmacia, Pág.421.

⁵ Total de recetas despachadas en el 2005: $1,116,915 / 360 = 3,102.54$ recetas diarias aproximadamente.

provenientes de las distintas especialidades⁶, lo que indica que se llevaron a cabo 880 consultas diarias; de acuerdo a esta información y a la del número de recetas despachadas por el Servicio de Farmacia⁷ se tiene que en promedio se despachó 3.52 recetas por consulta.

El desarrollo de un sistema informático agilizaría y facilitaría al Servicio de Farmacia, la recolección como el análisis de los datos sobre la cantidad de recetas despachadas, el lugar de despacho, el tipo de medicamento más demandado, existencias de medicamentos de choque; indispensables ya que su falta puede ocasionar daños e incluso la muerte a los pacientes.

En este proyecto de graduación se ofrece la creación de un sistema informático que permitirá tanto la alimentación como la presentación de la información, además de la generación de reportes en forma de documentos y gráficos, así mismo una interfaz adecuada entre el Servicio de Farmacia y el sistema de Almacenes, el cual conforma el inventario de insumos y medicamentos.

Por lo tanto el sistema informático ofrecido es de vital importancia para el sistema de salud pública en general y específicamente para su uso en el Hospital Nacional Rosales, y su importancia puede ser valorada en dos ámbitos principales, los cuales son:

- *Social*: el sistema propuesto impactará directamente a la sociedad, puesto que apoyará primordialmente las tareas operativas y administrativas del Servicio de Farmacia, los Almacenes, Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional, y las diferentes especialidades de medicina y cirugía; áreas directamente responsables de brindar medicamentos a la población. El sistema permitirá mejorar los mecanismos de control existentes en las unidades organizacionales involucradas, lo que resultará en un incremento notable en la calidad del servicio de despacho de medicamentos a los usuarios.
- *Institucional*: el sistema informático propuesto sentará un precedente muy importante en materia de apoyo a los departamentos de farmacia, en hospitales del sistema de salud pública a nivel nacional, puesto que será el primer sistema en el país que integre funciones de apoyo a actividades operativas y administrativas de las unidades involucradas en la compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos⁸.

⁶ Ver Anexo 4. Total de consultas atendidas en el año 2005, Pág.427.

⁷ Ver Anexo 10. Determinación de la muestra de pacientes, y personal de farmacia Pág. 428.

⁸ Fuente: Entrevista realizada al Ing. Benjamín Arias, Jefe de la Unidad Informática del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR



1.1 ANTECEDENTES

El primer Hospital Nacional de El Salvador, fue patrocinado en 1806 por el filántropo de origen español, Don Fernando Antonio Escobar, quien vendió sus bienes y fundó el establecimiento que se llamó “Hospital de Indias”. El 6 de septiembre de 1807 falleció Don Fernando Escobar y continuó la obra Don José Abascal, también de origen español, quien donó su fortuna para seguir sosteniendo el hospital.

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

En 1885 el Dr. Ramón García González y el Sr. Teodoro Krietz de la junta del Hospital General, junto al Gobierno que presidía el Dr. Rafael Zaldivar (padre del iniciador del Sanatorio para Tuberculosis), formaron una Junta Popular en la que se decidió llevar a la práctica la realización de un nuevo y moderno hospital. Visitaron personas y en hojas volantes hicieron llamamiento a los habitantes de la ciudad capital, a fin de que asistieran a la junta que se efectuaría en La Universidad de El Salvador (UES).

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

El 1 de abril de 1885, ante el abogado Don Blas Barrera, dictó su primer testamento. La junta del hospital celebró junto a una compañía constructora de Bélgica, la cimentación de un edificio de hierro, acorde a las exigencias de la ingeniería moderna y la higiene de ese entonces.

El 9 de abril de 1891, se colocó la primera piedra del edificio. Don José Rosales, no tuvo el honor de asistir a tan solemne ceremonia, pues falleció el 7 de abril del mismo año. El hospital



quedó bajo control de un Consejo Directivo integrado por nueve miembros. Para poder terminar dicha construcción fue necesario que el Gobierno erogara cierta cantidad de dinero adicional.

En abril del año 1891, durante la ceremonia se depositó una caja metálica que contiene una plancha de cobre con la siguiente inscripción: "Bajo la protección de Dios todopoderoso, y con los cuantiosos recursos donados por Don José Rosales, se comienza la obra de éste hospital, siendo Presidente Don Carlos Ezeta, quien puso la primera piedra; y bendijo la obra el ilustrísimo Señor Obispo Adolfo Pérez y Aguilar. San Salvador, Abril 9 de 1891".

Para la construcción del Hospital Rosales se contrató la Cocieté Forges d'Aiseau, de Bélgica, casa que estaba representada por el señor Carlos Kimps, siendo su apoderado el doctor Hermógenes Alvarado, escritura que se firmó el 1° de Junio de 1892. Finalmente el 13 de julio de 1902, se inauguró el edificio con el apellido de su benefactor como "Hospital Rosales". El hospital contaba con 600 camas, las cuales posteriormente aumentaron a 800. En esta época se destacaban los edificios metálicos rodeados de jardines y en uno de ellos, en los extensos espacios del hospital se instalaron las salas de servicios, oficinas y todas las demás dependencias del Centro Asistencial.

Después de 1902, el hospital fue creciendo en personal médico y así también la demanda de asistencia por parte de la población. Fue el 12 de febrero de 1976, la fecha de creación de la Unidad de Emergencia, construida de sistema mixto, vertical, teniendo la primera planta: consultorio, sala de operaciones y los departamentos de apoyo, y en la segunda planta; la sala de observación con capacidad de 90 camas.

Después del terremoto del 10 de octubre de 1986, la capacidad del Hospital Nacional Rosales quedó reducida a 600 camas, se dañaron algunas estructuras que poco a poco se han ido reparando con fondos de diversa índole.

En el año de gracia de 2002, después de 100 años, es el máximo centro de beneficencia, el Hospital Rosales honra en el patio principal una estatua al señor José Rosales, a su imperecedera memoria, a su elevado altruismo. Cuando se inauguró el Hospital Rosales, sendos discursos de merecimiento nacional fueron pronunciados por el General Juan José Cañas autor de la letra de nuestro himno nacional; y con emotivo agradecimiento por el Dr. David J. Guzmán. Esta virtud de gratificación de sentimientos, ha sido siempre una demostración de coexistencia espiritual entre los salvadoreños. El Hospital Nacional Rosales consta con un terreno de 57,000 metros cuadrados, con un área efectiva de 151 metros por 109.73 metros.



Ubicación: Final Calle Arce y 25 Av. Norte

Teléfono: PBX: 2222-5866 FAX: 2265-8081

Misión

“Somos un Hospital Nacional especializado de referencia, encomendado para proveer servicios especializados de medicina y cirugía en las áreas de emergencia ambulatoria y hospitalización, cuyos esfuerzos son dirigidos hacia la población salvadoreña mayor de doce años”.

Visión

“Constituirse en un verdadero hospital de referencia dentro del sistema nacional de salud y resolver las patologías del tercer nivel de atención en las áreas de medicina y cirugía”.

1.1.1 Guía de servicios

Los diferentes servicios que brinda el Hospital Nacional Rosales, se muestran a continuación:

SERVICIOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES		
Cirugía	Oftalmología	Consulta Medicina Interna
Medicina General	Cuidados Coronarios	Consulta Cirugía General
Aislamiento Medicina	Otorrinolaringología	Consulta Odontológica
Medicina Interna	Cardiología	Consulta Psicológica
Endocrinología	Neumología	Unidad de Cuidados Intensivos Intermedios
Nefrología	Endoscopia	Unidad de Cuidados Intensivos General
Oncohematología	Pruebas Fisiológicas	Centro Quirúrgico
Cirugía hombre	Ontología	Observación Medicina
Cirugía Mujeres	Anastasia General	Observación Cirugía
Urología	Terapia Respiratoria	Quirófano Emergencia
Cirugía Plástica	Infectología VIH / Sida	Cirugía Ambulatoria
Traumatología Ortopédica	Ulcera / Heridas	Cirugía Oncológica
Neurocirugía	Anat. Patología	Cirugía de columna
Central de equipo	Electrocardiogramas	Arsenal

Tabla 1.1 Guía de servicios del Hospital Nacional Rosales



1.1.2 Organización

La estructura organizativa del Hospital Nacional Rosales⁹ está compuesta por 3 divisiones principales: División Médica, División de Diagnóstico y Servicios de Apoyo, y la División Administrativa, guiados por un Director y un Subdirector, apoyados por el Consejo Asesor, Patronato, Auditoría Interna, Asesor Jurídico, Informática, Auditoría Externa, Comités, Unidad Financiera Institucional (UFI), Unidad de Planificación y Relaciones Públicas.

Las áreas que son de interés para el presente estudio son: el Departamento de Medicina y sus dependencias, Consulta Externa, los cuales forman parte de la División Médica; Farmacia, el cual depende del Departamento de Servicio de Apoyo y ésta a su vez de la División de Diagnóstico y Servicio de Apoyo, además, la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional o Compras, Almacén de Medicamentos y Almacén de Insumos Médicos, los cuales forman parte del departamento de Suministros y Almacenes, que a su vez depende de la División Administrativa.

1.1.3 Historia del servicio de farmacia¹⁰

Desde un inicio en 1902 el hospital contaba con una pequeña farmacia, la cual era atendida por personal empírico. Se sabe que hasta 1924 eran dos hermanas religiosas las encargadas del despacho de medicamentos. Años en que por primera vez se contó con los servicios de un profesional en farmacia, el Dr. Jorge E. Santos. Para 1936 colaboraba como farmacéutico suplente el Dr. Francisco P. Castro.

El farmacéutico Dr. Gustavo López hizo una descripción de algunos productos que se producían en el Hospital Rosales en los años treinta, debido a que se agotaban los medicamentos extranjeros sobre todo de origen europeo, ya que los vapores venían de vez en cuando al Puerto de la Libertad y siempre tardaban mucho tiempo los pedidos de material médico. Como ejemplo, tenemos: La Septicemine, producto francés de uso endovenoso o intramuscular, a base de urotropina yodada, útil para las infecciones.

En 1922 se despacharon 5,517 recetas en el servicio de consulta externa. Para 1938 laboraban en la farmacia del hospital los doctores Pedro Villacorta (Jefe), Gustavo López, Margarita Lanza de Cornejo y Francisco Alonso Martínez.

⁹ Ver anexo 6 Organigrama del Hospital Nacional Rosales. Pág. 430.

¹⁰ Meyer, Infante. Historia del Hospital Nacional Rosales, San Salvador, Algier's Impresores, 2002.



Desde estas décadas, la unidad carecía de un control de medicamentos apropiado, y de personal técnico debidamente capacitado, ya que era únicamente un farmacéutico el encargado de la administración y de brindar las directrices y lineamientos; el resto del personal estaba compuesto por auxiliares de farmacia, los cuales carecían de preparación académica especializada en el área de farmacia hospitalaria.

La farmacia de emergencias, durante mucho tiempo se mantuvo a cargo del médico jefe de la unidad de emergencias, y su administración era independiente de las demás farmacias, es decir, que el jefe de farmacia no tenía injerencia en dicha unidad.

Entre los años de 1938 a 1984, no existe referencia histórica del Servicio de Farmacia, tampoco se encontró un contacto que brindara este tipo de información. En 1985, la farmacia de emergencias pasó a ser administrada por la Licda. Pastora de Martínez, este hecho contribuyó a la integración de todas las farmacias, constituyéndose un sistema propiamente dicho, ya que el servicio de farmacia ubicado en emergencias era el único que no era administrado por la farmacia central.

Fue en este mismo año que la farmacia experimentó cambios significativos, tanto a nivel técnico como administrativo; entre estos cambios, se puede citar por ejemplo el incremento en el control de medicamentos, ya que anteriormente no existían inventarios y por ende la cantidad de medicamentos existentes no era cuantificable, y el control de calidad de los mismos era nulo. Otro cambio significativo fue la creación de la Unidad de Soluciones de Irrigación, que pasó a formar parte del sistema de farmacia administrada por la Licenciada De Martínez.

En esa época, el sistema de farmacia estaba constituido por 37 auxiliares y un farmacéutico, siendo este último el encargado de la parte logística y administrativa. En el año de 1992, toma el cargo del Jefe de Farmacia la Licenciada Navarrete, quien toma las riendas de un sistema de farmacia evolucionado en comparación a las décadas anteriores.

En 1995 el Lic. Francisco Aguilera es nombrado jefe de farmacia, período en el cual no existieron cambios relevantes en esta área. En el 2005 se retira, quedando con el cargo de jefe la Licenciada Cecilia Castro, ostenta el puesto hasta el año 2007 cuando el Licenciado Wilber Amaya toma el cargo, desde esa fecha no se ha llevado a cabo cambios significativos en cuanto a la estructura organizativa, ni en los procesos administrativos.



1.1.4 Historia de suministros y almacenes¹¹

En 1938 el jefe de arsenal de sala de operaciones era el Dr. Joaquín Herrador Tejada. En 1977 la señorita Ana María Canray Rivera, graduada de enfermera en 1940, jefa de la central de equipos, refirió en la “Revista Cuscatleca”:

“En aquella época las enfermeras de los distintos servicios hacían las curaciones (para ello tenían poquitos de gasas y algodón) en el momento en que las iban a utilizar y que también hervían las jeringas, lo que les quitaba mucho tiempo. Aquella época en que las enfermeras tenían que andar con su cajita de fósforos, echar poquitos de alcohol en las tapaderitas de los estuches de inyectar y pegarles un fosforazo para hervir las jeringas, allí junto al paciente. Fue hasta 1962, que desapareció esa costumbre, cuando se creó la unidad que se llamó Arsenal Quirúrgico y Central de Equipos; a esta unidad corresponde hacer las curaciones de gasa y algodón, esterilizar la ropa y los instrumentos”.

Para 2002 este departamento se subdividía en: Almacén de Artículos Generales, Almacén de Insumos médicos, Almacén de Medicamentos y Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional (UACI). Actualmente la UACI se encuentra bajo la jefatura de Lic. Rodolfo Enrique Saravia Pineda, y el Lic. Nelson Monterrosa funge como jefe de los diferentes almacenes. Los registros históricos del Departamento de Suministros y Almacenes son escasos, por lo tanto lo anterior es la única referencia obtenida.

¹¹ Meyer, Infante. Historia del Hospital Nacional Rosales, San Salvador, Algier's Impresores, 2002.



1.1.5 Marco legal

La labor del Hospital Nacional Rosales se encuentra enmarcada en la Constitución de la República de El Salvador y el Código de Salud.

La Constitución de la República de El Salvador recopila las normas a seguir dentro del territorio salvadoreño y establece la sección cuarta de Salud Pública y Asistencia Social artículo 65, lo siguiente: “La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación”.

Además, el Código de Salud, en el artículo 1 especifica que: “Tiene por objetivo desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública y asistencia social de los habitantes de la República y las normas para la organización, funcionamiento y facultades del Consejo Superior de Salud Pública y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y demás organismos del Estado”.

Los procesos seguidos por el Departamento de Suministros y Almacenes; que comprende la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI) y los Almacenes de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales, están regidos por la Ley de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales de la Administración Pública (LACAP) y por el Manual de Gestión de Adquisiciones y Contrataciones aplicable al Gobierno Central, Instituciones Oficiales Autónomas y Municipales, según artículo 1 “Tiene por objeto regular adquisiciones y contrataciones de obras, bienes y servicios, que deben celebrar las instituciones de la Administración Pública para el cumplimiento de sus fines; entendiéndose para los alcances y efectos de esta, que la regulación comprende además los procesos enunciados en esta ley ” y por la Ley de Suministros para el ramo de Salud y Reglamento de dicha Ley.

En el Servicio de Farmacia no existen normas documentadas que regulen formalmente la manera en que los procesos y procedimientos se realizan. Sin embargo, actualmente se está llevando a cabo un proyecto para la documentación de las mismas. Cabe mencionar que el ente fiscalizador y controlador de las acciones de los departamentos y servicios del Hospital Rosales es la Corte de Cuentas de la República.

Según investigaciones realizadas en el Departamento Jurídico del Hospital Nacional Rosales se verificó que no existe ninguna ley que regule el desarrollo de un sistema informático dentro de la Institución. Por lo tanto, el proyecto a desarrollar no posee regulaciones de carácter legal.



1.2 METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1.2.1 Formulación del problema

La descripción de la situación actual y la deseada para el problema se presenta en la figura 1.1.

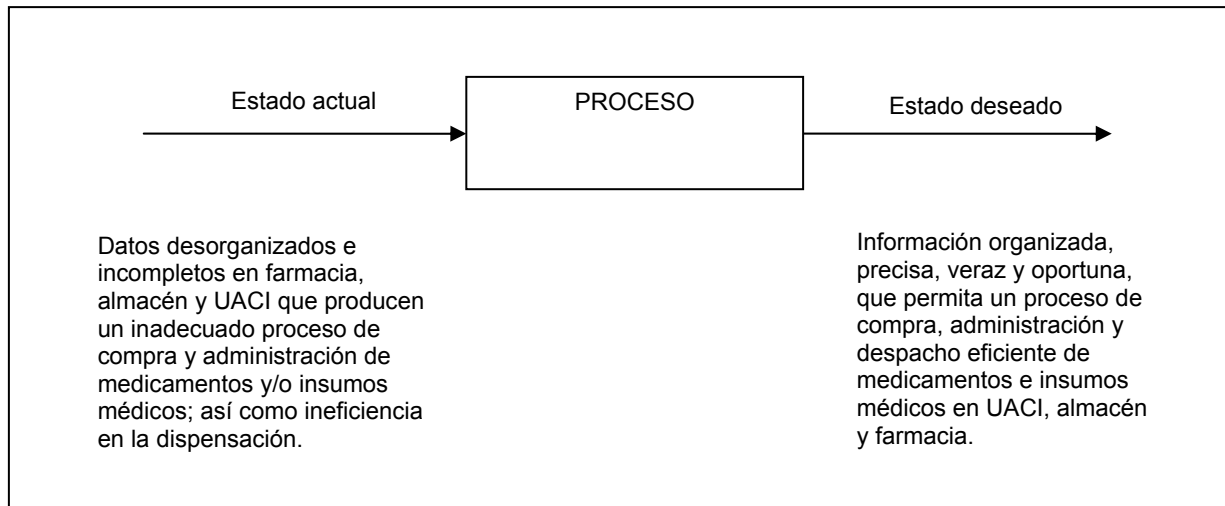


Figura 1.1 Diagrama de caja negra del proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador

1.2.2 Planteamiento del problema

El problema que se está analizando dará respuesta a los problemas actuales del sistema de Compras, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales resolviendo los problemas de cada una de las unidades involucradas.

1.2.2.1 Subdivisión del problema en sub-problemas

A continuación se presentan los problemas que afectan a cada una de las áreas involucradas en el sistema:

Servicio de Farmacia

- Consolidación manual de la información.
- Inadecuada distribución de la carga de trabajo.
- Aglomeración de pacientes en cola.

Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional:

- Falta de acoplamiento de los datos.



Almacenes

- Espacio ineficiente.
- Inadecuada distribución de espacio.
- Equipo obsoleto.
- Equipo ineficiente e inapropiado.

1.2.2.2 Planteamiento del problema general del sistema

El problema puede ser sintetizado a manera de pregunta así:

¿En qué medida la creación de un Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador contribuirá para hacer más eficientes estas actividades?

1.2.2.3 Estado Actual

El Hospital Nacional Rosales cuenta con tres farmacias:

- Consulta Externa (pacientes ambulatorios).
- Pacientes Internos.
- Emergencias.

Las farmacias se coordinan con el sistema de almacén para la entrega de los respectivos medicamentos a un tiempo determinado de acuerdo a la frecuencia de uso de cada tipo de medicamento.

El proceso implica las siguientes tareas: compra de insumos y medicamentos, administración de inventarios de insumos y medicamentos, suministro a farmacias, control y despacho de medicamentos y prescripción de medicamentos.

Actualmente, estas tareas son realizadas manualmente, lo que dificulta la coordinación entre el sistema de almacén y las farmacias, puesto que la información referente a existencia de medicamentos, demanda, entre otras, no es precisa y confiable, además que no es común para cada una de las entidades.

El proceso de despacho de medicamentos es ineficiente; diariamente se generan extensas colas en las farmacias. Con frecuencia se detectan errores en farmacia tales como recetas prescritas por médicos que no tienen autorización de recetar determinada cantidad y/o tipo de medicina, despacho de presentaciones de medicina diferentes de las autorizadas para el servicio, recetas mal prescritas; entre otros.



Los datos que se generan en los almacenes y farmacias así como en la Unidad de Compras y Adquisiciones Institucional (UACI) no son procesados de manera adecuada actualmente, por lo que la información generada durante el proceso de transformación no es precisa ni oportuna lo cual conlleva a que cada una de estas áreas presente dificultades para obtener y generar información.

Para describir la situación actual, se toman en cuenta principalmente los resultados de la encuesta dirigida a pacientes¹²; por ser ésta la principal fuente de información proveniente de los usuarios directos del servicio de farmacia. De los resultados de la encuesta se destacan:

El 74% de los pacientes del Hospital Nacional Rosales hacen uso mensualmente del servicio de farmacia¹³.

Uno de los problemas que más afecta al servicio de farmacia son los largos tiempos de espera para el despacho de medicamentos; prueba de ello es que el 69.4% de las personas encuestadas aseguró haber esperado más de una hora en cola.

El 86% de los pacientes encuestados afirmó que el turno en el que se hace más difícil para retirar medicamento es por la mañana, es decir el horario de las 7:00 a.m. a 12:30 p.m. El 52.2% de los pacientes respondió que se ha marchado alguna vez de la ventanilla de farmacia sin haber recibido sus medicamentos, de éstos el 68.5% afirmó que la razón por la que no se le despachó el medicamento fue la falta de existencias del mismo, mientras que el 20.3% afirmó que la mala elaboración de la receta fue la razón por la que no obtuvo los medicamentos.

El 47.7% de los pacientes que respondió la encuesta expresaron que el principal problema del servicio de farmacia es la ineficiencia en el proceso de despacho, mientras que un 22.1% expresó que la mala organización de la unidad es el principal problema en la actualidad.

La información anterior sugiere que el problema principal en las actividades de despacho de medicamentos es la ineficiencia en la que el servicio es proveído.

Los problemas concretos del estado actual se citan a continuación:

- Proceso de despacho de medicamentos en forma manual e ineficiente.
- Inadecuado proceso de verificación de existencias de medicamentos.
- Errores en farmacia tales como recetas prescritas por médicos que no tienen autorización de recetar determinada cantidad y/o tipo de medicina, falta de información de restricciones.

¹² Ver Anexo 7 Encuesta dirigida a pacientes, Pág.431.

¹³ Ver Anexo 8 Resultados de encuesta dirigida a pacientes, Pág.432.



- Dificultad para consolidar la información de medicamentos en existencia en las unidades de almacén y farmacia.

1.2.2.4 Estado Deseado

En el estado deseado, las características de la situación propuesta son las siguientes:

- Proceso de despacho de medicamentos de forma automatizada y eficiente.
- Existencia de una herramienta automática que permitirá mejorar los mecanismos de verificación de existencia de medicamentos en tiempo real.
- Proceso automatizado para la autorización de recetas prescritas por médicos según cantidad y/o tipo de medicina.
- Consolidación de datos de medicamentos en existencia en las unidades de almacén y farmacia por medio de una herramienta automática.

1.2.3 Análisis del problema

1.2.3.1 Variables de entrada

- *Datos de medicamentos e insumos médicos:* se refiere a los datos sobre características o atributos sobre los medicamentos e insumos médicos.
- *Datos de proveedores de medicamentos e insumos médicos:* datos de contacto de proveedores.
- *Datos de pacientes:* se refiere a datos personales y clínicos de los pacientes del Hospital.
- *Datos de médicos:* se refiere a todos aquellos datos de médicos relacionados a los procesos relacionados con la prescripción de medicamentos.
- *Datos de empleados administrativos:* es la información referente a las personas que trabajarán con el sistema y está enfocada a establecer niveles de seguridad y auditoría.

1.2.3.2 Variables de salida

- *Existencias de medicamentos e insumos médicos:* proveerá la información sobre las existencias de medicamentos e insumos médicos.
- *Información sobre compras:* se refiere a la información necesaria sobre compra de medicamentos e insumos médicos.
- *Pedidos de medicamentos:* información sobre los pedidos de medicamentos entre el servicio de farmacia y almacenes, así como los proveedores.



- *Transferencias de medicamentos*: información sobre los traslados de medicamentos internos de la Institución.
- *Recetas médicas y comprobantes de entrega de medicinas*: es información que sirve como comprobante de las transacciones de recepción, entrega y despacho de medicamentos e insumos médicos.

1.2.3.3 Variables de solución

- *Cambios en los procesos administrativos*: definición de otras formas de hacer los procesos actuales.
- *Cambios en la estructura organizativa de la Institución*: definición de nuevas unidades o la disolución de alguna de ellas.
- *Coordinación entre las unidades involucradas*: el grado en el que las unidades involucradas se coordinen.

1.2.3.4 Criterios de solución

- *Recurso económico*: puesto que no se cuenta con suficientes recursos económicos la solución propuesta debe encaminarse a la minimización del uso de recursos económicos.
- *Tiempo de respuesta*: se refiere a la rapidez en la que se generen los resultados.
- *Flexibilidad*: la solución debe ser flexible en cuanto a nuevos requerimientos y no así a cambios en los procesos administrativos actuales.

1.2.3.5 Limitaciones

- Debe utilizarse el recurso informático con el que se cuenta actualmente e intentar minimizar la adquisición de nuevos recursos.
- El Hospital Nacional Rosales es una institución de salud pública que tiene recursos limitados, y está regida por el presupuesto de la nación.

1.2.4 Búsqueda de Soluciones

Para la búsqueda de soluciones se necesita identificar las causas del problema identificado, para este fin se ha decidido utilizar el método Ishikawa (diagrama causa - efecto), con el cuál se podrán identificar aquellos aspectos claves que deben ser tomados en cuenta para la generación de una correcta solución.

Para identificar los sectores globales, que intervienen en el proceso de compra, administración y despacho de medicamentos se recurrió por separado a cada uno de los



directores de cada unidad involucrada en dichos procesos, y en un proceso de lluvia de ideas se identificó la existencia de cinco grandes áreas en las cuales se generan las causas principales del problema de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos ineficiente e inadecuado en el Hospital Nacional Rosales.

Estas cinco áreas son:

- Procedimientos
- Personal
- Equipo tecnológico
- Medio Ambiente
- Infraestructura

Posteriormente se desarrolló una lluvia de ideas, sobre las que eran consideradas las causas principales que provocaban estas áreas no funcionaran correctamente y fueron graficadas en un diagrama Causa-Efecto, tal como se muestra en la figura 1.2.

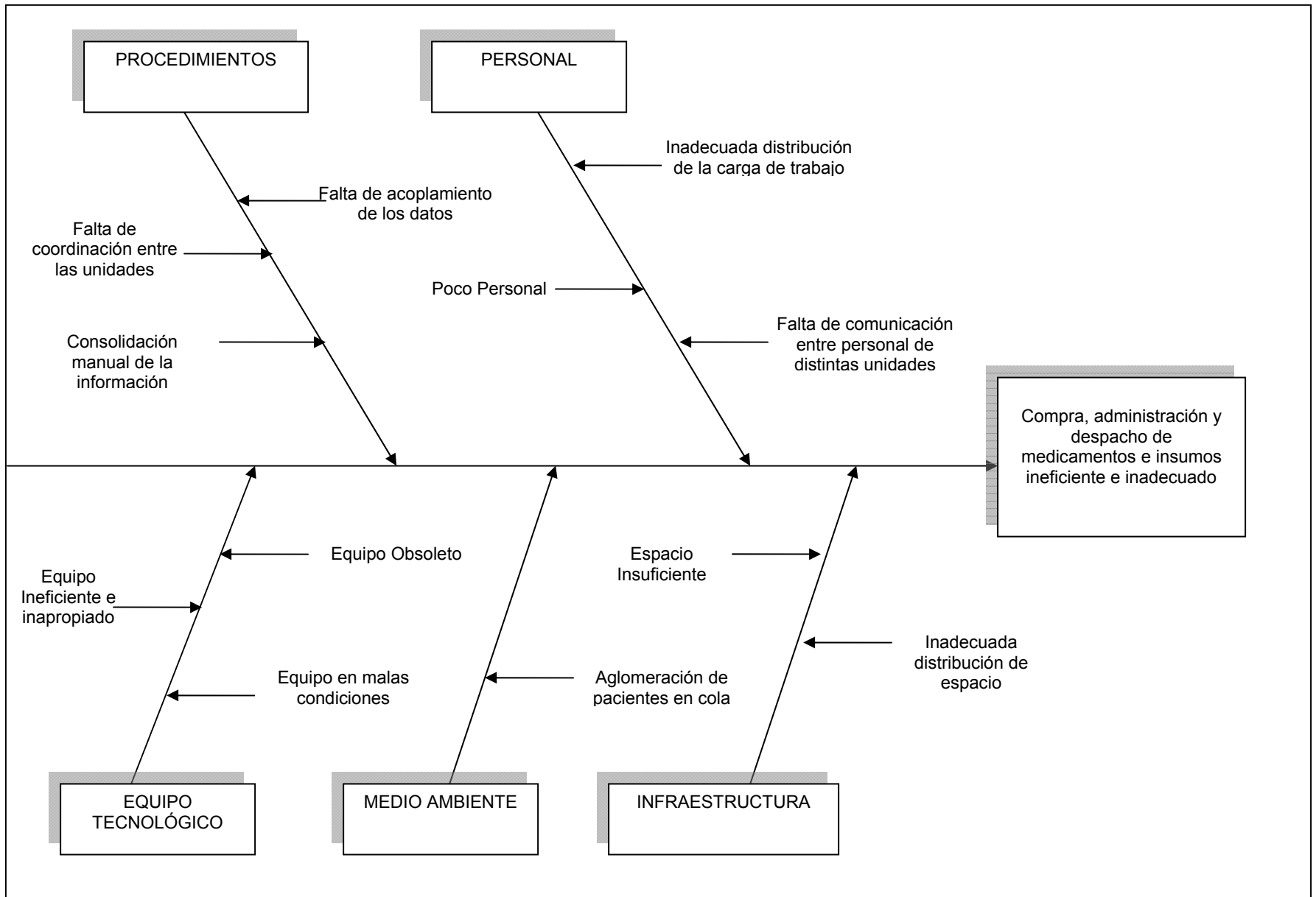


Figura 1.2 Diagrama Causa-Efecto del sistema de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador



Los datos que se presentan en la tabla 1.2 son los resultados de la encuesta de diagnóstico dirigida a empleados del Servicio de Farmacia, Almacenes y UACI¹⁴, en la cual se le presentaron una serie de posibles causas al problema de un proceso deficiente de la compra, administración y despacho de medicamentos e insumos en el Hospital Nacional Rosales, y cada empleado determinó cual causa le parecía la raíz del problema.

En la tabla 1.2 se presenta cada causa del problema planteado anteriormente de acuerdo al diagrama causa y efecto presentado en la figura 1.3 junto con la frecuencia con que los empleados encuestados calificaron dicha causa como la principal que ocasiona el problema¹⁵. Además de la frecuencia se detalla el porcentaje de empleados que consideran dicha causa como el principal detonante del problema, además se incluye el porcentaje acumulado, siendo los últimos dos campos los insumos para el gráfico de Pareto.

	Causa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	Consolidación manual de la información	21	32.31%	32.31%
2	Falta de coordinación entre las unidades	17	26.15%	58.46%
3	Falta de acoplamiento de los datos	15	23.08%	81.54%
4	Falta de comunicación entre personal de distintas unidades	4	6.15%	87.69%
5	Excesiva demanda de medicamentos	3	4.62%	92.31%
6	Inadecuada distribución de la carga de trabajo	2	3.08%	95.38%
7	Equipo obsoleto	2	3.08%	98.46%
8	Equipo ineficiente e inapropiado	1	1.54%	100.00%
9	Poco personal	0	0.00%	100.00%
10	Equipo insuficiente	0	0.00%	100.00%
11	Inadecuada distribución de espacio	0	0.00%	100.00%
12	Equipo en malas condiciones	0	0.00%	100.00%
	Total	65	100.00%	100.00%

Tabla 1.2 Principales causas del problema según el método de Pareto

En la figura 1.3, se muestra la gráfica de los porcentajes y porcentajes acumulados mostrados en la tabla 1.2, y se observa que las principales causas de una compra, administración y

¹⁴ Ver Anexo 9. Encuesta de diagnóstico dirigida a empleados, Pág. 434.

¹⁵ Ver Anexo 10. Resultado de encuesta de diagnóstico dirigida a empleados, Pág. 435.



despacho de medicamentos e insumos ineficiente e inadecuado en el Hospital Nacional Rosales han de ser:

- Consolidación manual de la información.
- Falta de coordinación entre las unidades.
- Falta de acoplamiento de los datos.

Estas tres causas son consideradas los mínimos vitales puesto que las tres acumulan la opinión del 81.54% de los encuestados.

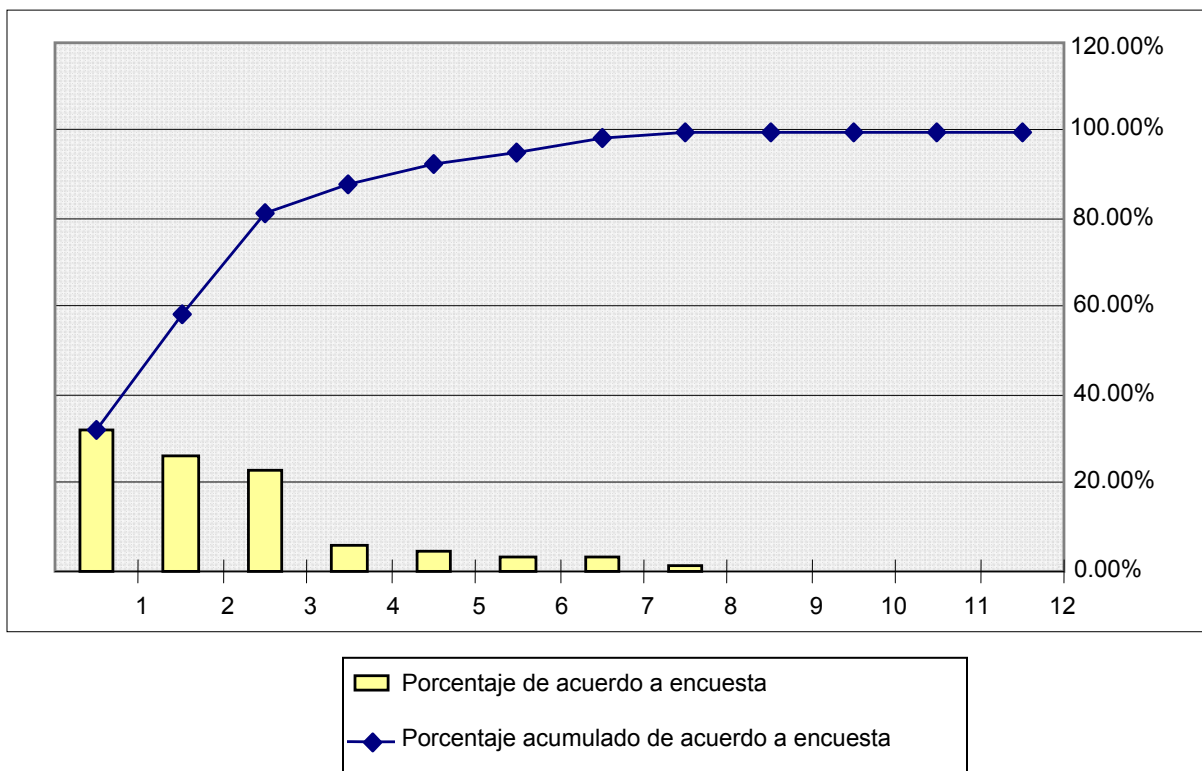


Figura 1.3 Diagrama de Pareto de las causas principales del problema

A continuación se muestra una serie de posibles soluciones al problema planteado anteriormente, propuestas por el equipo del proyecto utilizando el método de lluvia de ideas.

- *Contratación y capacitación de personal adicional para cada unidad:* esta alternativa de solución implica el proceso de reclutamiento, selección, inducción y capacitación de nuevo personal para cada unidad existente.
- *Reestructuración organizacional:* consiste en ajustar la estructura organizativa de la institución, para hacerla más flexible y adaptable a las necesidades actuales. Este proceso puede involucrar creación de nuevas unidades de apoyo o replanteamiento de objetivos, funciones y responsabilidades de las ya existentes.



- *Desarrollo de un sistema informático para el apoyo a los procesos de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos:* implica el proceso de análisis, diseño y construcción de un sistema informático compuesto de diferentes procesos mecanizados y una base de datos central que almacene la información recolectada en forma relacional; para un fácil acceso a ésta y que permita que sea consultada, insertada o modificada.
- *Mayor capacitación al personal existente:* esta alternativa consiste en identificar las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades del personal de cada unidad en la organización, y en base a este análisis elaborar y llevar a cabo planes de capacitación adecuados para solventar deficiencias en el personal.

1.2.5 Fase de Decisión

Código	Criterios	Ponderación
C1	Costo	45%
C2	Tiempo en el que se percibirán resultados	35%
C3	Flexibilidad	20%
Total		100%

Código	Mínimos vitales	Ponderación
M1	Consolidación manual de la información	40%
M2	Falta de coordinación entre las unidades	32%
M3	Falta de acoplamiento de los datos	28%
Total		100%

Tabla 1.3 Ponderación de Criterios de Solución y Mínimos Vitales

La asignación de los valores de ponderación para cada criterio mostrados en la tabla 1.3, fue el resultante de las directrices proporcionadas por los directores de cada unidad involucrada, y la ponderación de los mínimos vitales resultó de la división de las frecuencias de cada mínimo vital obtenidas en la encuesta de diagnóstico dirigida a los empleados de farmacia, almacenes y UACI.

Entre la suma total de las frecuencias de los mínimos vitales involucrados (por ejemplo para el mínimo vital “Consolidación manual de la información” la frecuencia fue de 21 y la suma de las tres frecuencias de los mínimos vitales involucrados fue de 53; por lo tanto $21 / 53 = 40\%$).



Luego de esto se presentaron las alternativas de solución en una encuesta a los empleados de cada unidad involucrada¹⁶, en la que cada empleado calificó cada alternativa de solución en base a los criterios de solución y mínimos vitales. La calificación otorgada fue en una escala entre cero y 5 de la siguiente manera¹⁷:

- Si se tratase de un criterio de solución (C1 por ejemplo), la nota más baja (cero) indicaría que la alternativa de solución propuesta no satisface dicho criterio; mientras que la nota más alta (5) indicaría que la alternativa de solución satisface por completo al criterio.
- En caso de ser un mínimo vital (M1 por ejemplo), la nota más baja (cero) indicaría que la alternativa de solución propuesta no ataca en lo absoluto dicho mínimo vital; mientras que la nota más alta (5) indicaría que la alternativa de solución ataca por completo al mínimo vital. Los resultados se muestran en la tabla 1.4.

Posible solución	C1	C2	C3	CC	M1	M2	M3	CM
Contratación y capacitación de personal adicional para cada unidad	9	14	12	35	0	12.8	5.6	18.4
Reestructuración organizacional	27	14	12	53	16	19.2	16.8	52
Desarrollo de un sistema informático para el apoyo a los procesos de compras, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos	36	28	20	84	32	25.6	28	85.6
Mayor capacitación al personal existente	18	21	16	55	24	19.2	11.2	54.4

Tabla 1.4 Porcentaje de cumplimiento de los mínimos vitales para las soluciones propuestas

Como estándar de aceptabilidad, se espera que la alternativa ideal posea como mínimo un 80% de cumplimiento de criterios y un 80% de cumplimiento de mínimos vitales, es decir que ataque a las tres causas principales del problema previamente diagnosticadas.

Los resultados obtenidos del proceso de la fase de decisión sugieren claramente que el desarrollo de un sistema informático para el apoyo a los procesos de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos es la mejor solución para el problema de la compra, administración y despacho de medicamentos e insumos ineficiente e inadecuado en el Hospital Nacional Rosales, ya que satisface en un 84% con los criterios de solución planteados por las direcciones de las unidades involucradas. Además ataca en un 85.6% las causas principales del problema, lo que indica que en comparación a las otras alternativas de solución, esta alternativa es la más viable para solucionar el problema.

¹⁶ Ver Anexo 11. Encuesta de evaluación de alternativas de solución dirigida a empleados, Pág. 436.

¹⁷ Ver Anexo 12. Resultado de la encuesta de evaluación de alternativas de solución dirigida a empleados, Pág.438.



1.3 ESTUDIO DE MERCADO

1.3.1 Producto o servicio

1.3.1.1 Definición del producto

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en la red nacional de salud posee una amplia infraestructura de centros de atención a pacientes distribuidos por todo el país, los cuales cuentan con un conjunto de farmacias dedicadas a brindar los medicamentos que los pacientes requieren en las diferentes especialidades que se atienden.

Existe una necesidad dentro de la red de hospitales, de comunicación entre los diferentes servicios de farmacia y de un sistema que provea los medios necesarios para optimizar el sistema de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos dentro del sistema.

El presente proyecto tiene por objetivo suplir la necesidad de comunicación y de optimización de los procesos de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos con la creación de un sistema informático que brinde apoyo a las labores más importantes que se requieran, brindando la flexibilidad de ser aplicado a los diferentes centros asistenciales de la red nacional de salud pública.

Se define el producto de este proyecto como:

“Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador”

1.3.1.2 Clasificación del producto

Por las condiciones de venta, es decir la existencia de una contratación bajo pedido, se clasifica el producto por especialidad ya que es adquirido únicamente cuando se requiere y no de forma impulsiva.

Por el tipo de producto que se desarrollará, y el mercado hacia el cual este se orienta, este se clasifica dentro del sector salud, orientando al sector público debido a las restricciones y el ambiente en el que trabaja.



1.3.2 Demanda

1.3.2.1 Definición del mercado

El presente documento se orienta a la creación de un sistema especializado para el trabajo en el Hospital Nacional Rosales, lo cual significa que se desarrollará basado en la infraestructura y logística que se sigue en ese nosocomio. Sin embargo, el sistema será lo suficientemente flexible para adaptarse a las diferentes entidades en las que se requiera implementar.

Partiendo de esta concepción, se define el mercado al cual se orienta nuestro servicio:

“Todos los establecimientos de salud pública regidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que realicen el proceso de compra, administración y despacho de medicamentos”

De acuerdo a información publicada por la Unidad de Información en Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social resumida en la tabla 1.5 Al año 2005 se contaba con un total de 572 establecimientos de salud pública, lo cual define nuestro mercado actual.

Establecimiento	Total
Hospitales	30
Unidades de salud	367
Casas de salud	170
Clínicas	3
Centros de atención de emergencia	2
Total	572

Tabla 1.5 Establecimientos de salud pública¹⁸

1.3.2.2 Ubicación geográfica del mercado

Dado que el desarrollo del proyecto se encuentra ligado de manera significativa al Sistema de Salud Pública de El Salvador y a los procedimientos que este sigue se define la ubicación geográfica del mercado al cual se orienta el producto:

“Todos los establecimientos de salud pública regidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador que realicen el proceso de compra, administración y despacho de medicamentos, que se encuentren establecidos en el territorio de El Salvador, o que sigan las reglamentaciones del mismo”.

Esto implica que el sistema puede ser implementado aun fuera del territorio de El Salvador siempre y cuando la entidad que lo implemente se rija por los reglamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador.

¹⁸ Fuente: <http://www.mspas.gob.sv/>



1.3.2.3 Comportamiento del consumidor

Los clientes son entidades dedicadas al sector salud; esto implica que sus servicios se orientan a mantener y mejorar el bienestar de la población y cualquier mejora en el sistema conducirá a brindar un mejor servicio a los clientes, que son los pacientes lo cual tiene por finalidad salvar y mejorar el nivel de vida de los mismos.

El sistema es el primero en su clase en abarcar todo el proceso desde la compra hasta el despacho de medicamentos e insumos médicos e implica mejoras significativas a todo el proceso.

Los clientes del sistema sentirán de acuerdo a los resultados que se observen de la implementación del sistema en el Hospital Nacional Rosales la necesidad de incluirse al mismo.

1.3.2.4 Segmentación del mercado

El servicio ha de implementarse de acuerdo al tamaño de la entidad y a la infraestructura que cada una posea.

Dentro de la clasificación de los establecimientos de Salud Pública en El Salvador la categorización de estos se realiza de acuerdo al número y grado de servicios que estos ofrecen:

- Los de primer nivel que ofrecen los servicios de primeros auxilios y asistencias ambulatorias, entre estos figuran clínicas, centros de atención de emergencia y las unidades de salud.
- Los de segundo nivel, proveen servicios de hospitalización, consultas internas y externas, emergencias y especialidades, estas están compuestas por los hospitales departamentales y centrales que poseen únicamente un número limitado de atención y especialidades.
- Los de tercer nivel, son calificados como los mejores. Poseen la mayor parte de los servicios y especialidades que se requieran, además del mejor equipamiento y personal médico. En nuestro país se cuenta con tres de estos: el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, el Hospital de Especialidades y el Hospital Nacional Rosales.

Dado que la infraestructura y procedimiento es diferente en cada institución inclusive entre entidades del mismo nivel esto hace variar los diferentes componentes del sistema, por tanto, se debe analizar cada caso y modificar ciertas partes agregando o suprimiendo según se requiera.

1.3.2.5 Tipo de demanda

El bien que se oferta es de lujo, y no de primera necesidad. La demanda del mismo variará de acuerdo al precio que se le imponga, y dado que la inversión o costo del mismo es alto con respecto al ingreso del consumidor la demanda es: elástica respecto al presupuesto del cliente.



1.3.3 Oferta

El mercado del producto es el conjunto de instituciones dedicadas al sector de salud pública, pero este es un mercado no atendido por la competencia debido a su tamaño y a su relación gubernamental, especialmente debido a su orientación de beneficio social que produce una falta de presupuesto para la contratación, adquisición y desarrollo de este tipo de sistemas.

El producto ofrecido es el único en el mercado en abarcar el proceso total que se sigue en las instituciones y el único creado a la medida de las exigencias del cliente. Existen aplicaciones genéricas generalmente ofimáticas que son utilizadas para realizar ciertas tareas básicas del proceso, pero solo brindan soluciones parciales al problema.

No se reconocen por tanto competidores a nivel nacional para el producto a comercializar, y la existencia de estos a nivel internacional puede ser obviada debido al alto costo que se incurriría en la contratación y tomando en cuenta las consideraciones anteriores. Por tanto para el posicionamiento del producto es monopolístico por ser único en el mercado.

1.3.4 Conclusión del estudio de mercado.

- *El producto:* se pretende introducir una solución novedosa que solventa un problema real.
- *El mercado:* su tipo se encuentra definido de acuerdo al comportamiento de la oferta y la demanda y en nuestro caso se clasifica como monopolio parcial de acuerdo a los resultados de la investigación.
- *Demanda:* dado que el producto tiene tintes monopolísticos, se considera como demanda insatisfecha el total del mercado, lo cual indica un margen de demanda suficiente para mantener el producto en el mercado por un largo tiempo. Tomando en cuenta que la demanda es elástica; y que el precio del bien aumentará o disminuirá la demanda de este.
- *Oferta:* dado que el sistema es único en su tipo, no existen hasta el momento otros competidores que actúen directamente en el mercado.
- *Precio:* la fijación del precio del producto se realizará tomando en cuenta los gastos en que se incurre para la creación del mismo y los beneficios esperados del mismo.



1.4 FACTIBILIDAD TÉCNICA¹⁹

La factibilidad técnica de un proyecto implica conocer si existen los recursos técnicos y tecnológicos necesarios para poder poner en marcha la solución propuesta y determinar si es práctica y razonable para su futura implementación.

1.4.1 Software

Para el desarrollo, prueba documentación y puesta en marcha del sistema se hace necesaria la utilización de diferentes programas de software sobre los cuales se desarrollará y ejecutará el sistema; es importante destacar aquellos que son indispensables: sistema operativo, gestor de bases de datos, lenguaje de desarrollo y utilitarios.

1.4.1.1 Sistema operativo

El tipo de sistema operativo que se elija permitirá determinar las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del sistema, se requiere entonces realizar una evaluación del conjunto de sistemas operativos existentes en el mercado y seleccionar el más adecuado para el proyecto.

En la tabla 1.6 se presenta un cuadro comparativo donde se asigna calificaciones entre 0-10 para varios sistemas operativos que actualmente se encuentran en el mercado en distintas versiones, de acuerdo a cada uno de los criterios antes nombrados.

Las calificaciones son asignadas a partir del juicio unificado del grupo de trabajo, de acuerdo a los conocimientos e información recopilada en Internet, documentación escrita y experiencia adquirida. Estará en una escala de cero a diez siendo diez la nota máxima y cero la nota mínima.

Criterio	Linux	Windows	Unix	Mac OS
Accesibilidad a redes	10	9	10	8
Seguridad	10	9	10	9
Soporte de hardware	7	10	6	5
Facilidad de adaptación	9	9	9	7
Soporte técnico	7	10	6	5
Factibilidad de costo	10	7	10	5
Total	53	54	51	39

Tabla 1.6 Cuadro comparativo de calificación de sistemas operativos

¹⁹ Para ver más detalles de la Factibilidad Técnica consultar CD de documentación



Debido a los resultados anteriores y tomando en cuenta que las diferentes unidades y servicios en los que el sistema funcionará dentro del Hospital Nacional Rosales actualmente poseen las licencias necesarias; lo cual reduce significativamente el factor costo en el sistema operativo, MICROSOFT WINDOWS en sus versiones 2000/ME/XP SP1/SP2 se selecciona para el desarrollo del proyecto y operación en los equipos cliente.

Se dejan como opción para ciertos aspectos del desarrollo e implementación del sistema la plataforma LINUX RED HAT para los equipos cliente y para el desarrollo del sistema y LINUX RED HAT AS/ES 3 para el servidor de aplicaciones y bases de datos, esta distribución cumple satisfactoriamente los requerimientos; esto se tomará en cuenta para el desarrollo del proyecto.

1.4.1.2 Base de datos

Debido a la cantidad de registros que el sistema deberá mantener y procesar, se requiere seleccionar de entre el conjunto de gestores de bases de datos disponibles en el mercado aquel que mejor se adapte a las necesidades del sistema, tomando en cuenta la factibilidad de la puesta en marcha. Las características más destacadas que se requieren del gestor y que son necesarias incluyen, costo, estabilidad, velocidad, seguridad y otros aspectos que serán utilizados en el proceso de desarrollo e implementación del sistema.

En la tabla 1.7 se detalla el porcentaje de importancia asignado a cada criterio de evaluación:

Criterio	Ponderación
Velocidad	10%
Estabilidad	10%
Seguridad	15%
Concurrencia	10%
Costo	20%
Adaptabilidad al hardware y software existente en la institución	15%
Experiencia del personal técnico de la unidad informática de la institución y el equipo de desarrollo	20%
Total	100%

Tabla 1.7 Cuadro de ponderación de criterios de evaluación para gestores de base de datos

La calificación que se le asignará a cada sistema gestor de bases de datos en base a los criterios estará en una escala de cero a diez siendo diez la nota máxima y cero la nota mínima.

En la tabla 1.8 se presenta una revisión de los gestores de bases de datos existentes en el mercado, sus características más importantes, para comprobar su compatibilidad con el sistema operativo y accesibilidad a otros sistemas y arquitecturas.



	MYSQL	POSTGRESQL	ORACLE	DB2	SQLServer
Version	5.0	8.1	10g	9.0 ²⁰	2005
Tipo de licencia	Semi - Pública (GPL) ²¹	Semi - Publica BSD ²²	Comercial	Comercial	Comercial
Plataformas	Windows, Linux, Unix, Solaris, Mac Os.	Windows, Linux, Unix.	Windows, Linux, Unix, Mac OS	Windows, Unix.	Windows
Soporte de lenguajes e interfaces	ODBC, JDBC, C/C++, OLEDB, Perl, Python, PHP, .NET	ODBC, JDBC, C/C++, SQL, Tcl/Tk, Perl, Python, PHP, .NET	ODBC, JDBC, C/C++, JSP, OLEDB, PHP, .NET	ODBC, JDBC	ODBC, JDBC, .NET, JSP, PHP
Vistas	Si	Si	Si	Si	Si
Integridad referencial	Si	Si	Si	Si	Si
Disparadores	Si	Si	Si	Si	Si
Procedimientos almacenados	Si	Si	Si	Si	Si

Tabla 1.8 Cuadro comparativo de características de gestores de bases de datos

En la tabla 1.9 se presenta una evaluación de cada uno de los gestores de bases de datos de acuerdo a los criterios detallados en la tabla 1.7, y de acuerdo a lo investigado en Internet.²³

Criterio	MYSQL	POSTGRESQL	ORACLE	DB2	SQLServer
Velocidad	9	8	9	8	8
Estabilidad	8	9	9	8	7
Seguridad	8	9	10	8	8
Concurrencia	8	9	10	8	8
Costo	10	10	5	7	7
Adaptabilidad al hardware y software existente en la institución	9	9	6	7	4
Experiencia del personal técnico de la unidad informática de la institución y el equipo de desarrollo	9	6	8	2	5

Tabla 1.9 Cuadro de Evaluación de gestores de base de datos

²⁰ <http://www-306.ibm.com/software/data/db2/9/>

²¹ GNU Public License. Licencia de software libre que permite el libre uso y redistribución del código fuente.

²² Berkeley Software Distribution. La licencia BSD permite el uso de del código fuente y su redistribución.

²³ <http://www.mysql-hispano.org/>



Criterio	MYSQL	POSTGRESQL	ORACLE	DB2	SQLServer
Velocidad	9	8	9	8	8
Estabilidad	8	9	9	8	7
Seguridad	12	13.5	15	12	12
Concurrencia	8	9	10	8	8
Costo	20	20	12	14	14
Adaptabilidad al hardware y software existente en la institución	13.5	13.5	9	10.5	6
Experiencia del personal técnico de la unidad informática de la institución y el equipo de desarrollo	18	12	16	4	10
Total	88.5	85	80	64.5	65

Tabla 1.10 Cuadro de puntajes ponderados de los gestores de base de datos

En la tabla 1.10 se muestran los puntajes ponderados de cada uno de los sistemas gestores de bases de datos evaluados. Estos puntajes resultan de multiplicar cada una de las calificaciones asignadas en la tabla 1.9 por sus respectivas ponderaciones porcentuales detalladas en la tabla 1.7. Siendo el gestor de base de datos seleccionado MYSQL 5.0, según evaluación obtenida por los criterios.

1.4.1.3 Lenguaje de desarrollo

Para desarrollar el sistema se requiere de un lenguaje de programación que permita codificar los resultados de la etapa de diseño del sistema, de una manera rápida, confiable y con la versatilidad suficiente para cubrir las expectativas de los usuarios.

De entre la amplia variedad de lenguajes de programación disponibles en el mercado, se destacan los siguientes como posibles candidatos: Java, JSP, PHP y Microsoft Visual Basic.NET.

En la tabla 1.11 se detalla el porcentaje de importancia asignado a cada criterio de evaluación:

Criterio	Ponderación
Costo	25%
Accesibilidad del entorno integrado de desarrollo	15%
Orientado a objetos	15%
Facilidad de adaptación al hardware y software existente en la institución	20%
Experiencia del personal técnico de la unidad informática de la institución y el equipo de desarrollo.	25%
Total	100%

Tabla 1.11 Cuadro de ponderación de criterios de evaluación para lenguajes de programación

La calificación que se le asignará a cada lenguaje de programación en base a los criterios estará en una escala de cero a diez siendo diez la nota máxima y cero la nota mínima.



En la tabla 1.12 se presenta una evaluación de cada uno de los gestores de bases de datos de acuerdo a los criterios propuestos en la tabla 1.11

Criterio	Java	JSP	PHP	ASP	Microsoft Visual Basic.NET
Costo	10	10	10	5	5
Accesibilidad del Entorno Integrado de Desarrollo	8	8	8	9	9
Orientado a objetos	10	10	10	4	10
Facilidad de adaptación al hardware y software existente en la institución	7	7	10	6	6
Experiencia del personal técnico de la unidad informática de la institución y el equipo de desarrollo.	7	5	9	7	6

Tabla 1.12 Cuadro de Evaluación de lenguajes de programación

Criterio	Java	JSP	PHP	ASP	Microsoft Visual Basic.NET
Costo	25	25	25	12.5	12.5
Accesibilidad del Entorno Integrado de Desarrollo	12	12	12	13.5	13.5
Orientado a objetos	15	15	15	6	15
Facilidad de adaptación al hardware y software existente en la institución	14	14	20	12	12
Experiencia del personal técnico de la unidad informática de la institución y el equipo de desarrollo.	17.5	12.5	22.5	17.5	15
Total	83.5	78.5	94.5	61.5	68

Tabla 1.13 Cuadro de puntajes ponderados de lenguajes de programación

Dado que PHP es el lenguaje con el que existe más familiaridad en el área informática del Hospital Nacional Rosales requiere de menor capacitación y tiempo para la puesta en marcha; además ya que existen las estructuras de software necesarias y por tanto se utilizará este para el desarrollo del proyecto. Además este lenguaje ofrece ventajas tales como: orientación a objetos, múltiples entornos integrados de desarrollo disponibles, y es gratuito.

1.4.1.4 Utilitarios

Debido a que se requiere del uso de distintos tipos de software para el desarrollo e implementación del sistema a continuación se definen:

Utilitario de documentación: Open Office 2.0.3.

Navegador Web: Mozilla Firefox.

Sistema de comunicación Web: Yahoo Messenger.

Servidor Web: Apache HTTP Server 2.2.3.²⁴.

²⁴ Ultima versión disponible y más estable en el mercado <http://httpd.apache.org/download.cgi>



1.4.2 Equipo informático

Esta categoría se ha dividido en subcategorías, primero se determinará el hardware necesario para poder implementar el sistema; esto implica el cumplimiento de los requerimientos mínimos del sistema operativo, base de datos y lenguaje / herramienta de desarrollo. Luego se determina si el equipo con el que se cuenta en las áreas del Hospital Nacional Rosales será capaz de poner en marcha el sistema de la manera que se propone.

Después, se especifica el equipo que se utilizará para el desarrollo del proyecto y se comprueba que cumpla con los requisitos mínimos de acuerdo a las herramientas a emplear en el proceso de desarrollo.

1.4.2.1 Equipo informático actual para el funcionamiento de la solución propuesta

Los equipos de trabajo que actualmente se encuentran funcionando en las unidades del Hospital Nacional Rosales son de una gran diversidad, ya que han sido adquiridos en tiempo y de formas diversas, ya sea por medio de donaciones o mediante la contratación y compra a proveedores; lo cual dificulta la determinación de la factibilidad de operación en los mismos.

A continuación se presenta una descripción del equipo informático que actualmente se encuentra en las diversas áreas del Hospital que se verán afectadas por la implementación del sistema:

INFORMÁTICA

Actualmente se encuentra dentro de las instalaciones del Hospital Nacional Rosales un servidor cuyas características se detallan en la tabla 1.14. Este equipo servirá para alojar el nuevo módulo para el sistema de apoyo al proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos:

Característica	Descripción
Modelo	IBM 236
CPU	2 Procesadores Intel Xeon 3.6Ghz.
Memoria RAM	1 GB
Disco Duro	576Gb (144Gb x 4 a 10,000 RPM Ultra 320), Raid 1
Lectura	Unidad DVD/RW 8x, unidad de discos flexibles 1.44Mb
Conectividad	Tarjeta de red integrada NC7781 PCI Gigabit NIC 10/100/1000Mbps
Sistema operativo	Linux Red Hat AS/ES 3.0
Gestor de bases de datos	Mysql 4.0.23
Servidor Web	Apache 1.3.33
Modulos	PHP 4.3.10
Conectividad a Internet	Si

Tabla 1.14 Especificación del servidor Web donde se alojan los programas actualmente.



UACI

En la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional se cuenta con el equipo descrito en las tablas 1.15 y 1.16:

Característica	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium III a 700 Mhz	Intel Pentium IV a 1.4 GHz
Memoria RAM	64 MB	128 MB
Disco Duro	10 GB	20 GB
Lectura	Unidad de CD-ROM	Unidad de CD-ROM
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows 98 SE	Microsoft Windows 2000
No. De equipos	1	1

Tabla 1.15 Características del equipo informático disponible en UACI

Característica	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium IV a 2.4 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz
Memoria RAM	256 MB	256 MB
Disco Duro	40 GB	60 GB
Lectura	Unidad de CD/RW	Unidad DVD-ROM
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows XP	Microsoft Windows XP
No. De equipos	4	4

Tabla 1.16 Características del equipo informático disponible en UACI

ALMACENES

En los almacenes actualmente se cuenta con un conjunto de equipo informático que se detalla en la tabla 1.17

Característica	Descripción	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium III a 700 Mhz	Intel Pentium IV a 1.8 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz
Memoria RAM	64 MB	128 MB	256 MB
Disco Duro	10 GB	20 GB	60 GB
Lectura	Unidad de CD	Unidad de CD	Unidad de CD/RW
Pantalla	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada
Conectividad	Tarjeta de red 10/100 Mbps	Tarjeta de red 10/100 Mbps	Tarjeta de red 10/100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows 98	Microsoft Windows 2000	Microsoft Windows XP
No. De equipos	1	2	1

Tabla 1.17 Características del equipo informático disponible los Almacenes



FARMACIA

Dentro de las diferentes dependencias de la farmacia se cuenta en total con los equipos informáticos que se detallan en la tabla 1.18

Característica	Descripción	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium IV a 1.8 Mhz	Intel Pentium IV a 2.4 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz
Memoria RAM	128 MB	128 MB	256 MB
Disco Duro	40 GB	20 GB	60 GB
Lectura	Unidad de CD	Unidad de CD	Unidad de CD/RW
Pantalla	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada
Conectividad	Tarjeta de red 10/100 Mbps	Tarjeta de red 10/100 Mbps	Tarjeta de red 10/100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows ME	Microsoft Windows XP	Microsoft Windows XP
No. De equipos	2	2	4

Tabla 1.18 Características del equipo informático disponible en Farmacia

1.4.2.2 Equipo informático requerido para el funcionamiento de la solución propuesta

De acuerdo a estas especificaciones de los requerimientos mínimos de funcionamiento del sistema que se detallan en la tabla 1.19, los equipos detallados anteriormente están en capacidad de ejecutar el sistema. Además, según información proveniente de la unidad informática; el equipo funcional trabajando en las diferentes áreas que se verán afectadas por el sistema cumple con los requisitos mínimos para la operación del sistema.

Característica	Mínimo	Recomendado
CPU	Intel Pentium/Celeron o AMD K6/Duron a 233Mhz	Procesador Pentium 1 GHz
Memoria RAM	64 Mb	128 Mb
Disco Duro	100 MB	1.5 GB libres
Lectura	Unidad de CD	Unidad CD-RW/ DVD
Pantalla	SVGA 640 x 480 256 Colores	SVGA 1024 X 768 32 Bits
Teclado	Teclado Microsoft o compatible	Teclado Microsoft o compatible
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 / 1000 Mbps
Ratón	Ratón Microsoft o compatibles	Ratón Microsoft o compatibles

Tabla 1.19 Requerimientos mínimos y recomendados de funcionamiento del sistema²⁵.

²⁵ Ver Anexo 13. Requisitos mínimos de hardware de herramientas a emplear, Pág. 439



1.4.2.3 Equipo informático para el desarrollo del proyecto

Primero ha de tomarse en cuenta los requisitos mínimos de funcionamiento de las diferentes herramientas de desarrollo del sistema para poder determinar si los equipos informáticos a utilizar cumplen con las características necesarias, estos se describen en el Anexo 13.

Las especificaciones de los equipos informáticos a utilizar para el desarrollo del sistema se detallan en la tabla 1.20.

Característica	Mínimo	Recomendado
Memoria RAM	128 MB	512 MB
Disco duro	20 GB	80 GB
Lectura	Unidad CD/RW	Unidad DVD R/RW 16X.
Pantalla	SVGA 1024 X 768 32 Bits	SVGA 1024 X 768 32 Bits
Teclado	Teclado Microsoft o compatible	Teclado Microsoft o compatible
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 / Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 / Mbps
Ratón	Ratón Microsoft o compatibles	Ratón Microsoft o compatibles

Tabla 1.20 Características del equipo informático de desarrollo.

Al comparar los requisitos mínimos en cuanto al sistema operativo, base de datos y herramientas de desarrollo a utilizar se puede apreciar que el equipo cumple satisfactoriamente todas las especificaciones necesarias para el desarrollo del proyecto.

1.4.3 Recurso humano

El proyecto será desarrollado por un equipo de trabajo que requiere tener los conocimientos y habilidades adecuadas en el uso de las técnicas y herramientas a utilizar durante el desarrollo del sistema.

Se requiere además de un conjunto de prerrequisitos necesarios a nivel académico necesarios para poder trabajar sobre un sistema que opere en una institución pública como lo es el Hospital Nacional Rosales.

Los conocimientos y habilidades requeridas pueden ser obtenidos de la metodología para la investigación a desarrollar en cuanto a la aplicación de métodos y herramientas; y de la factibilidad técnica para determinar las necesidades de dominio de software y la operación del hardware requerido. En la tabla 1.21 se presenta un cuadro resumen de las necesidades de desarrollo del proyecto.



Herramientas	Conocimientos y habilidades	Nivel Mínimo	Nivel Deseado	Experiencia
Microsoft Windows XP Profesional	Instalación y Configuración	Básico	Intermedio	3 años
	Configuración de Red	Básico	Intermedio	
	Instalación / Desinstalación de Aplicaciones	Básico	Intermedio	
Apache HTTP Server	Instalación y Configuración	Intermedio	Avanzado	1 año
PHP	Instalación y Configuración	Intermedio	Avanzado	2 años
	Programación	Intermedio	Avanzado	
MySQL	Instalación y Configuración	Intermedio	Avanzado	1 año
Análisis de sistemas	Conocimiento y Aplicación de Técnicas de Análisis y Determinación de Requerimientos	Intermedio	Avanzado	3 años
Diseño de sistemas	Conocimiento y Aplicación de Técnicas de Diseño	Intermedio	Avanzado	3 años
	Diseño de Base de Datos Relacionales	Intermedio	Avanzado	
Programación Orientada a objetos	Conocimiento y Aplicación de Técnicas de Programación de Sistemas	Intermedio	Avanzado	3 años

Tabla 1.21 Nivel de conocimiento deseado por el equipo de desarrollo

De acuerdo a los niveles de conocimientos y habilidades mínimas y deseadas, mostrados en la tabla 9.17 se puede concluir que el equipo de desarrollo cumple de manera satisfactoria con los requerimientos de conocimientos y habilidades necesarios para poder llevar a cabo el proyecto.

1.4.4 Conclusión de la factibilidad técnica

Desde el punto de vista técnico después de analizar los componentes se tiene que:

- Software: se cuenta con la experiencia requerida en los diferentes aspectos, sistema operativo, gestor de bases de datos, lenguaje de programación y utilitarios.
- Hardware: existe el hardware requerido para llevar a cabo el desarrollo e implementación del sistema.
- Recurso humano. se cuenta con suficientes recurso humano con la experiencia para llevar a cabo el desarrollo y la puesta en marcha del proyecto.

Se concluye que el proyecto es factible y realizable desde el punto de vista técnico.



1.5 FACTIBILIDAD OPERATIVA²⁶

Para determinar la factibilidad operacional se realizó una investigación de campo, la cual consistió en encuestas y entrevistas al personal que labora en las unidades involucradas en el proyecto.

Esta investigación permitió determinar principalmente la disponibilidad y aceptación de un sistema de información mecanizado que brinde soporte directo a las actividades que actualmente se realizan de forma manual. Se determinó así mismo el grado en que el personal está familiarizado con el equipo informático y los nuevos sistemas informáticos.

1.5.1 Servicio de farmacia

Según la encuesta²⁷ realizada a los empleados, el 97.5% considera que un sistema de información mecanizado contribuirá a la agilización de los procesos de despacho, elaboración de reportes administrativos y demás procedimientos realizados en el Servicio de Farmacia²⁸

Un 75% afirmó que la información que se administra en la unidad es difícil de manejar manualmente, y un 92.5% aseguró poseer conocimientos básicos en la rama de la informática.

Un 97.5% está dispuesto a integrarse a un proceso de capacitación y brindar el esfuerzo requerido para colaborar en el desarrollo e implementación de un sistema de información mecanizado.

Los resultados de la investigación de campo sugieren que el personal en su mayoría está de acuerdo con que la información manejada es difícil de administrar en forma manual, y que el cambio a un sistema mecanizado es la mejor decisión, además afirman su disposición, deseo de participación y compromiso en el proceso de desarrollo e implementación del mismo.

1.5.2 Almacén

Según entrevista²⁹ realizada a Jefe de Almacén de Medicamentos, el problema principal en el área de almacenes es la falta de un mecanismo que permita controlar el sobreabastecimiento existente de un pequeño conjunto de medicamentos, y el desabastecimiento de un número importante de otros medicamentos vitales de uso regular.

²⁶ Para más detalles de la Factibilidad Operativa consultar CD de documentación

²⁷ Ver Anexo 14. Encuesta dirigida a personal de farmacia, Pág.440.

²⁸ Ver Anexo 15. Resultado de encuesta dirigida a personal de farmacia, Pág.442.

²⁹ Ver Anexo 16. Entrevista dirigida a jefe de almacén, Pág.444.



Las dificultades más grandes que se presentan son: el manejo de información de inventarios de forma manual, la programación y reprogramación de las entregas, la diferencia existente entre el inventario real y el reflejado en papel, y la decisión del punto de reorden de los medicamentos.

Considera que un sistema mecanizado para el tratamiento de la información contribuirá a agilizar todos los procesos que se llevan a cabo en la unidad.

Manifestó la completa disposición a integrarse a un proceso de capacitación y el apoyo al proceso de desarrollo e implementación de sistema mecanizado.

El personal de almacén está dispuesto a capacitarse y a colaborar en el proceso de cambio.

1.5.3 Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional (UACI)

De acuerdo a la entrevista³⁰ realizada a la persona que ostenta el cargo de Jefe de la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional (UACI), un sistema mecanizado para el apoyo en el tratamiento de la información de compras, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos es la mejor solución al problema de la ineficiencia en el procesamiento de la información de las unidades involucradas y se encuentra en actitud colaboradora para brindar información y cooperación al desarrollo de dicho sistema, así como del proceso de capacitación.

Expresó así mismo, estar familiarizado con el uso de computadoras y tecnología informática.

1.5.4 División Médica.

En la entrevista realizada³¹ a la persona que desempeña el cargo de jefe del departamento de medicina, un sistema mecanizado que permita a los médicos prescribir medicamentos y enviar la receta de forma automática a farmacia, ayudaría en gran manera a brindar eficiencia al proceso de prescripción y despacho de medicamentos. Manifestó además la necesidad de poseer acceso de forma directa y computarizada a la información de existencias de medicamentos disponibles en farmacia.

En resumen se establecen los siguientes aspectos:

- Los usuarios de las unidades organizacionales involucrados han expresado la necesidad de un sistema mecanizado, debido a la ineficiencia y dificultad del sistema manual existente.
- No se identifica resistencia al cambio por parte de ninguna unidad, contrario a esto existe completa disposición de todo el personal para colaborar en el proceso de desarrollo del proyecto.

³⁰ Ver anexo 17. Entrevista dirigida a jefe de UACI, Pág. 446.

³¹ Ver anexo 18. Entrevista dirigida a Jefe del Departamento de Medicina, Pág. 447.



- La mayor parte de empleados de las unidades involucradas en el proyecto poseen conocimientos básicos en el área de la informática, por lo cual las expectativas en cuanto a la aceptación y adaptación al cambio son positivas.
- Se cuenta con el apoyo de las autoridades del HNR, es decir el Director, Subdirector del Hospital y las Jefaturas de Farmacia, Almacenes, UACI y la división médica.

1.5.5 Conclusión de la factibilidad operativa

De acuerdo al estudio realizado se tiene que:

- En el Servicio de Farmacia, de acuerdo a la encuesta realizada a los empleados, estos están de acuerdo en que la creación de un sistema de soporte a las labores agilizaría de manera considerable los trámites que se realizan y se encuentran dispuestos a apoyar la creación e implementación del sistema.
- En los almacenes de acuerdo a entrevistas y preguntas realizadas principalmente a las personas que trabajarían con el sistema, estas apoyan su creación y están dispuestos a implementarlo.
- En la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional de acuerdo a la entrevista realizada al jefe de ese departamento, expresa que se encuentra en la disposición de cooperar en la creación y puesta en marcha del sistema debido a los problemas que actualmente existen.
- En la división médica existe curiosidad y entusiasmo por implantar una manera más eficiente para realizar la prescripción de los medicamentos.

Después de realizar el estudio en cada una de las entidades que se verán afectadas estas están de acuerdo y tienen la capacidad de poner en marcha el sistema que se creará, por tanto, es factible desde el punto de vista operativo.



1.6 FACTIBILIDAD ECONÓMICA³²

1.6.1 Vida útil del sistema

La determinación de la vida útil del sistema influirá en la evaluación de la factibilidad económica del mismo, brindando un marco de referencia para el cálculo de los costos y beneficios que el sistema aportará con respecto al tiempo.

Según K. Kendall y J. Kendall, en su libro *Análisis y Diseño de Sistema*, dice que la vida útil suele extenderse de 5 a 10 años, también puede ser de 2 años, o incluso menos, dependiendo del tipo de sistema, la organización en que se utiliza y los cambios del medio; por lo tanto, se indagó con los jefes de las unidades involucradas y ellos manifestaron que los procesos realizados en sus respectivas unidades no presentan variaciones importantes, por lo cual la vida útil del sistema se mantendrá en promedio en unos 5 años.

Por lo tanto, para efectos de la realización del análisis económico, se considera que el sistema tendrá una vida útil de 5 años, aunque su implementación podrá ser prorrogada de acuerdo a la capacidad de adaptación y funcionalidad que este presente.

1.6.2 Tasa de inflación

La tasa de interés a utilizar para los cálculos relacionados al método del valor actual neto es la tasa de inflación anual proyectada. La cual se detalla en la tabla 1.22.

Año	Tasa de inflación esperada (%)
2006	2.0
2007	2.0
2008	2.5
2009	2.0
2010	2.0
Tasa promedio de Inflación	2.1

Tabla 1.22 Tasa de inflación anual proyectada³³

1.6.3 Costos de operación del sistema actual

La determinación de los costos en que se incurre para la operación del sistema actual se deriva del trabajo realizado en cada una de las entidades que intervienen en el proceso, el personal, el tiempo, el dinero y el esfuerzo que actualmente cada una de estas dedica a los

³² Para ver más detalles de la Factibilidad Económica consultar CD de documentación

³³ Ministerio de Hacienda, la Dirección General de Tesorería en la División de Programación Financiera



procesos que el sistema brindará soporte, para que en forma conjunta aporten un total del costo de realizar las tareas de la manera actual.

A continuación se detallan cada uno de las unidades y el esfuerzo correspondiente, además de la proyección de costos para los siguientes cinco años.

9.4.3.3 Costos de operación del sistema actual

De todos los datos anteriores se puede deducir que los costos totales de operación del sistema actual son los que se detallan en la tabla 1.23:

Unidad	Costo
Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional.	\$ 21,146.40
Unidad de Suministros y Almacenes	\$ 9,187.20
Servicio de Farmacia	\$ 80,532.00
Total	\$ 110,865.60

Tabla 1.23 Costos totales de operación del sistema actual

1.6.4 Costos de operación del nuevo sistema

El consolidado de los costos de inversión inicial del sistema se muestra en la tabla 1.24 y el total de los costos de operación, y mantenimiento del nuevo sistema, se refleja en la tabla 1.25.

Descripción	Costo
Inversión en el desarrollo del sistema	\$ 29,505.88
Costos totales de capacitación	\$ 300.00
Costo Total	\$ 29,805.88

Tabla 1.24 Costo total de la inversión inicial

Descripción	Costo
Costos totales de operación	\$ 67,274.52
Costos totales de mantenimiento	\$ 7,200.00
Costo Total	\$ 74,474.52

Tabla 1.25 Costo total anual de operación del sistema propuesto

Quantificación del Beneficio Económico

Beneficio = Costo Actual – Costo Estimado

Se sustituyen los valores del costo actual y costo estimado y se obtiene el beneficio.

Beneficio Anual = \$110,865.60- \$ 74,474.52

Beneficio Anual = \$ 36,391.08



Se estima que el ahorro anual esperado para el nuevo sistema respecto al sistema actual corresponde a \$ 36,391.08 y el flujo de efectivo para cinco años se muestra en la tabla 1.26.

1.6.5 Flujo de efectivo

Descripción del Flujo	Vida Útil del Sistema Propuesto (años)					
	0	1	2	3	4	5
Costo asociado al desarrollo del proyecto	\$ 29,505.88	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Costos de capacitación	\$ 300.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Costo de mantenimiento del nuevo sistema	\$ 0.00	\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200
Costos anuales del nuevo sistema	\$ 29,805.88	\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200
Beneficios anuales	\$ 0.00	\$ 36,391.08	\$ 36,391.08	\$ 36,391.08	\$ 36,391.08	\$ 36,391.08
Flujo de Efectivo	(\$29,805.88)	\$ 29,191.08	\$ 29,191.08	\$ 29,191.08	\$ 29,191.08	\$ 29,191.08

Tabla 1.26 Flujo de efectivo del sistema a cinco años

1.6.6 Método del Valor Presente Neto

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. El valor presente neto se obtiene de la siguiente manera:

$$VPN = P + A * (P/A, i, n)$$

Donde:

VPN = Valor Presente Neto

P = Inversión Inicial.

A = Costo anual.

i = Tasa mínima aceptable de rendimiento o tasa de descuento que se aplica para llevar a valor presente. Se utilizará 7.1%, con una tasa de riesgo de 5% que indica que el proyecto es de un riesgo bajo³⁴.

n = Vida Útil del sistema.

(P/A, i, n) = Factor de valor presente P, para una serie de pagos iguales A.

(P/A, 7.1%, 5) = 4.003459

³⁴ Calculado TMAR= tasa de inflación + premio al riesgo = 2.1% + 5%

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento de dinero, y para empresas de bienes y servicios el riesgo es relativamente bajo y el valor del premio fluctúa en 5% Ver fuente en libro de *Baca Urbina, Evaluación de Proyectos*, también http://www.itson.mx/dii/mconant/materias/ingeco/cap31_33.htm



Entonces:

VPN: Valor Presente Neto del Sistema Actual
P = Inversión inicial del sistema actual = \$ 0
A = Costo anual del sistema actual = \$ 110,865.60

$VPN1 = P + A (P/A, i, n)$
= 110,865.60 (P/A, 7.1%, 5)
= 110,865.60 (4.003459)
= 443,845.88

VPN2: Valor Presente Neto del Sistema Propuesto
P = Inversión inicial del nuevo sistema = \$ 29,505.88
A = Costo anual del nuevo sistema = \$ 74,474.52

$VPN2 = P + A (P/A, i, n)$
= 29,505.88 + 74,474.52 (P/A, 7.1%, 5)
= 29,505.88 + 74,474.52 (4.003459)
= 327,661.57

Por lo tanto, el beneficio en el presente es:

Beneficio = Valor Presente Neto del Sistema Actual – Valor Presente Neto del Sistema Propuesto

Beneficio = 443,845.88 - 327,661.57

Valor del Beneficio Neto en el presente = \$ 116,184.31

1.6.7 Conclusión de la factibilidad económica

Por ser el VPN una cantidad positiva implica una aceptación sobre la inversión. El sistema genera un beneficio neto de \$116,184.31 calculados para el presente, ya que el valor presente de la utilización del sistema actual durante 5 años más, corresponde a \$443,845.88, y el valor presente correspondiente a la utilización del sistema propuesto durante los próximos 5 años asciende a \$327,661.57. Esto quiere decir que al comparar ambas inversiones en su equivalente al valor presente, la inversión que propone el nuevo sistema es menor, lo que implica un beneficio estimado para los siguientes 5 años de vida útil del sistema propuesto. Por lo tanto al observar los resultados obtenidos de la aplicación de las distintas técnicas de evaluación de la viabilidad económica se puede establecer que el proyecto es económicamente factible, ya que presenta un ahorro económico y además reducirá el tiempo de ejecución de las actividades que se realizan actualmente de forma manual.



1.7 FACTIBILIDAD AMBIENTAL

Para el funcionamiento óptimo de la solución a implementar, es necesario que el sistema cumpla con las siguientes condiciones medioambientales:

1.7.1 Iluminación

Las condiciones de iluminación resultan muy importantes para prevenir molestias y problemas visuales, por lo tanto la calidad de la luz debe ser la adecuada y se debe disponer de los elementos de difusión de luz adecuados.

1.7.2 Seguridad Física

Se refiere a la protección física, en cuanto a operaciones de mantenimiento preventivo ante los peligros, riesgos o daños.

1.7.3 Ruido

Es un contaminante físico, el ambiente de trabajo debe ser lo suficientemente silencioso como para no molestar y distraer al usuario. El ruido de fondo no debe sobrepasar los 55 dB.

1.7.4 Temperatura

Las instalaciones donde se encontrará el equipo de cómputo deberán mantener una temperatura adecuada en el rango comprendido entre los 18°C y 24°C.

1.7.5 Ergonomía³⁵

Consiste en brindar las condiciones de adaptación recíproca del hombre y su trabajo, o del hombre y un computador.

1.7.6 Conclusión de la factibilidad ambiental

El proyecto a realizar es factible ambientalmente, ya que cumplirá con las especificaciones necesarias evitando problemas como el estrés, la monotonía o la falta de motivación.

El desarrollo del sistema no afectará de manera significativa al medioambiente y ecosistemas circundantes, siempre y cuando se mantengan los niveles establecidos anteriormente.

³⁵ Concepto obtenido de Microsoft Corporation, Diccionario Enciclopedia Encarta 2001.



1.8 RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

Con la realización del proyecto propuesto, la UACI, el Servicio de Farmacia y los tres almacenes del Hospital Nacional Rosales contarán con una herramienta informática eficiente, flexible y eficaz que permitirá mejorar el desempeño en las labores de recolección, procesamiento, ordenamiento, análisis y presentación de información relacionada al proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos en dicha institución.

1.8.1 Beneficios generales:

- *Centralización de la información:* permitirá unificar la información recolectada, a través de la definición de estándares, logrando un acceso seguro y eficiente a la información por parte de los entes interesados.
- *Mejora en la integración y coordinación de los procesos:* permitirá coordinar las actividades de compra y administración de medicamentos entre la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional, el Almacén de Medicamentos, el Almacén de Insumos Médicos y el Almacén de Artículos Generales, permitiendo programar y administrar los procesos de recepción de medicamentos e insumos médicos de forma centralizada para que estas entidades tomen su parte en dicho proceso utilizando el mismo sistema informático. La coordinación entre el sistema de Almacenes y el Servicio de Farmacia se incrementará permitiendo el flujo de información relacionada a existencias y necesidades entre ambas unidades.
- *Mejora en la calidad de la información:* permitirá la obtención de información más precisa, oportuna, confiable y consistente, aumentando el grado de confiabilidad de la información en el sistema.

1.8.2 UACI

- El sistema permitirá llevar un mejor control de las entregas de los proveedores y de los incumplimientos de los mismos.
- Se espera agilizar el proceso de compras a fin de que sea necesario menos tiempo del actual para realizarse.
- El sistema automatizará la creación de documentos y notas.



1.8.3 Almacenes

- Se mejorará y agilizará el proceso de generación de reportes de existencias.
- Se llevará un mejor control de la calendarización de entregas.
- Se podrá llevar de manera más eficiente el control de medicamentos próximos a vencerse.
- El sistema permitirá la actualización instantánea de las existencias de medicamentos e insumos médicos.
- El sistema facilitará la creación de los reportes de necesidades y de productos en desuso.

1.8.4 Farmacia

- El sistema proveerá un mecanismo de consulta de existencias de medicamentos en stock.
- El sistema proveerá informes de manera rápida y oportuna.
- El sistema permitirá un mejor control del vencimiento de los medicamentos.
- El sistema ayudará al proceso de despacho de medicamentos mecanizando labores repetitivas e innecesarias.

CAPITULO II: SITUACION ACTUAL



2.1 ENFOQUE DE SISTEMAS

2.1.1 Diagrama del Enfoque de Sistemas

Nombre del Sistema: Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador

Objetivo: Proporcionar información confiable y oportuna sobre el proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos a las unidades y servicios del Hospital Nacional Rosales que la requieran, así como a entidades externas que lo soliciten.

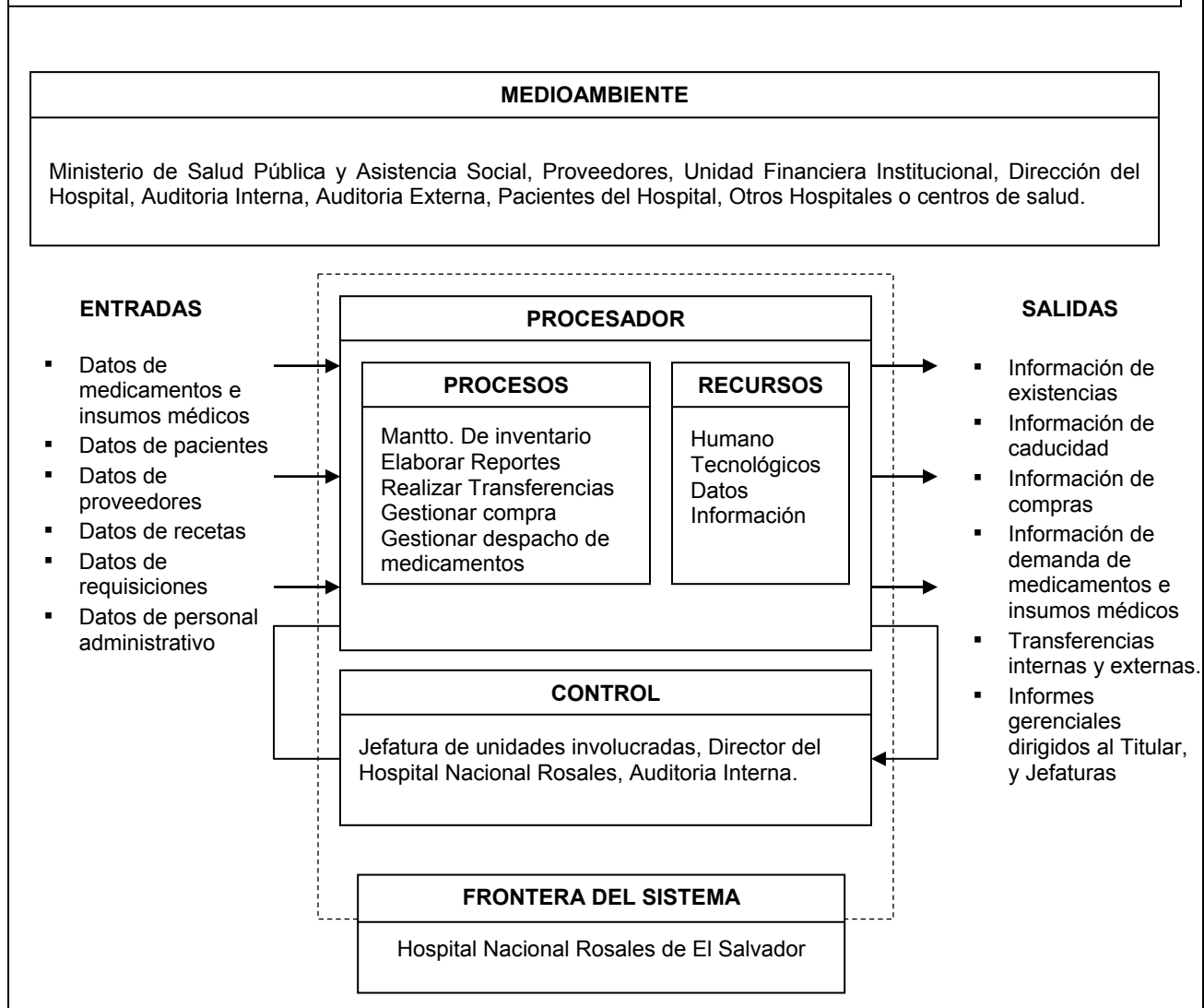


Figura 2.1 Diagrama del enfoque de sistemas del proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.



2.1.2 Descripción del Enfoque de Sistemas

2.1.2.1 Nombre del sistema

Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.

2.1.2.2 Objetivo

Proporcionar información confiable y oportuna sobre la compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos a las unidades y servicios del Hospital Nacional Rosales que la requieran, así como a entidades externas que lo soliciten.

2.1.2.3 Medioambiente

- *Pacientes*: son los usuarios de los servicios de salud que acuden al Hospital Nacional Rosales y reciben prescripciones de medicamentos, además de ser la principal razón de ser del sistema de salud salvadoreño.
- *Unidad Financiera Institucional (UFI)*: es la unidad dentro de la estructura organizacional del Hospital Nacional Rosales, encargada de la administración de los recursos financieros en el interior del hospital.
- *Dirección del Hospital*: es la unidad de más alto nivel dentro de la estructura organizacional del Hospital Nacional Rosales, y se encarga de administrar todas y cada una de las unidades que conforman el hospital y de brindar las directrices en pro del cumplimiento de las objetivos y metas establecidas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Se encarga además de planear y ejecutar las acciones correctivas pertinentes en caso que los objetivos y metas no se estén cumpliendo dentro de la institución.
- *Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)*: es la institución pública designada para la administración del sistema de salud salvadoreño, es la máxima entidad en materia de salud dentro del país y recibe lineamientos y directrices del Gobierno de El Salvador para cumplir con sus objetivos.
- *Proveedores de medicamentos e insumos médicos*: son todas aquellas entidades comerciales y no comerciales que abastecen o pueden abastecer de medicamentos e insumos médicos al Hospital Nacional Rosales.



2.1.2.4 Entradas

- *Datos de medicamentos e insumos médicos:* son todos los datos de los medicamentos e insumos médicos que se administran en el Hospital Nacional Rosales, entre estos se encuentran nombre y descripción de cada uno de los medicamentos e insumos médicos.
- *Datos de prescripciones médicas:* estos son los datos provenientes de los documentos legales: Recetas, Vales de Requisición de Medicamentos, Actas de Recepción de Medicamentos y/o insumos médicos³⁶, los expedientes utilizados para las licitaciones o adquisiciones por libre gestión. Estos datos son esenciales para las tareas de compra, administración y despacho de medicamentos en el Hospital Nacional Rosales.
- *Información de términos legales y directrices emitidas por la Corte de Cuentas de El Salvador:* consiste en un compendio de estándares, normas, reglas y disposiciones en materia legal referentes a la administración de medicamentos dentro de las instituciones que conforman el sistema de salud público salvadoreño (hospitales, unidades de salud, casas de salud, centros rurales de nutrición, clínicas para empleados del MSPAS y centros de atención de emergencias).
- *Datos de pacientes y médicos:* son los datos generales de los usuarios del Servicio de Farmacia del Hospital Nacional Rosales, así como también de los médicos autorizados para prescribir medicamentos.
- *Datos de proveedores de medicamentos e insumos médicos:* son los datos de los entes encargados del abastecimiento de medicamentos e insumos al Hospital Nacional Rosales.
- *Datos de empleados administrativos:* son los datos relacionados al personal administrativo que interactúa con el sistema y están encaminados al control de acceso de la información.

2.1.2.5 Salidas

- *Información de existencias de medicamentos e insumos médicos:* información de medicamentos e insumos médicos que se encuentran en existencia, disponibles al momento de la solicitud al sistema por los diferentes servicios del Hospital Nacional Rosales.
- *Información de caducidad de medicamentos e insumos médicos:* información que indica la fecha de validez tanto de medicamentos como insumos médicos que se encuentran disponibles, para que sean utilizados por los servicios del Hospital Nacional Rosales.

³⁶ Ver Anexo 19: Formato de acta de recepción de medicamentos y/o insumos médicos. Pág. 449



- *Información de compra de medicamentos e insumos médicos:* información referente al proceso de compra de medicamentos e insumos médicos.
- *Información de demanda de medicamentos e insumos médicos:* porcentaje y cantidad de solicitudes de medicamentos e insumos médicos.
- *Información sobre cantidad de recetas e insumos médicos despachados:* porcentaje de recetas e insumos médicos despachados en el servicio de farmacia y almacén.
- *Pacientes atendidos por cada servicio:* porcentaje y cantidad de pacientes atendidos por los diferentes servicios del Hospital Nacional Rosales.
- *Información sobre ubicación física de los medicamentos e insumos médicos en Farmacia y Almacén:* información de la distribución física de medicamentos e insumos médicos dentro del Servicio de Farmacia y Almacén.
- *Información sobre transferencias internas y externas:* información sobre transferencias de medicamentos e insumos médicos realizadas dentro de la institución y hacia otras entidades.

2.1.2.6 Procesos

- *Mantenimiento de inventario:* proceso de ingreso, eliminación y modificación de medicamentos e insumos médicos en inventario, los cuales han sido proporcionados por proveedores o por transferencias realizadas de algún establecimiento de salud pública.
- *Elaborar reportes:* proceso de realización de reportes a nivel gerencial, para las diferentes jefaturas de las unidades que se encuentran involucradas en el desarrollo del proyecto, que contienen información importante para la toma de decisiones; por ejemplo “Consumo de Medicamentos por Grupo Terapeutico”³⁷ y “Consumo de Medicamentos por Servicio”³⁸.
- *Realizar Transferencias:* proceso de traslado de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales hacia establecimientos de salud pública y viceversa. Esto se realiza cuando en el Hospital Nacional Rosales existe medicamento o insumos médicos próximos a caducar que pueden ser transferidos hacia otro establecimiento de salud que necesite utilizarlo y viceversa.

³⁷ Ver Anexo 20: Formato de Reporte Pacientes y Recetas Despachadas por Servicio. Pág. 450.

³⁸ Ver Anexo 21: Formato de Reporte Consumo de Medicamentos por Servicio Pág. 451.



- *Gestionar el proceso de compra:* proceso que realiza la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional para la adquisición de medicamentos e insumos médicos, el cual puede realizarse por licitación o libre gestión.
- *Gestionar despacho de medicamentos:* proceso de entrega de medicamento de almacén a farmacia y de farmacia a los pacientes. El operario de almacén entrega los medicamentos o insumos médicos al auxiliar de farmacia central para que estos sean almacenados en una bodega de paso, donde se mantienen por un tiempo limitado para ser proporcionados a las farmacias de emergencia y medicina externa, y estos a su vez a los pacientes.

2.1.2.7 Recursos

- *Humano:* Constituido por personal que interviene en los procesos de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos:
 - Jefe de UACI
 - Encargado de compra
 - Técnicos de Licitación
 - Jefe de almacén
 - Jefe de farmacia
 - Subjefe de farmacia
 - Secretaria
 - Técnico de farmacia
 - Bodeguero
 - Enfermera
 - Paciente

Operario de almacén

- *Tecnológicos:* es el equipo informático que proporciona soporte a los procesos de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos del Hospital Nacional Rosales.
- *Datos e Información:* son los recursos conceptuales que se utilizan para administrar los recursos físicos como inventario de medicamentos e insumos médicos.



2.2 MATRIZ FODA

En la tabla 2.1 se detalla la matriz FODA de las unidades involucradas en el proyecto de creación del Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos y/o Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador. El alcance del análisis lo conforman las principales unidades organizacionales involucradas en el proyecto, las cuales son: Servicio de Farmacia, Almacén y Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional (UACI), todas éstas analizadas en función de los objetivos generales y específicos del proyecto.

Factores Internos	Factores Externos
<p style="text-align: center;">Fortalezas:</p> <p>F1. Personal altamente capacitado en las áreas técnicas de farmacia, almacén y compras y medicina.</p> <p>F2. Completa disposición y apertura al cambio del personal que labora en las unidades de Farmacia, Almacén y UACI.</p> <p>F3. Metas, objetivos, y planes estratégicos institucionales y para cada unidad debidamente establecidos y validados.</p>	<p style="text-align: center;">Oportunidades:</p> <p>O1. Automatización y estandarización de los procesos de compra, almacenaje y despacho de medicamentos.</p> <p>O2. Actualización del equipo informático y de ofimática de las áreas de Farmacia, Almacén y UACI.</p> <p>O3. Formulación de políticas a largo plazo para el tratamiento adecuado de la información.</p> <p>O4. Programas de capacitación en el área de informática para el personal que labora en las unidades de Farmacia, Almacén y UACI que permitirán incrementar el nivel de conocimiento en el área de informática del personal de las unidades de Farmacia, Almacén y UACI.</p>
<p style="text-align: center;">Debilidades:</p> <p>D1. Procesos ineficientes de despacho de medicamentos e insumos que no han sido diseñados a largo plazo.</p> <p>D2. Dificultad en la coordinación entre las unidades de Farmacia, Almacén y UACI.</p> <p>D3. Espacio insuficiente disponible para el almacenamiento de medicamentos e insumos en las unidades de Farmacia y Almacén.</p> <p>D4. Equipo Informático no actualizado para el tratamiento de la información generada y administrada en las unidades involucradas en la compra, almacenaje, administración y despacho de medicamentos.</p> <p>D5. Baja disponibilidad de información histórica de compra, almacenaje y despacho de medicamentos e insumos.</p>	<p style="text-align: center;">Amenazas:</p> <p>A1. Reducción en el presupuesto designado al área de salud.</p> <p>A2. Paros de labores en el Sistema de Salud Pública debido a factores económicos, sociales y políticos.</p> <p>A3. Aumento considerable en la demanda de medicamentos e insumos médicos.</p> <p>A4. Cambios radicales en los lineamientos de los procesos de compra para las UACI de El Salvador.</p> <p>A5. Cambios en los formatos de los documentos utilizados en el proceso de compra, administración y despacho de medicamentos e insumos médicos.</p>

Tabla 2.1 Matriz FODA del proyecto.



2.3 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS

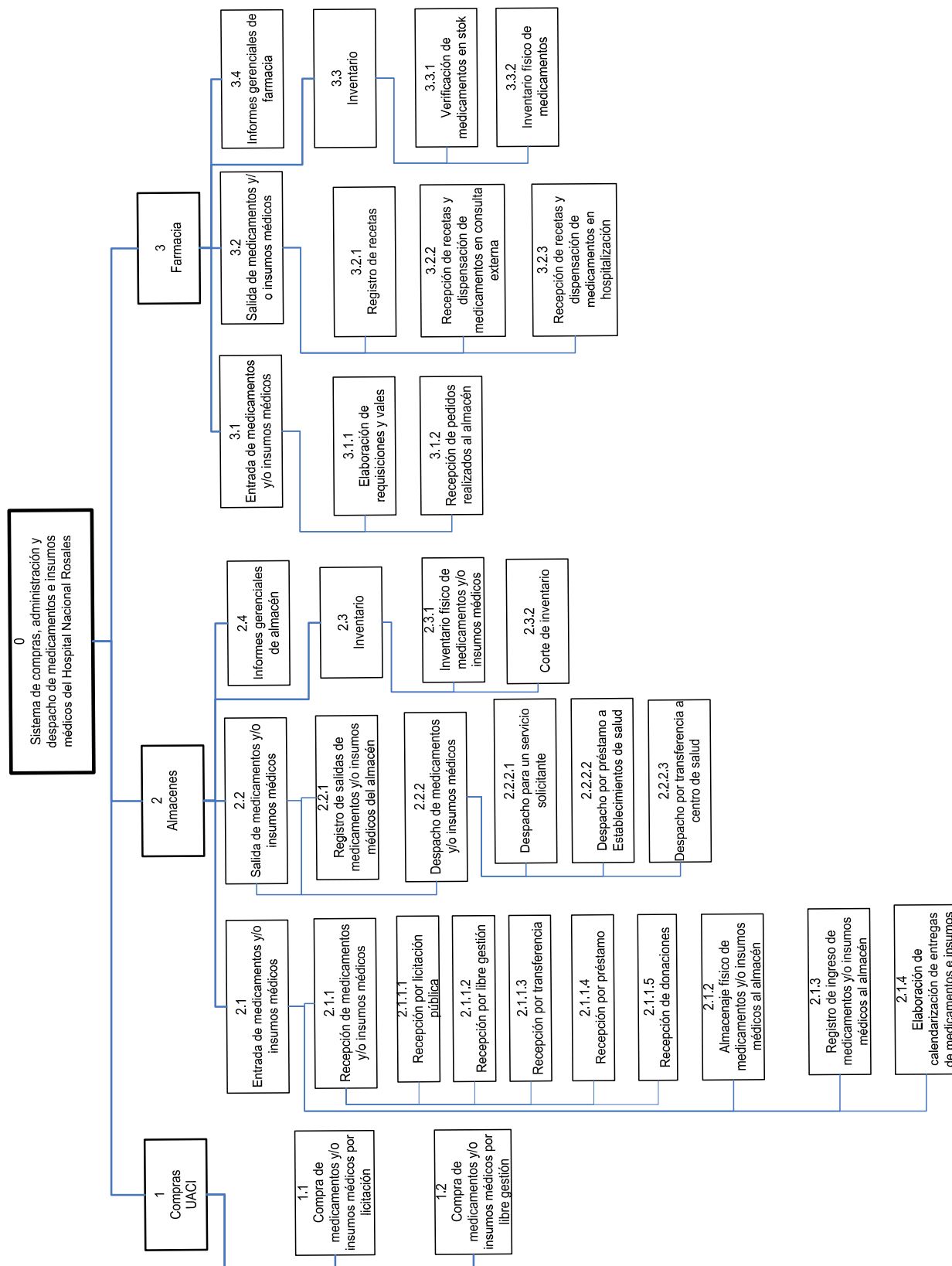


Figura 2.2 Diagrama jerárquico de procesos



0. Compra, administración y despacho de medicamentos e insumos del Hospital Nacional

Rosales

El proceso de compra, administración y despacho de medicamentos en el Hospital Nacional Rosales es iniciado al momento que los diferentes servicios realizan una solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos. La cual es canalizada hasta la UACI que es unidad de adquisiciones utilizada por las instituciones de gobierno, la cual realiza las gestiones necesarias ya sea por medio de una compra por licitación o libre gestión. También se pueden recibir diferentes artículos por medio de donaciones de entidades externas, o mediante una transferencia por parte de una institución del sistema de salud público.

El siguiente proceso es la administración de los medicamentos e insumos médicos el cual implica diferentes ingresos y salidas entre las unidades internas del Hospital Nacional Rosales; este se realiza por medio de vales de salida y requisiciones.

El despacho de los medicamentos y/o insumos médicos a los pacientes se realiza por parte de las diferentes farmacias, y consiste en proveer los medicamentos prescritos por los médicos a través de recetas u hojas de indicaciones médicas.

1. Compras (UACI)

1.1 Compra de medicamentos y/o insumos médicos por libre gestión

Esta se lleva a cabo si se cumple la condición que el monto de lo solicitado por las unidades solicitantes no exceda los \$11,451.43.

El almacén envía una solicitud de compra a la UACI, la cual realiza la cotización respectiva de los artículos; los proveedores envían las diferentes cotizaciones, las cuales se evalúan en base a diferentes criterios y ponderaciones; y la que cumple con todos estos requisitos de la mejor manera es la seleccionada y se elabora la orden de compra.

Se notifica a los proveedores de la resolución tomada y se entrega una copia de la Orden de Compra al almacén correspondiente y se envía el documento original a la Unidad Financiera.

1.2 Compra de medicamentos y/o insumos médicos por licitación pública

Si el monto es superior a \$ 11,451.43, la compra se realiza mediante licitación pública.

Dentro de la UACI se elabora un presupuesto anual de compra basado en el informe de la Unidad Financiera, el presupuesto es comunicado a los diferentes jefes de cada unidad del Hospital Nacional Rosales para que preparen su solicitud de artículos.



Después de obtenidas las necesidades, se remiten al técnico de licitación el cual se encarga de realizar las bases de licitación que se utilizarán para la compra.

Cuando el proceso de Licitación ha terminado y se ha elegido un licitante para los artículos, se entrega una copia del contrato al almacén que recibirá el producto.

2. Almacenes

2.1 Entrada de medicamentos y/o insumos médicos

La entrada de artículos al almacén es llevada a cabo en diferentes formas, bien puede ser producto de una compra por libre gestión, licitación pública, también por medio de una transferencia o préstamo por parte de otra institución de salud pública; o bien por medio de una donación de parte de una institución privada.

2.1.1 Recepción de medicamentos y/o insumos médicos

Esta comienza una vez el almacén correspondiente recibe de parte de UACI la copia del contrato u orden de compra, y el proveedor se presenta al almacén para entregar los respectivos medicamentos y/o insumos médicos; cuando esto pasa se revisan las diferentes especificaciones de lo entregado por el proveedor para verificar que este acorde a lo que se estipula en los documentos. Una vez terminado el proceso de recepción se procede a firmar y sellar la copia de la factura que será entregada al proveedor a manera de comprobante.

2.1.1.1 Recepción por licitación pública

Se lleva a cabo cuando el proveedor se presenta al almacén con los medicamentos y/o insumos médicos, donde debe presentar además una copia de las facturas y una copia del Contrato. El auxiliar del almacén lleva a cabo la revisión de las especificaciones de los artículos: cantidad, número de lote, presentación, fecha de vencimiento y verificando que estas concuerden con lo que se expresa en los documentos legales. Si la revisión es satisfactoria se procede a la creación del Acta de Recepción, de lo contrario se rechaza el producto. Al final se entrega una copia del Acta de Recepción al proveedor como comprobante de la transacción y se registra el ingreso en el archivo del almacén.

2.1.1.2 Recepción por libre gestión

Esta es llevada a cabo cuando se ha realizado una compra cuyo monto es menor a \$11,451.43; el proveedor se presenta al almacén con los medicamentos y/o insumos médicos, debe presentar además una copia de la Orden de Compra y factura. El auxiliar del almacén lleva a cabo la revisión de las especificaciones de los artículos: cantidad, número de lote,



presentación, fecha de vencimiento y verificando que estas concuerden con lo que se expresa en los documentos legales. Si la revisión es satisfactoria se procede a la creación del Acta de Recepción, de lo contrario se rechaza el producto. Se entrega una copia del Acta de Recepción al proveedor y se almacena otra en el archivo del almacén.

2.1.1.3 Recepción por transferencia

Cuando un artículo es transferido a un almacén del Hospital Nacional Rosales proveniente de una entidad de salud pública se presenta con el Vale de Transferencia; se procede a verificar las especificaciones del mismo, cantidad, lote, fecha de vencimiento, etc. Se elabora el Acta de Recepción y después se lleva a cabo el registro en el archivo del almacén.

2.1.1.4 Recepción por préstamo

Se realiza cuando existe un préstamo de otra entidad de salud pública; cuando el préstamo es llevado al almacén, se presenta el representante con la Notificación de Préstamo; entonces se comienza a verificar las diferentes especificaciones del mismo: cantidad, lote, fecha de vencimiento, etc. Se elabora el Acta de Ingreso y se registra en el archivo del almacén.

2.1.1.5 Recepción por donaciones

Para poder llevar a cabo la recepción de una donación, el representante de la institución externa debe presentarse al almacén con la Notificación de Donación y un comprobante de la fuente y monto de la donación, entonces se procede a verificar: cantidad, lote, fecha de vencimientos y todas las especificaciones; se procede a crear el Acta de Recepción y después se registra el ingreso en el archivo.

2.1.2 Almacenaje físico de medicamentos y/o insumos médicos en el almacén

Cuando los diferentes artículos han ingresado al almacén se procede a colocarlos en los diferentes espacios que han sido destinados para estos; y además anota el ingreso de los mismos en el kardex correspondiente.

2.1.3 Registro del ingreso de medicamentos y/o insumos médicos al almacén

Para tener el registro del ingreso de los artículos el Jefe de Almacén debe llevar el control en el “Libro de Entradas”, en este se anotan, la fecha de ingreso, proveedor, el código de artículo, descripción, tipo de ingreso, lote, fecha de vencimiento, presentación, precio unitario y total.

También se debe mantener un control de todos los ingresos en el archivo del almacén; donde se almacenan todos los documentos relacionados al ingreso de los artículos, las Facturas, las Resoluciones de Adjudicación, Notificaciones de Donación, Transferencia o Préstamo, las Actas de Recepción y todos los documentos pertinentes al ingreso.



2.1.4 Elaboración de calendarización de entregas de medicamentos y/o insumos médicos

La calendarización del ingreso de los medicamentos y/o insumos médicos, implica obtener de parte de los proveedores la información de la fecha, hora y tipo de medicamento y/o insumos médicos que se entregará de acuerdo a lo pactado en el Contrato u Orden de Compra; para poder tener el personal necesario para ingresar los artículos.

2.2 Salida de medicamentos y/o insumos médicos

Cuando los medicamentos y/o insumos médicos son necesarios en el Servicio de Farmacia, otra unidad interna o institución de salud se realiza una salida; estas se llevan a cabo ya sea basado en las requisiciones que se hagan por parte de las unidades o solicitudes de parte de entidades externas que soliciten los artículos al hospital.

2.2.1 Registro de salidas de medicamentos y/o insumos médicos del almacén

Se deben documentar todas las salidas de medicamentos y/o insumos médicos que ocurran en los diferentes almacenes, esto se lleva a cabo mediante la creación de los Vales de Salida de Medicamentos y/o Insumos Médicos los cuales son indispensables en cualquier transacción de despacho que realicen los almacenes; también debe llevarse en el kardex del artículo.

2.2.2 Despacho de medicamentos y/o insumos médicos

El proceso de despacho comienza mediante la recepción de las requisiciones realizadas por las diversas unidades solicitando artículos al almacén, verificadas las existencias y aprobado el despacho el Técnico de Almacén procede a realizar la preparación de los artículos a despachar; para esto verifica los lotes que tengan la fecha de vencimiento más próxima ya que estos son los que deben ser despachados primero. Después coloca los artículos en los contenedores apropiados y espera al representante de la unidad solicitante.

2.2.2.1 Despacho para un servicio solicitante

Si el despacho se va a realizar para un servicio dentro del Hospital, el representante de la unidad se presenta al almacén con la Requisición correspondiente; donde el Técnico de Almacén le entrega los artículos que van a ser despachados.

El representante de la unidad realiza en el momento de la entrega una verificación de las características de los artículos: cantidad, fecha de vencimiento, lote, tipo, revisión de condiciones físicas. De encontrar alguna inconsistencia la indica al Técnico de Almacén, el cual realiza las gestiones necesarias para poder solventarla; después el representante traslada los artículos desde el almacén hasta la unidad solicitante donde los entrega a la persona encargada.



2.2.2.2 Despacho por préstamo a establecimiento de salud

Cuando el despacho se realiza hacia un establecimiento de salud en concepto de préstamo, el representante del establecimiento de salud se presenta con la Solicitud de Préstamo la cual es enviada al Titular de la Institución el cual después de recibir el informe de existencia decide si es procedente realizar el préstamo.

Si se accede al préstamo se entrega la solicitud al almacén correspondiente para que este pueda preparar los artículos que se despacharán. Cuando se presenta el representante del establecimiento de salud este presenta una copia de la solicitud de préstamo y recibe los artículos por parte del Jefe de Almacén; este realiza al momento de la entrega una verificación de las características de los artículos: cantidad, fecha de vencimiento, lote, tipo, revisión de condiciones físicas, etc. De encontrar alguna inconsistencia la indica al Técnico de Almacén, el cual realiza las gestiones necesarias para poder solventarla; después el representante traslada los artículos desde el almacén hasta el establecimiento de salud correspondiente.

2.2.2.3 Despacho por transferencia a centro de salud

Cuando el despacho se realiza hacia un centro de salud pública en concepto de transferencia, se presenta el representante del centro de salud con la solicitud de transferencia la cual es enviada al Titular de la Institución el cual después de recibir el informe de existencia decide si es procedente realizar la transferencia.

Si se accede a la transferencia se entrega la solicitud al almacén correspondiente para que este pueda preparar los artículos que se despacharán. Cuando se presenta el representante del centro de salud pública este presenta una copia de la Solicitud de Transferencia y recibe los artículos por parte del Jefe de Almacén; además realiza en el momento de la entrega una verificación de las características de los artículos: cantidad, fecha de vencimiento, lote, tipo, revisión de condiciones físicas, etc. De encontrar alguna inconsistencia la indica al técnico de almacén, el cual realiza las gestiones necesarias para poder solventarla; después el representante traslada los artículos desde el almacén hasta el centro de salud correspondiente.

2.3 Inventario de almacén

2.3.1 Inventario físico de medicamentos y/o insumos médicos

Cada cierre de período se debe realizar un inventario físico de los artículos, para esto primero se obtiene una lista de los saldos de los medicamentos. Después se procede a realizar el conteo físico de cada uno de los artículos y se compara con lo que esta reflejado en el listado; si el resultado concuerda se pasa al siguiente artículo, si no se verifican los movimientos que se han realizado en el período hasta determinar la causa de la inconsistencia y se procede a realizar un



ajuste de los movimientos el cual se verá reflejado tanto en los kardex como en los libros de entrada o salida justificando la razón del ajuste la cual después se ingresará al sistema. Si se encuentran medicamento y/o insumos médicos en mal estado, vencidos o faltantes estos también se toman como ajustes y se ingresan al sistema.

2.3.2 Corte de inventario

Cuando se han terminado de solventar las diferentes inconsistencias que se encuentren durante el inventario se procede a realizar el corte en el cual se obtiene el saldo de las diferentes tarjetas de kardex, y el saldo de los artículos en el sistema. Se abren un conjunto de nuevas tarjetas de kardex. Después de esto se procede a archivar todos los kardex para que queden como referencia y así se abre un nuevo período.

2.4 Informes gerenciales de almacén.

Los informes gerenciales de almacén son aquellos que se destinan a las diferentes unidades administrativas de la Institución. Estos están destinados a crear un consolidado de los diferentes historiales: las recepciones, despachos, los saldos, los ajustes y todos aquellos movimientos que se registren en el almacén, expresados ya sea en cantidades monetarias como los informes que se presentan a la Unidad Financiera Institucional, o los de existencia que se presentan al Titular de la Institución o a la farmacia regularmente.

3. Farmacia

3.1 Entrada de medicamentos y/o insumos médicos

Para realizar un pedido de artículos al almacén, las farmacias se auxilian de una Requisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos dirigida al almacén; este determina la disponibilidad del artículo y prepara el despacho del mismo.

Un representante de la unidad solicitante se presenta al almacén para recibir los diferentes artículos solicitado; y verificar la entrega de los mismos.

3.1.1 Elaboración de requisiciones y vales.

Cuando se requiere de artículos en la farmacia, de acuerdo al período de abastecimiento estipulado para la recepción, cada uno de los jefes de las diferentes áreas de farmacia elabora su propia requisición, la cual presenta al Jefe de Farmacia, este decide que artículos serán solicitados, la cantidad y cual será su destino final.



El técnico de bodega de acuerdo a lo expresado por el Jefe de Farmacia elabora un consolidado de las mismas; y lo presenta al Jefe de Farmacia el cual firma y margina al Titular de la Institución. Una vez se encuentra aprobada la requisición esta se envía al almacén correspondiente el cual prepara el despacho.

3.1.2 Recepción de pedidos realizados a almacén

La recepción de pedidos comienza en el momento que el Auxiliar de Farmacia se presenta al almacén al cual se le realizó la solicitud. El Auxiliar de Farmacia recibe una copia del Vale de Salida de los artículos: luego procede a hacer una revisión de los diferentes artículos que le han sido entregados. Verificando: fecha de vencimiento, número de lote, cantidad y concepto. De existir cualquier inconsistencia esta debe ser corregida lo más pronto posible. Una vez terminada la revisión el Auxiliar de Farmacia lleva los artículos a la bodega de paso.

3.2 Salida de medicamentos y/o insumos médicos.

La salida de los medicamentos y/ insumos médicos implica llevar a cabo la distribución de los mismos entre los usuarios finales. Esto implica despachar los medicamentos y/o insumos médicos a las diferentes entidades que lo necesitan, intentando de la mejor manera posible suplir con las necesidades que surgieran de los mismos y anticipando las necesidades futuras.

3.2.1 Registro de recetas.

El registro de recetas actualmente es realizado después que se ha despachado la receta al cliente; lo cual implica un desfase entre el momento del despacho y el momento que se toma en cuenta la receta; el proceso es realizado por un grupo de digitadores los cuales ingresan los registros de las recetas que han sido despachadas en un período de tiempo, anotando el número de expediente del paciente, código del doctor que receta, código del medicamento, cantidad, dosificación y las observaciones que pudieran ser necesarias.

3.2.2 Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa.

Comienza cuando un paciente de consulta externa al cual se le ha recetado un medicamento se presenta a la farmacia correspondiente (Central, Oncología, etc.). El técnico de farmacia recibe un conjunto de recetas las cuales ordena de acuerdo al servicio; realiza la revisión de los datos, la fecha de despacho, y las existencias; brinda al paciente un número correlativo de acuerdo al orden de recepción de las recetas. Cuando el técnico tiene un número suficiente de recetas suspende la recepción de las mismas y las lleva al fraccionamiento donde procede a la preparación y etiquetado de las mismas. El técnico de farmacia comienza a llamar a los pacientes y por orden correlativo entrega los medicamentos.



3.2.3 Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en hospitalización.

La recepción de recetas de los distintos servicios internos se realiza mediante los expedientes que los encargados del servicio presentan a Farmacia Central o Farmacia Oncología (ya que estas son las únicas que despachan medicamentos a los servicios de hospitalización) junto con la documentación necesaria. Si el medicamento presenta algún requerimiento especial para su despacho o si requiere una autorización del COTEFAR (Comité Técnico Farmacológico) este debe cumplir con la documentación necesaria. Una vez que esto ha sido verificado se procede a determinar la cantidad de medicamento necesaria para las siguientes 24 horas del tratamiento y se prepara esta cantidad, luego se obtiene el saldo total a despachar al servicio y esto se resta al sobrante del día anterior; y se procede a realizar el despacho.

3.3 Inventario

3.3.1 Verificación de medicamentos en stock

El Técnico de Farmacia visita cada dos semanas los diferentes servicios del Hospital para verificar el stock de medicamentos. De acuerdo a lo obtenido en la última revisión y los saldos actuales se determina el faltante de medicamentos, el técnico anota los medicamentos faltantes en la hoja de control de stock de medicamentos; verifica si el faltante posee receta o no; y pide la firma de la enfermera encargada del servicio. En este proceso también se lleva a cabo la revisión de la fecha de vencimiento y condiciones del medicamento.

3.3.2 Inventario físico de medicamentos

Después que el despacho de medicamentos ha terminado en las diferentes farmacias se lleva a cabo el conteo físico de los medicamentos. Este consiste en ubicar y contar las existencias de los medicamentos que de acuerdo a un listado definido se consideran con mayor demanda, indispensables o que deben estar controlados. Se anota en el tabulador diario el saldo resultante del conteo físico para llevar un control de los mismos comparándolo con las recetas que han sido despachadas y los saldos del día anterior.

3.3 Informes Gerenciales farmacia

Son los diferentes consolidados que se envían a las unidades encargadas del control y administración de los inventarios tales como la Dirección de la Institución y la Unidad de Planificación junto con la UACI y la UFI; entre estos reportes podemos mencionar: reporte de pacientes y recetas despachadas por servicio, consumo de medicamentos por servicio, entre otros que son utilizados para realizar el seguimiento correspondiente.



2.4 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES

Se describen los procesos de más bajo nivel que se llevan a cabo en el sistema; mediante la metodología de los diagramas del ANSI (American National Standards Institute), en la tabla 2.3 se presenta la notación empleada..

Simbología

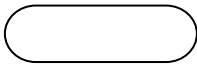
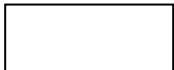
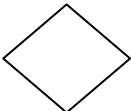







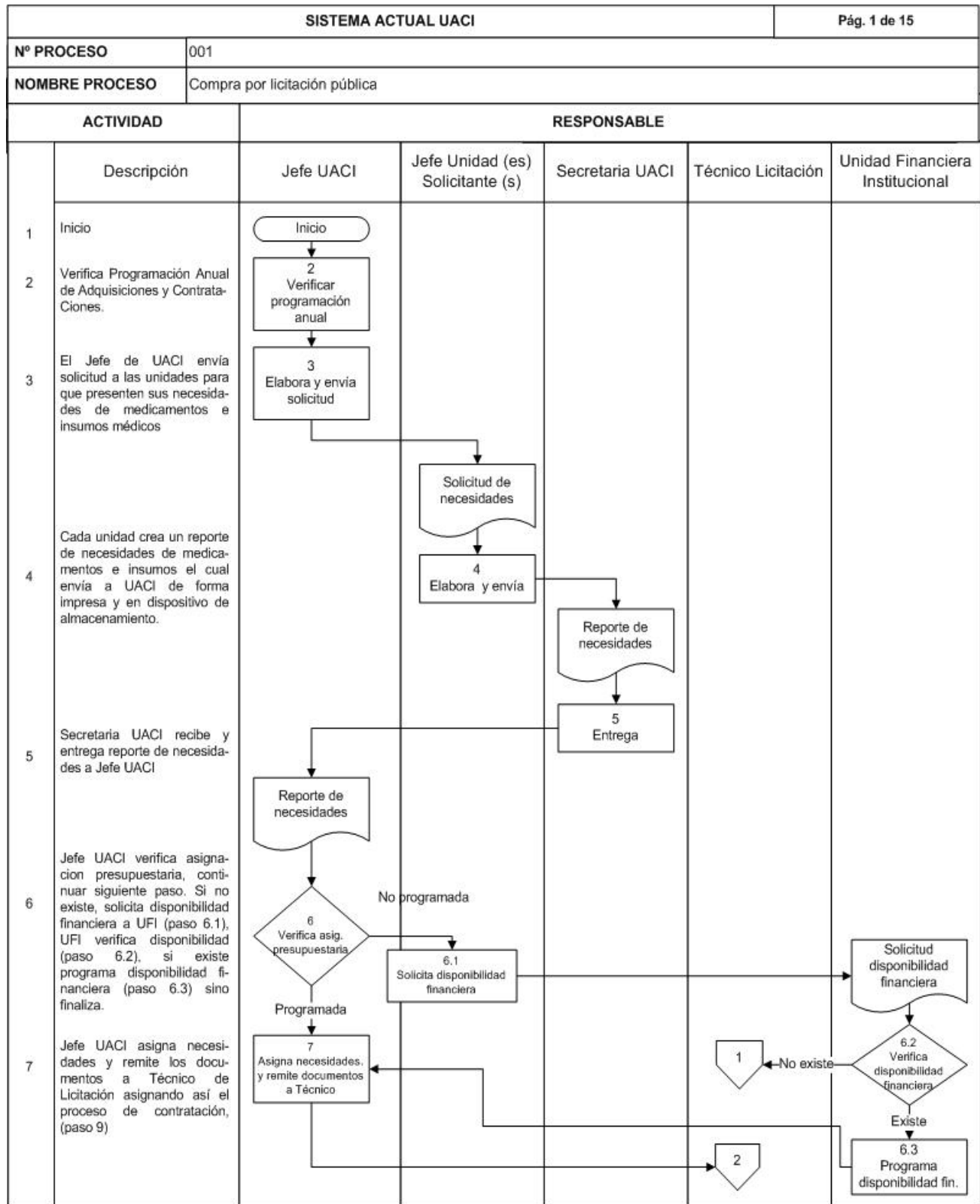
Símbolo	Descripción
	Indica el inicio o fin de los procesos.
	Indica la realización de un proceso.
	Representa a las diferentes decisiones que deben tomarse en el desarrollo del proceso.
	Representa un documento que entra o sale del proceso.
	Representa un conjunto de documentos que tienen alguna interacción dentro del proceso.
	Indica la utilización de un almacén o archivo, este puede ser manual o magnético.
	Representa el flujo que tienen las diferentes actividades dentro del proceso.
	Representa un conector de fuera de página, se utiliza cuando un diagrama no cabe en una sola página.
	Representa un conector dentro de página, se utiliza cuando se debe conectar con otro proceso en la misma página.
	Representa una llamada a un proceso.

Tabla 2.2 Notación empleada para la descripción de procesos

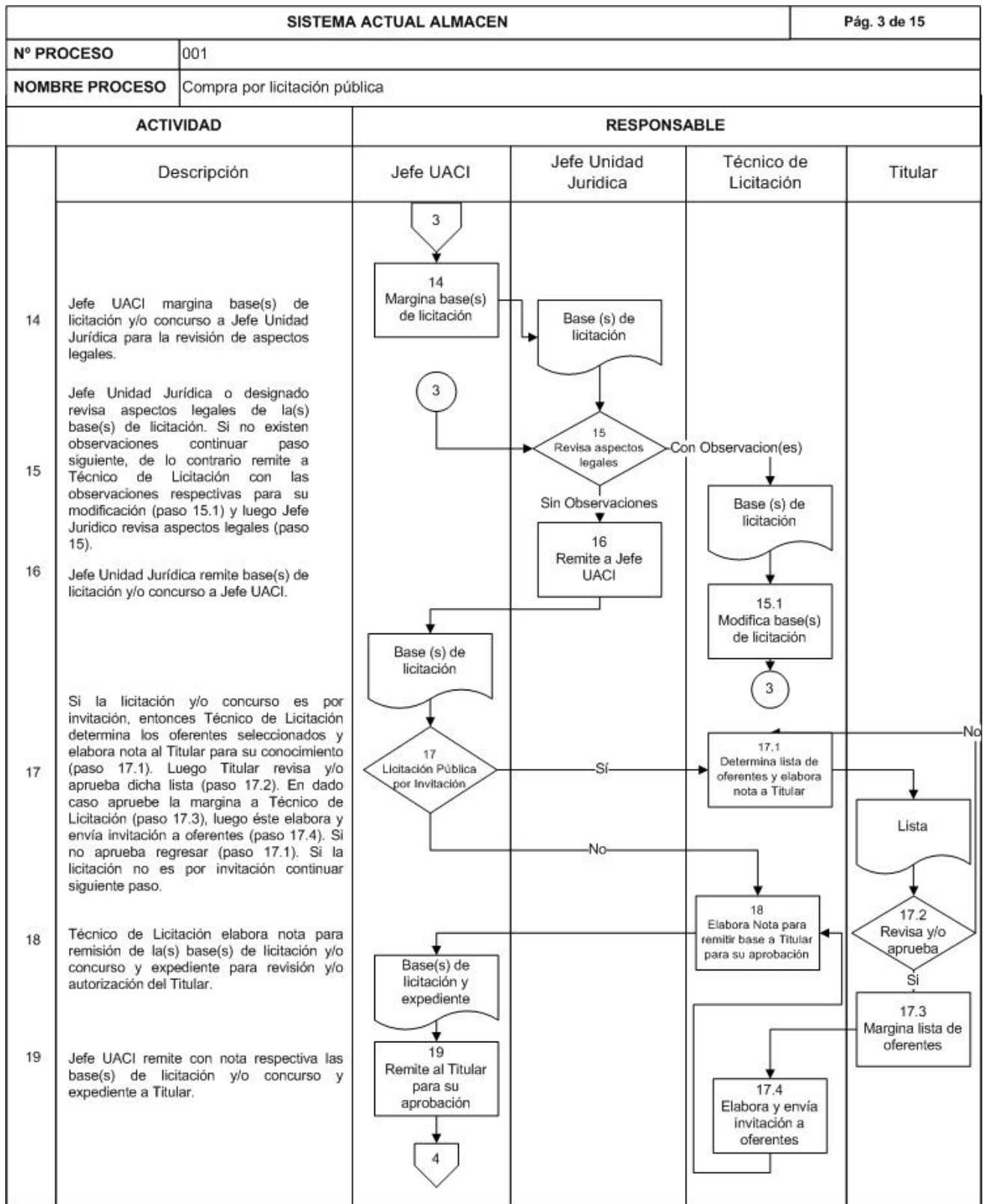


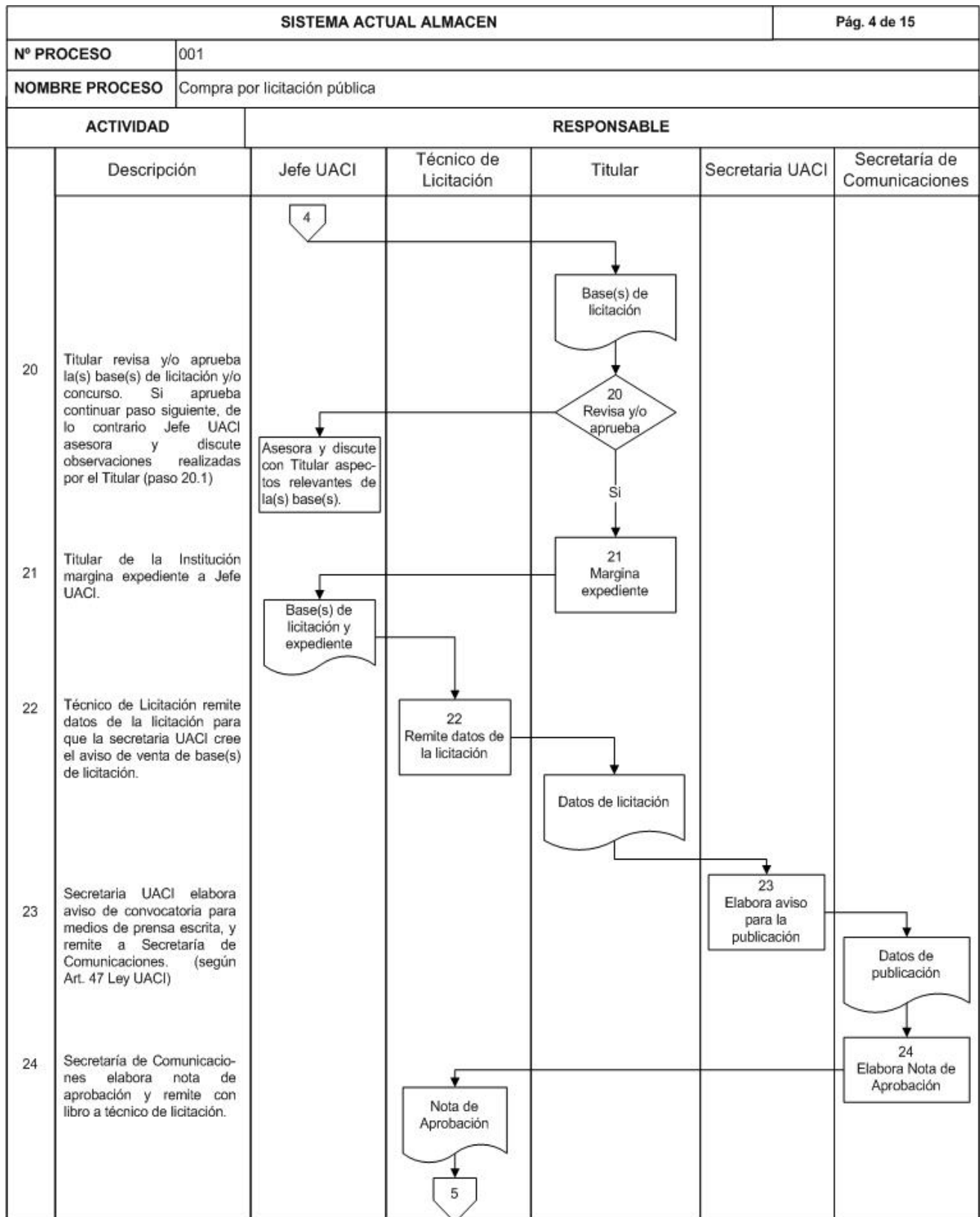
2.4.1 Compra de medicamentos e insumos médicos por licitación pública

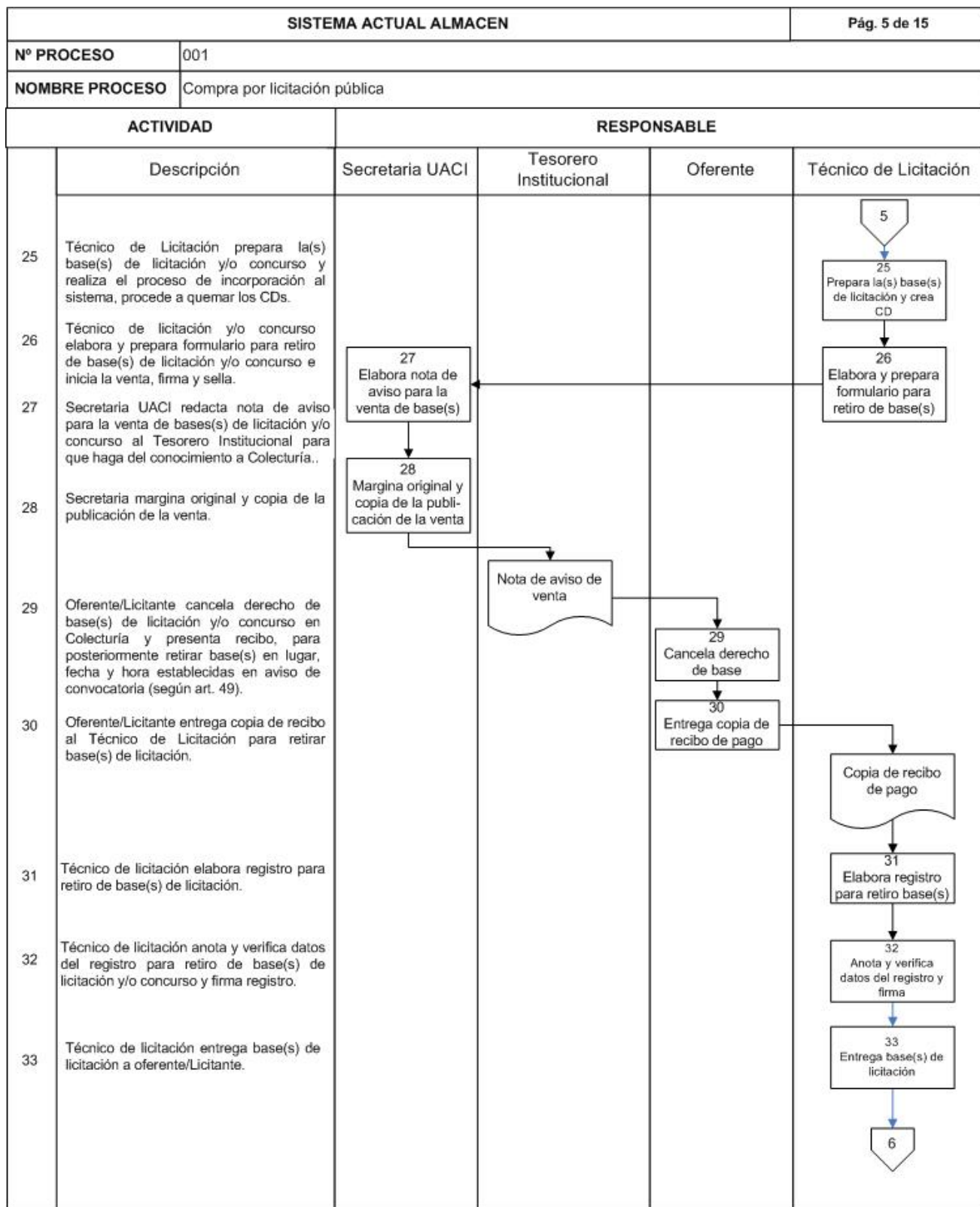


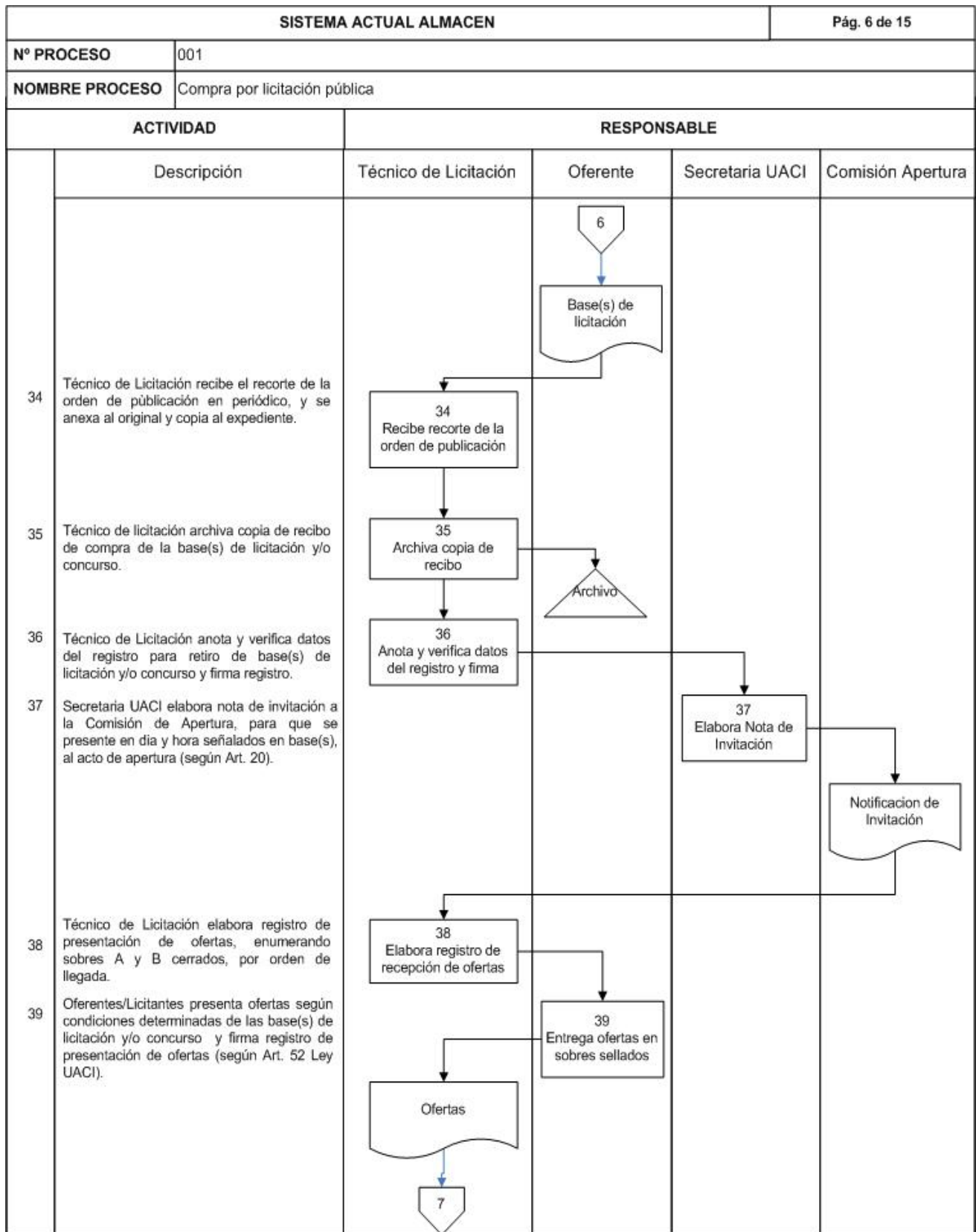


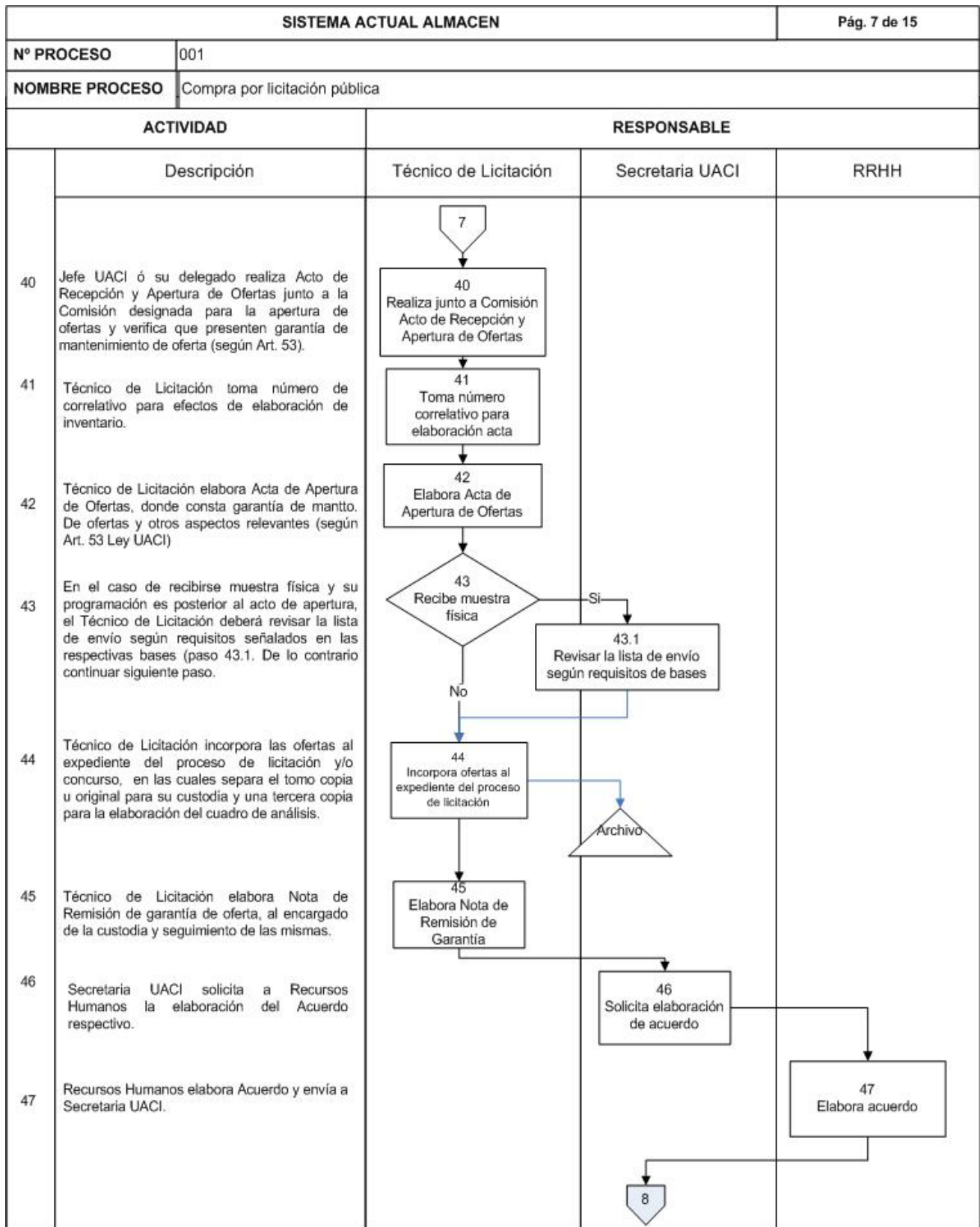
SISTEMA ACTUAL ALMACEN		Pág. 2 de 15		
N° PROCESO	001			
NOMBRE PROCESO	Compra por licitación pública			
ACTIVIDAD		RESPONSABLE		
Descripción		Jefe UACI	Jefe Unidad(es) Solicitante(s)	Técnico de Licitación
8	Técnico de Licitación abre expediente en original y copia (en el que debe agregarse los documentos generados en el proceso).			<p>2</p> <p>Reporte de necesidades</p>
9	Técnico de Licitación elabora base(s) de licitación y/o concurso y margina a Jefe UACI para revisión y visto bueno.	<p>1</p> <p>Base (s) de licitación</p>		<p>8</p> <p>Abre expediente para el proceso de licitación</p>
10	Jefe UACI revisa base(s) de licitación y/o concurso. Si existen observaciones regresa a Técnico de Licitación y éste modifica base(s) de licitación y/o concurso (paso 10.1). Luego remite nuevamente a Jefe UACI.	<p>10</p> <p>Revisa base(s) de licitación</p>		<p>9</p> <p>Elabora base(s) de licitación y margina a Jefe UACI</p>
11	Jefe UACI remite base(s) de licitación y/o concurso a Jefe Unidad Solicitante para revisión de especificaciones técnicas.	<p>11</p> <p>Remite a Jefe Unidad Solicitante</p>		<p>10.1</p> <p>Modifica base(s) de licitación y margina a Jefe UACI</p>
12	Jefe Unidad Solicitante o designado revisa especificaciones técnicas de la(s) base(s) de licitación. Si no existen observaciones continuar paso siguiente, de lo contrario remite a Técnico de Licitación para realizar las modificaciones (12.1), luego Jefe Unidad Solicitante revisa y/o verifica (paso 12).	<p>12</p> <p>Revisa especificaciones de base (s)</p>		<p>1</p>
13	Jefe Unidad(es) Solicitante(s) remite base(s) de licitación y/o concurso a Jefe UACI.	<p>13</p> <p>Remite a Jefe UACI</p>		<p>2</p>
		<p>3</p>		<p>12.1</p> <p>Modifica base(s) de licitación</p>

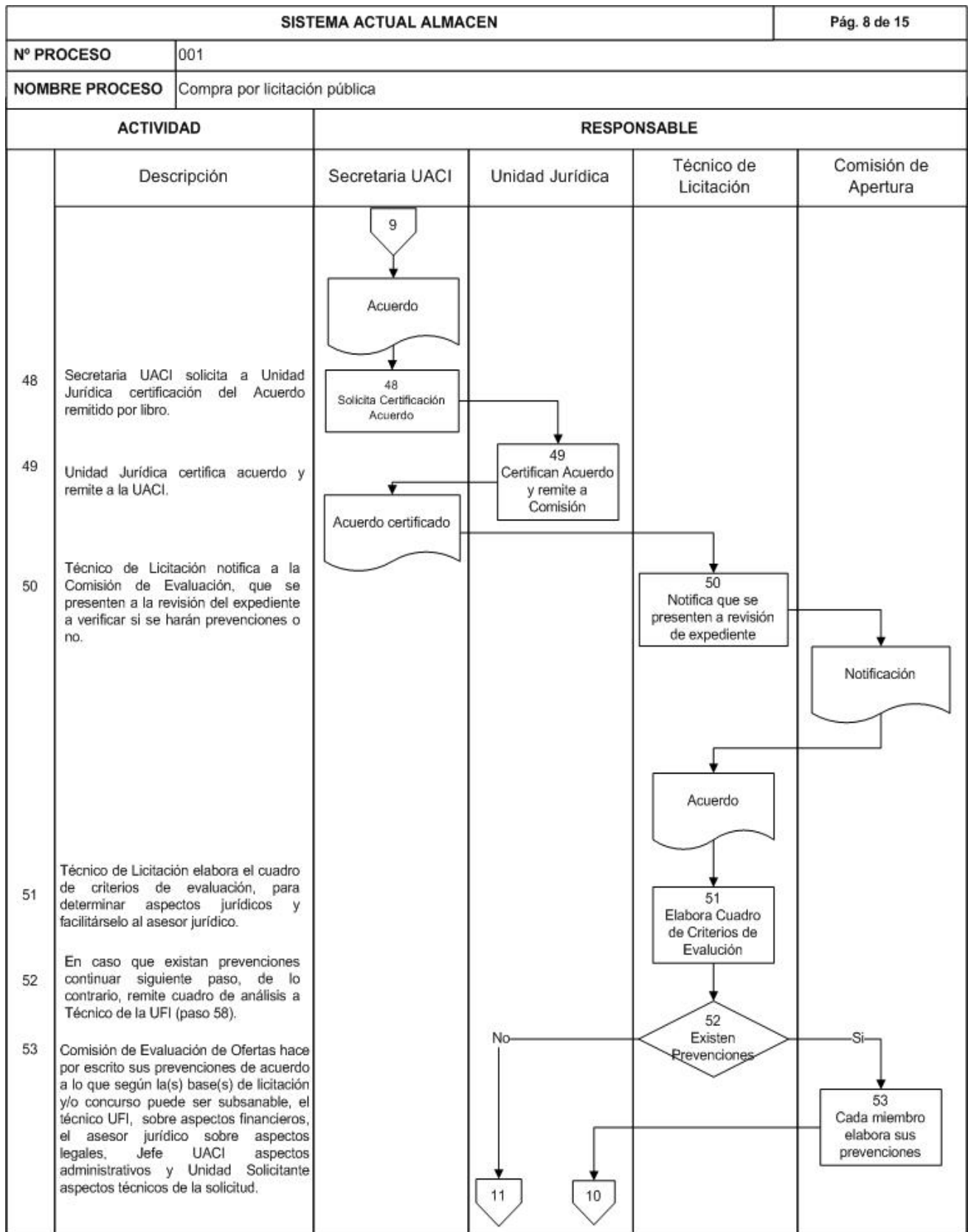














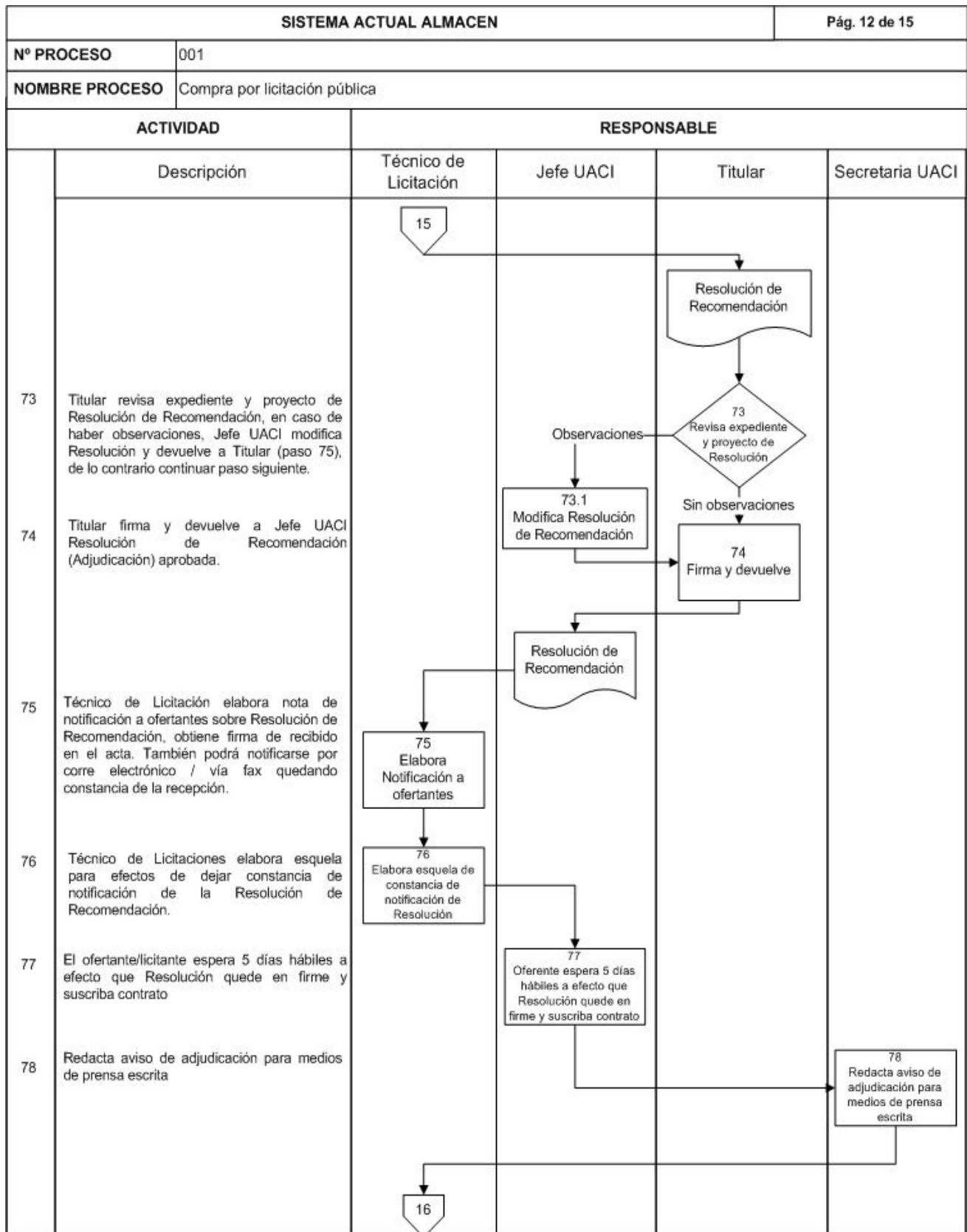
SISTEMA ACTUAL ALMACEN		Pág. 9 de 15		
Nº PROCESO	001			
NOMBRE PROCESO	Compra por licitación pública			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE			
Descripción	Colaborador Jurídico	Técnico de Licitación	Técnico UFI	
54	Colaborador Jurídico remite nota con prevenciones y copia de formulario.			
55	Técnico de Licitación recibe prevenciones realizadas y se archivan en el expediente para posterior verificación, a excepción de las financieras, las cuales se remitirá copia respectiva al técnico miembro de la comisión para que realice su análisis para este los presente los presente el día y hora señalada para continuar la evaluación.			
56	Técnico de Licitación notifica por correo / vía fax a cada oferente/licitante de las prevenciones realizadas, para que las subsane dentro del plazo señalado en las respectivas base(s) de licitación y/o concurso las cuales quedarán archivadas en el expediente respectivo.			
57	Técnico de Licitación remite cuadro de criterios financieros a técnico designado por la UFI, para efectos de evaluación financiera.			
58	Técnico de UFI, evalúa cuadro de criterios financieros.			
59	Técnico de Licitación remite formulario			
60	Técnico de Licitación elabora cuadro de análisis por cada región licitado los cuales deberán remitirse para revisión al Jefe UACI o a su asignado.			

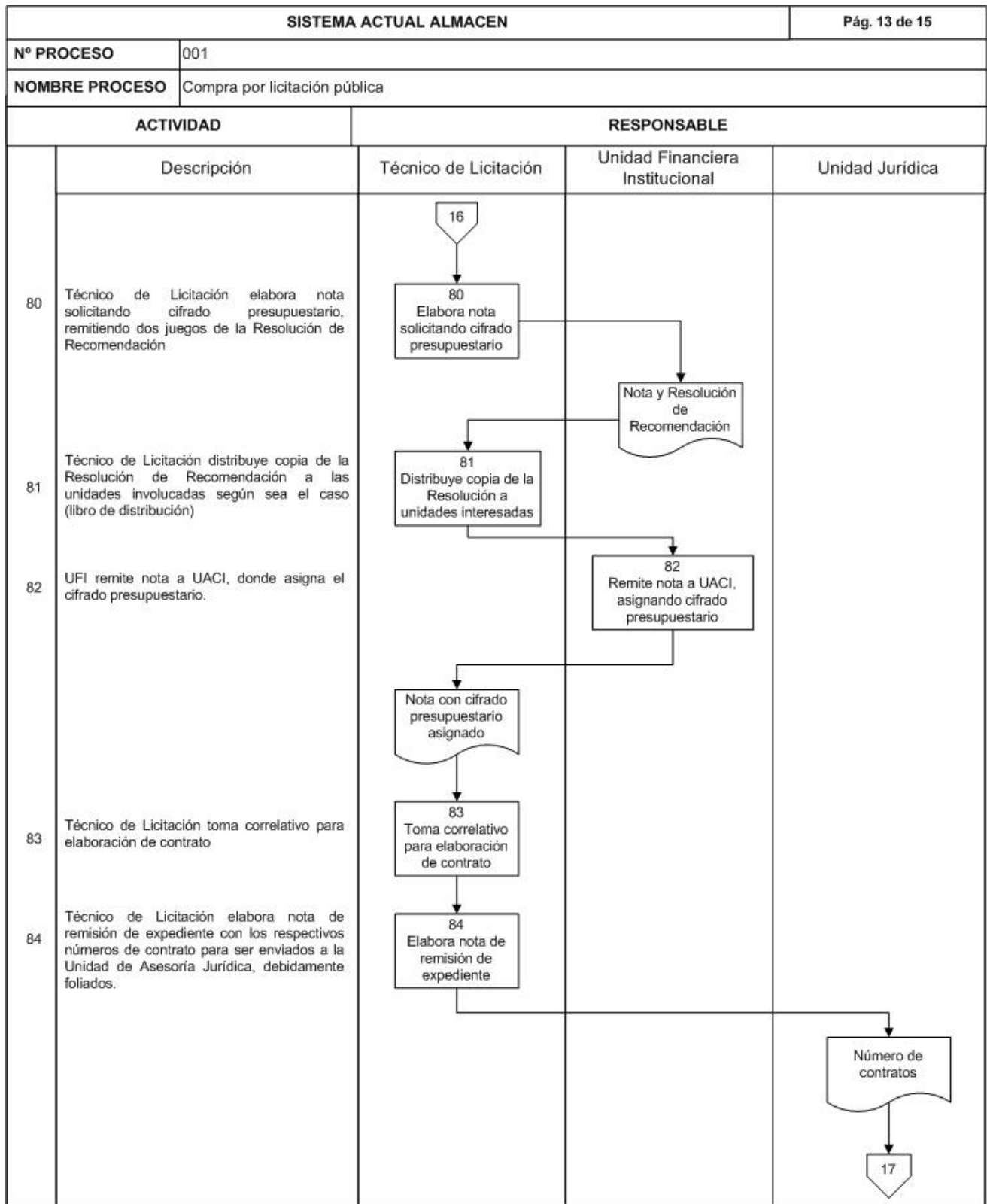


SISTEMA ACTUAL ALMACEN		Pág. 10 de 15		
N° PROCESO	001			
NOMBRE PROCESO	Compra por licitación pública			
ACTIVIDAD		RESPONSABLE		
Descripción		Jefe UACI	Técnico de Licitación	Técnico UFI
61	Jefe UACI revisa cuadro de análisis y si existen observaciones remite a Técnico o encargado de licitación y/o concurso (paso 61), de lo contrario continuar siguiente paso.			
62	Técnico de Licitación convoca a la Comisión Evaluadora de Ofertas, nombrada mediante acuerdo por el Titular, para que revise si cumple con las prevenciones realizadas por delegados de UFI, UACI y Jurídico-			
63	Comisión de Evaluación de Ofertas evalúan ofertas, aspectos técnicos y económico – financieros (según Art. 55 Ley UACI). En cada renglón de análisis dejarán por escrito su recomendación en cada cuadro. Cuando una empresa se considera no elegible en todo el proceso de evaluación solo quedará constancia en el acta y no en cada renglón.			
64	Técnico de Licitación tomar correlativo para efectos de elaboración del Acta de Recomendación (Adjudicación).			
65	Técnico de Licitación junto a la Comisión elaboran Acta de Recomendación y los designados por el Titular firman dicha acta (según Art. 56 inciso 3° Ley UACI).			
66	Técnico de Licitación elabora nota y remite Acta de Recomendación y expediente a Titular para su revisión y/o aprobación			



SISTEMA ACTUAL ALMACEN		Pág. 11 de 15		
N° PROCESO	001			
NOMBRE PROCESO	Compra por licitación pública			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE			
Descripción	Técnico de Licitación	Titular	Jefe UACI	
67		<p>14</p> <p>67</p> <p>Revisa acta y expediente</p> <p>No adjudica</p> <p>Adjudica</p>		
68		<p>68</p> <p>Adjudica la licitación</p>		<p>67.1</p> <p>Declara desierta la licitación</p>
69		<p>69</p> <p>Razona por escrito su decisión y envía informe y acta con expediente</p>		<p>Nota de razonamiento y acta con expediente</p>
70	<p>70</p> <p>Titular Adjudica</p>			
71	<p>71</p> <p>Elabora Resolución de Adjudicación</p>		<p>70.1</p> <p>Elabora nota declarando desierta la licitación y/o concurso</p>	
72	<p>72</p> <p>Remite para revisión y visto bueno</p>			<p>Resolución de Recomendación</p> <p>15</p>







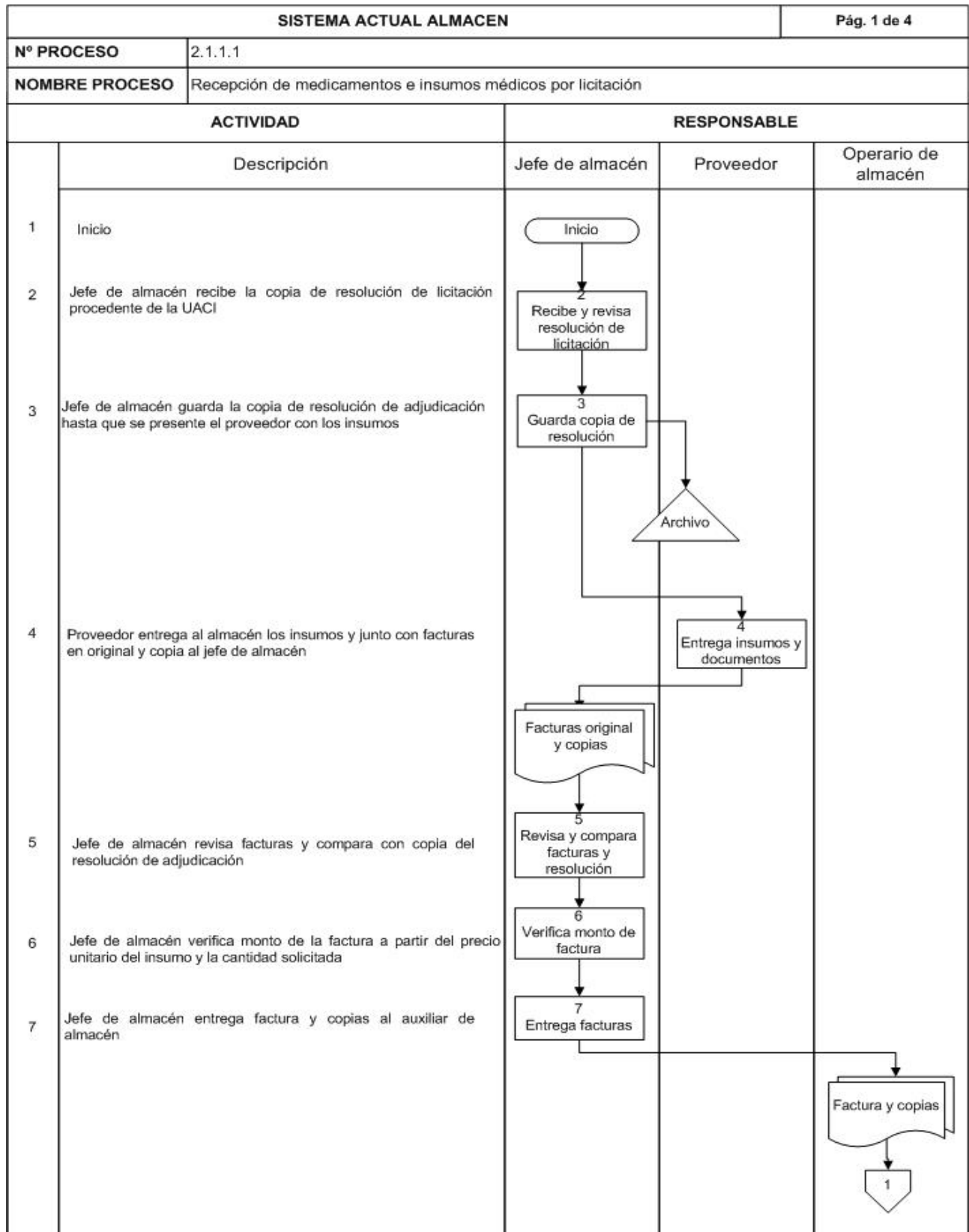
SISTEMA ACTUAL ALMACEN		Pág. 14 de 15			
N° PROCESO	001				
NOMBRE PROCESO	Compra por licitación pública				
ACTIVIDAD		RESPONSABLE			
	Descripción	Unidad Jurídico	Jefe UACI	Técnico de Licitación	Oferente
85	La Unidad de Asesoría Jurídica devuelve el/los contratos a la UACI, firmados por el Titular para que sea firmado por el contratista dentro de un plazo máximo de 8 días hábiles, posteriores a la notificación de la Resolución de Recomendación.	<p>17</p> <p>85 Devuelve el/los contrato(s) con firma de Titular</p>	<p>Contrato(s)</p>		
86	Técnico de Licitación elabora esqueta para efectos de dejar constancia de recepción del contrato respectivo.			86 Elabora esqueta para constancia de recepción del contrato	
87	Técnico de Licitación elabora la notificación para que el suministrante pase a firmar el contrato respectivo, a la vez solicitándole actualice todas las solvencias.			87 Elabora notificación para que el suministrante firme contrato	
88	Oferente/Licitante firma el contrato, quien presentara los documentos renovados que se hubieren vencido durante el proceso y firma la esqueta de notificación.				88 Firma junto a Oferente contrato respectivo
89	Técnico de Licitación sella el respectivo contrato en la parte superior derecha.			89 Sella en la parte superior derecha el respectivo contrato	
90	Técnico de Licitación fotocopia y entrega un ejemplar del contrato al suministrante y procederá a la distribución de las copias en las áreas que fueren procedentes de acuerdo a la naturaleza del bien o servicio.			90 Fotocopia y entrega un ejemplar del contrato al suministrante	
91	Técnico de Licitación informara al encargado de las fianzas que los contratos se han suscrito para que este proceda de oficio o a solicitud de partes a devolver las garantías de los oferentes no ganadores (según Art. 80, inciso 3° Ley UACI)			91 Informa al encargado de fianzas que los contratos se han suscrito para devolución de garantías	<p>Copia de contrato</p> <p>18</p>



SISTEMA ACTUAL ALMACEN		Pág. 15 de 15	
N° PROCESO	001		
NOMBRE PROCESO	Compra por licitación pública		
ACTIVIDAD		RESPONSABLE	
	Descripción	Unidad Solicitante	Oferente
92	Oferente/Licitante recibe copia de contrato y orden de inicio de obra (si amerita), presenta garantía(s) solicitada(s) y procede.		<pre> graph TD 18{{18}} --> 92[92 Recibe copia de contrato y orden de inicio de obra (si amerita)] 92 --> 1{{1}} 1 --> 93([93 Fin]) </pre>
93	Fin		

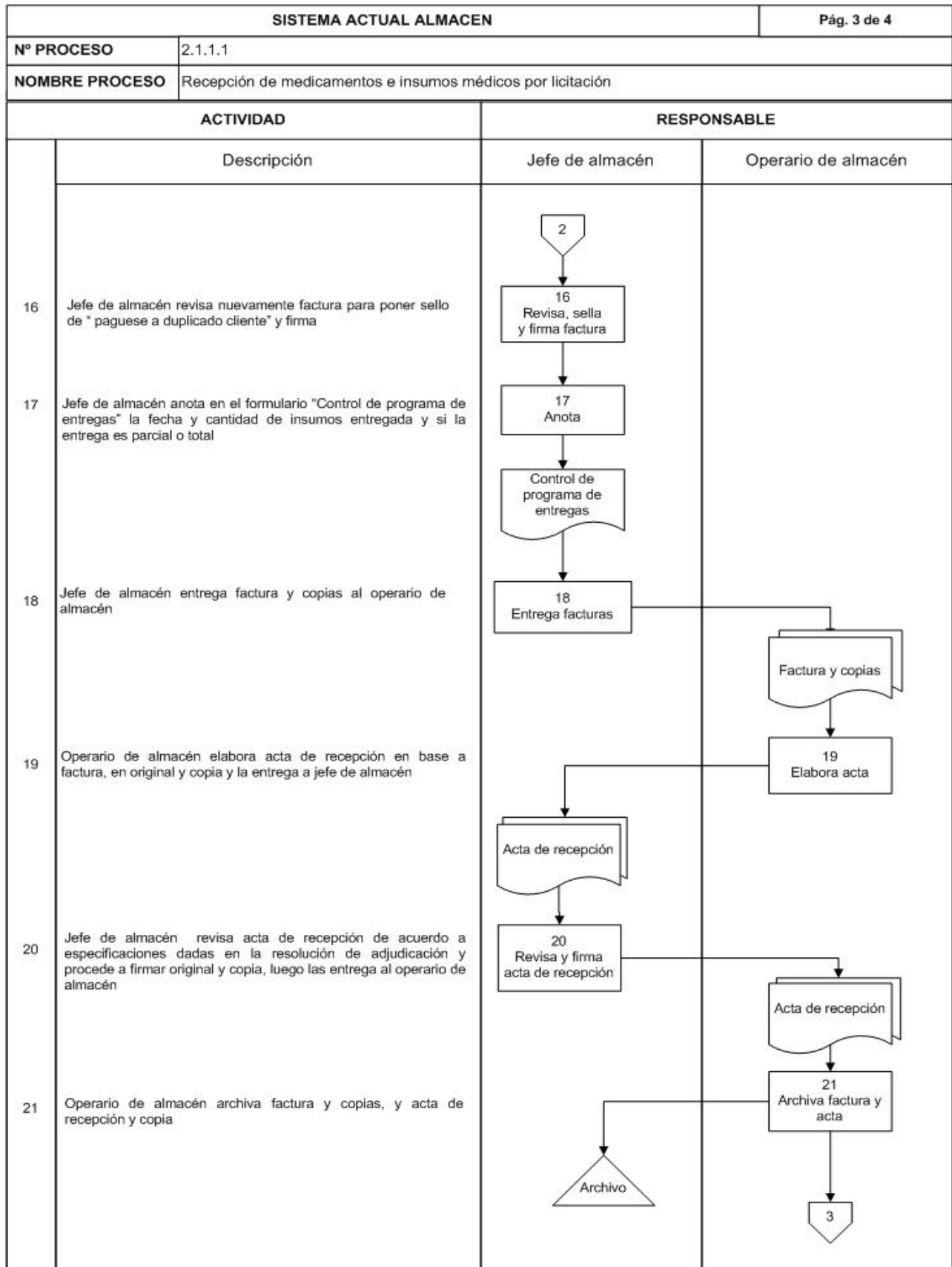


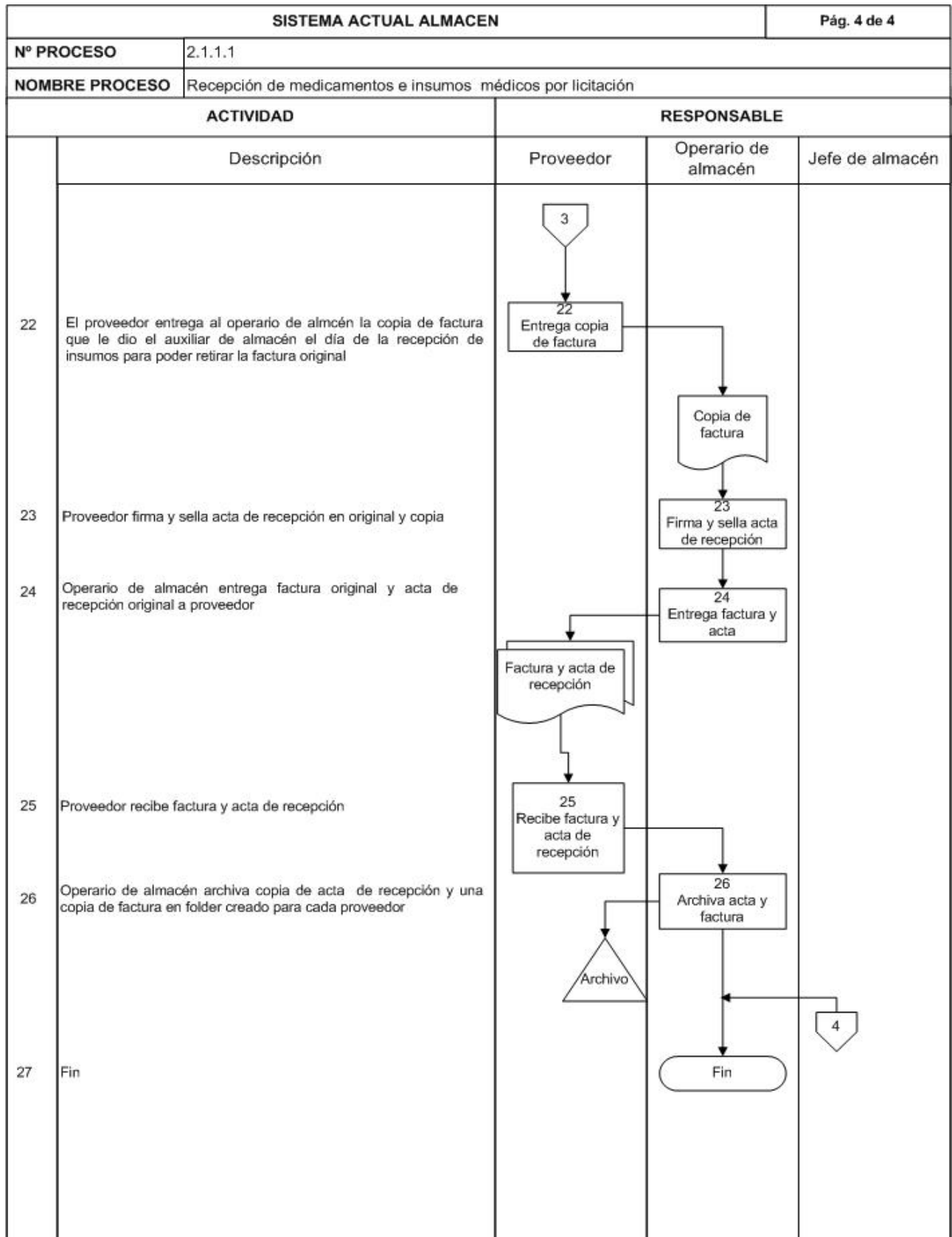
2.4.2 Recepción de medicamentos e insumos médicos por licitación





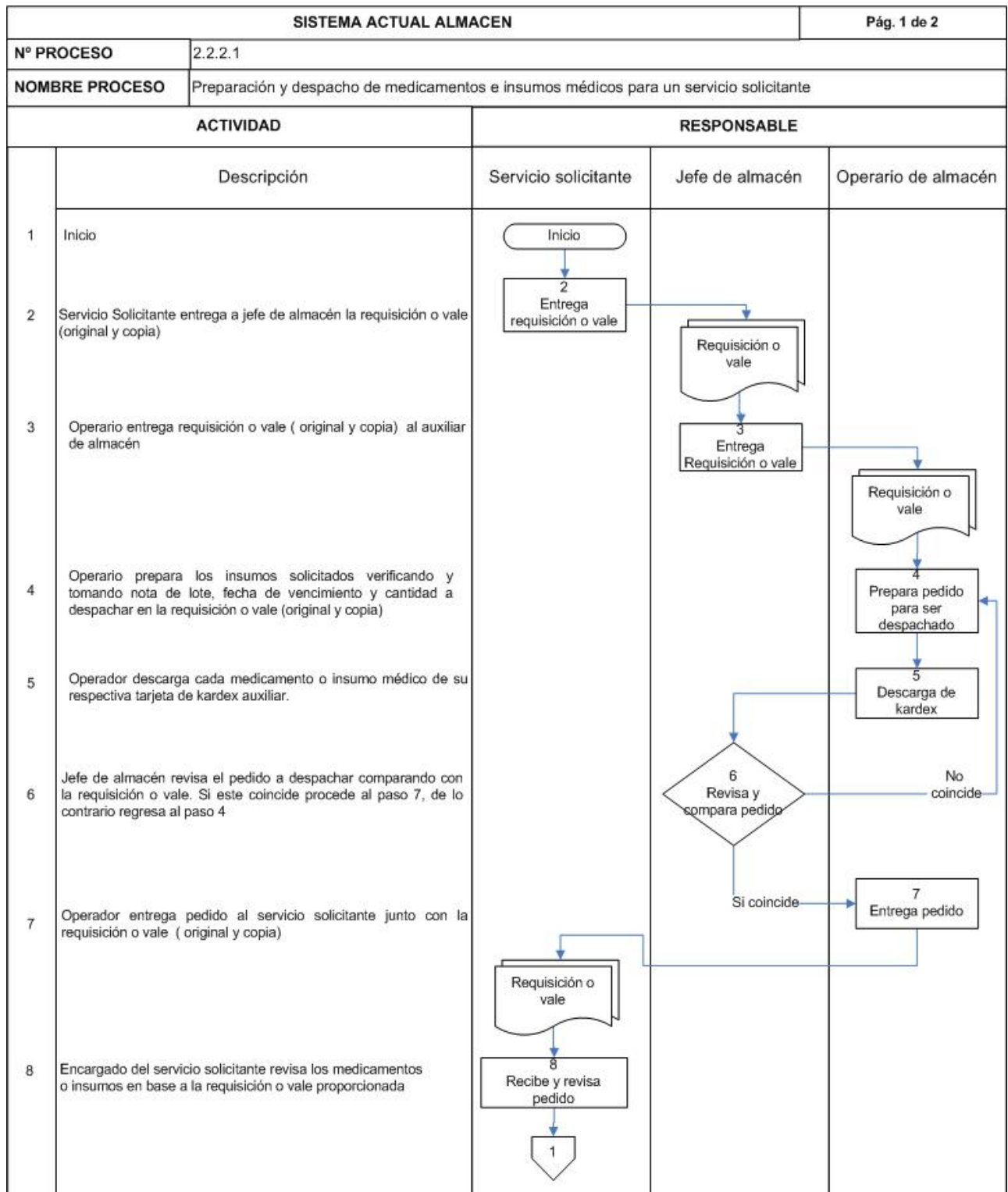
SISTEMA ACTUAL ALMACEN		Pág. 2 de 4		
N° PROCESO	2.1.1.1			
NOMBRE PROCESO	Recepción de medicamentos e insumos médicos por licitación			
ACTIVIDAD		RESPONSABLE		
	Descripción	Operario de almacén	Jefe de almacén	Proveedor
8	Operario de almacén recibe copia de factura	1 8 Recibe factura y copias		
9	Operario de almacén realiza una inspección por especificaciones del insumo	9 Realiza inspección		
10	Operario de almacén verifica que la cantidad recibida coincida con la especificada en la calendarización de la resolución de adjudicación, si todo está bien sigue el paso 11, sino rechaza la entrega.	10 Verifica cantidad		
11	Jefe de almacén verifica que los insumos sean los que se han adjudicado tomando en cuenta las especificaciones técnicas del producto, si es así procede al paso 12, de lo contrario se termina el proceso		11 Verifica	No 4
12	Operario de almacén verifica lote, fecha de vencimiento, presentación, cantidad del producto en presencia del jefe de almacén	12 Verifica lote, fecha de vencimiento y cantidad	Si	
13	Operario de almacén firma y sella una copia de factura para entregarsela al proveedor	13 Firma y sella copia de factura		Copia factura sellada y firmada
14	Operario de almacén anota en resolución de adjudicación las cantidades recibidas de cada renglón	14 Anota cantidades recibidas		
15	Operario de almacén firma factura original y 3 copias y entrega factura a jefe de almacén	15 Firma y entrega factura		Facturas firmadas 2

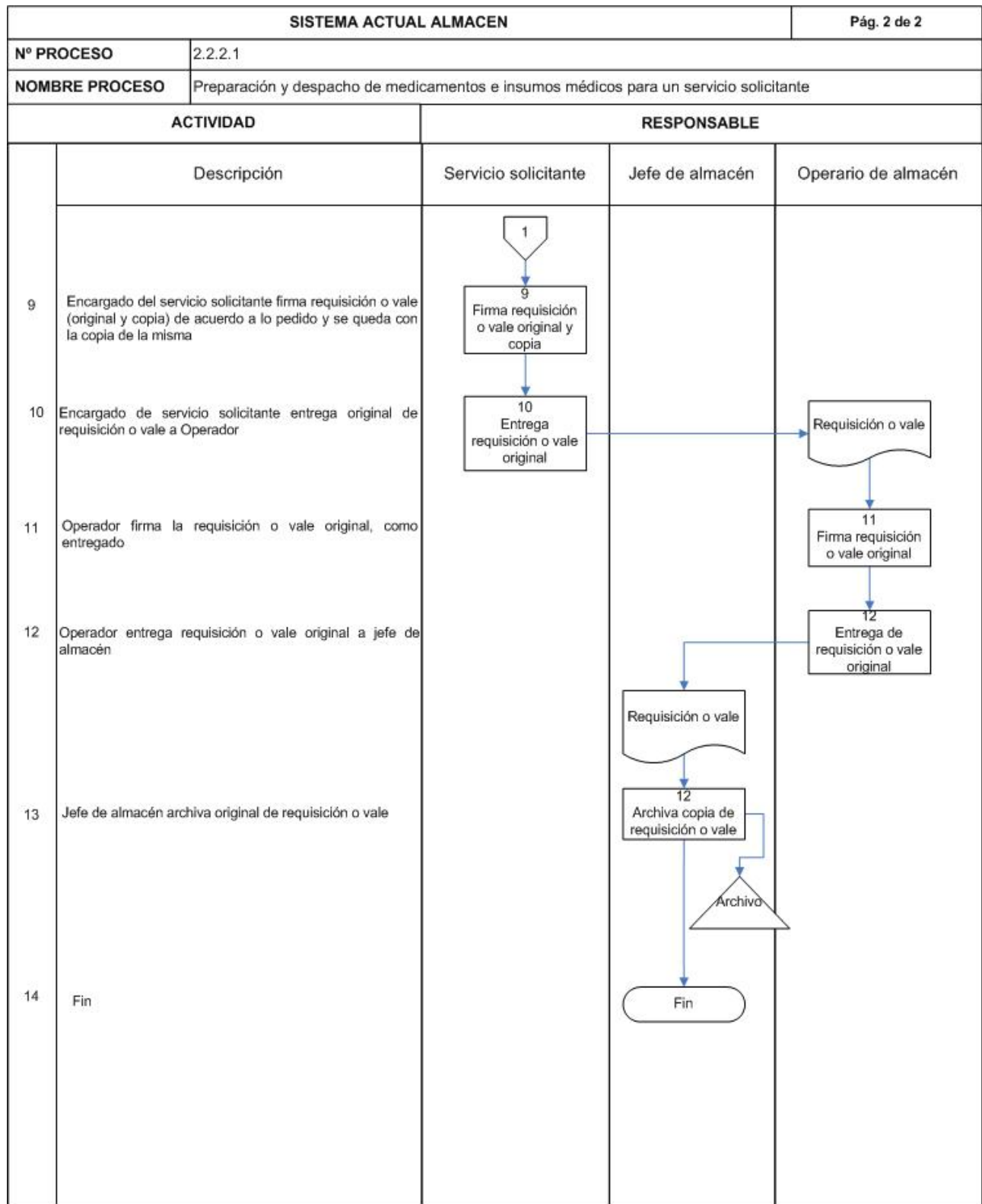






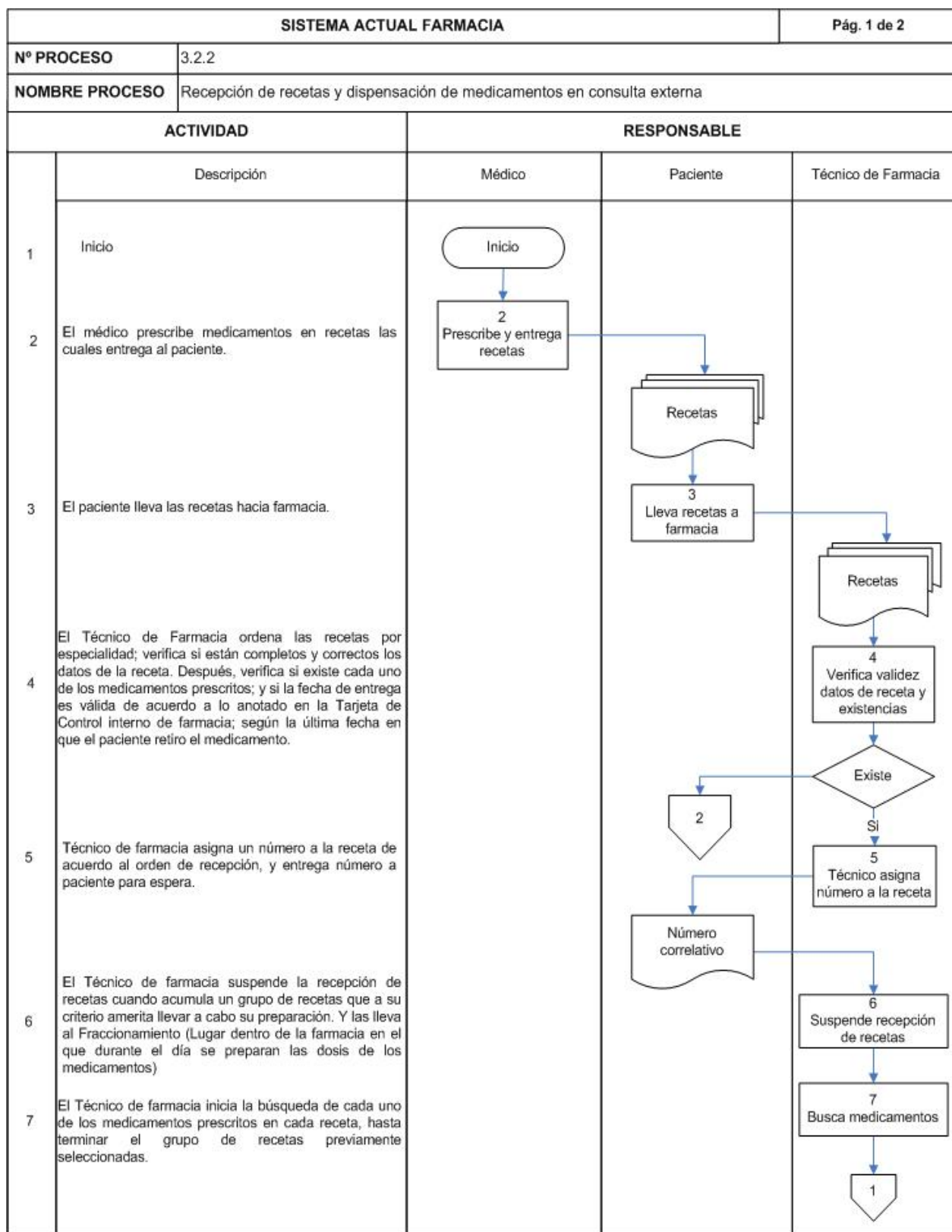
2.4.3 Preparación y despacho de medicamentos y/o insumos médicos para un servicio solicitante

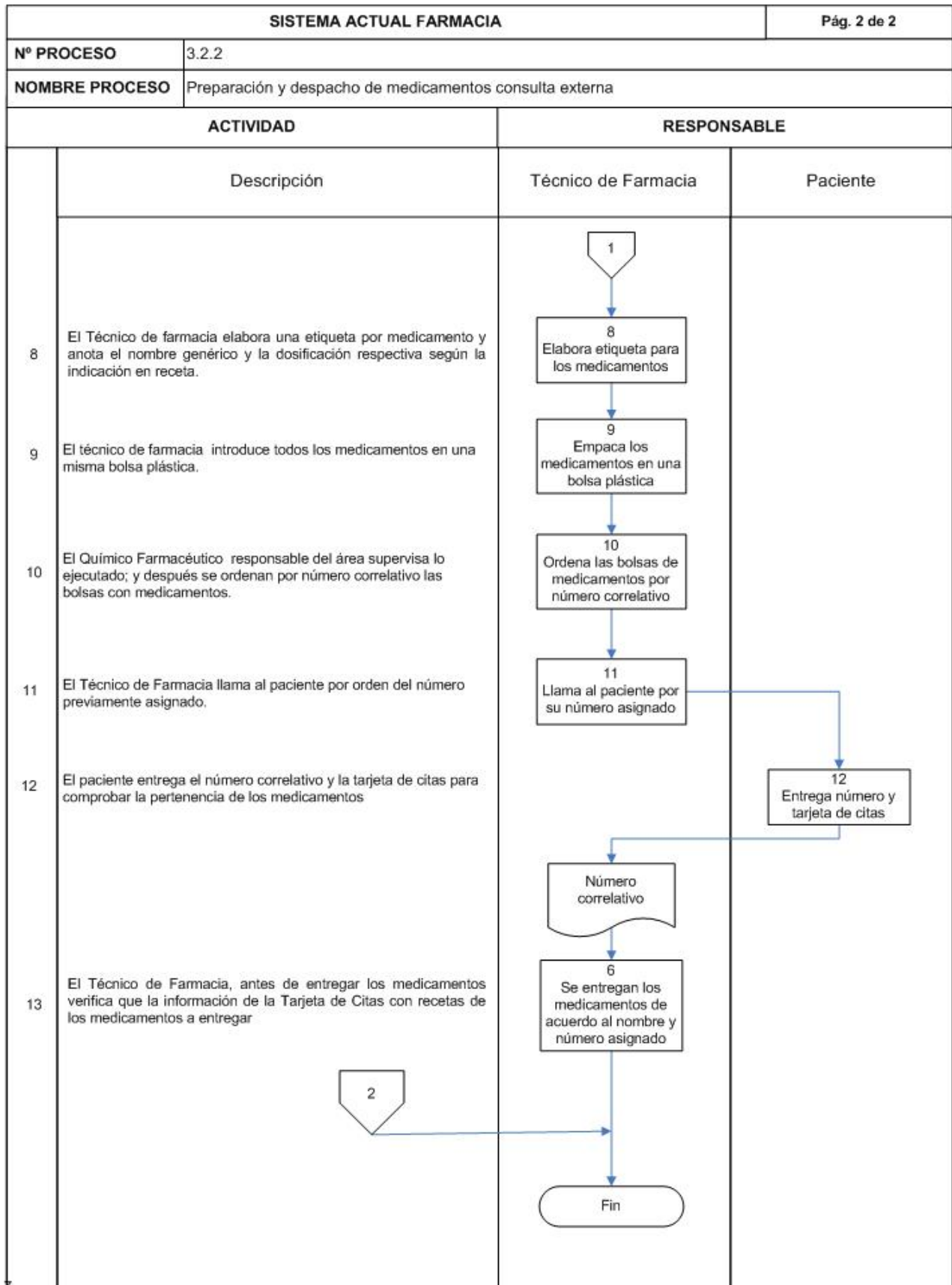






2.4.4 Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa





CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS



3.1 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

3.1.1 Software

3.1.1.1 Sistema operativo

Para el desarrollo del proyecto se requiere de un sistema operativo que sea compatible con las herramientas de desarrollo a emplear, MICROSOFT WINDOWS XP SP2 se selecciona para el desarrollo del proyecto por ser el sistema operativo que cumple con los requisitos de las herramientas a utilizar, por su adaptabilidad, aceptación en el mercado, soporte y facilidad de uso. El sistema podrá ser implementado en un servidor con LINUX RED HAT AS/ES para el cual será verificada la compatibilidad durante la creación del sistema.

3.1.1.2 Base de datos

Se selecciona para el desarrollo del sistema de entre los gestores de bases de datos disponibles en el mercado aquel que mejor se adapte a las necesidades de desarrollo del sistema, tomando en cuenta la factibilidad de puesta en marcha. Las características más destacadas que se requieren del gestor y que son necesarias incluyen: costo, estabilidad, velocidad, seguridad y otros aspectos que serán utilizados en el proceso de desarrollo e implementación del sistema. El gestor de base de datos seleccionado es MYSQL 5.0.27.

3.1.1.3 Lenguaje de desarrollo

Para desarrollar el sistema se requiere de un lenguaje de programación que permita codificar los resultados de la etapa de diseño del sistema, de una manera rápida, confiable y con la versatilidad suficiente para cubrir las expectativas de los usuarios.

El lenguaje seleccionado debe ser soportado por la plataforma de desarrollo elegida (MICROSOFT WINDOWS XP) y acceder de forma directa al gestor de base de datos que ha sido escogido (MYSQL).

Dado que PHP es el lenguaje con el que existe más familiaridad en el área informática del Hospital Nacional Rosales, se requiere de menor capacitación y tiempo para la puesta en marcha y tomando en cuenta que ya existen las estructuras de software necesarias, se ha escogido PHP como el lenguaje a utilizar para el desarrollo del proyecto. Además este lenguaje ofrece ventajas tales como: orientación a objetos, múltiples entornos integrados de desarrollo disponibles, y es gratuito. La versión a utilizar para el desarrollo del proyecto es PHP 5.2.1.



3.1.1.4 Utilitarios

Debido a que se requiere del uso de distintos tipos de software para el desarrollo del sistema a continuación se definen los que serán utilizados:

- Utilitario de documentación: Open Office 2.0.3.
- Servidor de reportes: Apache Tomcat 5.5.23 Server.³⁹
- Utilidad WAMP 1.7.0 el cual contiene Apache 2.2.4, PHP 5.2.1 y MYSQL 5.0.27.⁴⁰
- Navegador Web: Mozilla Firefox.
- Sistema de comunicación Web: Yahoo Messenger.

3.1.2 Hardware

El hardware define los requerimientos que se tendrán para desarrollar el sistema, es decir, los requerimientos de los distintos componentes de software que se utilizarán en el desarrollo.

De acuerdo a los requerimientos mínimos de funcionamiento de las diferentes herramientas a emplear, para el desarrollo del sistema se requiere que el equipo informático cumpla al menos con las características esenciales descritas en la tabla 3.1.

Característica	Mínimo	Clientes	Servidor
CPU	Pentium 1 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz	Intel Pentium IV a 3.2 Ghz
Memoria RAM	128 Mb	512 MB	512 MB
Disco Duro	1.5 GB libres	80 GB	120 GB
Lectura	Unidad CD-ROM	Unidad DVD R/RW 16X.	Unidad DVD R/RW 16X.
Pantalla	SVGA 1024 X 768 32 Bits	SVGA 1024 X 768 32 Bits	SVGA 1024 X 768 32 Bits
Teclado	Microsoft o compatible	Microsoft o compatible	Microsoft o compatible
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 / 1000 Mbps	Tarjeta de red 10/100 Mbps	Tarjeta de red 10/100 Mbps
Ratón	Microsoft o compatibles	Microsoft o compatible	Microsoft o compatible

Tabla 3.1: Requerimientos mínimos y recomendados de funcionamiento del sistema.

De acuerdo a las características de los equipos a utilizar, y de acuerdo a los requerimientos mínimos de hardware, se cumple satisfactoriamente con todas las exigencias para el desarrollo del proyecto.

³⁹ Última versión estable del contenedor de Java Servlets utilizado para los reportes <http://tomcat.apache.org/>

⁴⁰ Última versión disponible y más estable en el mercado <http://www.wampserver.com>



3.1.3 Recurso humano

El proyecto será desarrollado por un equipo de trabajo que requiere tener los conocimientos y habilidades adecuadas en el uso de las técnicas y herramientas a utilizar durante el desarrollo del sistema.

Se requiere además de un conjunto de prerrequisitos necesarios a nivel académico necesarios para poder trabajar sobre un sistema que opere en una institución pública como lo es el Hospital Nacional Rosales.

Los conocimientos y habilidades requeridas pueden ser obtenidos de la metodología para la investigación a desarrollar en cuanto a la aplicación de métodos y herramientas; y de la factibilidad técnica para determinar las necesidades de dominio de software y la operación del hardware requerido. En la tabla 3.2 se presenta un cuadro resumen de las necesidades de desarrollo del proyecto.

Herramientas	Conocimientos y habilidades	Nivel Mínimo	Nivel Deseado	Experiencia
Microsoft Windows XP Profesional	Instalación y Configuración	Básico	Intermedio	3 años
	Configuración de Red	Básico	Intermedio	
	Instalación / Desinstalación de Aplicaciones	Básico	Intermedio	
Apache HTTP Server	Instalación y Configuración	Intermedio	Avanzado	1 año
PHP	Instalación y Configuración	Intermedio	Avanzado	2 años
	Programación	Intermedio	Avanzado	
MySQL	Instalación y Configuración	Intermedio	Avanzado	1 año
Análisis de sistemas	Conocimiento y Aplicación de Técnicas de Análisis y Determinación de Requerimientos	Intermedio	Avanzado	3 años
Diseño de sistemas	Conocimiento y Aplicación de Técnicas de Diseño	Intermedio	Avanzado	3 años
	Diseño de Base de Datos Relacionales	Intermedio	Avanzado	
Programación Orientada a objetos	Conocimiento y Aplicación de Técnicas de Programación de Sistemas	Intermedio	Avanzado	3 años

Tabla 3.2 Nivel de conocimiento deseado por el equipo de desarrollo

De acuerdo a los niveles de conocimientos y habilidades mínimas y deseadas, mostrados en la tabla 3.2 se puede concluir que el equipo de desarrollo del proyecto cumple de manera satisfactoria con los requerimientos de conocimientos y habilidades necesarios para poder llevar a cabo el proyecto.



3.2 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

3.2.1 Generales

3.2.1.1 Desempeño

Se requiere que el sistema muestre un buen desempeño una vez esté implementado en el hospital, este desempeño se puede medir en términos del tiempo de respuesta a consultas, tiempo de carga inicial, uso de memoria RAM, y uso de CPU.

Para realizar estas pruebas se utilizarán en primer momento los equipos informáticos utilizados para el desarrollo del sistema, para comprobar los tiempos antes mencionados; después se hará uso de equipos informáticos existentes dentro de las unidades involucradas para comprobar los tiempos dentro del entorno de trabajo real.

En la tabla 3.3 se detallan los resultados esperados de las pruebas de desempeño a ser realizadas para el sistema:

Característica	Descripción
Tiempo promedio de respuesta de consultas	5 segundos
Tiempo promedio de carga del sistema	10 segundos
Promedio de uso de RAM	10 MB
Porcentaje de uso de CPU	20%
Porcentaje de uso de red	10%

Tabla 3.3 Especificación de desempeño requerido del sistema.

3.2.1.2 Manejo de errores

Se requiere que el sistema este preparado para responder a errores cometidos por los usuarios en la entrada y administración de los datos y que pueda notificar a estos cual a sido la causa y la mejor manera de solucionarlo.

Debe poseer la capacidad de mostrar al usuario los problemas que surjan durante los procesos del sistema y deberá almacenar en un archivo una recopilación de los problemas que surjan y las condiciones del sistema en ese momento para poder realizar las correcciones respectivas.



3.2.1.3 Interfaz de usuario

Se requiere que la interfaz de usuario del sistema sea en extremo intuitiva para que el usuario pueda familiarizarse con ella en el menor tiempo posible; y que sea lo suficientemente flexible para poder adaptarse a los cambios que sufra durante la vida útil del sistema.

Se deberá crear un estándar de desarrollo que permita optimizar el desarrollo, el mantenimiento y uso de la misma, a fin que se le facilite al usuario la operación del sistema.

3.2.1.4 Disponibilidad

Debido a la plataforma Web sobre la que funciona el lenguaje de desarrollo elegido para este proyecto, se debe asegurar la disponibilidad constante del servidor de aplicaciones para todos los equipos que conforman la red, siempre tomando en cuenta el tipo de institución dentro de la que funcionará el sistema.

3.2.1.5 Seguridad

La seguridad del sistema estará basada en el control de acceso a los usuarios y en el control de las tareas asignadas a los usuarios.

- *Claves de acceso y contraseñas:* se requerirá del uso de claves y contraseñas por parte de los usuarios del sistema para poder tener acceso a este; además, se debe identificar el tipo de usuario y por tanto los niveles de acceso que este posee. La contraseña debe ser secreta y no debe ser mostrada ni siquiera al momento de introducirla; además, deberá cumplir con el estándar de contraseñas seguras de Microsoft.
- *Niveles de acceso de usuario:* existirán diferentes niveles de acceso para los usuarios de acuerdo a las funciones que realicen, los niveles principales son los siguientes:
 - *Administrador:* Este tendrá acceso a realizar todas las operaciones de administración de los objetos, roles, usuarios, tablas y demás componentes del sistema, es el encargado de cuidar la seguridad del sistema y del mantenimiento del mismo. El es el encargado de realizar periódicamente una copia de los datos que se encuentran dentro del sistema en caso de algún fallo.
 - *Usuarios:* Son todas aquellas personas que interactúan en los procesos para los cuales el sistema ha sido diseñado, son los encargados de introducir los datos, y recibir los reportes de los mismos, es decir, de los movimientos que se realizan en UACI, almacenes, farmacias y durante las consultas.



3.2.2 Software

Para la puesta en marcha del sistema se utilizarán diferentes programas de software, los cuales permitirán la ejecución del sistema; es importante destacar aquellos indispensables: sistema operativo, gestor de bases de datos, lenguaje de programación y utilitarios.

3.2.2.1 Sistema operativo

El sistema operativo elegido para el funcionamiento del proyecto es obtenido de una evaluación del conjunto de sistemas operativos existentes en el mercado para poder seleccionar el más adecuado.

Se utilizará para el servidor la plataforma LINUX RED HAT AS/ES 3 ya que esta distribución cumple satisfactoriamente los requerimientos de la aplicación. Y que ya se encuentra funcionando dentro del Hospital Nacional Rosales un servidor con esa característica.

Se requiere además de la implementación de un sistema operativo en el servidor, el empleo de otro para el funcionamiento en los clientes, MICROSOFT WINDOWS en sus versiones 2000/ME/XP SP1/SP2 se selecciona para la operación en los equipos cliente.

3.2.2.2 Base de datos

Puesto que la base de datos seleccionada para el desarrollo del proyecto es MYSQL 5.0; esta deberá ser implementada también al momento de instalar el sistema en el Hospital Nacional Rosales, instalada en el servidor de bases de datos.

3.2.2.3 Lenguaje de desarrollo

El lenguaje de desarrollo seleccionado PHP 5.0 requiere de la instalación de un modulo de traducción ubicado en el servidor Web, este deberá ser instalado al momento de implementar la aplicación.

3.2.3 Hardware

Se determinará el hardware necesario para poder poner en marcha el sistema; esto implica el cumplimiento de los requerimientos mínimos del sistema operativo, base de datos y lenguaje / herramienta de trabajo.

Los equipos de trabajo que actualmente se encuentran funcionando en las unidades del Hospital Nacional Rosales son de una gran diversidad, ya que han sido adquiridos en tiempo y de formas diversas, ya sea por medio de donaciones o mediante la contratación y compra a proveedores; lo cual dificulta la determinación de la factibilidad de operación en los mismos.



INFORMÁTICA

Actualmente se encuentra dentro de las instalaciones del Hospital Nacional Rosales un servidor cuyas características se detallan en la tabla 3.4. Este equipo servirá para alojar el nuevo modulo para el abastecimiento control y despacho de medicamentos e insumos médicos:

Característica	Descripción
Modelo	IBM 236
CPU	2 Procesadores Intel Xeon 3.6Ghz.
Memoria RAM	1 GB
Disco Duro	576Gb (144Gb x 4 a 10,000 RPM Ultra 320), Raid 1
Lectura	Unidad DVD/RW 8x, unidad de discos flexibles 1.44Mb
Conectividad	Tarjeta de red integrada NC7781 PCI Gigabit NIC 10/100/1000Mbps
Sistema operativo	Linux Red Hat AS/ES 3.0
Gestor de bases de datos	Mysql 4.0.23
Servidor Web	Apache 1.3.33
Módulos	PHP 4.3.10
Conectividad a Internet	Si

Tabla 3.4 Especificación del servidor Web donde se alojan los programas actualmente.

En las unidades del Hospital se cuenta con el equipo descrito en las tablas 3.5 y 3.6, en total se cuenta con 22 equipos informáticos disponibles para el funcionamiento del proyecto.

Característica	Descripción	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium III a 700 Mhz	Intel Pentium IV a 1.4 GHz	Intel Pentium IV a 1.8 GHz
Memoria RAM	64 MB	128 MB	128 MB
Disco Duro	10 GB	20 GB	20 GB
Lectura	Unidad de CD-ROM	Unidad de CD-ROM	Unidad de CD-ROM
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de video integrada
Sistema operativo	Microsoft Windows 98 SE	Microsoft Windows 2000	Microsoft Windows 2000
No. De equipos	2	1	4

Tabla 3.5 Características del equipo informático disponible

Característica	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium IV a 2.4 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz
Memoria RAM	256 MB	256 MB
Disco Duro	40 GB	60 GB
Lectura	Unidad de CD/RW	Unidad DVD-ROM
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows XP	Microsoft Windows XP
No. De equipos	6	9

Tabla 3.6 Características del equipo informático disponible



3.2.4 Recurso humano

De acuerdo al nivel de conocimiento informático de las personas que laboran en las unidades del Hospital, el cual fue inquirido en la etapa de investigación; se tiene la certeza que conoce lo suficiente para poder mantener y operar el sistema.

El recurso humano con el cual se cuenta actualmente es el que se muestra en la tabla 3.7.

Unidad	Cargo	Número de personal
Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional	Jefe de UACI	1
	Encargado de compra	2
	Técnico de licitación	6
Almacenes	Jefe de almacén	1
	Operario de almacén	7
Farmacia	Jefe de farmacia	1
	Sub-Jefe de farmacia	1
	Técnico de farmacia	35
	Auxiliar de farmacia	3
	Bodeguero	1
	Secretaria	2
Total		60

Tabla 3.7 Resumen del número de personal laborando en el Hospital Nacional Rosales



3.3 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

3.3.1 Requerimientos funcionales

3.3.1.1 *Requerimientos Funcionales en general*

Son aquellos que especifican los servicios que debe proporcionar la aplicación. Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares y de cómo se comportará en situaciones particulares.⁴¹

La descripción de este tipo de requerimiento es bastante generalizada y no expresa a cabalidad lo que en realidad pueden incluir este tipo de requerimientos, además que no contribuye a que el analista pueda visualizar lo que realmente necesita el usuario, por lo tanto, como requerimientos funcionales se incluyen los requerimientos de información.

A continuación se citan los requerimientos funcionales:

- El sistema tendrá la capacidad de almacenar información en una base de datos centralizada cuyos datos provienen de unidades físicamente separadas, de manera que a través de un entorno de red se logre obtener información consistente y sin redundancia.
- El sistema permitirá controlar el acceso a las opciones del sistema, de acuerdo a niveles de seguridad establecidas según el perfil asignado a cada usuario del sistema.
- El sistema deberá tener la capacidad de administrar los usuarios del sistema, logrando agregar, actualizar y eliminarlos del sistema.
- El sistema permitirá realizar respaldos de la base de datos ante posibles pérdidas, de manera que permita restaurarse dicha información en un punto de operación determinado.
- El sistema permitirá la administración de los medicamentos, con lo cual se podrá: adicionar, actualizar, consultar y eliminar medicamentos y/o insumos médicos del sistema.
- El sistema permitirá administrar los datos de los proveedores existentes del HNR, logrando así: agregar, eliminar, actualizar dicha información.
- El sistema permitirá controlar un inventario de medicamentos y/o insumos médicos, permitiendo aumentar o disminuir existencias de acuerdo a las transacciones realizadas para dicho fin.
- El sistema permitirá la elaboración de pedidos de medicamentos entre unidades internas del HNR, y permitirá el envío automático, a fin de agilizar el proceso llevado a cabo.

⁴¹ Sommerville, Ian. "Ingeniería de software". Sexta Edición. Addison Wesley. Pág.: 100



- El sistema deberá tener la capacidad para gestionar transferencias de medicamentos y/o insumos médicos, entre unidades internas del HNR, a fin de llevar un control de los mismos.
- El sistema permitirá al usuario registrar el despacho de los medicamentos y/o insumos médicos de cada unidad involucrada con dicha actividad, ya sea por préstamos, transferencias, o por abastecimientos hacia otra unidad.
- El sistema permitirá registrar el ingreso de medicamentos y/o insumos médicos a la unidad correspondiente ya sea por una donación realizada, por transferencia interna, o por compras realizadas.
- El sistema permitirá el seguimiento del proceso de compra de medicamentos y/o insumos médicos, ya sea por libre gestión o por licitación pública.
- El sistema deberá tener la capacidad de enviar la receta por un medio electrónico, de manera que el despacho del medicamento al paciente se haga de una manera más eficiente y eficaz.

3.3.1.2 Requerimientos de Información

Se refieren a aquellos datos que deben ser proporcionados por el sistema en forma ordenada y sistemática, los cuales tienen por objetivo apoyar al usuario en la realización de sus labores y el cumplimiento de los objetivos.

Este tipo de requerimiento funcional, detalla las salidas que el sistema proveerá a los usuarios y permite hacer un esbozo sobre el orden en que la información debe ser suministrada a los usuarios, datos, filtros, formatos de campos, frecuencia de uso, forma de presentación, y la persona responsable del requerimiento o de la generación de dicha información. Para la elaboración de éstos requerimientos se utilizará el formato mostrado en la tabla 3.8

Código Requerimiento: Código generado por las letras RIF seguido de un correlativo, así RFI-000.			
Requerimiento:	Nombre del requerimiento		
Descripción:	Breve descripción del requerimiento, indicando el campo de control, y se deberá ser ordenada por un campo específico.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Nombre del dato	Tipo de dato	Indica si el dato posee una restricción sobre el valor a tomar.
Filtro:	Indica si la información deberá ser filtrada por un dato.		
Volumen de Información			
Frecuencia de Uso:	Indica cada cuánto tiempo es requerida la información.		
Presentación:	Forma de presentarse la información, en pantalla o en papel.		
Persona Responsable:	Cargo de la persona responsable directamente de la generación de la información.		

Tabla 3.8 Modelo de requerimiento de información.



Código Requerimiento: RIF-001			
Requerimiento:	Existencias de medicamentos y/o insumos médicos.		
Descripción:	El sistema deberá satisfacer la necesidad de generar información sobre las existencias de medicamentos y/o insumos médicos. El campo de control es la descripción del medicamento, ordenado de forma ascendente, a una fecha de corte que el usuario estime conveniente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Código Medicamento	Alfanumérico	
	Descripción	Texto	
	Existencia	Numérico	Mayor o igual a cero
	Fecha Vencimiento	Fecha	
	Nombre Servicio	Texto	
	Fecha Corte	Fecha	Fecha fin ≥ Fecha Inicio
	Fecha Emisión	Fecha	Fecha emisión ≥ Fecha fin
Filtro:	Por servicio ó unidad		
Volumen:	110 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Quincenal		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Farmacia		

Tabla 3.9 Requerimiento: existencias de medicamentos y/o insumos médicos.

Código Requerimiento: RIF-002			
Requerimiento:	Consumo de medicamentos por servicio		
Descripción:	El sistema deberá generar información sobre el consumo y costos de medicamentos y/o insumos médicos a una fecha determinada. El campo de control es la descripción del medicamento y/o insumo.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Código Medicamento	Alfanumérico	
	Descripción Medicamento	Texto	
	Concentración	Alfanumérico	
	Presentación	Alfanumérico	
	Recetas	Numérico	
	Consumo	Numérico	Mayor o igual a cero
	Fecha Inicio	Fecha	
	Fecha Fin	Fecha	Fecha fin ≥ Fecha Inicio
Fecha Emisión	Fecha	Fecha emisión ≥ Fecha fin	
Filtro:	Por servicio		
Volumen:	3 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel, impresor en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Farmacia		

Tabla 3.10 Requerimiento: consumo de medicamentos por servicio.



Código Requerimiento: RIF-003			
Requerimiento:	Consumo de medicamentos por grupo terapéutico por farmacia		
Descripción:	El sistema deberá generar información sobre el consumo y costos de medicamentos y/o insumos médicos a una fecha determinada. El campo de control es la descripción del medicamento y/o insumo.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Código Medicamento	Alfanumérico	
	Descripción	Texto	
	Concentración	Alfanumérico	
	Presentación	Alfanumérico	
	Recetas	Numérico	
	Consumo	Numérico	Mayor o igual a cero
	Fecha Inicio	Fecha	
	Fecha Fin	Fecha	Fecha fin ≥ Fecha Inicio
Fecha Emisión	Fecha	Fecha emisión ≥ Fecha fin	
Filtro:	Por farmacia		
Volumen:	3 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impresor en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Farmacia		

Tabla 3.11 Requerimiento: consumo de medicamentos por grupo terapéutico por farmacia.

Código Requerimiento: RIF-004			
Requerimiento:	Costos de medicamentos por servicio		
Descripción:	El sistema deberá generar información sobre el consumo de medicamentos y/o insumos médicos a una fecha determinada. El campo de control es la descripción del medicamento y/o insumo.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Código Medicamento	Alfanumérico	
	Nombre Servicio	Alfanumérico	
	Recetas	Numérico	
	Costo	Numérico	Mayor a cero
	Fecha Inicio	Fecha	
	Fecha Fin	Fecha	Fecha fin ≥ Fecha Inicio
	Fecha Emisión	Fecha	Fecha emisión ≥ Fecha fin
Filtro:	Por servicio		
Volumen:	3 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Farmacia		

Tabla 3.12 Requerimiento: costos de medicamentos por servicio.



Código Requerimiento: RIF-005			
Requerimiento:	Pacientes y recetas despachadas por servicio		
Descripción:	El sistema deberá brindar información sobre la cantidad de pacientes atendidos, así como el número de recetas despachadas por cada servicio. El campo de control es nombre de servicio.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Nombre de Servicio	Alfanumérico	Validar código del servicio
	Cantidad de Pacientes	Numérico	Mayor o igual cero
	Cantidad de Recetas	Numérico	Mayor o igual cero
	Fecha Corte	Fecha	
Filtro:	Por servicio		
Volumen:	3 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Farmacia		

Tabla 3.13 Requerimiento: pacientes y recetas despachadas por servicio.

Código Requerimiento: RIF-006			
Requerimiento:	Contratos y pedidos pendientes de entrega		
Descripción:	El sistema deberá satisfacer la necesidad de generar información sobre los contratos y pedidos pendientes de entrega al Hospital Nacional Rosales. El campo de control es la fecha pendiente de entrega, ordenado de forma descendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Código Proveedor	Alfanumérico	
	Nombre Proveedor	Alfanumérico	
	Número de contrato	Alfanumérico	
	Fechas pendientes de entrega	Fecha	
	Cantidad pendiente de entrega	Numérico	Mayor cero
	Nombre del medicamento	Alfanumérico	
Fecha Corte	Fecha		
Filtro:	Por fechas o por nombre de proveedor		
Volumen:	4 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Encargado de Compras, Jefe UACI		

Tabla 3.14 Requerimiento: contratos y pedidos pendientes de entrega.



Código Requerimiento: RIF-007			
Requerimiento:	Proveedores de medicamentos y/o insumos médicos		
Descripción:	El sistema deberá satisfacer la necesidad de generar información sobre los datos generales de los proveedores. El campo de control es el nombre del proveedor, ordenado de forma ascendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Código Proveedor	Alfanumérico	
	Nombre Proveedor	Alfanumérico	
	Teléfono	Alfanumérico	
	Dirección	Alfanumérico	
	Giro	Alfanumérico	
	Contacto	Alfanumérico	
	E-mail	Alfanumérico	
Fax	Alfanumérico		
Filtro:	Por giro o general		
Volumen:	20 Mensual promedio		
Frecuencia de Uso:	Eventual		
Presentación:	Impreso en papel Impresor en pantalla		
Persona Responsable:	Encargado de Compras, Técnico de Licitación		

Tabla 3.15 Requerimiento: proveedores de medicamentos y/o insumos médicos.

Código Requerimiento: RIF-008			
Requerimiento:	Ingreso de medicamentos y/o insumos médicos		
Descripción:	El sistema deberá brindar información sobre los registros de ingresos de medicamentos y/o insumos a las diferentes unidades. El campo de control es la fecha de recepción, ordenado de forma descendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Número Correlativo	Alfanumérico	
	Nombre Proveedor	Alfanumérico	
	Número Factura	Alfanumérico	
	Código Orden Compra	Alfanumérico	
	Origen	Alfanumérico	
	Número Resolución	Alfanumérico	
	Fecha Recepción	Fecha	
	Descripción Medicamento	Alfanumérico	
	Cantidad	Numérico	Mayor a cero
	Número Lote	Alfanumérico	
	Fecha Vencimiento	Fecha	
	Costo Unitario	Numérico	Mayor a cero
Fecha Corte	Fecha		
Filtro:	-		
Volumen:	5 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Almacén, Encargado de Compras		

Tabla 3.16 Requerimiento: ingreso de medicamentos y/o insumos médicos



Código Requerimiento: RIF-009			
Requerimiento:	Transferencia de medicamentos y/o insumos médicos.		
Descripción:	El sistema deberá brindar información sobre las transferencias de medicamentos y/o insumos médicos. El campo de control es la fecha de entrega, ordenado de forma descendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Código de transferencia	Alfanumérico	
	Código Medicamento	Alfanumérico	
	Descripción	Alfanumérico	
	Origen	Alfanumérico	
	Destino	Alfanumérico	
	Fecha Vencimiento	Fecha	
	Fecha Traslado	Fecha	
	Cantidad	Numérico	Mayor a cero
Usuario Traslado	Alfanumérico		
Filtro:	Por origen		
Volumen:	6 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Almacén, Jefe de Farmacia.		

Tabla 3.17 Requerimiento: transferencia de medicamentos y/o insumos médicos.

Código Requerimiento: RIF-010			
Requerimiento:	Préstamo de medicamentos y/o insumos médicos.		
Descripción:	El sistema deberá brindar información sobre los préstamos de medicamentos y/o insumos médicos realizados por entidades o dependencias. El campo de control es el nombre de la entidad, ordenado de forma ascendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Número Correlativo	Alfanumérico	
	Código Entidad	Alfanumérico	
	Nombre Entidad	Alfanumérico	
	Fecha Préstamo	Alfanumérico	
Filtro:	Por nombre de entidad		
Volumen:	4 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Quincenal		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Almacén		

Tabla 3.18 Requerimiento: préstamo de medicamentos y/o insumos médicos



Código Requerimiento: RIF-011			
Requerimiento:	Calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos.		
Descripción:	El sistema deberá brindar información sobre la calendarización de entregas de medicamentos y/o insumos médicos por proveedores. El campo de control es la fecha de entrega, ordenado de forma descendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Número Contrato	Alfanumérico	
	Nombre Proveedor	Alfanumérico	
	Código Medicamento	Alfanumérico	
	Descripción Medicamento	Alfanumérico	
	Unidad de medida	Alfanumérico	
	Cantidad Programada	Numérico	Mayor que cero
	Número Lote	Alfanumérico	
	Fecha Entrega	Fecha	
	Código Factura	Alfanumérico	
	Fecha Vencimiento	Fecha	Fecha vencimiento ≥ Fecha entrega
Precio Unitario	Numérico	Mayor que cero	
Filtro:	-		
Volumen:	2 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impreso en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Almacén, Encargado de Compras		

Tabla 3.19 Requerimiento: calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos

Código Requerimiento: RIF-012			
Requerimiento:	Detalle de movimiento de medicamentos y/o insumos médicos		
Descripción:	El sistema deberá brindar información sobre los movimientos de medicamentos realizados en las diferentes farmacias y almacenes. El campo de control es fecha de corte, ordenados por fecha de forma descendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Fecha	Fecha	
	Numero Documento	Alfanumérico	
	Tipo Documento	Alfanumérico	
	Código de Medicamento	Alfanumérico	
	Descripción	Alfanumérico	
	Presentación	Alfanumérico	
	Entradas	Numérico	Mayor o igual a cero
	Salidas	Numérico	Mayor o igual a cero
	Ajustes	Numérico	Mayor o igual a cero
Vencidos	Numérico	Mayor o igual a cero	
Filtro:	Fecha		
Volumen:	4 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impresor en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Farmacia, Jefe Almacén		

Tabla 3.20 Requerimiento: detalle de movimiento de medicamentos y/o insumos médicos



Código Requerimiento: RIF-013			
Requerimiento:	Medicamentos próximos a vencerse		
Descripción:	El sistema deberá brindar información sobre los movimientos de medicamentos realizados en las diferentes farmacias y almacenes. El campo de control es la fecha de vencimiento, ordenado de forma descendente.		
Datos:	Dato	Formato	Restricciones (Si existen)
	Numero Correlativo	Numérico	
	Código Medicamento	Alfanumérico	
	Descripción Medicamento	Alfanumérico	
	Presentación	Alfanumérico	
	Numero Lote	Alfanumérico	
	Fecha Vencimiento	Fecha	
	Saldo	Numérico	Igual a cero
Costo	Numérico	Mayor que cero	
Filtro:	Período de vencimiento		
Volumen:	4 Mensual		
Frecuencia de Uso:	Mensual		
Presentación:	Impreso en papel Impresor en pantalla		
Persona Responsable:	Jefe de Farmacia		

Tabla 3.21 Requerimiento: medicamentos próximos a vencerse



3.3.2 Requerimientos no funcionales

Requerimientos no funcionales en general:

Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares de diseño y arquitectura.

A continuación se citan los requerimientos no funcionales:

- El sistema debe de ser diseñado bajo una arquitectura de software que facilite las tareas de: actualización, modificación y agregación de funcionalidades, para tal efecto debe de usarse un enfoque orientado a objetos; de manera que se pueda manipular un modulo o componente de forma separada al sistema, sin que esto afecte el funcionamiento de otros módulos. Además, se debe documentar apropiadamente el código fuente para futuras modificaciones.
- Se requiere que el sistema sea escalable para poder aumentar el tamaño de los componentes del mismo y desarrollar nuevas funciones haciendo uso de las propiedades de la programación orientada a objetos.
- Debido a la naturaleza del proyecto, el sistema no dispondrá de soporte técnico por parte del equipo de desarrollo, por lo que se debe de proporcionar adjunto al sistema, un manual de usuario completo y efectivo, que incluya guías de instalación, configuración y operación de manera que se pueda reducir la necesidad de soporte técnico personalizado.
- Se implementará la arquitectura multicapas para el desarrollo de este sistema; específicamente la arquitectura de Internet de tres capas implementada en LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP), Linux brinda el sistema operativo base y el entorno para el servidor, el servidor Web Apache intercepta las peticiones en lenguaje HTTP (Hyper Text Type Page) y las responde directamente o las envía al interprete de PHP para su ejecución, el interprete de PHP ejecuta el código correspondiente y regresa el resultado al servidor Web; el administrador de bases de datos MySQL funciona como el motor de almacenamiento aceptando conexiones del PHP e insertando, modificando o recuperando datos.
- Para facilitar la instalación, operación y modificación del sistema se requiere la presentación de la siguiente documentación:
 - Manual de usuario
 - Manual de programador
 - Manual de instalación y configuración
 - Plan de implantación
 - Manual de pruebas

CAPITULO IV: ANÁLISIS DEL SISTEMA



4.1 FUNCIONES DEL SISTEMA

Las funciones del sistema son lo que este habrá de hacer. Todas estas funciones deben ser identificadas y listadas en grupos cohesivos y lógicos.

Las funciones deben clasificarse en grupos dependiendo de su existencia dentro del sistema, si pueden ser observadas por los actores o no; de acuerdo a lo establecido en la tabla 4.1.

Tipo	Función
Externa	Debe realizarse, y el usuario debería saber que se ha realizado
Interna	Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Esto se aplica a muchos servicios técnicos subyacentes, como guardar información en un mecanismo persistente de almacenamiento. Las funciones ocultas a menudo se omiten (erróneamente) durante el proceso de obtención de los requerimientos

Tabla 4.1 Clasificación de las funciones del sistema.

4.1.1 Funciones de registro de datos

Ref. #	Función	Categoría
R 1.1	Registrar los datos de proveedores	Externa
R 1.2	Registrar las necesidades de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 1.3	Registrar el ingreso de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 1.4	Registrar el despacho de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 1.5	Registrar los datos de los contratos adjudicados	Externa
R 1.6	Registrar la calendarización de entregas de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 1.7	Registrar datos de pacientes	Externa
R 1.8	Registrar datos de médicos	Externa
R 1.9	Registrar los datos de las ordenes de compra adjudicadas	Externa
R 1.10	Registrar los datos del incumplimiento de contratos	Externa
R 1.11	Registrar los documentos del proceso de compras	Externa

Tabla 4.2 Funciones de registro de datos.

4.1.2 Funciones de consulta

Ref. #	Función	Categoría
R 2.1	Consultar información de proveedores	Externa
R 2.2	Consultar información del proceso de compra de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 2.3	Consultar información de las necesidades de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 2.4	Consultar existencia de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 2.5	Consultar la calendarización de la entrega de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 2.6	Consultar información de número de recetas despachadas	Interna



Ref. #	Función	Categoría
R 2.7	Consultar información de pacientes	Interna
R 2.8	Consultar información de médicos	Interna
R 2.9	Consultar información de movimiento de medicamentos e insumos médicos	Interna
R. 2.10	Consultar el cumplimiento de los términos de los contratos	Interna

Tabla 4.3 Funciones de consulta.

4.1.3 Funciones de generación de documentos

Ref. #	Función	Categoría
R 3.1	Generar Acta de Recepción de Medicamentos e Insumos Médicos	Externa
R 3.2	Generar el Número de Receta de paciente	Externa
R 3.3	Generar la Hoja de Cálculo de Requisición de Pedidos de Servicio	Externa
R 3.4	Generar los Vales de Salida por Préstamo	Externa
R 3.5	Generar Receta	Externa
R 3.6	Generar Vale de Transferencia	Externa
R 3.7	Generar Reporte de ajustes	Externa
R 3.8	Generar Cuadro Comparativo de Precios de Cotizaciones	Externa
R 3.9	Generar Orden de Compra	Externa
R 3.10	Generar el Informe de Contratación	Externa
R 3.11	Generar Esquela de Registro de Bases de Licitación	Externa
R 3.12	Generar Cuadro para Recepción de Ofertas	Externa
R 3.13	Generar Resolución de Adjudicación	Externa

Tabla 4.4 Funciones de generación de documentos.

4.1.4 Funciones de generación de informes

Ref. #	Función	Categoría
R 4.1	Generación de listado de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 4.2	Generar informe de medicamentos e insumos médicos por número de lote	Externa
R 4.3	Generar informe de movimiento de medicamentos e insumos	Externa
R 4.4	Generar informe de medicamentos e insumos médicos próximos a vencerse	Externa
R 4.5	Generar informe de medicamentos e insumos médicos vencidos o deteriorados	Externa
R 4.6	Generar informe de entregas recibidas de proveedores	Externa
R 4.7	Generar tabulador diario	Externa
R 4.8	Generar informe de consumo de medicamentos e insumos médicos por servicios	Externa
R 4.9	Generar informe sobre la cantidad de requisiciones despachadas por servicio	Externa
R 4.10	Generar la calendarización de entregas de medicamentos e insumos médicos	Externa
R 4.11	Generar el listado para la toma de inventario	Interna
R 4.12	Presentar los saldos de medicamentos ajustados por inventario	Interna

Tabla 4.5 Funciones de generación de informes.



4.1.5 Funciones de Inventario

Ref. #	Función	Categoría
R 5.1	Incrementar el inventario al realizar una recepción de medicamentos o insumos médicos	Interna
R 5.2	Incrementar el inventario cuando se recibe un préstamo de medicamentos o insumos	Interna
R 5.3	Incrementar el inventario cuando se recibe una transferencia de medicamentos o insumos	Interna
R 5.4	Incrementar el inventario cuando se recibe una donación de medicamentos o insumos	Interna
R 5.5	Reducir el inventario cuando se realiza una devolución de medicamentos o insumos	Interna
R 5.6	Reducir el inventario al realizar un despacho de medicamentos o insumos	Interna
R 5.7	Reducir el inventario al realizar una transferencia de medicamentos o insumos	Interna
R 5.8	Reducir el inventario al realizar un préstamo de medicamentos o insumos	Interna
R 5.9	Reducir el inventario al realizar un ajuste de inventario	Interna
R 5.10	Incrementar el inventario al realizar un ajuste de inventario	Interna
R 5.11	Controlar las ubicaciones físicas de los medicamentos e insumos	Interna

Tabla 4.6 funciones de inventario.

4.1.6 Funciones de seguridad del sistema

Ref. #	Función	Categoría
R 6.1	Restringir el acceso al sistema mediante el uso de un nombre de usuario y contraseña	Externa
R 6.2	Gestionar acceso mediante privilegios	Interna
R 6.3	Gestionar las cuentas de usuario	Interna
R 6.4	Gestionar los perfiles de usuario	Interna
R 6.5	Gestionar el registro de objetos del sistema	Interna
R 6.6	Restringir acceso a los objetos del sistema	Interna

Tabla 4.7 funciones de seguridad del sistema

4.1.7 Funciones de administración

Ref. #	Función	Categoría
R 7.1	Gestionar el cuadro básico de medicamentos	Interna
R 7.2	Gestionar el registro de proveedores	Interna
R 7.3	Gestionar el registro de usuarios	Interna
R 7.4	Gestionar el registro de estados para los procesos del sistema	Interna

Tabla 4.8 funciones de administración



4.2 CASOS DE USO

Los casos de uso son una técnica excelente que permite mejorar la comprensión de los requerimientos, mediante descripciones narrativas de los procesos del dominio.

El caso de uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor (agente externo) que utiliza el sistema para completar un proceso (Jacobson 92). Los casos de uso son historias o casos de utilización de un sistema; no son exactamente los requerimientos ni las especificaciones funcionales, sino que incluyen tácitamente los requerimientos.

El formato a utilizar para documentar los casos de uso es el presentado en la tabla 4.9 para los casos de uso de alto nivel y la tabla 4.10 para los casos de uso expandidos.

Caso de Uso:	Nombre caso de uso (alto nivel)	Código (Nombre de unidad seguido de correlativo) Unidad-XXX
Actores:		
Tipo:		
Descripción		

Tabla 4.9 Formato de caso de uso de alto nivel.

Caso de Uso:	Nombre caso de uso (expandido)	Código (Nombre de unidad seguido de correlativo)Unidad-XXX
Actores:		
Propósito:		
Resumen:		
Referencias cruzadas:		
Curso Normal de los Eventos		
Acción de los actores		Respuesta del sistema
Curso(s) alternativo(s)		

Tabla 4.10 Formato de presentación de casos de uso expandido



4.2.1 Casos de uso de UACI

Caso de Uso:	Ingresar Adquisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos (alto nivel)	Código	UACI-001
Actores:	Técnico de Licitación, Encargado de Compras		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Se lleva a cabo cuando se desea crear una adquisición de medicamentos /o insumos médicos a partir de una solicitud que se tiene en sistema. El encargado de la adquisición ingresa los datos generales e ingresa la información de los diferentes artículos de la adquisición.		

Caso de Uso:	Ingresar Adquisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos (expandido)	Código	UACI-001
Actores:	Técnico de Licitación, Encargado de Compras.		
Propósito:	Ingresar la información de una adquisición de uno o más artículos pertenecientes a una solicitud.		
Resumen:	Cuando el Técnico de compras desea ingresar los datos de una adquisición notifica al sistema e ingresa los datos correspondientes a la adquisición basada en una solicitud de compra.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 1.11, R 2.2, R 2.3.		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el encargado de una compra desea ingresar una adquisición para que comience el proceso.			
		2. Muestra la pantalla de ingreso de adquisición.	
3. El encargado ingresa los datos generales de la adquisición, la fecha, tipo de adquisición (licitación o libre gestión), el código que se utilizará para la adquisición, código de asignación presupuestaria, el tipo de artículos, una descripción y las observaciones necesarias.			
4. El encargado selecciona la(s) solicitud(es) en la(s) que se basa dicha adquisición.			
		5. El sistema consolida las necesidades contenidas en la(s) solicitud(es) de compra seleccionada(s) y muestra el total de artículos que conformarán el detalle de la adquisición.	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
6. El encargado ingresa los plazos de entrega y especificaciones de el(los) artículo(s) a adquirir; y notifica al sistema que desea ingresar la adquisición.	
	7. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
	8. El sistema solicita la confirmación para la creación de la adquisición de medicamentos o insumos médicos.
9. El encargado confirma al sistema que desea crear la adquisición de medicamentos o insumos médicos.	
	10. El sistema guarda la información de la adquisición de medicamentos o insumos médicos y muestra un mensaje al usuario notificando que la información ha sido almacenada exitosamente.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: Los datos ingresados no son válidos. El encargado de compras regresa al paso 6.	
Paso 9: El Encargado no desea crear la adquisición de medicamentos y/o insumos médicos. Cancela la operación.	

Caso de Uso:	Ingresar Bases de Licitación (alto nivel)	Código	UACI-002
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Se lleva a cabo cuando se desea crear las bases de licitación que se aplicarán a una adquisición de medicamentos y/o insumos médicos.		

Caso de Uso:	Ingresar Bases de Licitación (expandido)	Código	UACI-002
Actores:	Técnico de Licitación		
Propósito:	Ingresar las bases para una licitación.		
Resumen:	El Técnico de Licitación desea ingresar las bases para una licitación e ingresa los datos requeridos basados en una adquisición existente.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.11.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El Técnico de Licitación Indica al sistema que desea ingresar las Bases de Licitación.	
	2. El sistema muestra la pantalla de Ingreso de Bases de Licitación.
3. El Técnico de licitación selecciona la adquisición de tipo licitación para la cual desea crear las Bases de Licitación e ingresa los datos generales de las bases: costo, fecha de creación, de venta, de retiro de bases, de recepción de ofertas, de inicio y final de apertura de ofertas, evaluación de ofertas, porcentaje de garantía, ponderación de las evaluaciones correspondientes y las observaciones pertinentes.	
4. El Técnico de Licitación ingresa los diferentes criterios de la licitación introduciendo: el tipo, el criterio y la ponderación.	
	5. Muestra la información del criterio ingresado el número, la descripción, el tipo y la ponderación.
6. Para cada criterio, se repiten los pasos 4 y 5. Luego el Técnico de Licitación informa al sistema que desea crear las Bases.	
	7. El sistema verifica los datos ingresados, comprobando que el total de la suma de los porcentajes de los criterios para cada evaluación, sea equivalente a la ponderación establecida para dicha evaluación.
	8. Solicita confirmación de Ingreso de Bases de Licitación.
9. El Técnico de Licitación confirma el Ingreso de las bases de licitación.	
	10. Almacena la información y muestra un mensaje al usuario notificando que la información ha sido almacenada exitosamente.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación de compras regresa al paso 6.	
Paso 9: El Técnico de Licitación no desea ingresar las bases de licitación. Cancela la operación.	



Caso de Uso:	Retirar Bases de Licitación (alto nivel)	Código	UACI-003
Actores:	Técnico de Licitación.		
Tipo:	Primario y esencial.		
Descripción	Se lleva a cabo cuando los proveedores se presentan a las instalaciones del hospital a retirar las bases de licitación.		

Caso de Uso:	Retirar Bases de Licitación (expandido)	Código	UACI-003
Actores:	Técnico de Licitación.		
Propósito:	Registrar el retiro de bases de licitación para un determinado proveedor.		
Resumen:	Un proveedor desea retirar las bases de una licitación específica, por lo cual el Técnico de Licitación deber registrar dicho evento en el sistema ingresando los datos correspondientes.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.11.		

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El Técnico de Licitación notifica al sistema que desea iniciar el proceso de retiro de bases de licitación.	
	2. Muestra la pantalla de Retiro de Bases de Licitación.
3. El Técnico de Licitación selecciona la licitación para la cual desea registrar el retiro de bases.	
	4. Muestra la información general de la licitación, monto estimado y observaciones.
5. El Técnico de Licitación selecciona el código del proveedor que retira las bases.	
	6. Muestra la información general del proveedor.
7. El Técnico de Licitación ingresa la información general del retiro de Bases de Licitación. Fecha, persona que retira, NIT, DUI, Teléfono, Fax, lugar de notificación y correo electrónico.	
	8. Verifica que la información introducida sea correcta y solicita confirmación de retiro de bases.



Acción de los actores	Respuesta del sistema
9. El Técnico de Licitación confirma el retiro de bases de licitación.	
	10. Almacena la información y muestra la confirmación del retiro de bases de licitación.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 8: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación de compras regresa al paso 7.	
Paso 9: El Técnico de Licitación no desea retirar las bases de licitación. Cancela la operación.	

Caso de Uso:	Ingresar oferta (alto nivel)	Código	UACI-004
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Se lleva a cabo cuando se desea ingresar una oferta para una Licitación específica que ha sido previamente ingresada en el sistema. El Técnico de licitación ingresa los datos de la oferta del proveedor.		

Caso de Uso:	Ingresar oferta (expandido)	Código	UACI-004
Actores:	Técnico de Licitación.		
Propósito:	Ingresar la información general de la oferta de los artículos pertenecientes a una licitación.		
Resumen:	El Técnico de Licitación desea ingresar la información general de las ofertas, para concretar el paso de apertura de ofertas. Dicha información constituye únicamente el encabezado de cada oferta y no la información a detalle de cada artículo ofertado.		
Referencias cruzadas:	R 1.1, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.12.		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores	Respuesta del sistema		
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de Licitación desea ingresar la información general de una oferta.			
	2. Muestra la pantalla de Ingreso de Oferta.		
3. El Técnico de Licitación selecciona la licitación para la cual desea ingresar una oferta.			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
	4. Muestra la información general de la licitación, monto estimado y observaciones.
5. El Técnico de Licitación ingresa la información general de la oferta: proveedor, fecha de oferta, monto de la garantía, vigencia de la garantía, y persona que presenta.	
	6. Verifica que los datos ingresados sean válidos y solicita confirmación del ingreso de oferta.
7. El Técnico de Licitación confirma el ingreso de la oferta del proveedor.	
	8. Almacena la información y muestra la confirmación del ingreso de la oferta.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 6: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación regresa al paso 5.	
Paso 7: El Técnico de Licitación no desea ingresar la oferta. Cancela la operación.	

Caso de Uso:	Ingresar Detalle de Oferta (alto nivel)	Código	UACI-005
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Se lleva a cabo cuando se desea ingresar la información de una oferta específica correspondiente a un renglón de una licitación. El Técnico de licitación selecciona el renglón deseado e ingresa el detalle de la oferta del proveedor.		

Caso de Uso:	Ingresar Detalle de Oferta (expandido)	Código	UACI-005
Actores:	Técnico de Licitación.		
Propósito:	Ingresar la información detallada de las ofertas de los artículos pertenecientes a una licitación. Dicha información consiste en la oferta técnica que un determinado proveedor presenta para cada artículo de una licitación.		
Resumen:	Se lleva a cabo cuando se desea ingresar la información de una oferta específica correspondiente a un renglón de una licitación. El Técnico de licitación selecciona el renglón deseado e ingresa el detalle de la oferta del proveedor.		
Referencias cruzadas:	R 1.1, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.12.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de Licitación desea ingresar la información correspondiente a la oferta de un proveedor sobre un renglón específico de una licitación.	
	2. Muestra la pantalla de Ingreso de Contenido de Oferta.
3. El Técnico de Licitación selecciona la licitación para la cual desea ingresar el contenido de una oferta.	
	4. Muestra la información general de la licitación, monto estimado y observaciones, así como también los artículos (renglones) que conforman la licitación.
5. El Técnico de Licitación ingresa la información correspondiente al artículo ofertado: marca, origen, número de registro CSSP (Consejo superior de salud pública), precio ofertado, plazo entrega, días de garantía, descripción y observaciones.	
	6. Verifica que los datos ingresados sean válidos y solicita confirmación del ingreso de la oferta.
7. El Técnico de Licitación confirma el ingreso.	
	8. Almacena la información y muestra la confirmación del ingreso de la oferta.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 6: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación regresa al paso 5.	
Paso 7: El Técnico de Licitación no desea ofertar el artículo seleccionado. Cancela la operación.	

Caso de Uso:	Evaluar Ofertas (criterio técnico) (alto nivel)	Código	UACI-006
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Cuando se tienen las ofertas de los proveedores evaluadas desde la perspectiva financiera, se procede a realizar la evaluación técnica de las mismas. Cada oferta para un determinado artículo es evaluada utilizando los criterios técnicos definidos en las bases de licitación, el sistema almacena dicha información para cada oferta evaluada.		



Caso de Uso:	Evaluar ofertas (criterio técnico) (expandido)	Código	UACI-006
Actores:	Técnico de Licitación.		
Propósito:	Ingresar al sistema la información de la evaluación técnica de las ofertas presentadas por los proveedores.		
Resumen:	El Técnico de Licitación evalúa para cada artículo de una licitación, las ofertas técnicas que han presentado los proveedores. Cada oferta para un determinado artículo es evaluada utilizando los criterios técnicos definidos en las bases de licitación, el sistema almacena dicha información para cada oferta técnica evaluada.		
Referencias cruzadas:	R 1.1 R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.12.		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de Licitación desea evaluar las ofertas técnicas que han presentado los proveedores participantes.			
		2. Muestra la pantalla de Evaluación Técnica de ofertas.	
3. Técnico de Licitación selecciona la Licitación que desea evaluar técnicamente.			
		4. Muestra la información general de la licitación, monto estimado y observaciones, las ofertas que han sido recibidas por parte de los proveedores, código de oferta, oferente, fecha de oferta y monto de la oferta, y si han aprobado o no la evaluación financiera, y la calificación con la que aprobaron o reprobaron, junto con los artículos (renglones) de la licitación.	
5. El Técnico de Licitación selecciona el artículo de la licitación para el cual desea evaluar las ofertas técnicas.			
		6. Muestra en pantalla los proveedores que han ofertado el artículo seleccionado, así como la fecha en la que presentó oferta cada proveedor y el monto total en dólares para cada oferta.	
7. Selecciona un proveedor para ver la oferta técnica que ha presentado sobre el artículo a evaluar.			
		8. Muestra la información de la oferta técnica, correspondiente al artículo ofertado: marca, origen, precio, plazo entrega, términos de garantía, descripción y observaciones de la oferta. Además muestra los criterios técnicos establecidos en las bases de licitación y las respectivas ponderaciones para cada criterio.	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
9. Para cada oferta técnica, se ingresa el puntaje obtenido por el proveedor en cada criterio.	
	10. Verifica que el formato utilizado para la asignación de puntajes sea el correcto.
11. Terminado el proceso de evaluación indica al sistema que desea guardar la evaluación realizada.	
	12. Verifica nuevamente que los datos ingresados sean correctos y valida que la suma de los porcentajes asignados no sea mayor a la ponderación establecida para cada criterio en las bases de licitación. Solicita confirmación de la evaluación.
13. El Técnico de Licitación confirma la evaluación.	
	14. Almacena la información de la evaluación técnica y confirma el ingreso de la información.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 10: El formato para la asignación del puntaje es incorrecto. El Técnico de Licitación regresa al paso 9.	
Paso 12: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación regresa al paso 9.	
Paso 13: El Técnico de Licitación no desea ingresar aún la cotización. Cancela la operación.	

Caso de Uso:	Evaluar Ofertas (criterio financiero) (alto nivel)	Código	UACI-007
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Cuando se tienen las diferentes ofertas de los proveedores, y se procede a realizar la evaluación financiera de las mismas. Cada oferta es evaluada utilizando los criterios definidos en las bases, el sistema almacena dicha información para cada oferta.		

Caso de Uso:	Evaluar ofertas (criterio financiero) (expandido)	Código	UACI-007
Actores:	Técnico de Licitación		
Propósito:	Ingresar al sistema la información de las evaluaciones financieras de las ofertas presentadas por los proveedores		
Resumen:	Cuando se tienen las diferentes ofertas, se procede a realizar la evaluación financiera de las mismas. Cada oferta es evaluada utilizando los criterios financieros de la licitación.		
Referencias cruzadas:	R 1.1, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.12.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de Licitación desea evaluar las ofertas presentadas por los proveedores participantes, desde la perspectiva financiera.	
	2. Muestra la pantalla de Evaluación Financiera de Ofertas.
3. El Técnico de Licitación selecciona la Licitación para la cual desea realizar la evaluación financiera de las ofertas.	
	4. Muestra la información general de las ofertas que han sido recibidas por parte de los proveedores, código de oferta, oferente, fecha de presentación de la oferta y el monto de cada oferta.
5. El Técnico de Licitación selecciona la oferta a evaluar	
	6. Muestra la pantalla selección de Criterios Financieros mostrando los datos generales de la oferta y los criterios financieros de evaluación.
7. El Técnico de Licitación selecciona el criterio mediante el cual desea evaluar la oferta.	
	8. Muestra la pantalla de Asignación de Puntaje con la información de la oferta y los criterios financieros a evaluar.
9. El Técnico de Licitación ingresa las calificaciones otorgadas al proveedor para cada criterio financiero. Terminado el proceso de evaluación indica al sistema que desea guardar la evaluación.	
	10. Verifica que los datos ingresados sean correctos y solicita confirmación de la evaluación.
11. El Técnico de Licitación confirma la evaluación.	
	12. Almacena la información de la evaluación financiera y confirma el ingreso de la información.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 10: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación regresa al paso 9.	
Paso 11: El Técnico de Licitación no desea ingresar la evaluación financiera. Cancela la operación	



Caso de Uso:	Adjudicar Oferta de Artículos (alto nivel)	Código	UACI-008
Actores:	Técnico de licitación.		
Tipo:	Primario y esencial.		
Descripción:	Cuando se tiene el resultado de las evaluaciones financieras y técnicas de las diferentes ofertas en la licitación y se procede a adjudicar los diferentes artículos a las ofertas que obtuvieron los puntajes mas altos en cada una de las evaluaciones y cumplieron los requisitos establecidos en las bases de licitación.		

Caso de Uso:	Adjudicar Oferta de Artículos (expandido)	Código	UACI-008
Actores:	Técnico de licitación		
Propósito:	Adjudicar uno o más artículos de una licitación, cuyas ofertas han sido previamente evaluadas.		
Resumen:	El Técnico de licitación desea adjudicar uno o más artículos de una licitación, cuando se tiene el resultado de las evaluaciones financieras y técnicas de las diferentes ofertas, ingresa al sistema y procede a adjudicar los diferentes artículos a las ofertas que obtuvieron los puntajes mas altos en cada una de las evaluaciones y cumplieron los requisitos establecidos en las bases de licitación.		
Referencias cruzadas:	R 1.1 R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.13.		

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de licitación desea adjudicar un artículo de una licitación a un proveedor específico y notifica al sistema que desea adjudicar artículos.	
	2. El sistema muestra la pantalla de Adjudicación de Artículos de una Licitación.
3. El Técnico de licitación selecciona la Licitación para la cual desea adjudicar artículos.	
	4. Muestra la información general de la Licitación, muestra también cada uno de los artículos de la licitación y detalla si estos han sido adjudicados o no. En Caso que no hayan sido adjudicados aún, muestra la opción para adjudicar o declarar desierto el artículo.
5. El Técnico de licitación elige un artículo listado para adjudicarlo.	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
	6. Muestra la pantalla de selección de Ofertas realizadas para un artículo, donde se muestra información general de dicho artículo y las ofertas que se han realizado para este.
7. El Técnico de licitación selecciona la oferta específica a la que desea adjudicar el artículo.	
	8. Muestra la pantalla Adjudicar Artículo, y preestablece la cantidad a adjudicar, la cual sugiere sea igual a la cantidad a adquirir que fue definida al momento de creación de la licitación.
9. Ingresar la cantidad que desea adjudicar y notifica al sistema que desea adjudicar.	
	10. Solicita confirmación de la adjudicación.
11. El Técnico de licitación confirma la adjudicación.	
	12. Almacena la información de la Adjudicación y confirma.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 5: El Técnico de licitación no desea adjudicar el artículo sino declararlo desierto. Selecciona la opción Declarar Desierto, el sistema solicita confirmación y luego almacena el cambio.	
Paso 11: El Técnico de licitación no desea adjudicar ningún artículo. Cancela la operación.	

Caso de Uso:	Registrar contratación (alto nivel)	Código	UACI-009
Actores:	Técnico de licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Una vez se han adjudicado los diferentes artículos de una licitación se procede a registrar las contrataciones para los diferentes proveedores a fin de definir los tiempos de entrega y los datos generales de lo contratado, y se ingresan en el sistema para tener registro de los mismos.		

Caso de Uso:	Registrar contratación (expandido)	Código	UACI-009
Actores:	Técnico de licitación.		
Propósito:	Registrar una contratación a favor de un proveedor específico en una licitación.		



Resumen:	Una vez se han adjudicado los diferentes artículos de una licitación se procede a registrar las contrataciones para los diferentes proveedores a fin de definir los tiempos de entrega y los datos generales de lo contratado, y se ingresan en el sistema para tener registro de los mismos.	
Referencias cruzadas:		
Curso Normal de los Eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de licitación desea registrar una contratación.		
	2. Muestra la pantalla de Registro de Contrataciones.	
3. Selecciona la Licitación para la cual desea registrar la contratación.		
	4. Muestra la información general de la Licitación y muestra las razones sociales de los proveedores a los que se le adjudicó artículos.	
5. El Técnico de licitación selecciona un proveedor y luego notifica al sistema que desea registrar la contratación para ese proveedor en particular.		
	6. Muestra la pantalla de Generación de Contratación la cual Despliega los artículos que fueron adjudicados al proveedor seleccionado. Luego calcula el monto total en dólares adjudicado a dicho proveedor y lo muestra.	
7. El Técnico de licitación ingresa los datos generales de la contratación, fecha de elaboración, fecha de finalización, lugar de entrega de lo contratado y las observaciones que estime convenientes y notifica al sistema que desea ingresar la información.		
	8. Verifica la información ingresada y solicita confirmación de ingreso de la información.	
9. El Técnico de licitación confirma el ingreso de la información de la contratación.		
	10. Almacena la información. Luego muestra la confirmación del registro de la contratación.	
Curso(s) alternativo(s)		
Paso 9: El Técnico de licitación aún no desea ingresar la información de la contratación. Cancela la operación.		



4.2.2 Casos de uso de Almacén

Caso de Uso:	Recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra de licitación (alto nivel)	Código	ALM-002
Actores:	Jefe de almacén, Operario de almacén, Proveedor		
Tipo:	Secundario		
Descripción	Se realiza la recepción de medicamentos y/o insumos médicos que han sido comprados a través de licitación, haciendo entrega de los mismos los proveedores según calendarización estipulada con anterioridad.		

Caso de Uso:	Recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra de licitación (expandido)	Código	ALM-002
Actores:	Jefe de almacén, Operario de almacén, Proveedor		
Propósito:	Recibir medicamentos y/o insumos médicos por compra de licitación.		
Resumen:	Se realiza la recepción de medicamentos y/o insumos médicos que han sido comprados a través de licitación, haciendo entrega de los mismos los proveedores según calendarización estipulada con anterioridad.		
Referencias cruzadas:	R 1.3, R 1.5, R 1.6, R 2.1, R 3.2, R 5.1, R 6.1, R 6.2		

Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El caso de uso comienza cuando el Proveedor entrega a Jefe de Almacén los medicamentos y/o insumos médicos junto con facturas en original y copia.	
2. Jefe de Almacén revisa en el sistema la calendarización la fecha de entrega de los medicamentos y/o insumos médicos.	
	3. Sistema muestra la calendarización de la entrega de medicamentos e y/o insumos médicos.
4. Jefe de Almacén revisa y compara Facturas con Copia de Resolución de Adjudicación.	
5. Jefe de Almacén entrega factura en original y copia al Operario de Almacén.	
6. Operario de Almacén verifica las especificaciones de medicamentos y/o insumos médicos.	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
7. Operario de Almacén firma factura original y 3 copias y entrega factura a Jefe de Almacén.	
8. Jefe de Almacén ingresa al sistema el número de la Resolución de Adjudicación para elaboración de Acta de Recepción.	
	9. 12. El sistema solicita confirmación de para la generación de la Acta de Recepción.
10. 13. Jefe de Almacén confirma la generación de Acta de Recepción.	
	11. 14. Sistema genera Acta de Recepción de medicamentos y/o insumos médicos.
12. Jefe de Almacén envía a imprimir Acta de Recepción.	
	13. Sistema imprime Acta de Recepción.
14. Jefe de Almacén revisa Acta de Recepción de acuerdo a las especificaciones dadas en la resolución de adjudicación y procede a firmar original y copia, se la entrega a operario de almacén.	
15. Operario de Almacén entrega Factura original a proveedor.	
16. Operario entrega a Proveedor original y copia de Acta de Recepción para que sea firmada y sellada.	
17. Proveedor firma y sella original y copia de Acta de Recepción.	
18. Operario de Almacén archiva copia de Acta de Recepción.	
Curso(s) alternativo(s)	
<p>Paso 2: Si la fecha de entrega no coincide, rechaza la entrega de medicamentos y/o insumos médicos. Paso 5: Si no coincide, rechaza entrega de medicamentos o insumos médicos</p>	



Caso de Uso:	Elaborar calendarización de entrega de medicamentos e insumos médicos (alto nivel)	Código	ALM-006
Actores:	Jefe de Almacén, Proveedor		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	El Proveedor llama al almacén correspondiente para realizar la programación de las entregas de documentos, el Jefe de Almacén escucha la proposición del proveedor acerca del día y la hora, si acepta se programa y si no se negocia para programar el día y la hora.		

Caso de Uso:	Elaborar calendarización de entrega de medicamentos e insumos (expandido)	Código	ALM-006
Actores:	Jefe de Almacén, Proveedor		
Propósito:	Realizar la programación de la entrega de medicamentos y/o insumos al almacén.		
Resumen:	El Proveedor llama al almacén correspondiente para realizar la programación de las entregas de documentos, el Jefe de Almacén escucha la proposición del proveedor acerca del día y la hora, si acepta se programa y si no se negocia.		
Referencias cruzadas:	R 1.1, R 1.6, R 1.10, R 2.1, R 2.2, R 2.5, R 4.10, R 6.1, R 6.2		

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El caso de uso comienza cuando el Proveedor se presenta o llama por teléfono para programar la entrega de medicamentos y/o insumos médicos.	
2. El Jefe de Almacén indica al sistema que desea programar la recepción de medicamentos y/o insumos médicos.	
	3. El sistema presenta la pantalla de programación de calendarización de entregas del almacén correspondiente.
4. El Proveedor indica al Jefe de Almacén el día y la hora propuestos para efectuar la entrega de los medicamentos y/o insumos médicos.	
5. El Jefe de Almacén notifica al sistema el día y la hora propuestos para verificar la disponibilidad.	
	6. El sistema muestra las entregas programadas.



Acción de los actores	Respuesta del sistema
7. El Jefe de Almacén decide si es procedente realizar la entrega el día propuesto.	
8. El jefe ingresa al sistema los datos de la programación de entrega de medicamentos y/o insumos médicos.	
	9. El sistema presenta los datos de la programación y los almacena para referencia.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: El jefe decide que no es procedente el día. Se propone un nuevo día y se negocia.	

Caso de Uso:	Despachar pedidos de medicamentos y/o insumos por transferencia. (alto nivel)	Código	ALM-008
Actores:	Director, Jefe de Almacén, Operario de Almacén, Representante del Establecimiento de Salud.		
Tipo:	Primario		
Descripción	El Director solicita y autoriza el préstamo de medicamentos o insumos de la unidad de almacén hacia otro centro de salud, y el sistema se encarga de registrar dicha transferencia		

Caso de Uso:	Despachar pedidos de medicamentos e insumos de almacén por transferencia. (expandido)	Código	ALM-008
Actores:	Director, Jefe de Almacén, Operario de Almacén, Representante del Establecimiento de Salud.		
Propósito:	Realizar el despacho de la unidad de almacén de los medicamentos o insumos que salen a través de una transferencia.		
Resumen:	El Director solicita y autoriza el préstamo de medicamentos o insumos de la unidad de almacén hacia otro centro de salud, y el sistema se encarga de registrar dicha transferencia		
Referencias cruzadas:	R 1.4,R 2.4,R 3.5,R 4.1,R 5.7 ,R 6.1,R 6.2		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores	Respuesta del sistema		
1. El caso de uso comienza cuando el Director recibe del Representante del Establecimiento de Salud, una solicitud de transferencia o de medicamentos y/o insumos médicos.			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
2. El Director envía y notifica a Jefe de Almacén la solicitud de transferencia.	
3. El Jefe de almacén efectúa consulta de los medicamentos solicitados.	
	4. El sistema muestra el resultado de la consulta.
5. El Jefe de Almacén solicita al sistema imprimir el resultado de la consulta.	
	6. El sistema imprime el informe solicitado.
7. El Jefe de Almacén revisa el informe y verifica si procede al préstamo.	
8. El Jefe de Almacén solicita al operador el ingreso del préstamo al sistema.	
9. El Operario de Almacén solicita al sistema realizar un despacho de medicamentos o insumos médicos.	
	10. El sistema presenta las diferentes opciones de tipos de salidas o despacho de medicamentos.
11. El Operario de Almacén selecciona la opción "Salida por transferencia"	
	12. El sistema solicita el ingreso de los datos de los medicamentos.
13. El Operario ingresa los datos de los medicamentos.	
	14. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
	15. El sistema solicita confirmación del ingreso de los datos.
16. El Operario confirma los datos ingresados.	
17. El Jefe de Almacén envía solicitud de transferencia al Director, confirmando la aprobación de la transferencia de parte de Almacén y solicita al Director confirmar el préstamo en el sistema.	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
18. El Director recibe la confirmación del Jefe de Almacén y solicita al sistema aprobar la transferencia.	
	19. El sistema presenta las transferencias por confirmar.
20. El Director confirma la transferencia deseada en el sistema y a través de la solicitud.	
21. El Operario de Almacén procede a preparar los medicamentos y solicita al sistema imprimir Vale de Transferencia.	
	22. El sistema imprime el Vale de Transferencia.
23. El Jefe de Almacén hace entrega de los medicamentos al representante de la entidad de salud que solicitó la transferencia y éste firma de recibido el Vale de Transferencia.	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: El Jefe de Almacén indica que la transferencia no procede. Termina caso de uso.	
Paso 14: Los datos ingresados no son válidos. Regresa al paso 13.	
Paso 16: El Operario no confirma los datos ingresados. Regresar al paso 13.	
Paso 20: El Director no confirma la aprobación de la transferencia. Termina caso de uso.	

Caso de Uso:	Despachar pedidos de medicamentos y/o insumos a unidad interna del hospital. (alto nivel)	Código	ALM-009
Actores:	Unidad interna solicitante, Jefe de almacén, Operario de almacén		
Tipo:	Primario		
Descripción	El operador de almacén prepara el pedido de medicamento y/o insumos médicos y son entregados a la unidad o servicio solicitante.		

Caso de Uso:	Despachar pedido de medicamentos y/o insumos a unidad interna del hospital. (alto nivel)	Código	ALM-009
Actores:	Encargado de Unidad Interna Solicitante (EUIS), Jefe de almacén, Operario de almacén		
Propósito:	.Realizar el despacho de medicamentos y/o insumos de la unidad de almacén a las diferentes unidades o servicios solicitantes internos al hospital.		



Resumen:	El servicio o unidad del hospital que requiere de medicamentos y/o insumos médicos elabora requisición y se la entrega a jefe de almacén, se prepara el pedido, y luego de ser revisado, es entregado al encargado de la unidad solicitante.	
Referencias cruzadas:	R 1.4,R 2.4,R 3.5,R 4.1,R 5.5 ,R 6.1,R 6.2	
Curso Normal de los Eventos		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el Jefe de Almacén recibe la Requisición de parte del Encargado de Unidad Interna Solicitante.		
2. El Jefe de Almacén solicita al sistema consultar el pedido. (Ver Caso de Uso: Efectuar Consulta)		
	3. El sistema presenta los resultados de la consulta.	
4. El Jefe de Almacén solicita al Operario de Almacén preparar el pedido y le hace entrega de la Requisición.		
5. El Operario prepara los medicamentos y/o insumos, verificando y tomando nota de la descripción del insumo, unidad de medida, cantidad solicitada.		
6. El Jefe de Almacén revisa y compara el pedido con la requisición.		
7. El Jefe de Almacén solicita al sistema realizar confirmación de pedido.		
	8. El sistema presenta al usuario los pedidos por confirmar.	
9. El Jefe de Almacén confirma el pedido deseado.		
10. El Jefe de Almacén autoriza la salida del pedido, firmando copia y original de Requisición.		
11. El Operario entrega pedido de medicamentos y/o insumos al Encargado de Unidad Interna Solicitante, junto con la Requisición.		
Curso(s) alternativo(s)		
No existen cursos alternativos		



Caso de Uso:	Inventario físico (alto nivel)	Código	ALM-010
Actores:	Jefe de almacén, Operario de almacén		
Tipo:	Primario		
Descripción	Los Operarios de Almacén junto con el Jefe de Almacén llevan a cabo el conteo físico de los medicamentos en existencia; y comparan con lo que se encuentra reflejado en el sistema para detectar y corregir inconsistencias		

Caso de Uso:	Inventario físico (alto nivel)	Código	ALM-010
Actores:	Jefe de almacén, Operario de almacén		
Propósito:	Comparar los saldos de medicamentos existentes entre lo reflejado por el sistema y lo que físicamente se encuentra dentro del almacén.		
Resumen:	Los Operarios de Almacén junto con el Jefe de Almacén llevan a cabo el conteo físico de los medicamentos en existencia; y comparan con lo que se encuentra reflejado en el sistema para detectar y corregir inconsistencias		
Referencias cruzadas:	R 1.4,R 2.4,R 3.5,R 4.1,R 5.5 ,R 6.1,R 6.2		

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Jefe de Almacén notifica al sistema que desea realizar el inventario físico de medicamentos y/o insumos.	
2. El Jefe de Almacén solicita al sistema el listado de medicamentos e insumos médicos.	
	3. El sistema presenta el listado de medicamentos e insumos médicos.
4. Operario de almacén realiza el conteo físico de las unidades	
5. Jefe de Almacén compara el saldo físico con lo reflejado por el sistema para detectar inconsistencias.	
6. Se notifica al sistema la corrección de los saldos de los medicamentos y/o insumos médicos.	
	7. El sistema pide confirmación de las correcciones que se van a llevar a cabo.
8. El Jefe de Almacén confirma la realización de las correcciones a llevar a cabo.	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
9. El Jefe de Almacén notifica al sistema que ha terminado de realizar las correcciones a los saldos de medicamentos e insumos médicos.	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: El Jefe de Almacén no encuentra inconsistencias. Termina caso de uso.	

Caso de Uso:	Corte de inventario (alto nivel)	Código	ALM-011
Actores:	Jefe de almacén, Operario de almacén		
Tipo:	Primario		
Descripción	El Jefe de Almacén inicia el corte del período de historial almacena los registros existentes; y crea nuevos registros de kardex y en el sistema para los medicamentos e insumos médicos.		

Caso de Uso:	Corte de inventario (alto nivel)	Código	ALM-011
Actores:	Jefe de almacén, Operario de almacén		
Propósito:	Almacenar el histórico de los movimientos de medicamentos e insumos médicos e iniciar un nuevo período de registro.		
Resumen:	El Jefe de Almacén inicia el corte del período de historial almacena los registros existentes; y crea nuevos registros de kardex y en el sistema para los medicamentos e insumos médicos.		
Referencias cruzadas:	R 1.4,R 2.4,R 3.5,R 4.1,R 5.5 ,R 6.1,R 6.2		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores	Respuesta del sistema		
1. Este caso de uso comienza cuando el Jefe de Almacén notifica al sistema que desea realizar el corte de inventario de medicamentos y/o insumos médicos; realiza el inventario físico de medicamentos e insumos médicos.			
2. El operario de almacén realiza el cierre de las tarjetas de Kardex colocando la fecha de corte y el saldo de los insumos a esa fecha.			
3. El operario de almacén realiza la apertura de las nuevas tarjetas de Kardex colocando la fecha de inicio del siguiente período y el saldo del medicamento o insumo con el que se cerró el período anterior.			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
4. Operario de almacén realiza el conteo físico de las unidades.	
5. Jefe de Almacén notifica al sistema que desea realizar el cierre del período actual.	
6. Se notifica al sistema la corrección de los saldos de los medicamentos y/o insumos médicos.	
	7. Sistema pide confirmación para realizar el corte de inventario.
8. El Jefe de Almacén confirma la realización del corte de inventario.	
	9. El sistema almacena el historial de movimientos realizados de los medicamentos e insumos médicos y a la fecha y los guarda en un archivo, y/o en un dispositivo de almacenamiento.
	10. El sistema almacena los últimos saldos de los medicamentos y los toma como actuales.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: El Jefe de Almacén no confirma el corte de inventario. Termina el caso de uso.	



4.2.3 Casos de uso generales de las unidades

Caso de Uso:	Elaborar Solicitud de Compra de Medicamento y/o Insumos Médicos (alto nivel)	Código	UNI-001
Actores:	Jefe de Unidad		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	El Jefe de Unidad tiene una solicitud para la compra de medicamentos o insumos médicos, la cual notifica por medio del sistema.		

Caso de Uso:	Elaborar Solicitud de Compra de Medicamentos y/o Insumos Médicos (expandido)	Código	UNI-001
Actores:	Jefe de Unidad solicitante		
Propósito:	Notificar a UACI que existe una solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos.		
Resumen:	El Jefe de Unidad ingresa al sistema los datos necesarios para poder llevar a cabo la solicitud de compra de medicamentos o insumos médicos para lo cual realiza por medio del sistema.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R, 1.11, R 2.2, R 2.3, R 2.4, R 6.1, R 6.2		

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El Jefe de Unidad indica al sistema que desea ingresar una Solicitud de Compra de Medicamentos y/o Insumos Médicos.	
	2. El sistema presenta la pantalla de ingreso de Solicitud de Compra de medicamentos y/o insumos médicos.
3. El Jefe de Unidad ingresa los datos de la solicitud, detallando: fecha, nombre del servicio o departamento solicitante, nombre del solicitante, nombre del jefe del departamento y tipo de artículos a solicitar. Después notifica al sistema que desea ingresar los artículos.	
4. Después debe seleccionar para cada uno de los artículos a solicitar: código del artículo, cantidad.	
	5. El sistema muestra la información del artículo, código, descripción completa, unidad de medida y la cantidad solicitada.



Acción de los actores	Respuesta del sistema
6. El Jefe de Unidad indica al sistema que ingresar la solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos.	
	7. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos y solicita la confirmación de ingreso de Solicitud de Compra
8. El Jefe de Unidad confirma al sistema que desea ingresar los datos que se encuentran dentro de la Solicitud de Compra de medicamentos y/o insumos médicos.	
	9. El sistema imprime una copia de la Solicitud de Compra y la ingresa al sistema.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 4: El Jefe de Unidad no conoce el código del artículo a ingresar. Realiza la consulta de artículos.	
Paso 7: Los datos ingresados no son validos. Repetir el paso 3.	
Paso 9: El Jefe de Unidad no confirma la creación de la Solicitud de Compra. Cancela la operación.	

Caso de Uso:	Elaborar requisiciones (alto nivel)	Código	UNI-002
Actores:	Jefe de unidad.		
Tipo:	Primario y esencial.		
Descripción	El Jefe de una unidad desea realizar una requisición de medicamentos y/o insumos médicos a un almacén o farmacia. Ingresar los datos al sistema para generarla y enviarla a la unidad correspondiente la cual enviará los artículos.		

Caso de Uso:	Elaborar requisiciones (extendido)	Código	UNI-002
Actores:	Jefe unidad (Persona que desea realizar la requisición puede ser el jefe o encargado de una unidad interna o una persona de una entidad externa que solicita artículos, en cuyo caso será ingresada por alguien del personal de almacén)		
Propósito:	Elaborar una requisición de medicamentos y/o insumos médicos.		
Resumen	El Jefe de unidad, ingresa los datos de la requisición que desea realizar, al sistema para así poder generarla y enviarla a la unidad correspondiente para que se conozca la necesidad de los artículos.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 2.4, R 2.9, R 3.7, R 4.1, R 6.1, R 6.2		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El Jefe de entidad indica al sistema que desea elaborar una Requisición.	
	2. El sistema presenta la pantalla de elaboración de requisición de medicamentos y/o insumos médicos.
3. El Jefe de entidad indica al sistema la unidad origen y destino del movimiento que generará la requisición, además indica al sistema el tipo de artículo a solicitar.	
4. El Jefe de entidad ingresa el detalle de cada uno de los artículos a solicitar y la cantidad.	
	5. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
	6. El sistema pide confirmación para la creación de una requisición.
7. El Jefe de entidad confirma la generación de la Requisición de artículos.	
	8. El sistema almacena la información y muestra la confirmación de información almacenada.
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 4: Los datos ingresados no son validos. Repetir el paso 3.	



4.2.4 Casos de uso de Farmacia

Caso de Uso:	Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa (alto nivel)	Código	FAR-001
Actores:	Médico, Técnico de farmacia, paciente.		
Tipo:	Primario y esencial.		
Descripción:	El técnico de farmacia al momento de realizar la recepción de una receta previamente ingresada al sistema consulta la información de los medicamentos y asigna un número correlativo y lo entrega al paciente para que se le puedan despachar los medicamentos en farmacia. El Técnico de Farmacia realiza la búsqueda física de los medicamentos, empaca, luego llama al paciente y le entrega los medicamentos.		

Caso de Uso:	Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa (expandido)	Código	FAR-001
Actores:	Técnico de Farmacia, Paciente		
Propósito:	Realizar la preparación y despacho de medicamentos para los pacientes en la farmacia de consulta externa.		
Resumen:	Cuando se crea una receta se almacenan los datos de la misma en el sistema y se genera un número correlativo de despacho de medicamentos. El médico le da la receta junto con el número correlativo de despacho al paciente para que le puedan despachar los medicamentos en farmacia. El Técnico de Farmacia verifica en el sistema las recetas pendientes de despachar, realiza la búsqueda física de los medicamentos, empaca, luego llama al paciente y le entrega los medicamentos.		
Referencias cruzadas:	R 2.3, R 2.4,R 3.6,R 6.1,R 6.2		

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El Técnico de Farmacia solicita al sistema las recetas que están pendientes de despachar seleccionando el criterio de búsqueda.	
	2. El sistema presenta al usuario las recetas pendientes de despachar.
3. El Técnico de Farmacia selecciona una a una las recetas pendientes de despachar.	
4. El Técnico de Farmacia solicita al sistema que le muestre el detalle de la receta.	
	5. El sistema muestra el detalle de la receta.
6. El Técnico de Farmacia realiza la búsqueda física de los medicamentos.	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
7. El Técnico de Farmacia elabora una etiqueta por cada medicamento y anota la dosificación respectiva. (El Químico Farmacéutico responsable del área supervisa lo ejecutado)	
8. El Técnico de Farmacia empaca los medicamentos agrupados por receta en bolsa plástica, e ingresa en el sistema la información del detalle de las recetas, los lotes, la cantidad y la dosis.	
9. El Técnico de Farmacia llama a cada uno de los pacientes por el nombre respectivo.	
10. El Paciente se presenta y entrega al Técnico de Farmacia la Receta y la tarjeta de citas para comprobar la pertenencia de los medicamentos	
11. El Técnico de Farmacia entrega los medicamentos, junto con la receta debidamente sellada y firmada.	
12. El Técnico de Farmacia solicita al sistema confirmar el despacho de la receta.	
	13. El sistema solicita confirmación al usuario para realizar el despacho de la receta.
14. El Técnico confirma el despacho en el sistema.	
Curso(s) alternativo(s)	
No existen cursos alternativos	



4.2.5 Casos de uso de médicos

Caso de Uso:	Recetar medicamentos (alto nivel)	Código:	MED-001
Actores:	Médico, paciente		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Este caso de uso comienza al final de una consulta médica, cuando el médico ha diagnosticado el padecimiento de un paciente y necesita recetar determinado medicamento. El médico ingresa al sistema y consulta el listado de medicamentos a los que esta autorizado para prescribir, luego selecciona los medicamentos que recetará al paciente y las cantidades respectivas que recetará. Luego el sistema almacena la receta y asigna un número correlativo de despacho de medicamentos e imprime la receta. Entonces el médico le da la receta junto con el número correlativo de despacho al paciente para que le puedan despachar los medicamentos en la farmacia correspondiente.		

Caso de Uso:	Recetar medicamentos (expandido)	Código:	MED-001
Actores:	Médico, paciente		
Propósito:	Prescribir medicamentos a los pacientes.		
Resumen:	Este caso de uso comienza al final de una consulta médica, cuando el médico ha diagnosticado el padecimiento de un paciente y necesita recetar determinado medicamento. El médico ingresa al sistema y consulta el listado de medicamentos a los que esta autorizado para prescribir, luego selecciona los medicamentos que recetará al paciente y las cantidades respectivas que recetará. Luego el sistema almacena la receta y asigna un número correlativo de despacho de medicamentos e imprime la receta. Entonces el médico le da la receta junto con el número correlativo de despacho al paciente para que le puedan despachar los medicamentos en farmacia.		
Referencias cruzadas:	R 1.4, R 1.7, R 1.8, R 2.4		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza al final de una consulta médica, cuando el médico ha diagnosticado el padecimiento de un paciente y necesita recetar determinado medicamento.			
		2. Presenta la pantalla de ingreso receta y presenta las opciones correspondientes.	
3. Ingresa los datos generales de la receta a despachar: El código de la receta, la fecha de despacho, el nombre de paciente, código de expediente del paciente, nombre de médico, servicio para el que despacha y farmacia donde se solicitará el medicamento.			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
4. Selecciona los medicamentos que recetará al paciente el código del medicamento, la cantidad a despachar, la dosis y las observaciones de la misma.	
	5. Verifica que el medicamento solicitado por el médico se encuentre en la cantidad solicitada en el inventario. Luego almacena los nombres y las especificaciones del medicamento a prescribir con sus respectivas cantidades.
6. Toma la receta, la sella y la firma y se la entrega al paciente.	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 4: No existe suficiente medicamento disponible. El sistema pregunta al médico si se desea asignar la cantidad máxima disponible.	



4.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Explican gráficamente un conjunto de casos de uso de un sistema, los actores y la relación entre éstos y los casos de uso.

4.3.1 Diagrama de casos de uso de UACI



Figura 4.1 Diagramas de casos de uso de UACI



4.3.2 Diagrama de casos de uso almacén

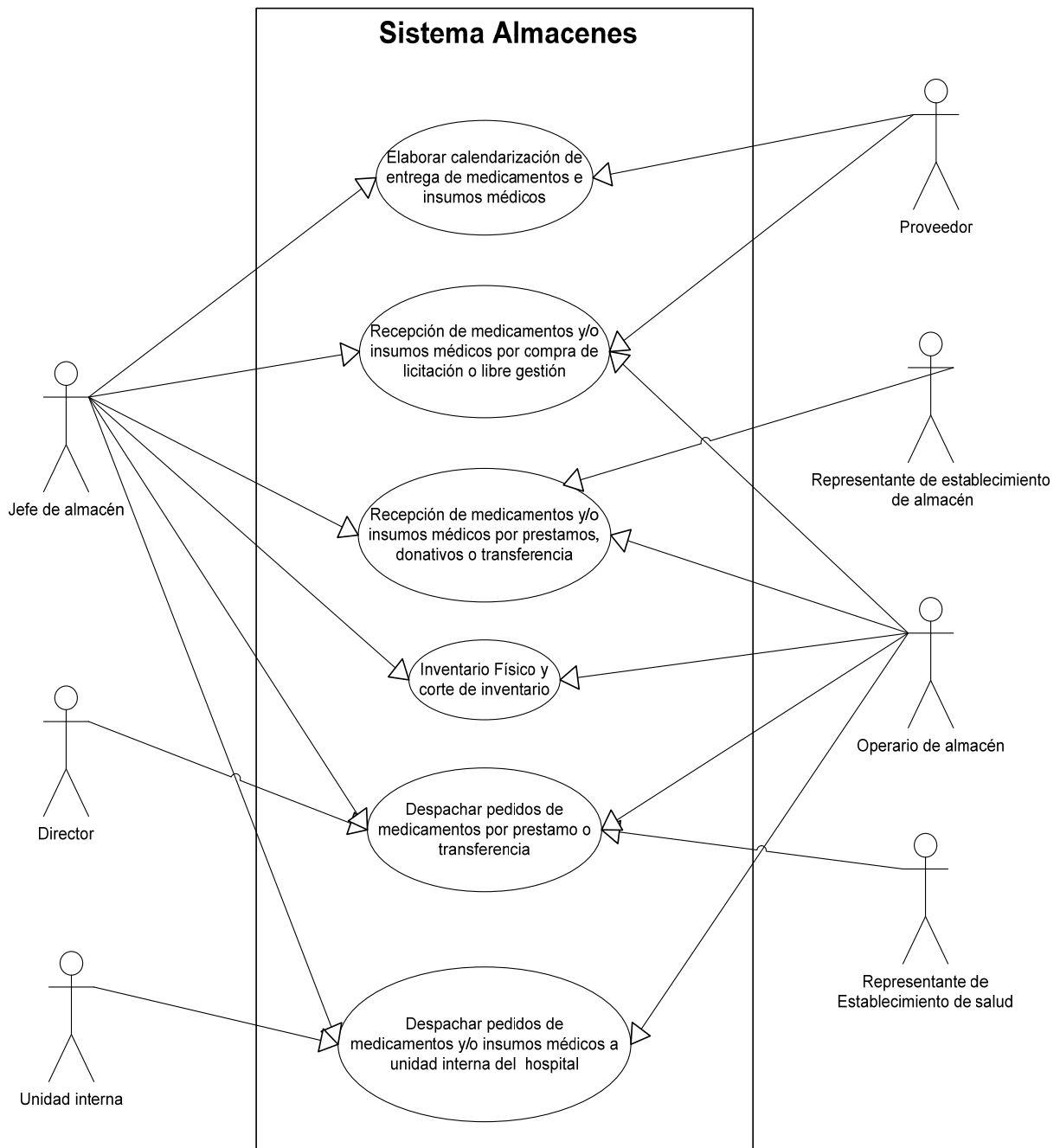


Figura 4.2 Diagramas de casos de uso de almacén



4.3.3 Diagrama de casos de uso generales de las unidades

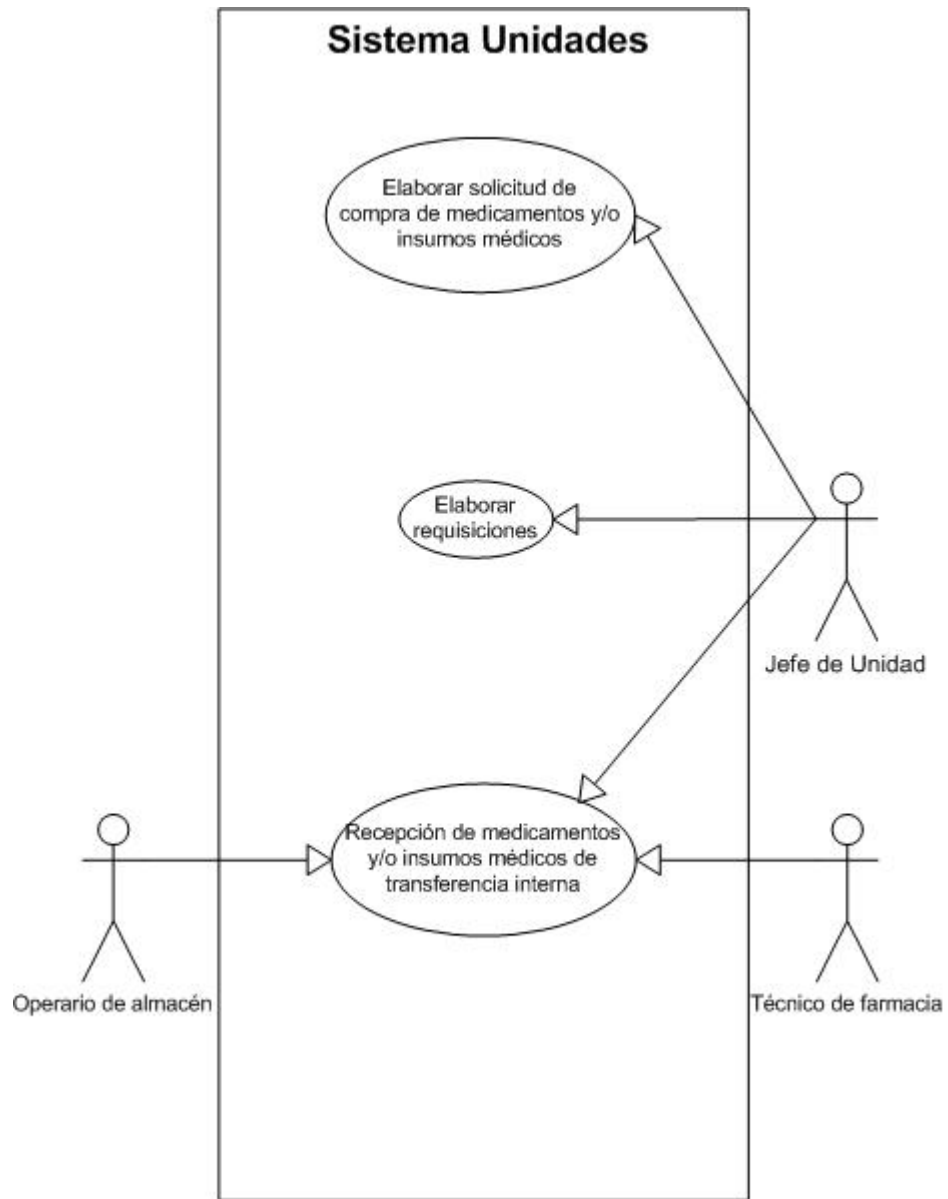


Figura 4.3: Diagrama de casos de uso de las unidades



4.3.4 Diagrama de casos de uso farmacias

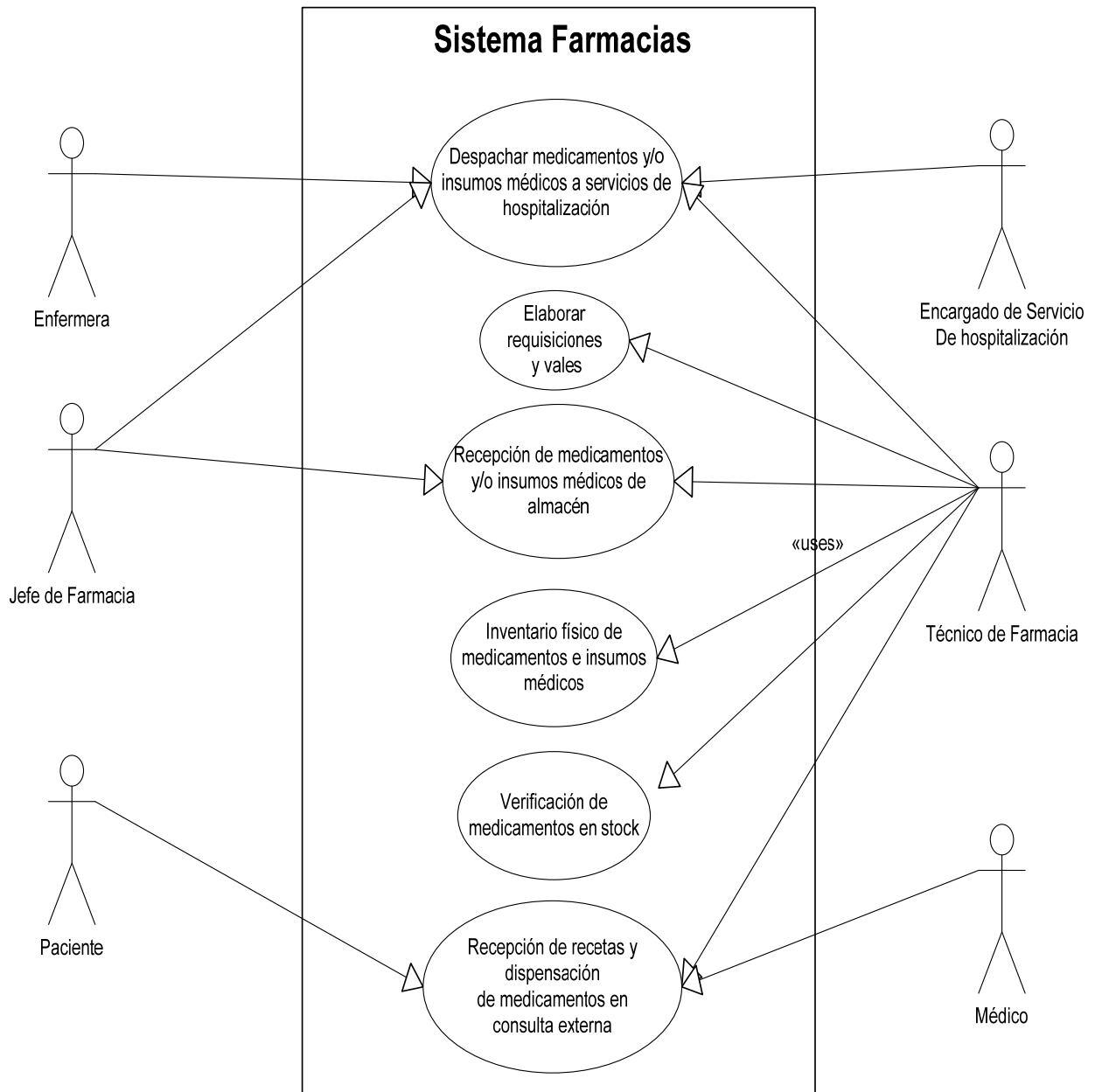


Figura 4.4: Diagrama de casos de uso de farmacia



4.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

El diagrama de secuencias consta de objetos que se representan del modo usual: rectángulos con nombre (subrayado), mensajes representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado como una progresión vertical.

Los objetos se colocan cerca de la parte superior del diagrama de izquierda a derecha y se acomodan de manera que simplifiquen al diagrama. La extensión que está debajo (y en forma descendente) de cada objeto será una línea discontinua conocida como línea de vida de un objeto. Junto a la línea de vida de un objeto se encuentra un pequeño rectángulo conocido como activación, el cual representa la ejecución de una operación que realiza el objeto. La longitud del rectángulo se interpreta como la duración de la activación. Figura 4.5 Representación de un objeto en un diagrama de secuencia.

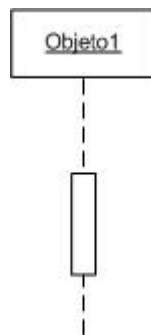


Figura 4.5. Representación de un objeto en el Diagrama de Secuencias

El *mensaje* puede ser simple, sincrónico o asincrónico. Un mensaje simple es la transferencia del control de un objeto a otro. Si un objeto envía un mensaje sincrónico, esperará la respuesta a tal mensaje antes de continuar su trabajo. Si un objeto envía un mensaje asincrónico, no esperará una respuesta antes de continuar. En el diagrama de secuencias, los símbolos del mensaje varían, por ejemplo, la punta de la flecha de un mensaje simple está formada por dos líneas, la punta de la flecha de un mensaje sincrónico está rellena y la de un asincrónico tiene una sola línea, como se aprecia en la figura 4.6.

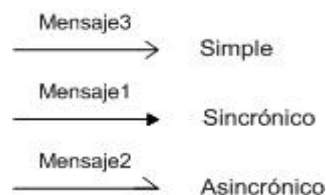


Figura 4.6 Símbolos para los mensajes en un diagrama de secuencias



El diagrama representa al tiempo en dirección vertical. El *tiempo* se inicia en la parte superior y avanza hacia la parte inferior. Un mensaje que esté más cerca de la parte superior ocurrirá antes que otro que esté cerca de la parte inferior. Ver figura 4.7

Con ello, el diagrama de secuencias tiene dos dimensiones. La dimensión horizontal en la disposición de los objetos, y la dimensión vertical muestran el paso del tiempo.

Cómo preparar un diagrama de secuencia:

1. Trazar una línea que represente el sistema como una caja negra.
2. Identificar los actores que operan directamente sobre el sistema. Trace una línea para cada uno de ellos.
3. A partir del curso normal de los eventos del caso de uso identificar los eventos (“externos”) del sistema que son generados por los actores.

Simbología

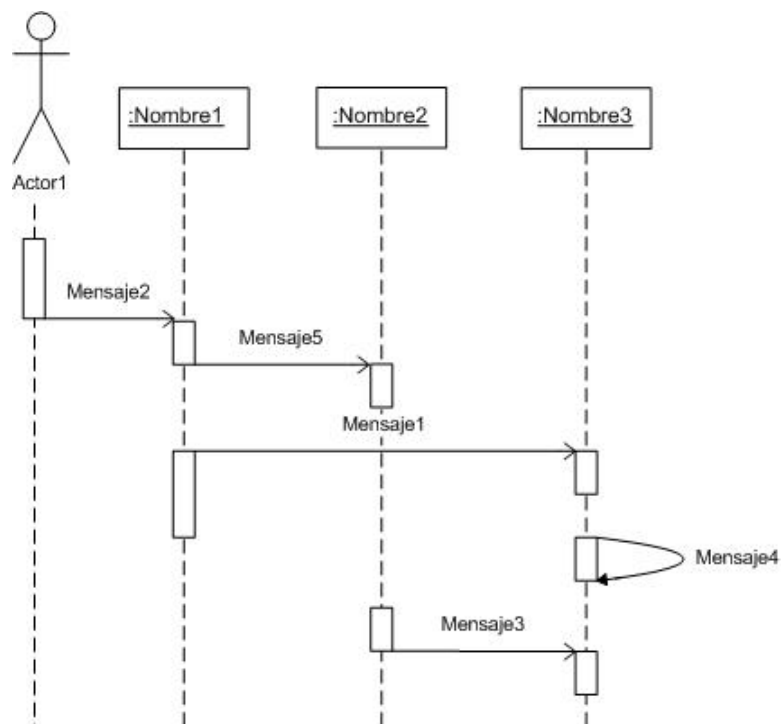


Figura 4.7. Formato de presentación de diagrama de secuencias



4.4.1 Diagramas de secuencia de los casos de uso de UACI

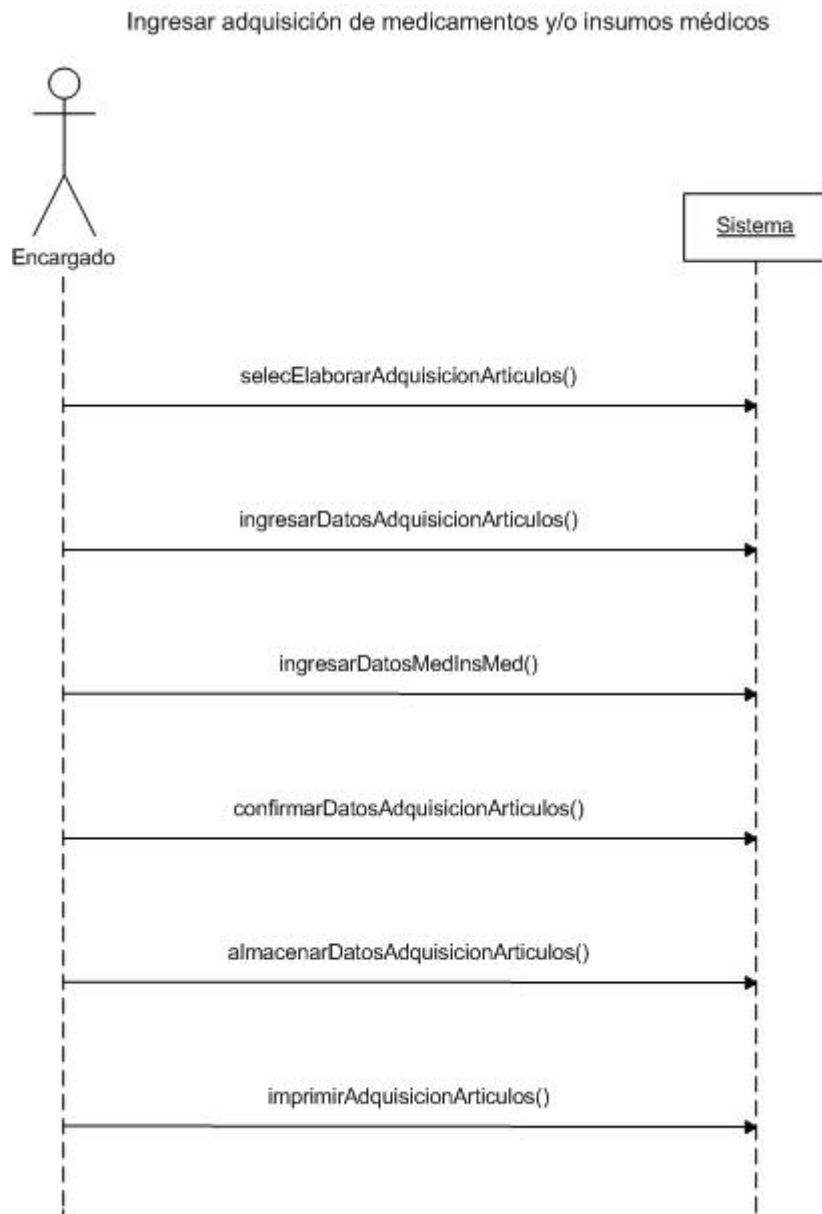


Figura 4.8 Diagrama de secuencia ingresar adquisición de medicamentos y/o insumos médicos.



Ingresar Bases de Licitación

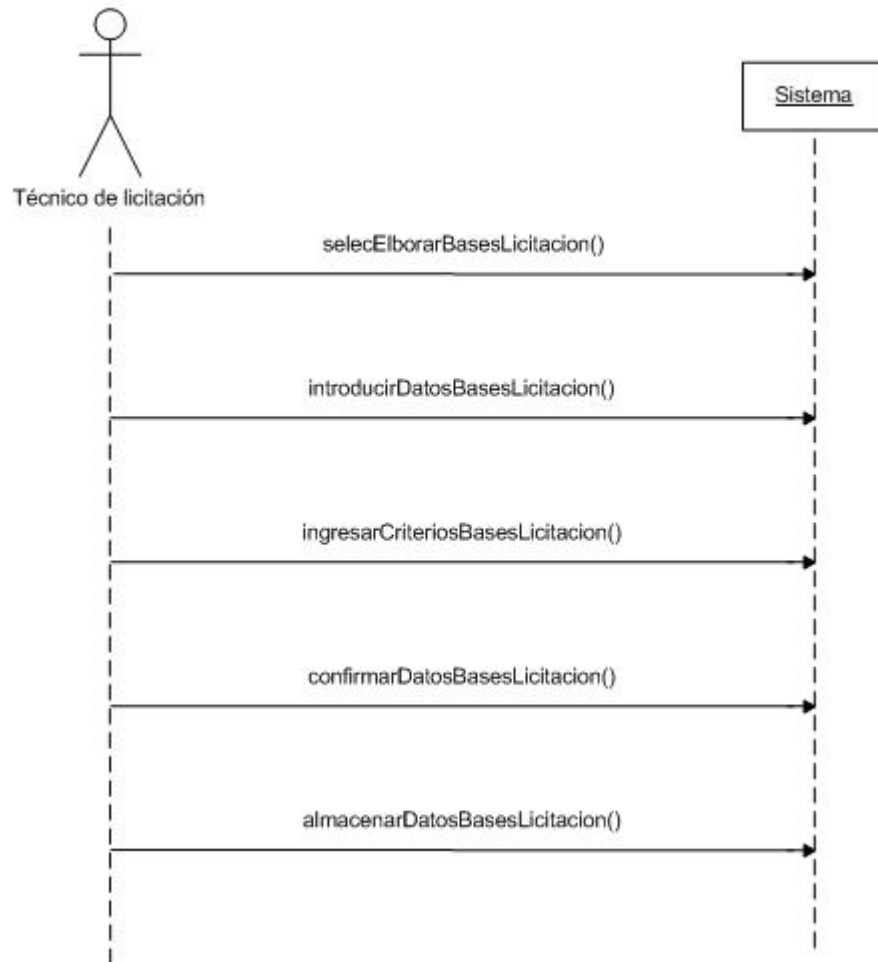


Figura 4.9 Diagrama de secuencia ingresar bases de licitación.

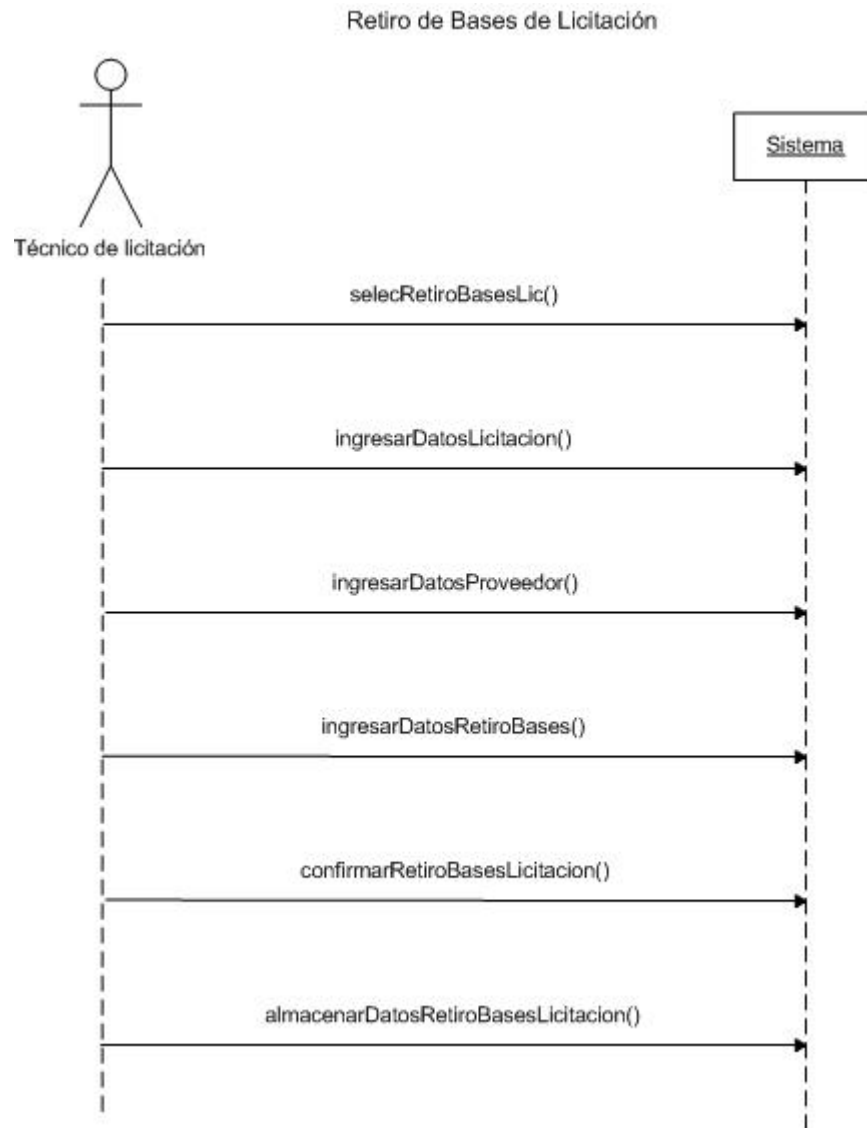


Figura 4.10 Diagrama de secuencia retiro de bases de licitación

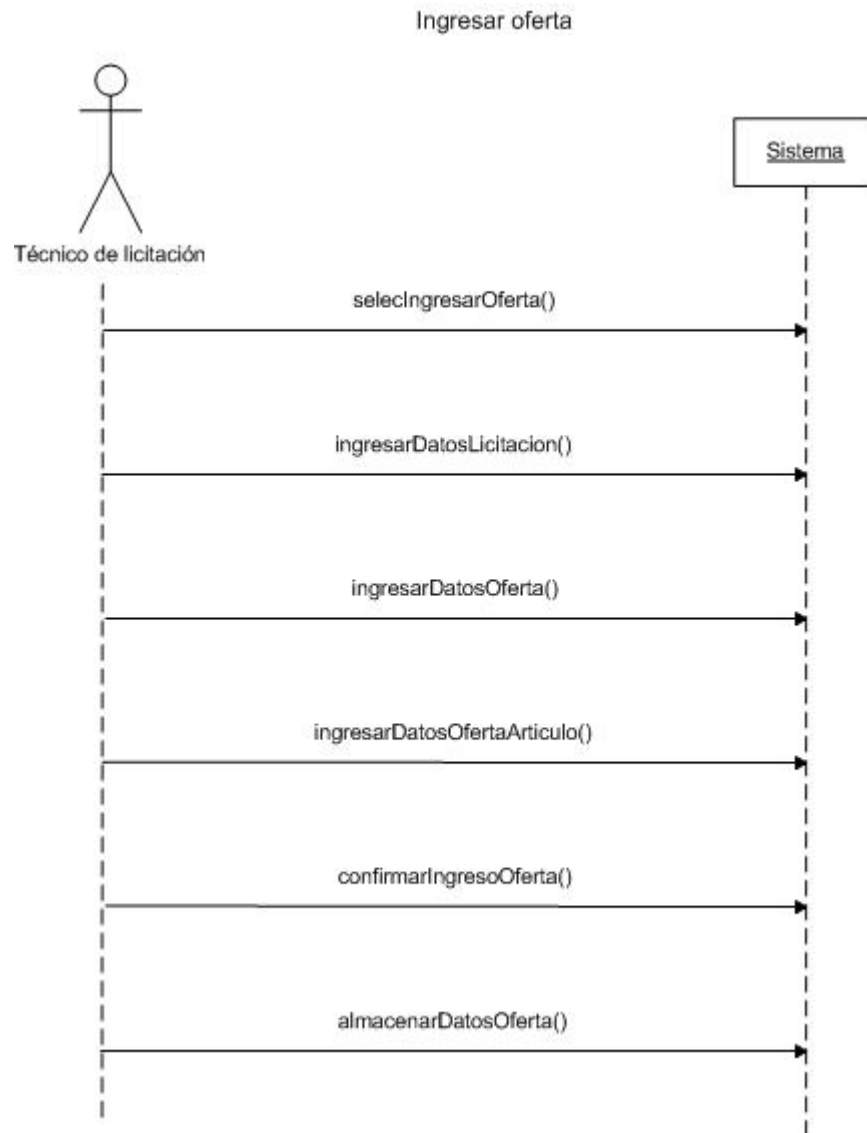


Figura 4.11 Diagrama de secuencia ingresar oferta.

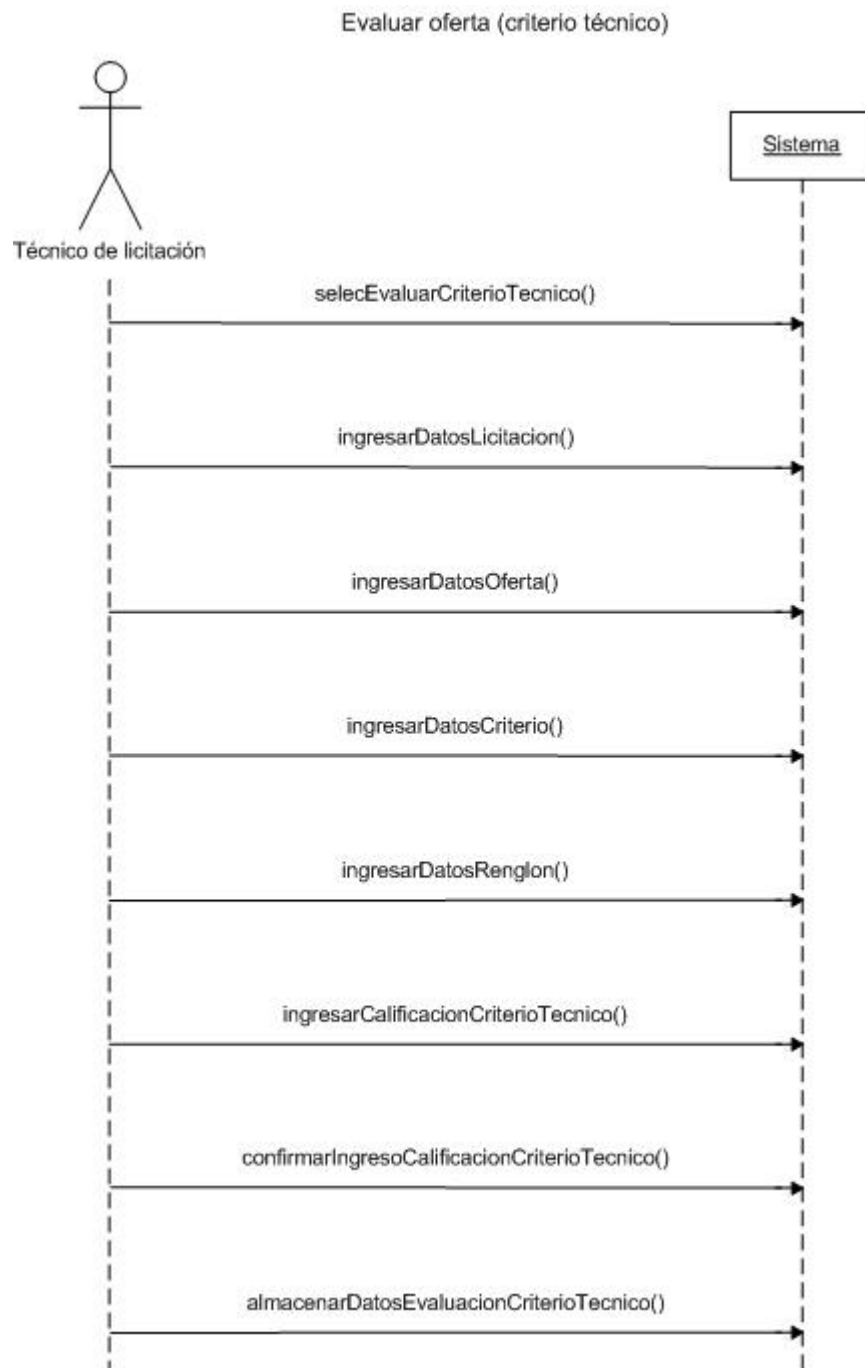


Figura 4.12 Diagrama de secuencia evaluar oferta (criterio técnico)

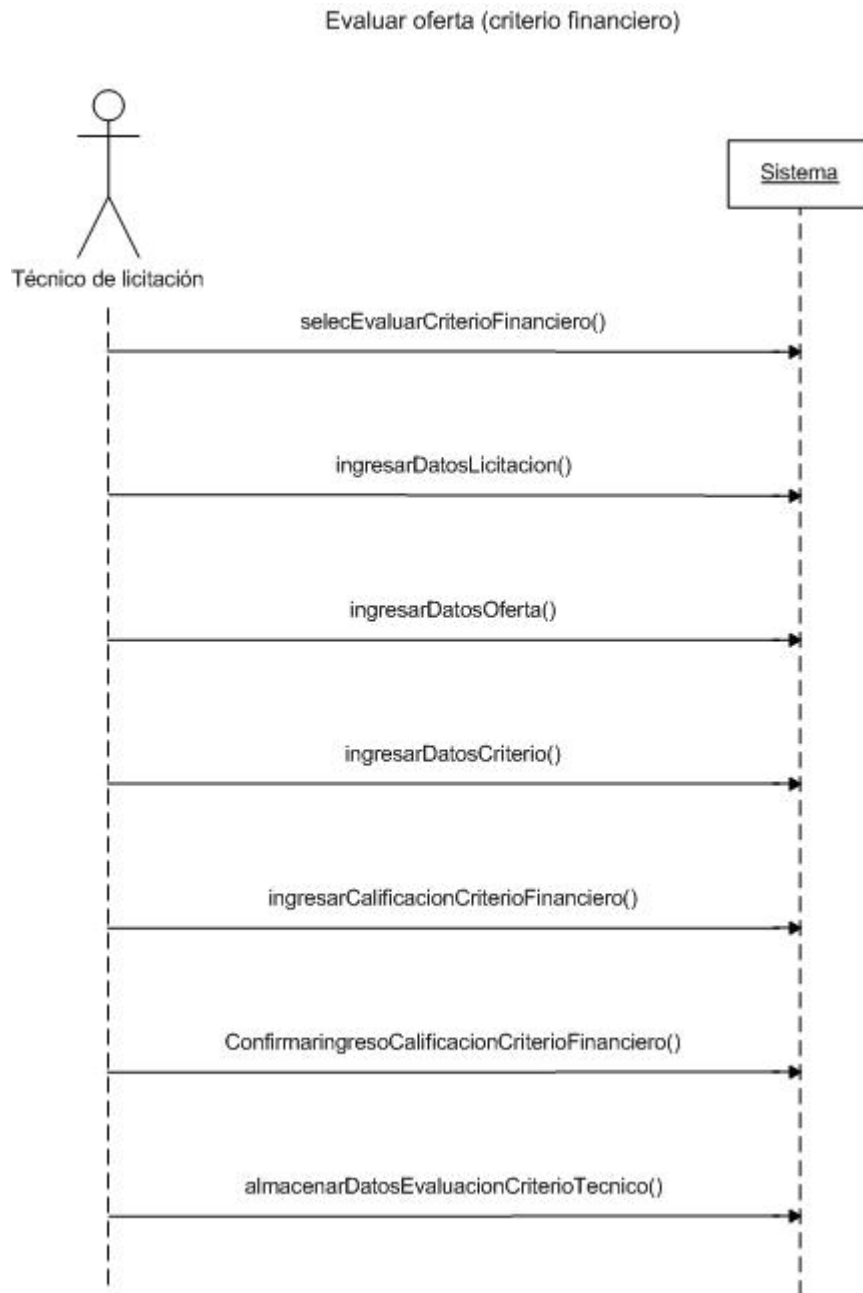


Figura 4.13 Diagrama de secuencia evaluar oferta (criterio financiero)

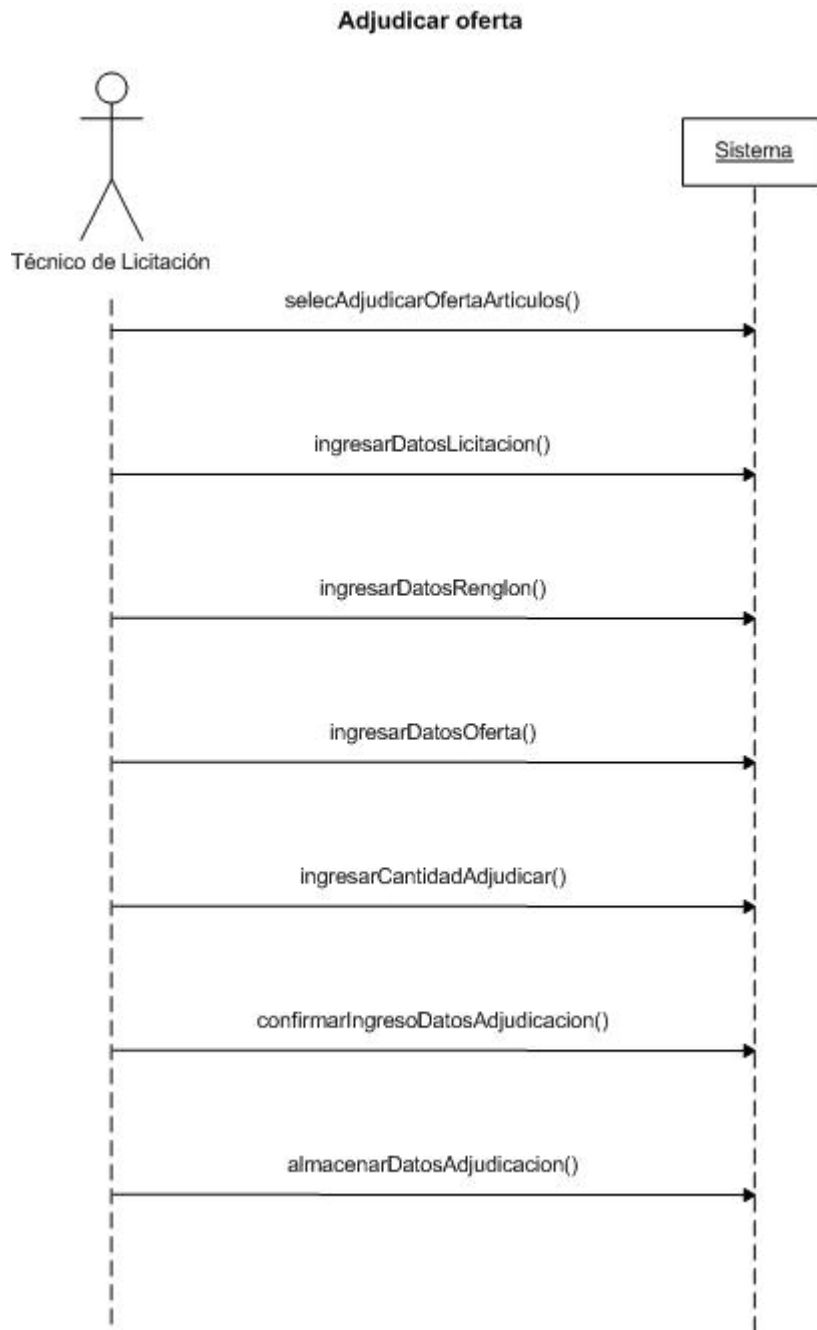


Figura 4.14 Diagrama de secuencia adjudicar oferta

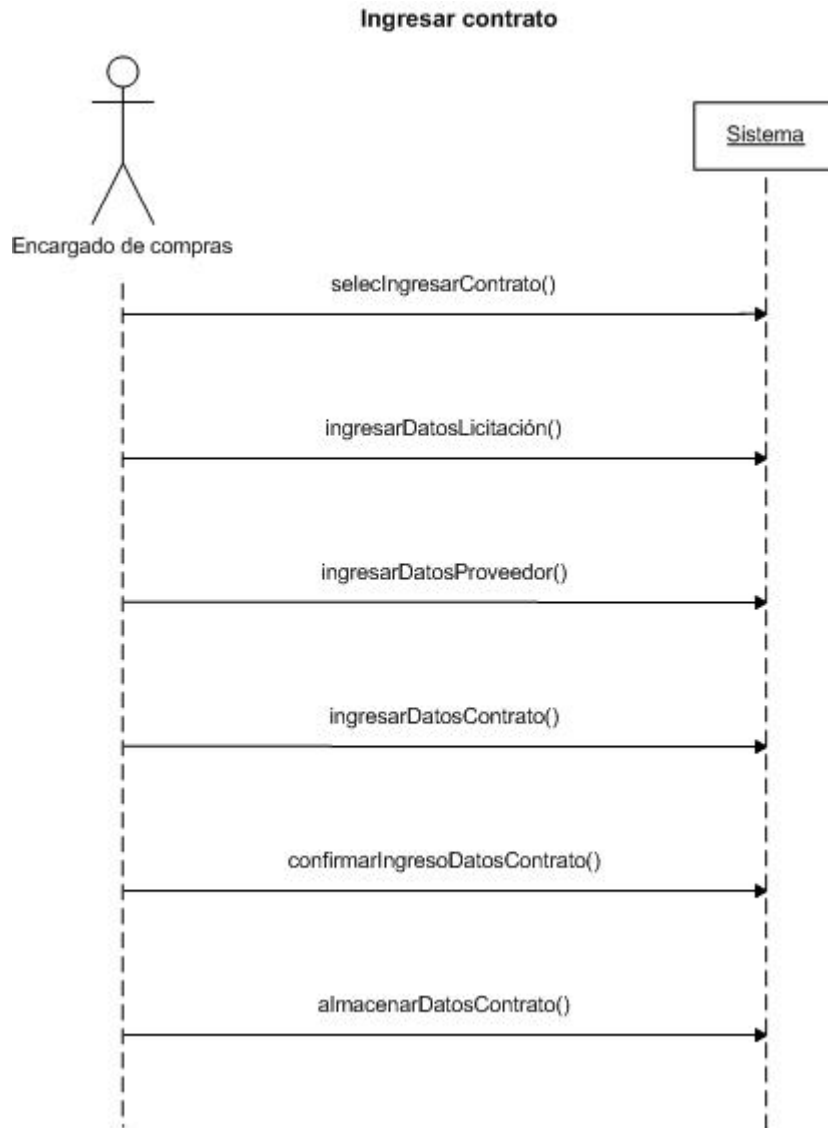


Figura 4.15 Diagrama de secuencia ingresar contrato



4.4.2 Diagramas de secuencia de los casos de uso de almacén

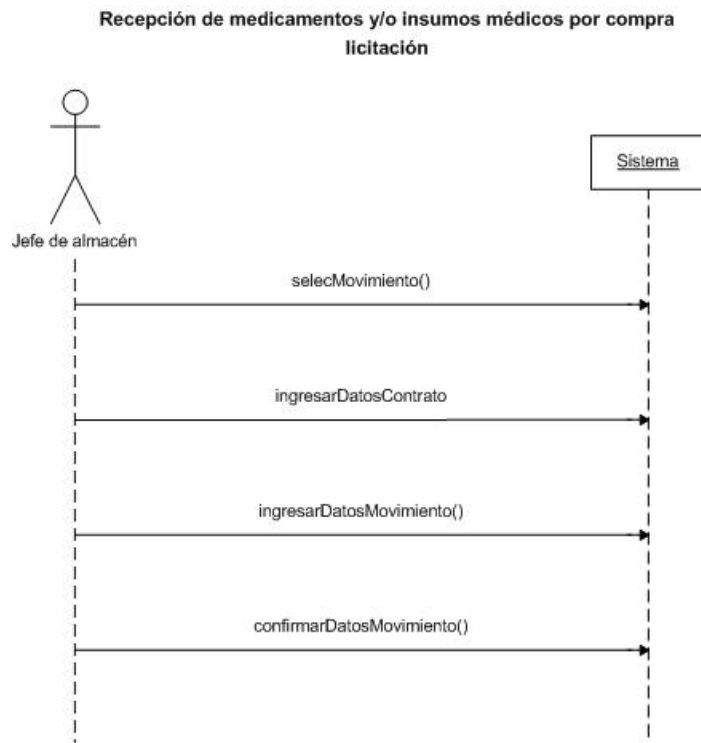


Figura 4.16 Diagrama de secuencia recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra de licitación

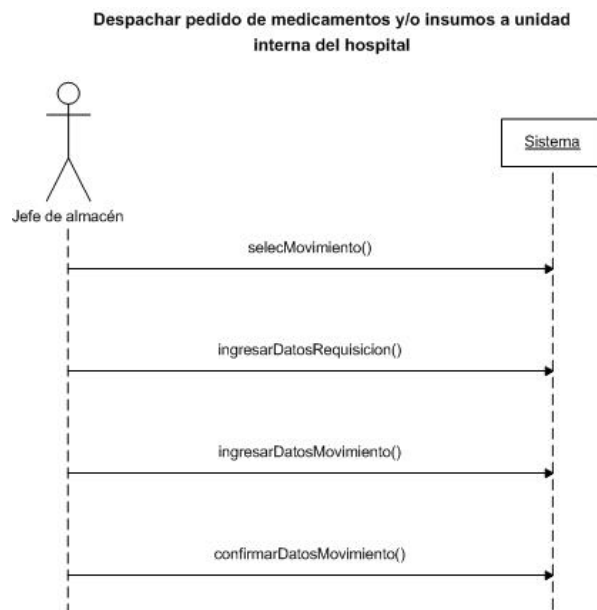


Figura 4.17 Diagrama de secuencia despachar pedidos de medicamentos y/o insumos médicos a unidad interna del hospital



4.4.3 Diagramas de secuencia de los casos de uso generales de las unidades

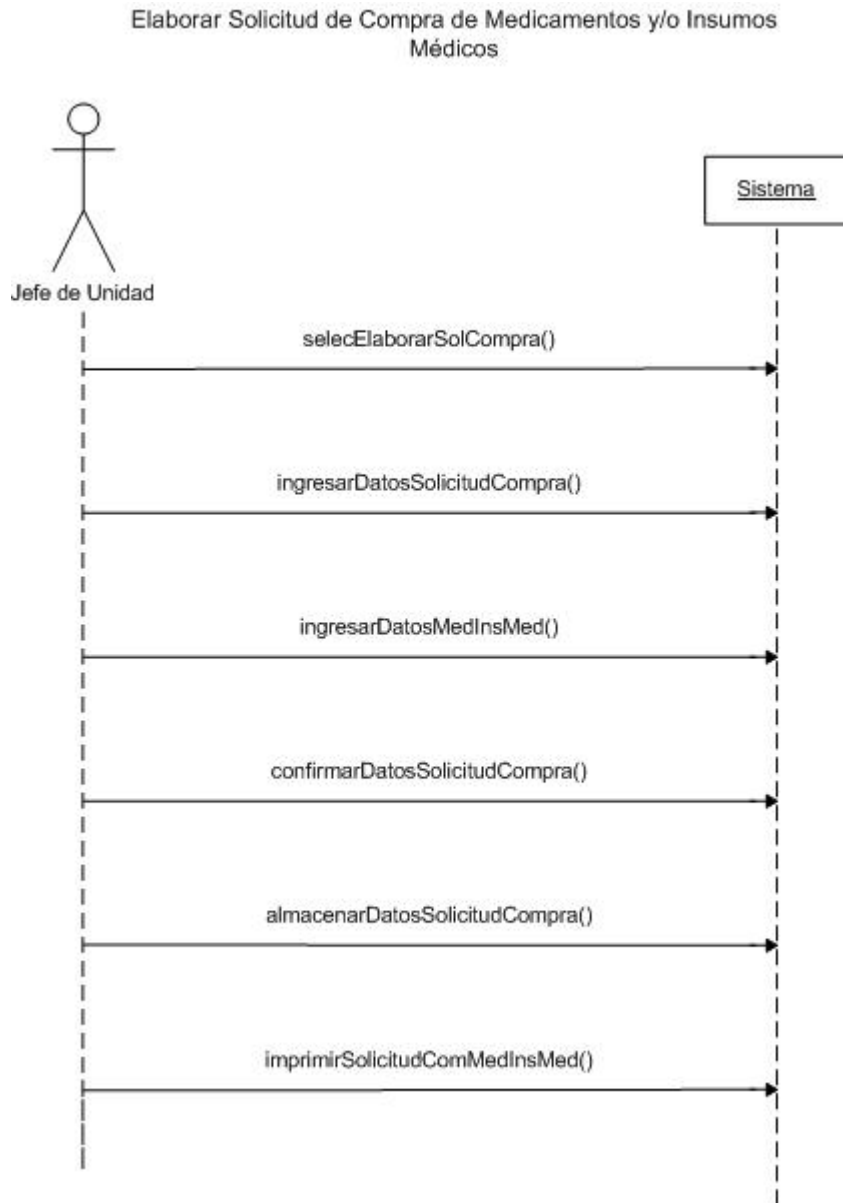


Figura 4.18 Diagrama de secuencia elaborar solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos.

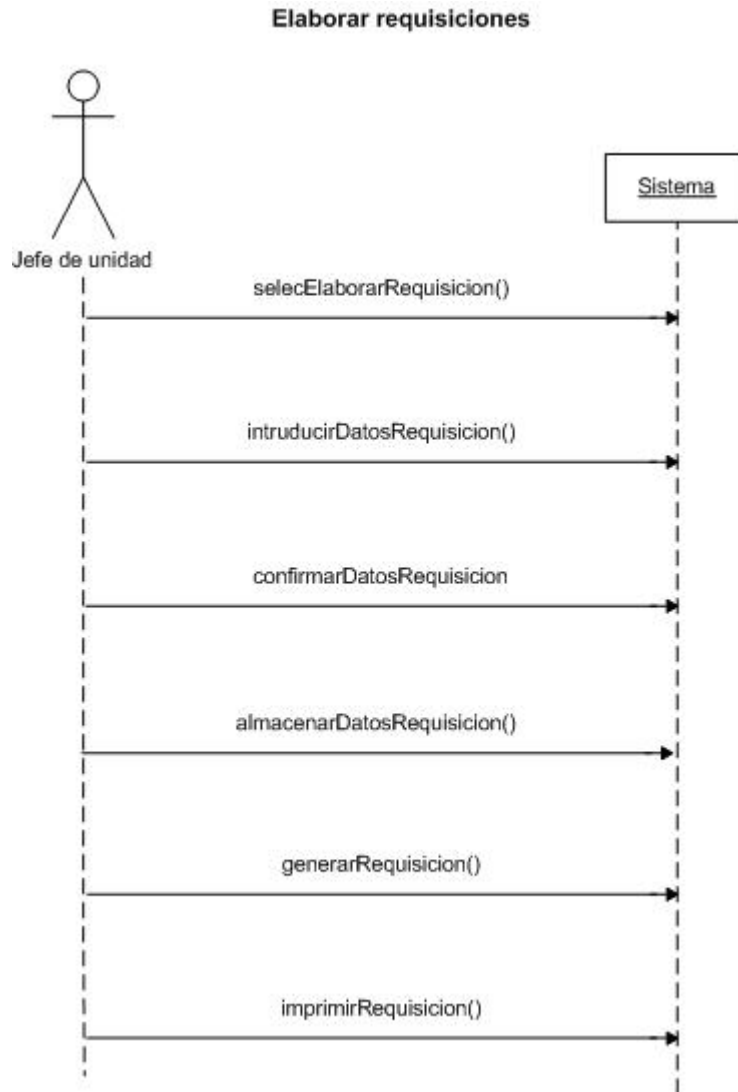


Figura 4.19 Diagrama de secuencia elaborar requisiciones



Recepción de medicamentos y/o insumos médicos de almacén

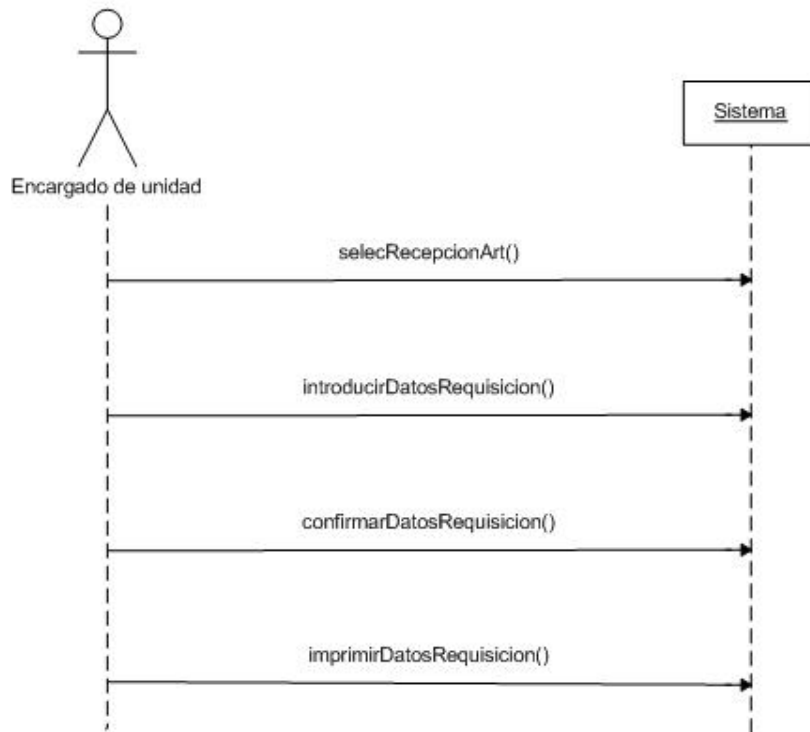


Figura 4.20 Diagrama de secuencia recepción de medicamentos y/o insumos médicos de almacén

4.4.4 Diagramas de secuencia de los casos de uso de Farmacia

Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa.

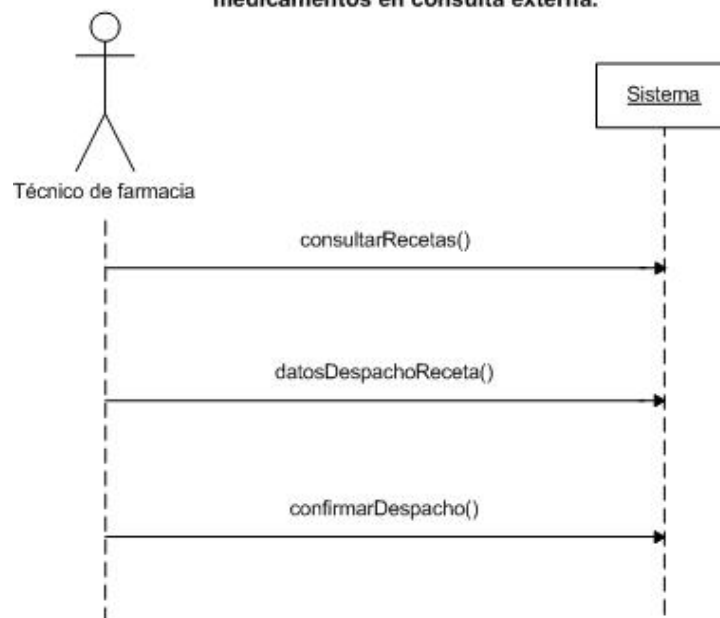


Figura 4.21: Diagrama de secuencia recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa



4.4.5 Diagramas de secuencia de los casos de uso de médicos

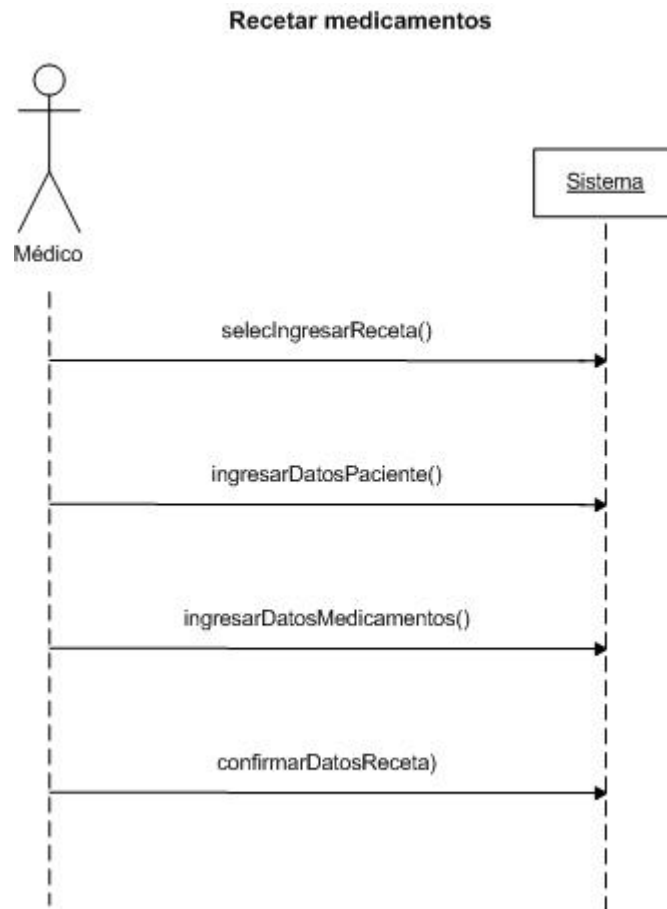


Figura 4.22 Diagrama de secuencia recetar medicamentos



4.5 MODELO CONCEPTUAL

Representan los objetos del mundo real del sistema que se está modelando, mediante representaciones gráficas de sus asociaciones y atributos reales.

Identificación de Conceptos

Para identificar conceptos hay que basarse en el documento de Especificación de Requerimientos y en el conocimiento general acerca del dominio del problema.

Además, para identificar conceptos es necesario buscar sustantivos en los documentos de requerimientos o, más concretamente, en la descripción de los casos de uso.

Para poner nombre a los conceptos se puede usar la analogía con el cartógrafo, resumida en los siguientes tres puntos:

- Usar los nombres existentes en el territorio: Hay que usar el vocabulario del dominio para nombrar conceptos y atributos.
- Excluir características irrelevantes: Al igual que el cartógrafo elimina características no relevantes según la finalidad del mapa (por ejemplo datos de población en un mapa de carreteras), un Modelo Conceptual puede excluir conceptos en el dominio que no son pertinentes en base a los requerimientos.
- No añadir cosas que no están ahí: Si algo no pertenece al dominio del problema no se añade.

Creación del Modelo Conceptual

Para crear el Modelo Conceptual se siguen los siguientes pasos:

- Hacer una lista de conceptos candidato y una búsqueda de sustantivos relacionados con los requisitos en consideración en este ciclo.
- Representarlos en un diagrama.
- Añadir las asociaciones necesarias para ilustrar las relaciones entre conceptos que es necesario conocer.
- Añadir los atributos necesarios para contener toda la información que se necesite conocer de cada concepto, esto es opcional y depende del nivel de detalle que se requiera.

Identificación de Asociaciones

Una asociación es una relación entre conceptos que indica una conexión con sentido y que es de interés en el conjunto de casos de uso que se está tratando.



Se incluyen en el modelo las asociaciones siguientes:

- Asociaciones para las que el conocimiento de la relación necesita mantenerse por un cierto período de tiempo (asociaciones “necesita-conocer”).
- Asociaciones derivadas de la Lista de Asociaciones Típicas

Una vez identificadas las asociaciones se representan en el Modelo Conceptual con la multiplicidad adecuada.

Identificación de Atributos

Es necesario incorporar al Modelo Conceptual los atributos necesarios para satisfacer las necesidades de información de los casos de uso que se estén desarrollando en ese momento.

Los atributos deben tomar valor en tipos simples (número, texto, etc.), pues los tipos complejos deberían ser modelados como conceptos y ser relacionados mediante asociaciones.

Incluso cuando un valor es de un tipo simple es más conveniente representarlo como concepto en las siguientes ocasiones:

- Se compone de distintas secciones
- Tiene operaciones asociadas
- Tiene otros atributos
- Es una cantidad con una unidad.

4.5.1 Listado de objetos identificados

Para la creación del modelo conceptual, se identifican los conceptos relacionados con los casos de uso, utilizando una lista de categoría de conceptos, a partir de una lista de categorías.

Categoría del concepto	Concepto	
Objetos físicos o tangibles	Insumos Médicos	Medicamentos
Lugares	Ventanilla de farmacia	
Transacciones	Despacho Recepción Compra	Licitación Libre gestión Pedidos
Papel de las personas	Médico Operario de almacén Jefe de almacén Jefe de servicio de farmacia	Técnico de farmacia Jefe de UACI Paciente Encargado de compra



Categoría del concepto	Concepto	
Organización	Servicio de farmacia Unidad de almacén UACI	Proveedor Unidades Internas del HNR
Catálogos	Inventario Inventario de medicamentos Inventario de insumos médicos	Empleados Proveedores
Registros de trabajo y de contratos de asuntos legales	Vale extemporáneo Requisición Receta	Resolución de adjudicación Calendarización Orden de compra
Especificaciones, diseño o descripciones de cosas	Datos de proveedor	Datos de médicos

Tabla 4.11 Listado de objetos identificados por categoría

4.5.2 Aplicación de la categoría de la lista de comprobación de las asociaciones

La asociación es una relación entre dos conceptos que indica alguna conexión significativa e interesante entre ellos.

Es necesario identificar las asociaciones de los conceptos que requieren para satisfacer los requerimientos de información de los casos de uso en cuestión y los que ayuden a entender el modelo conceptual.

Categoría del concepto	Concepto
A es una parte lógica de B	Inventario de medicamentos-Inventario Inventario de insumos médicos-Inventario
A está físicamente contenido en B	Servicio de farmacia-Ventanilla de farmacia
A se conoce/introduce/registra/presenta/captura en B	Receta-Despacho Receta-Consulta Inventario-Recepción Recepción-Calendarización Orden de compra- Libre gestión Resolución de adjudicación- Licitación Insumos médicos-Inventario Medicamentos-Inventario Requisición-Despacho Vale extemporaneo-Despacho Receta-Ventanilla de farmacia Receta-Medicamentos Pedidos-Recepción Recepción-Pedidos



Categoría del concepto	Concepto
A es miembro de B	Jefe de almacén-Unidad de almacén Operario de almacén-Unidad de almacén Jefe de farmacia-Servicio de farmacia Técnico de farmacia-Servicio de farmacia Médicos-Unidad de médicos Jefe de UACI-UACI Encargado de compra-UACI Técnico de licitación-UACI
A usa o dirige a B	Jefe de UACI-UACI Jefe de almacén-Unidad de almacén Jefe de farmacia-Servicio de farmacia Despacho-Inventario Compra-Libre gestión Compra-Licitación Compra-UACI Despacho-Receta Compra-Proveedor Proveedor-Orden de compra Proveedor-Resolución de adjudicación Técnico de farmacia-Ventanilla de farmacia
A se comunica con B	Paciente-Médico Operario de almacén-Proveedor Jefe de almacén-Proveedor Jefe de almacén-Operario de almacén Jefe de Farmacia-Técnico de farmacia Jefe de almacén-Jefe de farmacia Servicio de farmacia-Unidad de almacén UACI-Unidad de almacén Unidades internas-Servicio de farmacia
A se relaciona con una transacción B	Médico-Consulta Paciente-Consulta Almacén-Despacho Almacén-Recepción Jefe de almacén-Calendarización Farmacia-Despacho Farmacia-Recepción Proveedor-Licitación Técnico de licitación-Licitación Encargado de compras-Libre gestión Unidades internas-Despacho UACI-Compra Unidad interna-Requisición Técnico de farmacia- Requisición Técnico de farmacia-Vale extemporáneo
A es propiedad de B	Medicamentos-HNR Insumos médicos-HNR
A es una transacción relacionada con otra transacción B	Compra-Recepción Compra-Licitación Compra-Libre gestión Cotización-Compra
A está contiguo a B	Ventanilla de farmacia-Ventanilla de farmacia

Tabla 4.12 Aplicación de la categoría de la lista de comprobación de asociaciones



4.5.3 Modelo conceptual

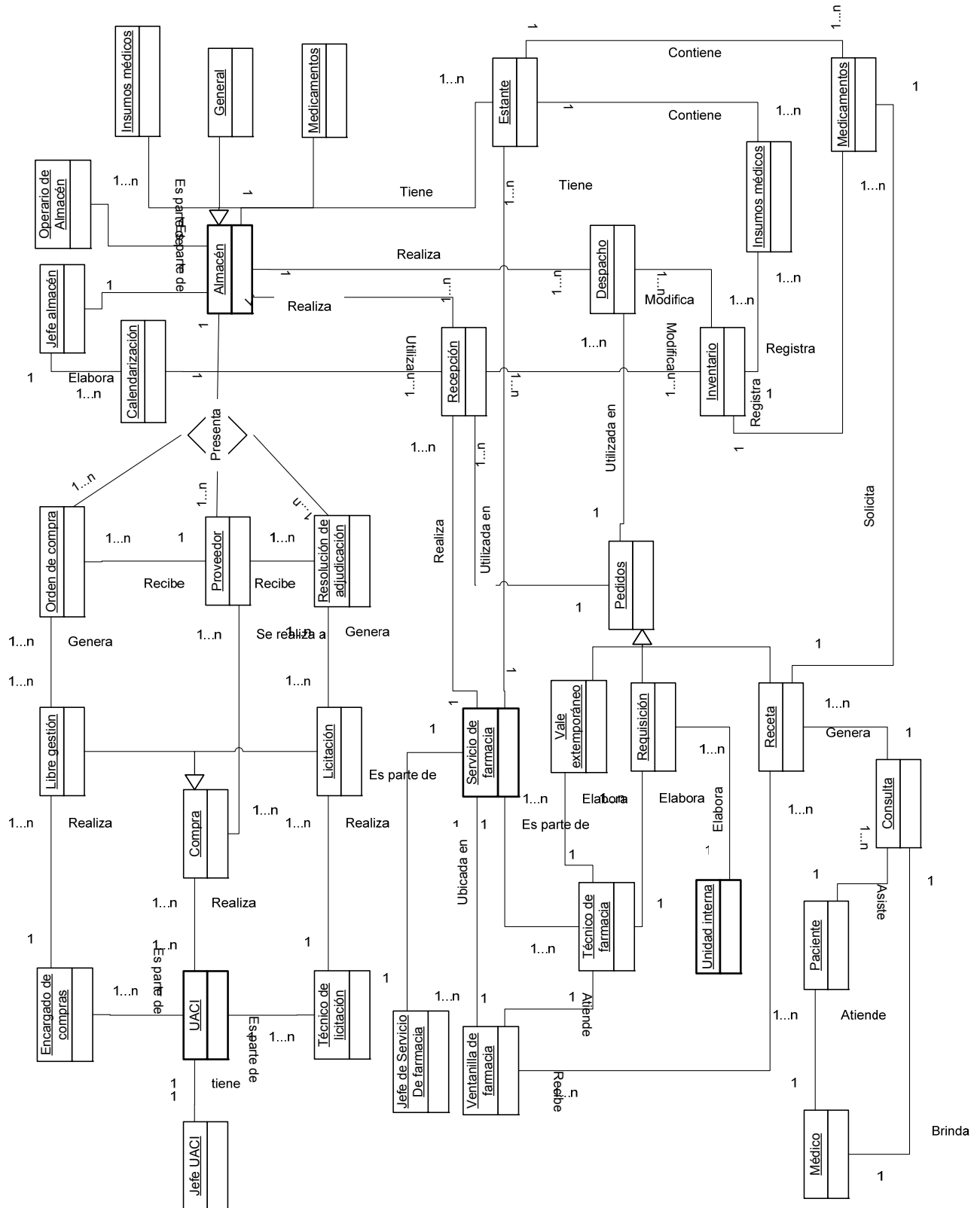


Tabla 4.23 Modelo conceptual

CAPITULO V: DISEÑO DEL SISTEMA



5.1 ESTANDARES DEL DISEÑO Y LA PROGRAMACION

5.1.1 Estándares de bases de datos

5.1.1.1 Generales

Los nombres de todas las estructuras de código deberán nombrarse en español, omitiendo el uso de tildes.

El lenguaje a utilizar para la creación de la base de datos es el SQL (Structured Query Language) siguiendo los estándares del ANSI/ISO SQL ⁴².

5.1.1.2 Formato

Cuando se utilicen las cláusulas SQL, estas deben de estar en líneas separadas, de modo que las instrucciones sean más fáciles de leer y editar. Como se muestra en la tabla 5.1.

```

SELECT
servicio.codigo_referencia AS servicio_codigo_referencia,
servicio.nombre AS servicio_nombre,
count(receta.codigo_expediente) AS NoPacientes,
sum(receta.codigo_receta) AS NoRecetas
FROM
`receta` receta
RIGHT JOIN `servicio` servicio
ON `receta`.codigo_servicio = `servicio`.codigo_servicio
WHERE
`receta`.codigo_estadoreceta = 2
AND `receta`.fecha_dispensacion > $P!{fechalnicio}
AND `receta`.fecha_dispensacion < $P!{fechaFin}
GROUP BY
`servicio`.nombre

```

Tabla 5.1 Formato de consulta

Para la creación de las tablas de la aplicación se utilizará el formato presentado en la tabla 5.2. Con el objeto de hacer más legible el código.

```

CREATE TABLE entidad (
codigo_entidad INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
codigo_tipoentidad INT(11) NOT NULL,
nombre VARCHAR(100) collate utf8_spanish_ci NOT NULL,
PRIMARY KEY (codigo_entidad),
KEY FK_tipoentidad_entidad (codigo_tipoentidad),
CONSTRAINT FK_tipoentidad_entidad
FOREIGN KEY (`codigo_tipoentidad`)
REFERENCES `tipoentidad` (`codigo_tipoentidad`) ON UPDATE CASCADE
)

```

Tabla 5.2 Formato de tabla

⁴² Formato utilizado por MySQL; tomado de la página: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/standards.html>



Se aplicará sangría en el cuerpo de todos los procedimientos almacenados como se muestra en la tabla 5.3.

```

CREATE DEFINER=`root`@`localhost`
PROCEDURE `proc_registrarajuste` (IN codigoTipoMovimiento INT,
                                IN codigoOrigen INT,
                                IN codigoDestino INT,
                                IN codigoArticulo INT,
                                IN codigoLote INT,
                                IN cantidad DECIMAL(10,2))

BEGIN
  DECLARE trayectoria INT;
  DECLARE cantidadOrigen DECIMAL(10,2);

  SELECT
    esSalida
  INTO
    trayectoria
  FROM
    tipomovimiento
  WHERE
    codigo_tipomovimiento = codigoTipoMovimiento;

  IF trayectoria THEN
    SELECT
      func_obtenerexistencia(codigoArticulo,codigoLote,codigoOrigen)
    INTO
      cantidadOrigen;
    IF cantidadOrigen >= cantidad THEN
      CALL proc_actualizarsaldo(codigoArticulo, codigoLote, codigoOrigen, 2, cantidad);
    ELSE
      CALL EXISTENCIA_INSUFICIENTE();
    END IF;
  ELSE
    CALL proc_actualizarsaldo(codigoArticulo, codigoLote, codigoOrigen, 1, cantidad);
  END IF;

END

```

Tabla 5.3 Formato de procedimiento almacenado

Se aplicará la sangría en las vistas de acuerdo a lo mostrado en la tabla 5.4.

```

CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`root`@`localhost`
SQL SECURITY DEFINER VIEW `v_existenciafarmacia` AS
SELECT
  existenciaarticulo.`codigo_entidad` AS codigo_entidad,
  existenciaarticulo.`codigo_articulo` AS codigo_articulo`,
  sum(existenciaarticulo.`saldo`) AS existencias
FROM
  `existenciaarticulo` existenciaarticulo
  LEFT JOIN `unidad` unidad
  ON existenciaarticulo.`codigo_entidad` = unidad.`codigo_entidad`
WHERE
  unidad.`prescribereceta` = 1
GROUP BY
  existenciaarticulo.`codigo_articulo`,existenciaarticulo.`codigo_entidad`
ORDER BY
  existenciaarticulo.`codigo_entidad`,existenciaarticulo.`codigo_articulo`;

```

Tabla 5.4 Formato de vista



Dentro de las funciones se utilizará la sangría presentada en la tabla 5.5. Con el objeto de hacer más legible el código.

```

CREATE DEFINER=`root`@`localhost`
FUNCTION `func_obtenerexistenciaporarticulo`(codigoArticulo INT, codigoEntidad INT) RETURNS decimal(10,2)
BEGIN
  DECLARE codigoExistencia INT;
  DECLARE saldoDisponible DECIMAL(10,2);
  SELECT
    COUNT(*)
  INTO
    codigoExistencia
  FROM
    existenciaarticulo
  WHERE
    codigo_articulo = codigoArticulo
    AND codigo_entidad = codigoEntidad;

  IF codigoExistencia = 0 THEN
    SET saldoDisponible = 0.00;
  ELSE
    SELECT
      SUM(saldo) INTO saldoDisponible
    FROM
      existenciaarticulo
    WHERE
      codigo_articulo = codigoArticulo
      AND codigo_entidad = codigoEntidad;
  END IF;
  RETURN saldoDisponible;
END

```

Tabla 5.5 Formato de función

Al momento de crear un disparador para el sistema se deberá tomar en cuenta que la sangría y el formato que se debe emplear es el especificado en la tabla 5.6. Con el objeto de hacer más legible el código.

```

TRIGGER tgr_before_insert_receta BEFORE INSERT ON receta FOR EACH ROW
BEGIN
  DECLARE codigoDocumento INT;
  DECLARE tipoDocumento INT;
  SET tipodocumento = 2;
  INSERT INTO documento(codigo_tipodocumento,fecha_elaboracion)
  VALUES (tipoDocumento,now());
  SET codigoDocumento = LAST_INSERT_ID();
  SET NEW.codigo_documento = codigoDocumento;
END $$

```

Tabla 5.6 Formato de disparador



En la tabla 5.7 se presenta el formato y la validación que se realizará para el ingreso y manipulación de los diferentes tipos de datos que se emplearán en el sistema informático:

Campo	Tipo de campo	Validación	Rango
Entero	INTEGER	Los campos numéricos deben ser validados para que únicamente acepten los caracteres entre el 0 y 9. Y tendrán una precisión de 11.	0-9
Decimal	DECIMAL	Los campos decimales deben aceptar carácter entre 0 y 9 y el carácter de separación deberá ser el punto. Con una precisión decimal de 2, a menos que explícitamente se requiera más.	0-9
Fecha	DATE	Se debe validar las fechas que se ingresen al sistema verificando que no se encuentran fuera de rango, tomando en cuenta la validación del día con respecto al mes; los años bisiestos; y que solo se introduzcan caracteres entre el 0 y 9.	0-9
Fecha-Tiempo	DATETIME	Se debe validar la entrada por separado y en conjunto de los datos que componen el campo los cuales son la fecha y la hora.	0-9
Cadena	CHAR	Los campos de tipo cadena deberán tener especificada la longitud que lo compone.	-
Cadena de longitud variable	VARCHAR	Deberán tener especificada la longitud máxima posible para el campo.	-
Texto	TEXT	Este campo se utilizará para las descripciones y datos que no tengan una restricción en cuanto a longitud.	-
Requeridos	NOT NULL	Existen datos no pueden quedar vacíos ya que son indispensables para que un registro sea almacenado. Si el usuario almacena sin que uno de estos datos este vacío, el proceso será satisfactorio, de lo contrario se le envía un mensaje para que sepa que la información esta incompleta y que no se puede almacenar.	
No requeridos	NULL	Todos aquellos datos que se consideren como opcionales al momento de ingresar al sistema; tendrán por defecto el valor NULL a menos que se especifique algo distinto.	

Tabla 5.7 Formato de tipo de datos de la base de datos.



5.1.1.3 Nombrado

Para el nombrado de las diferentes estructuras que se crearán dentro de la base de datos se debe seguir el estándar presentado en la tabla 5.8.

Estructura	Consideraciones	Ejemplo
Palabras reservadas	Las palabras reservadas del SQL deberán escribirse en mayúscula.	SELECT, WHERE, INSERT, UPDATE, FROM, SUM, AVG, etc.
Tablas	El nombre de las tablas deberá escribirse en singular	“articulo” y no “articulos”
Campos de tablas	El nombre de cada campo de las tablas debe escribirse en letras minúsculas.	fecha_vencimiento
Llaves Primarias	El nombre de la llave primaria de cada tabla debe estar compuesto por el prefijo “pk_” seguido del nombre de la tabla a la cual pertenece	pk_lotearticulo
Procedimientos Almacenados	El nombre de cada procedimiento almacenado debe escribirse en minúsculas y debe estar precedido del prefijo “proc_”. Además, el nombre del procedimiento debe coincidir con el nombre del archivo físico.	proc_insertarinsumomedico
Funciones	El nombre de cada función debe escribirse todo en minúscula y utilizará el prefijo “func_”.	func_obtenerporcentajeiva
Vistas	A los nombres de las vistas de datos debe escribirse con el prefijo “v_”. Todo deberá escribirse en letras minúsculas	v_saldosfarmacia
Disparadores	El nombre de cada disparador debe escribirse en minúscula y debe escribirse el prefijo “trg_”, seguido de la palabra “before_” ó “after_” dependiendo si el disparador se ejecuta antes o después de una acción, luego deberá escribirse la acción a realizar que puede ser “insert_”, “update_” ó “delete_”, es decir cuando se inserte, actualice o borre un registro de una tabla y finalmente el nombre de la tabla donde se ejecutará el disparador.	trg_after_insert_receta
Referencias	El nombre de las referencias debe escribirse todo en letras minúsculas, anteponiendo el prefijo “fk_” seguido del nombre de la tabla padre y a continuación el nombre de la tabla hija, separados por el signo guión bajo “_”	fk_articulo_lotearticulo
Índice de llave primaria	Toda tabla debe poseer un índice de llave primaria, para el nombrado se comenzará con el prefijo “ixp_” seguido del nombre de la tabla	ixp_articulo
Índices únicos	Para los índices únicos que se crearán en las tablas cuando se necesiten deben comenzar con el prefijo “ixq_”	ixq_requisicion
Índices de llaves foráneas	Para los índices de llaves foráneas se utilizará la convención de comenzar con el prefijo “ixf_”	ixf_tipomovimiento_requisicion

Tabla 5.8 Definición del nombrado de las estructuras



5.1.2 Estándares de código fuente

La creación de la aplicación informática se llevará a cabo mediante el uso de un conjunto de herramientas informáticas que poseen un lenguaje de programación preestablecido y que es necesario conocer a profundidad para poder obtener lo mejor de la aplicación.

5.1.2.1 Generales

A continuación se hace mención de los puntos generales a tomar en cuenta al nombrar variables, clases, métodos, constantes y otras estructuras del código fuente.

- Los nombres de todas las estructuras de código deberán nombrarse en español y sin el uso de tildes a menos que explícitamente se requiera.
- Se mantendrá el tiempo de vida de las variables tan corto como sea posible con el propósito de minimizar la utilización de los recursos, por ejemplo variables que representan conexiones a bases de datos o a recursos de red. Esto significa que cuando se pueda prescindir de una determinada variable, simplemente se liberará la memoria reservada por la misma. A efectos de mantener la visibilidad de las variables tan corta como sea posible, para prevenir confusiones, facilitar el mantenimiento de código y minimizar la dependencia sobre dicha variable.
- El acceso a los valores de los atributos de clases no se hará de forma directa, sino que se utilizarán métodos, los cuales se deberán definir de la siguiente forma: para obtener o referenciar el valor de un atributo de clase, se deberá crear un método dentro de la clase con la estructura: “obtenerNombreAtributo”, donde “NombreAtributo” es el nombre del atributo de clase cuyo valor se desea hacer referencia. Para establecer el valor de un atributo de clase, se deberá crear un método dentro de la clase con la estructura: “establecerNombreAtributo”, donde “NombreAtributo” es el nombre del atributo de clase cuyo valor se desea establecer.
- En función de la claridad del código, se deberá nombrar toda estructura con un máximo de tres palabras, es decir los nombres de variables, clases, métodos, constantes no deberán exceder las tres palabras, por ejemplo un nombre inválido para un método que calcule el total de una compra es: calcularValorTotalCompra, en lugar de este identificador, se puede nombrar al método de la siguiente forma: calcularTotalCompra, o calcularTotal, para lo cual se optará por el nombre que describa de la mejor manera el propósito del método.

5.1.2.2 Formato

El formato del código fuente, es un factor clave que ayuda a depurar y mantener de manera eficiente y eficaz una aplicación, ya que evita que se realice un esfuerzo extraordinario al



momento de realizar las tareas de mantenimiento. La estandarización se convierte en una necesidad cuando se trabaja en proyectos de mediana escala y superiores. El objetivo es proveer mayor claridad al código, mediante mecanismos de estandarización, por medio de los cuales toma sentido un compendio de líneas de código, mismas que sin dichos mecanismos o reglas parecen abstractos y desordenados a la vista y juicio del lector.

En cuanto al formato del código fuente, para este proyecto, se detallan las consideraciones siguientes en cuanto al código fuente:

- Se deberá escribir una instrucción por línea.
- Las llave de apertura (“{”) deberá ir en la misma línea en la cual declara el identificador de dicho bloque, es decir el encabezado del bloque; y el cierre de bloque (“}”), deberá ir en la línea siguiente a la finalización del bloque. Por tanto el símbolo de apertura (llave) debe escribirse en la línea continua y el cierre de bloque deberá escribirse en una línea independiente, siendo este el único en la línea de código, como lo muestra la tabla 5.9.
- Se aplicará sangría a todo el cuerpo de la declaración de un bloque de código, utilizando un nivel de sangría entre la llave izquierda y la llave derecha, las cuales delimitan el cuerpo del bloque. Esto con el objetivo de enfatizar la estructura de cada bloque de código fuente, y facilitar su lectura. La tabla 5.10 muestra los niveles de sangría apropiados y su cantidad de espacios definida. Un nivel de sangría consiste en 3 espacios, y se deberá aplicar a cada bloque de código, es decir, instrucciones del mismo bloque compartirán sangría.

```
class AccesoController extends ApplicationController {  
    var $name = "Acceso";  
    var $uses = array('Modulo','Objeto','Objetoperfilusuario','Pantalla','Perfilusuario',  
                    'Tipobjeto','Usuario','Usuariohistoricoclave','Usuarioperfilusuario');  
    var $components = array('Controlacceso','Session');  
    var $helpers = array('Select');  
    function profile() {  
        if(!$this->Session->check('Usuario')) {  
            $this->redirect('/acceso/login/');  
            exit;  
        }  
    }  
}
```

Tabla 5.9 Formato propuesto para bloques de código fuente.



```

class AccesoController extends ApplicationController {
    var $name = "Acceso";
    var $uses = array('Modulo','Objeto','Objetoperfilusuario','Pantalla','Perfilusuario',
                    'Tipoobjeto','Usuario','Usuariohistoricoclave','Usuarioperfilusuario');
    var $components = array('Controlacceso','Session');
    var $helpers = array('Select');
    function profile() {
        if(!$this->Session->check('Usuario')) {
            $this->redirect('/acceso/login/');
            exit;
        }
    }
}
    
```

Primer nivel

Segundo nivel

Tabla 5.10 Niveles de sangría entre bloques de código fuente

Se debe de utilizar espacios antes y después de los operadores siempre que eso no altere la sangría aplicada al código, tal como muestra la tabla 5.11, al operador de asignación le antecede un espacio en blanco y le sigue otro espacio en blanco, esto con el objetivo de darle mayor claridad a la instrucción.

```

foreach($evaluacionTecnica as $i=>$e)
{
    $puntajeTotal = $puntajeTotal + $e['Evaluaciontecnica']['valor'];
    if($resultado)
    {
        $this->flash("Ocurrió un error al guardar los resultados de la evaluacion
                    tecnica","/evaluacion/evaluaciontecnica/".$codigoAdquisicion);
        $this->Evaluaciontecnicaeconomica->query("ROLLBACK");
        exit();
    }
}
    
```

Tabla 5.11. Espacios antes y después de los operadores.

Una clase debe estar definida en orden descendente de la siguiente manera: variables miembros, constructores, estructuras, y por ultimo los métodos.

5.1.2.3 Nombrado

ESTRUCTURA	Palabras reservadas
Consideraciones	Las palabras reservadas son exclusivas de cada lenguaje y deben respetarse.
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán escribirse siempre en letras minúsculas.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ echo ▪ define

Tabla 5.12 Consideraciones en el nombrado de las palabras reservadas en el código fuente.



ESTRUCTURA	Variables y atributos de clase
Consideraciones	No deberán incluir los nombres de las clases a las que pertenecen, como por ejemplo carnetEmpleado, en su lugar, se deberá nombrar al atributo: "carnet". Deberán ser nemotécnicos, es decir que el nombre debe describir el valor que almacena dicho atributo o variable. Por ejemplo, una variable que almacena el carnet de un empleado no debería nombrarse: "carnEmp". Un nombre adecuado podría ser: "carnetEmpleado". Los nombres de las variables de tipo booleano deberán describir su estado, por ejemplo: "esElegible", "pasaPrueba", etc. , además siempre se debe referir al estado verdadero: "cumple" en lugar de "noCumple"
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán comenzar con el carácter de signo de dólar ("\$"). ▪ Deberán comenzar con letra minúscula. ▪ Cuando el nombre se componga de dos o más palabras, la primera palabra deberá comenzar con letra minúscula, la segunda palabra comenzará con letra mayúscula, y así sucesivamente.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ \$variable ▪ \$totalOrden ▪ \$numeroAfiliacion

Tabla 5.13 Consideraciones en el nombrado de las variables y atributos en el código fuente.

ESTRUCTURA	Constantes
Consideraciones	Deberán ser nemotécnicos, es decir que el nombre deberá describir el valor que almacenará la constante. Por ejemplo, una que almacenará el porcentaje del Impuesto al valor agregado (IVA) de un país, no debería nombrarse: "CONST1". Un nombre adecuado podría ser: "PORCENTAJE_IVA".
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán declararse en letras mayúsculas. ▪ Cuando se componga de dos o más palabras las palabras deberán estar separadas por un guión bajo.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CONSTANTE ▪ TASA_INTERES ▪ VALOR_FIJO

Tabla 5.14 Consideraciones en el nombrado de las constantes en el código fuente.

ESTRUCTURA	Clases
Consideraciones	Deberán consistir en sustantivos que representen el verdadero contenido de la clase. Por ejemplo, un nombre adecuado para una clase que represente un empleado podría ser: "Empleado". Los verbos no son buena opción para nombrar una clase.
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La primera letra será mayúscula, luego le seguirán letras minúsculas. ▪ Las palabras que conformen el nombre de la clase deberán ir seguidas.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombredeclase ▪ Utilidadesfinancieras ▪ Empleado

Tabla 5.15 Consideraciones en el nombrado de las clases del código fuente.

ESTRUCTURA	Métodos y funciones
Consideraciones	Se debe de utilizar la técnica verbo-sustantivo cuando el método o función ejecute alguna operación en un determinado objeto, como por ejemplo: "ingresarepleado". Deberán describir el "que" y no el "como". Por ejemplo es mas claro nombrar un método de acceso a datos seleccionarregistro() que realizarconsultaseleccion(),
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán comenzar con letra minúscula. ▪ Cuando el nombre se componga de dos o más palabras estas deberán ir seguidas.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ calcularotal() ▪ sumarPorcentajes()

Tabla 5.16 Consideraciones en el nombrado de los métodos y funciones en el código fuente.



5.1.3 Estándares de reportes

5.1.3.1 Generales

Los reportes dentro de una aplicación informática constituyen los resultados de todo el proceso interno; y son el producto final del trabajo que se realiza con los datos; constituyen como tal un elemento primordial al diseñar y elaborar.

- Los reportes son elementos que satisfacen de manera directa los requerimientos de información de los usuarios finales del sistema y deben diseñarse orientados a este.
- Se debe evitar sobre-saturar el sistema con imágenes, gráficos e información irrelevante.
- Los datos de los reportes han de ser agrupados de acuerdo a diferentes criterios.
- Se debe mostrar la información más relevante para el usuario.
- Se requiere totalizar las cantidades que tengan que resumir la información del reporte.

5.1.3.2 Formato

Se definió el estándar de formato tabular que consta de 5 secciones, las cuales se muestran con mayor detalle a continuación en la figura 5.1. Y la descripción de las secciones se encuentra en la tabla 5.17

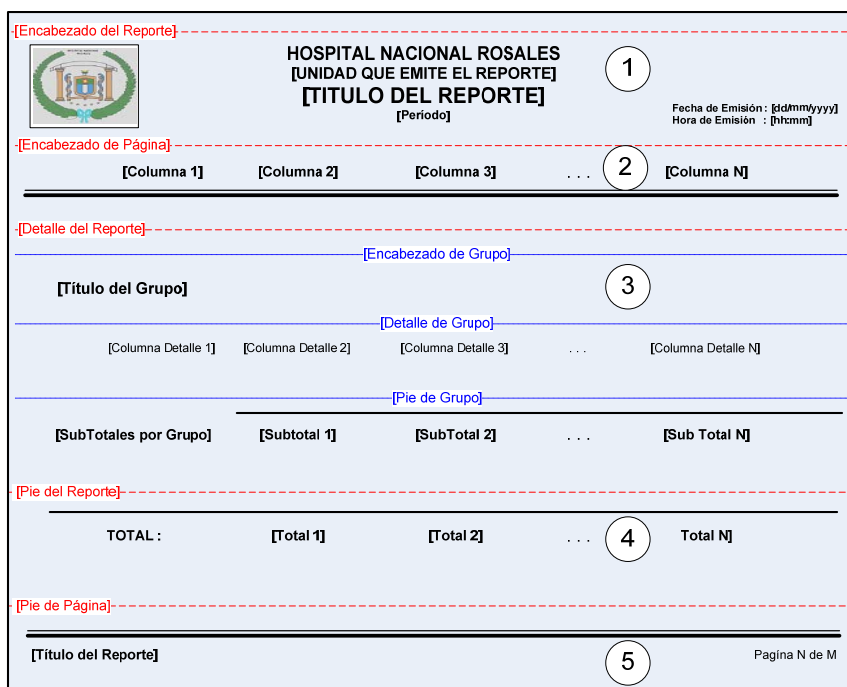


Figura 5.1. Secciones del reporte estándar



SECCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	Encabezado del reporte	Contiene la información general del reporte, es decir los campos que identifican de manera única dicho documento ante el usuario.
2	Encabezado de página	Contiene los títulos de las columnas de información que se desplegarán en el detalle. Estos nombres de columnas aparecerán en la parte superior de todas las páginas del reporte.
3	Detalle	Esta es la sección más importante del reporte, puesto que contiene los datos medulares que el usuario desea conocer. La sección de detalle puede agrupar la información en categorías, para lo cual se generan distintas subsecciones dentro del detalle: encabezado de grupo, detalle de grupo y pie de grupo.
4	Pie del reporte	Contiene la información consolidada de todo el reporte, en esta sección figuran campos calculados tales como: sumatorias, conteos, promedios, porcentajes, etc.
5	Pie de página	Contiene la información que se desplegará al final de cada página del reporte. Básicamente figuran en esta sección únicamente dos campos: el título del reporte, y el número correspondiente a cada página.

Tabla 5.17 Detalle de las secciones del reporte estándar

En la figura 4.2. Se muestran los campos que componen el formato estándar del reporte impreso, debidamente ubicados en las secciones correspondientes; y el formato de estas se presenta en la tabla 5.17.


[Encabezado del Reporte]				
	1 HOSPITAL NACIONAL ROSALES 2 [UNIDAD QUE EMITE EL REPORTE] 3 [TÍTULO DEL REPORTE] 4 [Periodo]			6 Fecha de Emisión : [dd/mm/yyyy] 7 Hora de Emisión : [hh:mm]
[Encabezado de Página]				
8 [Columna 1]	[Columna 2]	[Columna 3]	...	[Columna N]
[Detalle del Reporte]				
[Encabezado de Grupo]				
9 [Título del Grupo]				
[Detalle de Grupo]				
10 [Columna Detalle 1]	[Columna Detalle 2]	[Columna Detalle 3]	...	[Columna Detalle N]
[Pie de Grupo]				
11 [SubTotales por Grupo]	[Subtotal 1]	[SubTotal 2]	...	[Sub Total N]
[Pie del Reporte]				
12 TOTAL :	[Total 1]	[Total 2]	...	Total N]
[Pie de Página]				
[Título del Reporte]	13			14 Página N de M

Figura 5.2. Campos del reporte estándar



CAMPO	DESCRIPCIÓN	FORMATO			
		FUENTE	TAMAÑO (pt)	ESTILO	ALINEACIÓN
1	Nombre de la institución.	Arial	10	Negrita	Central
2	Unidad que emite el reporte	Arial	9	Negrita	Central
3	Nombre o Título del Reporte	Arial	12	Negrita	Central
4	Período que comprende el reporte, intervalo de fechas en formato Día/Mes/Año (dd/mm/yy)	Arial	7	Negrita	Central
5	Emblema de la Institución	-	-	-	Izquierda
6	Fecha de emisión del reporte	Arial	6	Regular	Derecha
7	Hora de emisión del reporte	Arial	6	Regular	Derecha
8	Título o nombre de columna	Arial	8	Negrita	Izquierda
9	Título del grupo	Arial	9	Negrita	Izquierda
10	Detalle	Arial	7	Regular	Derecha
11	Subtotales por grupo	Arial	8	Negrita	Derecha
12	Totales	Arial	8	Negrita	Derecha
13	Nombre o Título del Reporte (pie de página)	Arial	8	Regular	Izquierda
14	Numero de Pagina (formato Página N de M, donde "M" es el total de páginas del reporte.	Arial	7	Regular	Derecha

Tabla 5.18 Detalle de los campos del reporte estándar

5.1.3.3 Nombrado

ESTRUCTURA	Archivo de reportes Jasper
Consideraciones	Estos son los archivos que generan el reportes y tienen extensión .jasper; estos han de ser nombrados siguiendo las siguientes convenciones
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán escribirse siempre en letras minúsculas. ▪ Deben precederse del prefijo "rpt_" para los reportes o "cmp_" para comprobantes, seguidos de la unidad para la que se encuentran dirigidos; "compras_", "inventario_", etc. seguido del nombre del reporte. ▪ Deben ser escritos sin espacios.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cmp_compras_ordencompra.jasper ▪ rpt_inventario_calendarizacion.jasper

Tabla 5.19 Consideraciones en el nombrado de los archivos de reporte de Jasper.

ESTRUCTURA	Archivo servlet
Consideraciones	Estos son los archivos que reciben los parámetros enviados desde la aplicación y realizan la llamada a los archivos jasper que generan el reporte
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La primera letra de cada palabra del nombre debe escribirse mayúscula y el resto en minúsculas. ▪ Deben precederse del prefijo "Reporte" para los reportes o "Comprobante", seguido del nombre del reporte. ▪ Deben ser escritos sin espacios.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ComprobanteOrdenCompra.java ▪ ReporteCalendarizacion.java

Tabla 5.20 Consideraciones en el nombrado de los archivos servlet de la aplicación de reportes.



ESTRUCTURA	Variables
Consideraciones	Para el nombrado de las variables se utilizarán nemotécnicos, es decir que el nombre debe descriptivo del valor que almacena dicho atributo o variable. Por ejemplo, una variable que almacena el código de entidad no se llamará: "nombEnt. Un nombre adecuado es: "codigoEntidadOrigen". Los nombres de las variables de tipo booleano deben describir su estado, por ejemplo: "esElegible", "pasaPrueba", etc. , y siempre se debe referir al estado verdadero: "cumple" en lugar de "noCumple"
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán comenzar con letra minúscula. ▪ Cuando el nombre se componga de dos o más palabras, la primera palabra deberá comenzar con letra minúscula, la segunda palabra comenzará con letra mayúscula, y así sucesivamente.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ codigoEntidadOrigen ▪ fechaInicio ▪ fechaFin

Tabla 5.21 Consideraciones en el nombrado de las variables en los reportes.

ESTRUCTURA	Constantes
Consideraciones	Se utilizarán ser nemotécnicos, es decir que el nombre deberá describir el valor que almacenará la constante. Por ejemplo, una que almacenará la ruta del logo, no debería nombrarse: "CONST1". Un nombre adecuado podría ser: "RUTALOGO".
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán declararse en letras mayúsculas. ▪ Cuando se componga de dos o más palabras las palabras deberán estar separadas por un guión bajo.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TASA_INTERES ▪ VALOR_FIJO

Tabla 5.22 Consideraciones en el nombrado de las constantes en los reportes.

ESTRUCTURA	Clases
Consideraciones	Deberán consistir en sustantivos que representen el verdadero contenido de la clase. Por ejemplo, un nombre adecuado para la clase del reporte de existencias puede ser: "ReporteExistencias". Los verbos no son buena opción para nombrar una clase.
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La primera letra será mayúscula, luego le seguirán letras minúsculas. ▪ En caso de contener más de una palabra, cada palabra deberá comenzar con letra mayúscula. ▪ Las palabras que conformen el nombre de la clase deberán ir seguidas.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombredeclase ▪ Utilidadesfinancieras ▪ Empleado

Tabla 5.23 Consideraciones en el nombrado de las clases del código fuente.

ESTRUCTURA	Métodos y funciones
Consideraciones	Se debe de utilizar la técnica verbo-sustantivo cuando el método o función ejecute alguna operación en un determinado objeto, como por ejemplo: "doGet". Deberán describir el "que" y no el "como". Por ejemplo es mas claro nombrar un método de acceso a datos obtenerRutaReal () que consultarRutaLogo ()
Sintaxis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberán comenzar con letra minúscula. ▪ Cuando el nombre se componga de dos o más palabras, la primera palabra deberá comenzar con letra minúscula, la segunda palabra comenzará con letra mayúscula, y así sucesivamente.
Ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ calcularTotal() ▪ sumarPorcentajes()

Tabla 5.24 Consideraciones en el nombrado de los métodos y funciones en el código fuente.



5.1.4 Estándares de documentación

Cuando se realiza el diseño de un sistema se debe tomar en cuenta que por lo general los usuarios y un grupo subsiguiente de personas será encargado de dar mantenimiento al sistema y que estos aunque se han encontrado inmersos en la creación del sistema desde el punto de vista del usuario, necesitarán documentación explicativa acerca de las diferentes funcionalidades, procesos, procedimientos, restricciones y limitantes del sistema.

Toda esta documentación debe estar regida bajo un conjunto de estándares para facilitar la creación y homogeneizar el contenido de los mismos.

A continuación se presenta un conjunto de los estándares de documentación más importantes

5.1.4.1 Generales

Los manuales deberán de tener el siguiente contenido mínimo:

- *Portada*: ésta es la que identifica el contenido del manual, se incluye el nombre del manual, del sistema, logotipo de la institución.
- *Índice*: aquí se habrán de enumeran los elementos que contiene el Manual, así como el número de página correspondiente.
- *Introducción*: es una breve reseña del contenido y tema que aborda el manual, siempre referente a la utilidad y propósito del documento. El contenido de este apartado no deberá de ser mayor de dos páginas, debiendo contener una redacción sencilla, clara y comprensible para el lector.
- *Desarrollo del contenido del manual*: este contiene la información que se intenta brindar al lector; debe estar organizado en temas y subtemas de acuerdo a la estructura de la información.

5.1.4.2 Formato

- *Papel*: se utilizará papel Bond tamaño carta base 20.
- *Fuente*: el tipo de fuente a utilizar es arial para el contenido de los manuales.
- *Márgenes*: Superior 2.54 cm., Izquierdo 2.03 cm., Inferior y derecho 1.74 cm. encuadernación 0.51 cm.
- *Numeración*: deberá enumerarse cada página que integre el manual en la parte derecha inferior y en la parte superior derecha se enunciará el título del manual.



5.2 CASOS DE USO REALES

Un caso real de uso presenta un diseño concreto de cómo se realizará el caso. Por ejemplo, si interviene una interfaz gráfica para el usuario, el caso de uso real incluirá diagramas de las ventanas en cuestión y una explicación de la interacción de bajo nivel con los artefactos de la interfaz, tal como se muestra en la tabla 5.25.

Caso de Uso:	Nombre caso de uso (expandido)	Código	
Actores:			
Propósito:			
Resumen:			
Referencias cruzadas:			
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
Curso(s) alternativo(s)			

Tabla 5.25 Formato de presentación de casos de uso reales



5.2.1 Casos de uso reales de UACI

Caso de Uso:	Ingresar Adquisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos (alto nivel)	Código	UACI-001
Actores:	Técnico de Licitación, Encargado de Compras		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Se lleva a cabo cuando se desea crear una adquisición de medicamentos /o insumos médicos a partir de una solicitud que se tiene en sistema. El encargado de la adquisición ingresa los datos generales e ingresa la información de los artículos de la adquisición.		

Caso de Uso:	Ingresar Adquisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos (expandido)	Código:	UACI-001
Actores:	Técnico de Licitación, Encargado de Compras.		
Propósito:	Ingresar la información de una adquisición de uno o más artículos pertenecientes a una solicitud.		
Resumen:	Cuando el Técnico de compras desea ingresar los datos de una adquisición notifica al sistema e ingresa los datos correspondientes basada en en las solicitudes de compra		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 1.11, R 2.2, R 2.3.		

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el encargado de una compra desea ingresar una adquisición.	
	2. Muestra la pantalla <i>Ingreso de Adquisición</i> .
3. El encargado ingresa en el campo A el código de la adquisición de la pantalla <i>Ingreso de Adquisición</i> .	
4. El encargado ingresa en el campo B las observaciones de la adquisición de la pantalla <i>Ingreso de Adquisición</i> .	
5. El encargado ingresa campo C la descripción de la adquisición de la pantalla <i>Ingreso de Adquisición</i> .	
6. El encargado selecciona el tipo de adquisición de la lista desplegable D de la pantalla <i>Ingreso de Adquisición</i> .	
7. El encargado selecciona el tipo de artículo en la lista desplegable E de la pantalla <i>Ingreso de Adquisición</i> .	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
8. El encargado ingresa el código de la solicitud en F ó realiza la búsqueda de la solicitud dando clic en G. Luego clic en el botón H.	
	9. El sistema muestra las solicitudes en I.
10. El encargado presiona el botón G.	
	10. El sistema consolida las necesidades contenidas en la(s) solicitud(es) de compra seleccionada(s) y muestra el total de artículos que conformarán el detalle de la adquisición.
11. El encargado da clic en A para visualizar el detalle del artículo en la pantalla <i>Consolidado de Solicitudes</i> .	
12. El encargado presiona el botón B de la pantalla <i>Consolidado de Solicitudes</i>	
13. El encargado ingresa los plazos de entrega en A y especificaciones de el(los) artículo(s) a adquirir EN B; y notifica al sistema que desea ingresar la adquisición presionando el botón C de la pantalla <i>Especificaciones para el artículo</i> .	
	14. El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
	15. El sistema solicita la confirmación para la creación de la adquisición de medicamentos o insumos médicos, mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Adquisición</i> .
16. El encargado confirma al sistema que desea ingresar la adquisición de medicamentos o insumos médicos, presionando el botón A del cuadro de dialogo <i>Confirmación de Ingreso de Adquisición</i> .	
	17. El sistema guarda la información de la adquisición de medicamentos o insumos médicos y muestra un mensaje al usuario notificando que la información ha sido almacenada exitosamente, cuadro de diálogo: <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 14: Los datos ingresados no son válidos. El encargado de compras regresa al paso 13.	
Paso 16: Encargado no desea crear la adquisición de medicamentos y/o insumos médicos. Cancela la operación, presionando el botón B del cuadro de dialogo <i>Confirmación de Ingreso de Adquisición</i>	



INGRESO DE ADQUISICION

INFORMACION GENERAL

Codigo: Tipo de Adquisicion: LIBRE GESTION

Observaciones: Tipo Articulos: MEDICAMENTO

Descripcion:

BUSQUEDA DE SOLICITUDES

Codigo:

SOLICITUDES

Codigo	Solicitante	Fecha	Observaciones

Para ingresar una Adquisicion: Primero complete los datos de la seccion: "Informacion General", posteriormente de la seccion media : "Articulos" para agregar un articulo al detalle de la Adquisicion y cuando este listo oprima el boton "Guardar"

Pantalla: Ingreso de Adquisición

CONSOLIDADO DE LAS SOLICITUDES

Codigo	Nombre	U/M	Total	
0-26-02020	FLUOROURACILO	C/U	1000	<input style="background-color: #eee; border: 1px solid #ccc;" type="button" value="A"/> <input style="background-color: #eee; border: 1px solid #ccc;" type="button" value="Det."/> <input style="background-color: #eee; border: 1px solid #ccc;" type="button" value="Espec."/> <input style="background-color: #eee; border: 1px solid #ccc;" type="button" value="B"/>

Pantalla: Consolidado de las Solicitudes

SOLICITUDES SELECCIONADAS QUE CONTIENEN EL ARTICULO

Articulo: 0-26-02020 FLUOROURACILO

CODIGO SOLICITUD	SOLICITANTE	FECHA	CANTIDAD	
2007-3	FARMACIA CENTRAL	2007-11-28	1000	<input checked="" type="checkbox"/> <input style="background-color: #eee; border: 1px solid #ccc;" type="button" value="A"/>

Pantalla: Solicitudes Seleccionadas que Contienen el Artículo



Pantalla: Especificaciones para el Artículo

Cuadro de Diálogo: Confirmación de Ingreso de Adquisición

Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio

Caso de Uso:	Ingresar Bases de Licitación (alto nivel)	Código	UACI-002
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Se lleva a cabo cuando se desea crear las bases de licitación que se aplicarán a una adquisición de medicamentos y/o insumos médicos.		

Caso de Uso:	Ingresar Bases de Licitación (expandido)	Código:	UACI-002
Actores:	Técnico de Licitación		
Propósito:	Ingresar las bases para una licitación.		
Resumen:	El Técnico de Licitación desea ingresar las bases para una licitación e ingresa los datos requeridos basados en una adquisición existente.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.11.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El Técnico de Licitación Indica al sistema que desea ingresar las Bases de Licitación.	
	2. El sistema muestra la pantalla de Ingreso de Bases de Licitación.
3. El Técnico de Licitación ingresa el código de la adquisición en el campo A ó selecciona B para realizar la búsqueda de la adquisición de tipo licitación para la cual desea crear las Bases de Licitación y luego presiona el botón B de la pantalla <i>Administración de Bases de Licitación</i> .	
	4. El sistema muestra en las secciones D y E de la pantalla <i>Administración de Bases de Licitación</i> , los datos generales de la adquisición.
4. El Técnico de Licitación ingresa los datos generales de las bases en G: costo, concepto de garantía, porcentaje evaluación financiero, porcentaje evaluación tecnico-financiero.	
5. El Técnico de Licitación selecciona en F la opción Calendarización, de la pantalla <i>Administración de Bases de Licitación</i> .	
	6. El sistema muestra la pantalla <i>Calendarización de Licitaciones</i> .
7. El Técnico de Licitación en A las fecha y hora de inicio y fin para cada actividad, luego presiona C de la pantalla <i>Calendarización de Licitaciones</i> .	
8. El Técnico de Licitación selecciona en F la opción Criterios Financieros, de la pantalla <i>Administración de Bases de Licitación</i> .	
	9. El sistema muestra la pantalla <i>Criterios Financieros de la Licitación</i> .
10. El Técnico de Licitación selecciona de la lista desplegable B el criterio a evaluar, ingresa la ponderación en el campo C y luego presiona D de la pantalla <i>Criterios Financieros de la Licitación</i> .	
	11. Muestra la información del criterio ingresado el código, nombre, la descripción y la ponderación en E de la pantalla <i>Criterios Financieros de la Licitación</i> .



Acción de los actores	Respuesta del sistema
12. Para cada criterio financiero, se repite el paso 10. Para guardar la información, se presiona el botón H de la pantalla <i>Criterios Financieros de la Licitación</i> .	
13. El Técnico de Licitación selecciona en F la opción Criterios Técnico-Económicos, de la pantalla <i>Administración de Bases de Licitación</i> .	
	14. El sistema muestra la pantalla <i>Criterios Técnico-Económicos de la Licitación</i> .
15. El Técnico de Licitación selecciona de la lista desplegable B el criterio a evaluar, ingresa la ponderación en el campo C y luego presiona D de la pantalla <i>Criterios Técnico-Económicos de la Licitación</i>	
	16. Muestra la información del criterio ingresado el código, nombre, la descripción y la ponderación en E de la pantalla <i>Criterios Técnico-Económicos de la Licitación</i> .
17. Para cada criterio técnico-económico, se repite el paso 15. Luego guardar los criterios técnico-económicos, presiona el botón H de la pantalla <i>Criterios Técnico-Económicos de la Licitación</i> .	
	18. El sistema verifica los datos ingresados, comprobando que el total de la suma de los porcentajes de los criterios para cada evaluación, sea equivalente a la ponderación establecida para dicha evaluación.
	19. Solicita confirmación de Ingreso de Bases de Licitación, mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Bases de Licitación</i> .
20. El Técnico de Licitación confirma el Ingreso de las bases de licitación, presionando el botón A del cuadro de diálogo: <i>Confirmación de Ingreso de Bases de Licitación</i> .	
	21. Almacena la información y muestra un mensaje al usuario notificando que la información ha sido almacenada exitosamente. Cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 18: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación de compras regresa al paso 10.	
Paso 20: El Técnico de Licitación no desea ingresar las bases de licitación. Cancela la operación, presionando el botón B del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Bases de Licitación</i> .	



ADMINISTRACION DE BASES DE LICITACION

BUSQUEDA DE LICITACIONES

Código:

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION

Codigo	Descripcion	Tipo	Fecha	Estado	Monto
HNR-01/2007	LICITACION DE ANALGESICOS	MEDICAMENTO		INGRESADO(A)	0.00

[Mayor Información](#)

RENGLONES DE LA LICITACION

No.	Codigo	Descripcion Artículo	U/M	Cantidad	Plazo de Entrega
1	1200005	ACETAMINOFEN	C/U	100	
2	1200010	ACETAMINOFEN	CTO	25	

[Calendarización](#) | [Criterios Financieros](#) | [Criterios Técnico-económico](#)

DATOS GENERALES DE LA BASE

Costo :	<input type="text" value="390.00"/>	(\$)	Ponderacion Evaluacion Financ:	<input type="text" value="60.00"/>	(%)
Concepto de garantía :	<input type="text" value="15.00"/>	(%)	Ponderacion Evaluacion Tec- Ec:	<input type="text" value="100.00"/>	(%)
Porcentaje Evaluacion Financiero %	<input type="text" value="35.00"/>	(%)			

Para ingresar una cotización: Primero realice la búsqueda de la adquisición por libre Gestión, luego en la sección "Detalle de la Adquisición" Haga click en el vínculo "cotizar" del detalle respectivo.

Pantalla: Administración de Bases de Licitación



INGRESAR BASES DE LICITACION

INFORMACION GENERAL		
Codigo:	HNR-01/2007	
Nombre:	LICITACION DE ANALGESICOS	
PROGRAMACION		
Fecha de retiro de bases:	Fecha y Hora de Inicio:	09/09/2008 20:00:00
	Fecha y Hora de Fin:	24/11/2008 00:00:00
Periodo de consulta:	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
Periodo de adendas y enmiendas:	Fecha y Hora de Inicio:	16/11/1999 08:00:00
	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
Apertura de ofertas:	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
Evaluacion de ofertas :	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
Resultados de la licitacion:	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
Recurso de revision:	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
Contratacion:	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00
	Fecha y Hora de Inicio:	30/11/1999 00:00:00

A

Regresar

B

Ingresar

C



Para ingresar una licitacion: Primero llene los datos de la seccion: "Informacion General" y posteriormente seleccione los articulos deseados en la seccion: "Articulos" y oprima el boton "Agregar", cuando este listo oprima el boton "Ingresar"

Pantalla: Calendarización de Licitación



CRITERIOS FINANCIEROS DE LA LICITACION

INFORMACION GENERAL DE LA LICITACION

Código: HNR-01/2007 Tipo : LICITACION PUBLICA

Nombre: LICITACION DE ANALGESICOS

SELECCION DE CRITERIOS

Criterio: INDICE DE LIQUIDEZ Ponderacion: Agregar

CRITERIOS

Codigo	Nombre	Descripcion	Ponderacion	
1	INDICE DE LIQUIDEZ	ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE	20.00%	Borrar
3	CAPITAL SOCIAL	CAPITAL SOCIAL	10.00%	Borrar
2	INDICE DE ENDEUDAMIENTO	PASIVO / CAPITAL SOCIAL	30.00%	Borrar
Total acumulado (%):			60%	

PONDERACION TOTAL DE LA EVALUACION FINANCIERA: 60.00%

Regresar
Guardar

Para ingresar una Adquisicion: Primero complete los datos de la seccion: "Informacion General", posteriormente de la seccion media: "Articulos" para agregar un articulo al detalle de la Adquisicion y cuando este listo oprima el boton "Guardar"

Pantalla: Criterios Financieros de la Licitación

CRITERIOS TECNICO ECONOMICOS DE LA LICITACION

INFORMACION GENERAL DE LA LICITACION

Código: HNR-01/2007 Tipo : LICITACION PUBLICA

Nombre: LICITACION DE ANALGESICOS

SELECCION DE CRITERIOS

Criterio: PRECIO Ponderacion: Agregar

CRITERIOS

Codigo	Nombre	Descripcion	Ponderacion	
4	PRECIO	PRECIO OFERTADO POR EL PROVEEDOR	50.00%	Borrar
5	AJUSTE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS	DETERMINA EL APEGO A LAS ESPECIFICACIONES INICIALES DE LA LICITACION	50.00%	Borrar
Total acumulado (%):			100%	

PONDERACION TOTAL DE LA EVALUACION TECNICO-ECONOMICA: 100.00%

Regresar
Guardar

Pantalla: Criterios Técnico-Económicos de la Licitación



Cuadro de diálogo: Confirmación de Ingreso de Bases de Licitación



Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio

Caso de Uso:	Retirar Bases de Licitación (alto nivel)	Código	UACI-003
Actores:	Técnico de Licitación.		
Tipo:	Primario y esencial.		
Descripción	Se lleva a cabo cuando los proveedores se presentan a las instalaciones del hospital a retirar las bases de licitación.		

Caso de Uso:	Retirar Bases de Licitación (expandido)	Código:	UACI-003
Actores:	Técnico de Licitación.		
Propósito:	Registrar el retiro de bases de licitación para un determinado proveedor.		
Resumen:	Un proveedor desea retirar las bases de una licitación específica, por lo cual el Técnico de Licitación deber registrar dicho evento en el sistema ingresando los datos correspondientes.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.11.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El Técnico de Licitación notifica al sistema que desea iniciar el proceso de retiro de bases.	
	2. Muestra la pantalla de <i>Retiro de Bases de Licitación</i> .
3. El Técnico de Licitación ingresa en el campo A el código de la licitación ó selecciona B para realizar la búsqueda de la licitación para la cual desea registrar el retiro de bases y luego presiona el botón C de la pantalla <i>Registro de Retiro de Bases de Licitación</i>	
	4. Muestra la información general de la licitación, monto estimado y observaciones, en la sección D de la pantalla <i>Registro de Retiro de Bases de Licitación</i> .
5. El Técnico de Licitación selecciona la opción Registrar Retiros de E de la pantalla Registro de Retiro de Bases de Licitación	
	6. Muestra la pantalla <i>Efectuar Retiro de Bases de Licitación</i> .
7. El Técnico de Licitación ingresa en el campo A el código del proveedor que retira las bases ó realiza la búsqueda presionando B, luego presiona el botón C de la pantalla <i>Efectuar Retiro de Bases de Licitación</i> .	
	8. Muestra la información general del proveedor en D de la pantalla <i>Efectuar Retiro de Bases de Licitación</i> ..
9. El Técnico de Licitación ingresa la información general del retiro de Bases de Licitación en E. Fecha, persona que retira, NIT, DUI, Teléfono, Fax, lugar de notificación y correo electrónico. Y luego presiona el botón F de la pantalla <i>Efectuar Retiro de Bases de Licitación</i> .	
	10. Verifica que la información introducida sea correcta y solicita confirmación de retiro de bases, mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Retiro de Bases de Licitación</i> .
11. El Técnico de Licitación confirma el retiro de bases de licitación, presionando el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Retiro de Bases de Licitación</i> .	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
	12. Almacena la información y muestra la confirmación del retiro de bases de licitación. Cuadro de Diálogo: <i>Ingreso Satisfactorio.</i>
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 10: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación de compras regresa al paso 9.	
Paso 11: El Técnico de Licitación no desea retirar las bases de licitación. Cancela la operación, presionando el botón B del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Retiro de Bases de Licitación.</i>	

REGISTRO DE RETIRO DE BASES DE LICITACION

BUSQUEDA DE LICITACIONES

Código:

D

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION					
Codigo	Descripcion	Tipo	Fecha	Estado	Monto
HNR-03/2007	ADQUISICION BLEOMICINA	MEDICAMENTO		EN RETIRO DE BASES	900000.00
Mayor Información					

[Detalles de la adquisicion](#) | [Registro de retiros de la adquisicion](#) | [Registrar retiro](#)

F

REGISTRO DE RETIROS DE BASES PARA ESTA ADQUISICION					
Codigo	Razon Social	NIT	Fecha y hora	Persona que retiró	
6	LABORATORIOS LOPEZ	0614123456098	29/11/2007 00:06:50	LUIS LOPEZ	
Reporte de retiros					

Pantalla: Registro de Retiro de Bases de Licitación

EFECTUAR RETIRO DE BASES

BUSQUEDA DEL PROVEEDOR

Proveedor:

INFORMACION DEL PROVEEDOR

NIT: Nombre:

PAIS: Representante Legal:

INFORMACION DEL RETIRO DE BASES

Fecha:

Fax para notificacion:

Persona que retira: Email para notifacion:

DUI:

NIT:

Lugar de Notificacion:

Telefono:

* Los campos marcados con(*) son requeridos de manera obligatoria para poder ingresar la cotizacion

F

Pantalla: Efectuar Retiro de Bases



Cuadro de diálogo: Confirmación de Retiro de Bases de Licitación



Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio

Caso de Uso:	Ingresar oferta (alto nivel)	Código	UACI-004
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Se lleva a cabo cuando se desea ingresar una oferta para una Licitación específica que ha sido previamente ingresada en el sistema. El Técnico de licitación ingresa los datos de la oferta del proveedor.		

Caso de Uso:	Ingresar oferta (expandido)	Código:	UACI-004
Actores:	Técnico de Licitación.		
Propósito:	Ingresar la información general de la oferta de los artículos pertenecientes a una licitación.		
Resumen:	El Técnico de Licitación desea ingresar la información general de las ofertas, para concretar el paso de apertura de ofertas. Dicha información constituye únicamente el encabezado de cada oferta y no la información a detalle de cada artículo ofertado.		
Referencias cruzadas:	R 1.1, R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.12.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de Licitación desea ingresar la información general de una oferta.	
	2. Muestra la pantalla de <i>Ingreso de Oferta</i> .
3. El Técnico de Licitación ingresa el código de la licitación en el campo A ó selecciona la licitación en B para la cual desea ingresar una oferta y luego presiona el botón C de la pantalla <i>Ingreso de Ofertas</i> .	
	4. Muestra la información general de la licitación, monto estimado y observaciones en la sección D de la pantalla <i>Ingreso de Ofertas</i> .
5. El técnico de Licitación selecciona la opción Ingresar Oferta en E de la pantalla <i>Ingreso de Ofertas</i> .	
	6. Muestra la pantalla <i>Ingreso de Información General de la Oferta</i> .
5. El Técnico de Licitación ingresa la información general de la oferta: selecciona de la lista desplegable A el proveedor, se muestra la información del proveedor en B, ingresa en C la información del retiro de bases: fecha de oferta, monto de la garantía, vigencia de la garantía, y persona que presenta y luego presiona el botón D de la pantalla <i>Ingreso de Información General de la Oferta</i> .	
	6. Verifica que los datos ingresados sean válidos y solicita confirmación del ingreso de oferta. Mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de ingreso de oferta</i> .
7. El Técnico de Licitación confirma el ingreso de la oferta del proveedor, presionando el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de ingreso de oferta</i> .	
	8. Almacena la información y muestra la confirmación del ingreso de la oferta. Cuadro de diálogo <i>Ingreso Satisfactorio</i>
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 6: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación regresa al paso 5.	
Paso 7: El Técnico de Licitación no desea ingresar la oferta. Cancela la operación.	



INGRESO DE OFERTAS DE LICITACIONES

BUSQUEDA DE LICITACIONES

Código:

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION

Codigo	Descripcion	Tipo	Fecha	Estado	Monto
HNR-01/2007	LICITACION DE ANALGESICOS	MEDICAMENTO		INGRESADO(A)	0.00

[Mayor Informacion](#)

[Detalles de la adquisicion](#) |
 [Registro de ofertas](#) |
 [Registro de retiro de bases](#) |
 [Ingresar oferta](#)

RENGLONES DE LA LICITACION

No.	Codigo	Descripcion Articulo	U/M	Cantidad	Ofertado
1	1200005	ACETAMINOFEN	C/U	100	
2	1200010	ACETAMINOFEN	CTO	25	

Pantalla: Ingreso de Ofertas

INGRESO DE INFORMACION GENERAL DE LA OFERTA

PROVEEDORES QUE RETIRARON BASES DE LICITACION

Proveedor:

INFORMACION DEL PROVEEDOR

NIT: Nombre:

PAIS: Representante Legal:

INFORMACION DEL RETIRO DE BASES

Fecha:

Persona que presenta:

Monto total(US\$): (IVA incluido)

IVA(US\$):

Monto de la garantía(US\$):

Vigencia de la garantía(dias):

¿Es total?

Observaciones:

Nota: Segun los parametros establecidos para esta adquisicion, se deberá entregar como minimo el 10.00 % del monto total de la oferta en concepto de garantía

Pantalla: Ingreso de Información General de Oferta



Cuadro de Diálogo: Confirmación de Ingreso de Oferta



Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio.

Caso de Uso:	Evaluar Ofertas (criterio técnico) (alto nivel)	Código	UACI-006
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Cuando se tienen las diferentes ofertas de los proveedores evaluadas desde la perspectiva financiera, se procede a realizar la evaluación técnica de las mismas. Cada oferta para un determinado artículo es evaluada utilizando los criterios técnicos definidos en las bases de licitación, el sistema almacena dicha información para cada oferta evaluada.		

Caso de Uso:	Evaluar ofertas (criterio técnico) (expandido)	Código:	UACI-006
Actores:	Técnico de Licitación.		
Propósito:	Ingresar al sistema la información de la evaluación técnica de las ofertas presentadas por los proveedores.		
Resumen:	El Técnico de Licitación evalúa para cada artículo de una licitación, las ofertas técnicas que han presentado los proveedores. Cada oferta para un determinado artículo es evaluada utilizando los criterios técnicos definidos en las bases de licitación, el sistema almacena dicha información para cada oferta técnica evaluada.		
Referencias cruzadas:	R 1.1 R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.12.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de Licitación desea evaluar las ofertas técnicas que han presentado los proveedores participantes en una licitación.	
	2. Muestra la pantalla de <i>Evaluación Técnica de Ofertas</i> .
3. Técnico de Licitación ingresa en el campo A el código de la licitación o selecciona B para realizar una búsqueda de la licitación que desea evaluar técnicamente y luego presiona el botón C de la pantalla <i>Evaluación Técnica de Ofertas</i> .	
	4. Muestra la información general de la licitación en la sección F de la pantalla <i>Evaluación Técnica de Ofertas</i> .; monto estimado y observaciones, las ofertas que han sido recibidas por parte de los proveedores, código de oferta, oferente, fecha de oferta y monto de la oferta, y si han aprobado o no la evaluación financiera, y la calificación con la que aprobaron o reprobaron, junto con los artículos (renglones) de la licitación.
5. Técnico de Licitación selecciona la opción Renglones de la Licitación en E de la pantalla <i>Evaluación Técnica de Ofertas</i> .	
	6. Muestra la pantalla <i>Renglones de la Licitación</i> .
7. El Técnico de Licitación selecciona en A el artículo de la licitación para el cual desea evaluar las ofertas técnicas de la pantalla <i>Renglones de la Licitación</i> .	
	8. Muestra la información de la oferta técnica, correspondiente al artículo ofertado: marca, origen, precio, plazo entrega, términos de garantía, descripción y observaciones de la oferta. Además muestra los criterios técnicos establecidos en las bases de licitación y las respectivas ponderaciones para cada criterio, pantalla <i>Evaluación Técnica-Económica de la Oferta</i> .
9. Para cada oferta técnica, el Técnico de Licitación ingresa el puntaje obtenido en cada criterio en B de la pantalla <i>Evaluación Técnica-Económica de la Oferta</i> .	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
	10. Verifica que el formato utilizado para la asignación de puntajes sea el correcto.
11. Terminado el proceso de evaluación indica al sistema que desea guardar la evaluación realizada, presiona el botón C de la pantalla <i>Evaluación Técnica-Económica de la Oferta</i> .	
	12. Verifica nuevamente que los datos ingresados sean correctos y valida que la suma de los porcentajes asignados no sea mayor a la ponderación establecida para cada criterio en las bases de licitación. Solicita confirmación de la evaluación, mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta</i>
13. El Técnico de Licitación confirma la evaluación, presionando el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta</i>	
	14. Almacena la información de la evaluación técnica y confirma el ingreso de la información, mostrando el cuadro de diálogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 8: El formato para la asignación del puntaje es incorrecto. El Técnico de Licitación regresa al paso 7.	
Paso 10: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación regresa al paso 9.	
Paso 11: El Técnico de Licitación no desea ingresar aún la cotización. Cancela la operación, presionando el botón B del cuadro de diálogo: <i>Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta</i>	



EVALUACION TECNICA DE OFERTAS

BUSQUEDA DE LICITACIONES

Código:

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION

Codigo	Descripcion	Tipo	Fecha	Estado	Monto
HNR-03/2007	ADQUISICION BLEOMICINA	INSUMO MEDICO		EN EVALUACION DE OFERTAS	900000.00

[Mayor Información](#)

[Detalles de la adquisicion](#) | [Registro de ofertas](#) | [Graficas de resumen de evaluaciones](#)

REGISTRO DE OFERTAS RECIBIDAS PARA ESTA ADQUISICION

OFERTAS QUE APROBARON LA EVALUACION FINANCIERA

Codigo	Razon Social	Fecha y hora presentó	Monto	Calificacion Ev. Financiera
OFERTAS QUE REPROBARON LA EVALUACION FINANCIERA				
Codigo	Razon Social	Fecha y hora presentó	Monto	Calificacion Financ.
6	LABORATORIOS LOPEZ	29/11/2007 00:19:20	0.00	20.00 %

Nota: El porcentaje minimo que la oferta deberá cumplir para aprobar la evaluacion financiera es de: 35.00 %, las ofertas que no cumplieron este minimo requerido, no se podrán evaluar tecnicamente.

Pantalla: Evaluación Técnica de Ofertas

REGLONES DE LA LICITACION

No.	Codigo	Descripcion Artículo	U/M	Cantidad	Ofertas
1	0-26-03010	BLEOMICINA (SULFATO)	C/U	7000	Especificaciones Ofertas

Pantalla: Reglones de la Licitación

EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DE LA OFERTA

[Mostrar Información del renglon](#) | [Ocultar Información del renglon](#)

INFORMACION GENERAL DE LA OFERTA

PROVEEDOR: LABORATORIOS LOPEZ **FECHA:** 2007-11-29 00:19:20

DESCRIPCION: NA

ORIGEN: S/O **MARCA:** S/M

ENTREGA EN: 90 dias **REG C5SP:** 123

PRECIO UNIT.: 0.30 **FECHA VENCIMIENTO:** 2008-11-29

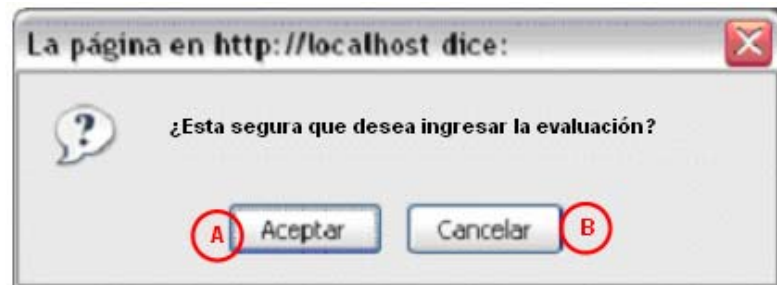
GARANTIA: 30 dias

OBSERVACIONES:

CRITERIOS A EVALUAR

Codigo	Nombre	Ponderacion	Valor
4	PRECIO	10.00 %	<input type="text"/>
5	AJUSTE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS	20.00 %	<input type="text"/>

Pantalla: Evaluación Técnica-Económica de la Oferta



Cuadro de diálogo: Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta



Cuadro de diálogo: Ingreso Satisfactorio

Caso de Uso:	Evaluar Ofertas (criterio financiero) (alto nivel)	Código	UACI-007
Actores:	Técnico de Licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Cuando se tienen las diferentes ofertas de los proveedores, se procede a realizar la evaluación financiera de las mismas. Cada oferta es evaluada utilizando los criterios financieros definidos en las bases de licitación, el sistema almacena dicha información para cada oferta.		

Caso de Uso:	Evaluar ofertas (criterio financiero) (expandido)	Código:	UACI-007
Actores:	Técnico de Licitación		
Propósito:	Ingresar al sistema la información de las evaluaciones financieras de las ofertas presentadas por los proveedores		
Resumen:	El Técnico de Licitación evalúa para cada oferta, la situación financiera que cada proveedor experimenta en ese preciso instante del tiempo. Cada oferta es evaluada utilizando los criterios financieros definidos en las bases de licitación, el sistema almacena dicha información para cada oferta evaluada. Este proceso hace más énfasis en la evaluación de la situación financiera de los proveedores participantes, que en lo ofertado por cada uno de los mismos.		
Referencias cruzadas:	R 1.1 R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.12.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de Licitación desea evaluar las ofertas presentadas por los proveedores participantes, desde la perspectiva financiera.	
	2. Muestra la pantalla de <i>Evaluación Financiera de Ofertas 1</i> .
3. El Técnico de Licitación ingresa el código de a licitación en el campo A ó selecciona B para realizar la búsqueda de la Licitación para la cual desea realizar la evaluación financiera de las ofertas y luego presiona el botón C de la pantalla <i>Evaluación Financiera de Ofertas 1</i> .	
	4. Muestra la información general de las ofertas en la sección F de la pantalla <i>Evaluación Financiera de Ofertas 1</i> , que han sido recibidas por parte de los proveedores, código de oferta, oferente, fecha de presentación de la oferta y el monto de cada oferta.
5. El Técnico de Licitación selecciona la oferta a evaluar, seleccionando en G al opción Evaluar de la pantalla <i>Evaluación Financiera de Ofertas 1</i> .	
	6. Muestra la pantalla <i>Evaluación Financiera de Ofertas 2</i> mostrando los datos generales de la oferta en A y los criterios financieros de evaluación en B.
7. El Técnico de Licitación ingresa las calificaciones otorgadas al proveedor para cada criterio financiero en B. Terminado el proceso de evaluación indica al sistema que desea guarda la evaluación realizada, presionando C de la pantalla <i>Evaluación Financiera de Ofertas 2</i>	
	8. Verifica que los datos ingresados sean correctos y solicita confirmación de la evaluación, mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta</i>
9. El Técnico de Licitación confirma la evaluación, presionando el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta</i> .	
	10. Almacena la información de la evaluación financiera y confirma el ingreso de la información, mostrando el cuadro de diálogo: <i>Ingreso Satisfactorio</i> .



Curso(s) alternativo(s)
Paso 8: Los datos ingresados no son válidos. El Técnico de Licitación regresa al paso 7.
Paso 11: El Técnico de Licitación no desea ingresar la evaluación financiera. Cancela la operación, presionando el botón B de la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta</i> .

EVALUACION FINANCIERA DE OFERTAS

BUSQUEDA DE LICITACIONES

Código:

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION

Codigo	Descripción	Tipo	Fecha	Estado	Monto
HNR-01/2007	LICITACION DE ANALGESICOS	MEDICAMENTO		INGRESADO(A)	0.00

[Mayor Información](#)

[Detalles de la adquisicion](#) |
 [Registro de ofertas](#) |
 [Comparativo](#)

REGISTRO DE OFERTAS RECIBIDAS PARA ESTA ADQUISICION

Codigo	Razon Social	Fecha y hora presentó	Monto	Calificacion Financ.	
6	LABORATORIOS LOPEZ	04/10/2007 09:50:57	800.00	50.00 %	Info. Evaluar
10	DROGUERIA MORAZAN	04/10/2007 09:53:41	900.25	55.00 %	Info. Evaluar
11	LABORATORIOS LOPEZ	04/10/2007 09:50:57	800.00	50.00 %	Info. Evaluar

Nota: El porcentaje mínimo que la oferta deberá cumplir para aprobar la evaluación financiera es de: 35.00 %

Pantalla: Evaluación Financiera de Oferta 1

EVALUACION FINANCIERA DE LA OFERTA

INFORMACION GENERAL DE LA OFERTA

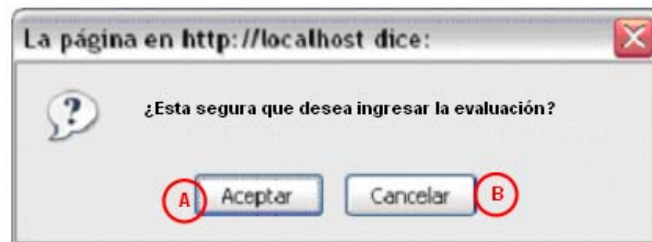
PROVEEDOR: LABORATORIOS LOPEZ **MONTO:** 900.00

FECHA: 2007-10-04 09:50:57

CRITERIOS A EVALUAR

Codigo	Nombre	Ponderacion	Valor
1	INDICE DE LIQUIDEZ	20.00	<input type="text" value="10.00"/>
2	INDICE DE ENDEUDAMIENTO	30.00	<input type="text" value="30.00"/>
3	CAPITAL SOCIAL	10.00	<input type="text" value="10.00"/>

Pantalla: Evaluación Financiera de Oferta 2



Cuadro de diálogo: Confirmación de Ingreso de Evaluación de Oferta



Cuadro de diálogo: Ingreso Satisfactorio

Caso de Uso:	Adjudicar Oferta de Artículos (alto nivel)	Código	UACI-008
Actores:	Técnico de licitación.		
Tipo:	Primario y esencial.		
Descripción:	Cuando se tiene el resultado de las evaluaciones financieras y técnicas de las diferentes ofertas en la licitación y se procede a adjudicar los diferentes artículos a las ofertas que obtuvieron los puntajes mas altos en cada una de las evaluaciones y cumplieron los requisitos establecidos en las bases de licitación.		

Caso de Uso:	Adjudicar Oferta de Artículos (expandido)	Código:	UACI-008
Actores:	Técnico de licitación		
Propósito:	Adjudicar uno o más artículos de una licitación, cuyas ofertas han sido previamente evaluadas.		
Resumen:	El Técnico de licitación desea adjudicar uno o más artículos de una licitación, cuando se tiene el resultado de las evaluaciones financieras y técnicas de las diferentes ofertas, ingresa al sistema y procede a adjudicar los diferentes artículos a las ofertas que obtuvieron los puntajes mas altos en cada una de las evaluaciones y cumplieron los requisitos establecidos en las bases de licitación.		
Referencias cruzadas:	R 1.1 R 1.11, R 2.2, R 3.10, R 3.13.		



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de licitación desea adjudicar un artículo de una licitación a un proveedor específico y notifica al sistema que desea adjudicar artículos.	
	2. El sistema muestra la pantalla de <i>Adjudicación de Artículos de una Licitación</i> .
3. El Técnico de licitación ingresa en el campo A el código de la licitación o presiona B para realizar la búsqueda de la Licitación para la cual desea adjudicar artículos y luego presiona el botón C de la pantalla <i>Adjudicación de Artículos de una Licitación</i> .	
	4. Muestra la información general de la Licitación, muestra también cada uno de los artículos de la licitación y detalla si estos han sido adjudicados o no. Sección D y E de la pantalla <i>Adjudicación de Artículos de una Licitación</i> .
5. El Técnico de licitación elige un artículo listado para adjudicarlo, en G de la pantalla <i>Adjudicación de Artículos de una Licitación</i> .	
	6. Muestra la pantalla <i>Ofertas que incluyen el artículo seleccionado</i> , donde se muestra información general de dicho artículo y las ofertas que se han realizado para este.
7. El Técnico de licitación selecciona la oferta específica a la que desea adjudicar el artículo, presionando A de la pantalla <i>Ofertas que incluyen el artículo seleccionado</i> .	
	8. Muestra la pantalla <i>Adjudicación de Artículos</i> , y preestablece la cantidad a adjudicar, la cual sugiere sea igual a la cantidad a adquirir que fue definida al momento de creación de la licitación.
9. Ingresa la cantidad que desea adjudicar en el campo C y observaciones en el campo D, notifica al sistema que desea adjudicar, presionando el botón E de la pantalla <i>Adjudicación de Artículos</i> .	
	10. Solicita confirmación de la adjudicación, mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Adjudicación</i> .
11. El Técnico de licitación confirma la adjudicación, seleccionando el botón A de la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Adjudicación</i> .	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
	12. Almacena la información de la Adjudicación y confirma, mostrando el cuadro de diálogo <i>Ingreso Satisfactorio</i>
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 11: El Técnico de licitación no desea adjudicar ningún artículo. Cancela la operación, presionando el botón B de la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Adjudicación</i> .	

ADJUDICACION DE RENGLONES - PROCESO DE LICITACION

BUSQUEDA DE LICITACIONES

Código:

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION

Código	Descripción	Tipo	Fecha	Estado	Monto
HNR-01/2007	LICITACION DE ANALGESICOS	MEDICAMENTO		INGRESADO(A)	0.00

[Mayor Información](#)

[Adjudicar / Detalles de Adjudicaciones](#) |
 [Registro de Ofertas](#) |
 [Gráficas de Evaluaciones](#) |
 [Resumen por Renglon](#) |
 [Resumen por Proveedor](#) |
 [Gráficas de Resumen](#)

RENGLONES DE LA LICITACION

No.	Código	Descripción Artículo	U/M	Cantidad	Cantidad Ofertas	Estado	
1	1200005	ACETAMINOFEN	C/U	100	3	CONTRATADO	Especificaciones Ofertas
2	1200010	ACETAMINOFEN	CTO	25	2	CONTRATADO	Especificaciones Ofertas

[Resolución de adjudicación](#)

Pantalla: Adjudicación de Artículos de una Licitación.

OFERTAS QUE INCLUYEN EL ARTICULO SELECCIONADO					
Código	Razon Social	Fecha y hora presentó	Monto	Calificación Ev. Tec.	
6	LABORATORIOS LOPEZ	04/10/2007 09:50:57	800.00	70.00 %	Adjudicar
10	DROGUERIA MORAZAN	04/10/2007 09:53:41	900.25	95.00 %	Adjudicar

Nota: Las ofertas que reprobaron la evaluación financiera, han sido ingresadas unicamente para documentar la información de la oferta, pero no serán tomadas en cuenta para la adjudicación de ningún renglon dentro de esta licitación.

Pantalla: Ofertas que Incluyen el Artículo Seleccionado



ADJUDICACION DE ARTICULOS

[Mostrar Informacion del renglon](#) | [Ocultar Informacion del renglon](#)

INFORMACION GENERAL DE LA OFERTA

PROVEEDOR:	LABORATORIOS LOPEZ	FECHA:	2007-10-04 09:50:57
DESCRIPCION:	Acetil 100G, Sobre preparado, termico de buena resistencia.		
ORIGEN:	Alemania	MARCA:	Acetaminex
ENTREGA EN:	21 dias	REG CSSP:	8778-5545
PRECIO UNIT.:	15.00	FECHA VENCIMIENTO:	2009-10-24
GARANTIA:	90 dias		
OBSERVACIONES:			

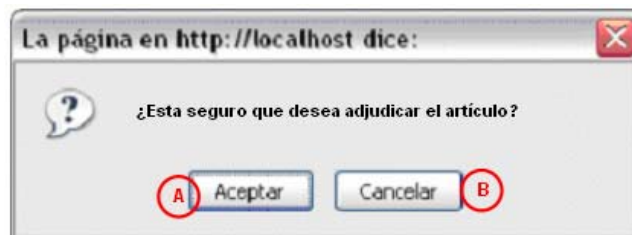
CRITERIOS A EVALUAR

Codigo	Nombre	Ponderacion	Puntaje obtenido
4	PRECIO	50.00 %	50.00 %
5	AJUSTE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS	50.00 %	50.00 %
TOTAL:			100 %

Cantidad:

Observaciones:

Pantalla: Adjudicación de Artículos



Cuadro de diálogo: Confirmación de Adjudicación



Cuadro de diálogo: Ingreso Satisfactorio



Caso de Uso:	Registrar contratación (alto nivel)	Código	UACI-010
Actores:	Técnico de licitación		
Tipo:	Primario y esencial		
Descripción	Una vez se han adjudicado los diferentes artículos de una licitación se procede a registrar las contrataciones para los diferentes proveedores a fin de definir los tiempos de entrega y los datos generales de lo contratado, y se ingresan en el sistema para tener registro de los mismos.		

Caso de Uso:	Registrar contratación (expandido)	Código:	UACI-010
Actores:	Técnico de licitación.		
Propósito:	Registrar una contratación a favor de un proveedor específico en una licitación.		
Resumen:	Una vez se han adjudicado los diferentes artículos de una licitación se procede a registrar las contrataciones para los diferentes proveedores a fin de definir los tiempos de entrega y los datos generales de lo contratado, y se ingresan en el sistema para tener registro de los mismos.		
Referencias cruzadas:			

Curso Normal de los Eventos

Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el Técnico de licitación desea registrar una contratación.	
	2. Muestra la pantalla de Registro de Contrataciones.
3. Ingresa en el campo A el código de la licitación ó realiza la búsqueda en B selecciona la Licitación para la cual desea registrar la contratación.	
	4. Muestra la información general de la Licitación y muestra las razones sociales de los proveedores a los que se le adjudicó artículos, secciones D y F de la pantalla <i>Registro Contrataciones</i> .
5. El Técnico de licitación selecciona un proveedor y luego notifica al sistema que desea registrar la contratación para ese proveedor en particular, selecciona G de la pantalla <i>Registro Contrataciones</i> .	
	6. Muestra la pantalla de <i>Generación de Contratación</i> la cual Despliega los artículos que fueron adjudicados al proveedor seleccionado. Luego calcula el monto total en dólares adjudicado a dicho proveedor y lo muestra.



Acción de los actores	Respuesta del sistema
7. El Técnico de licitación ingresa los datos generales de la contratación en D, tipo de pago, lugar de entrega de lo contratado y las observaciones que estime convenientes y notifica al sistema que desea ingresar la información, presionando E de la pantalla <i>Generación de Contratación</i>	
	8. Verifica la información ingresada y solicita confirmación de ingreso de la información, mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Contratación</i>
9. El Técnico de licitación confirma el ingreso de la información de la contratación, presionando el botón A de la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Contratación</i> .	
	10. Almacena la información. Luego muestra la confirmación del registro de la contratación, mostrando el cuadro de diálogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 9: El Técnico de licitación aún no desea ingresar la información de la contratación. Cancela la operación, presione B de la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Contratación</i> .	

REGISTRO DE CONTRATACIONES - PROCESO DE LICITACION

BUSQUEDA DE LICITACIONES

Codigo: A B C

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION

Codigo	Descripcion	Tipo	Fecha	Estado	Monto
HNR-01/2007	LICITACION DE ANALGESICOS	MEDICAMENTO		INGRESADO(A)	0.00

[Mayor Informacion](#)

[Resumen por Proveedor](#) | [Resumen por Renglon](#) | [Graficas de Resumen](#) E F

RESUMEN DE ADJUDICACIONES POR PROVEEDOR

PROVEEDORES PARTICIPANTES A LOS QUE SE LES ADJUDICÓ ARTICULOS

Codigo	Proveedor	Monto adjudicado (US\$)	Numeros de Renglones Adjudicados	
6	LABORATORIOS LOPEZ	\$3056.25	1,1,2	G Generar contratacion
10	DROGUERIA MORAZAN	\$ 70.00	2	Ver datos de la contratacion
Total Adjudicado (US\$):		\$ 3126.25		

Pantalla: Registro de Contrataciones



GENERAR CONTRATACION

DATOS DE LA ADQUISICION

CODIGO: HNR-01/2007 **DESCRIPCION :** LICITACION DE ANALGESICOS A

TIPO: LICITACION PUBLICA

DATOS DEL SUMINISTRANTE

RAZON SOCIAL: LABORATORIOS LOPEZ B **NIT :** 0614123456098

ARTICULOS

CANTIDAD:	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
100.00	CADA UNO	1200005-ACETAMINOFEN	15.00	1500.0000
100.00	CADA UNO	1200005-ACETAMINOFEN	15.00	1500.0000
25.00	CIENTO	1200010-ACETAMINOFEN	2.25	56.2500
TOTAL				3056.25
SON :		TRES MIL CINCUENTA Y CINCO 25/100 DOLARES		

DATOS ADICIONALES

TIPO DE PAGO:

OBSERVACIONES:

LUGAR DE ENTREGA:

E

F

Pantalla: Generar Contratación



Cuadro de Diálogo: Confirmación de Ingreso de Contratación



Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio



5.2.2 Casos de uso reales de almacén

Caso de Uso:	Recepción de medicamentos y/o insumos médicos (expandido)	Código	ALM-001
Actores:	Jefe de almacén u Operario de almacén, Proveedor		
Propósito:	Registrar en el sistema el ingreso de medicamentos y/o insumos médicos ya sea en concepto de compra, préstamo o donación.		
Resumen:	El Jefe de Almacén consulta la calendarización sobre entregas de medicamentos y/o insumos médicos, ingresa la información general referente al ingreso tal como fecha, origen, destino, y documento asociado al ingreso que se está realizando, luego el sistema muestra en pantalla el detalle de los artículos a ingresar, el usuario ingresa la cantidad por cada artículo, así como el número de lote, luego el sistema almacena la información.		
Referencias cruzadas:	R 1.3, R 5.1, R 6.1, R 6.2,		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. El caso de uso inicia cuando el Jefe u Operario de Almacén desea recibir un pedido de medicamentos y/o insumos médicos y se presenta el proveedor o el representante de la institución de salud con dichos artículos.			
2. Jefe de Almacén efectúa una consulta de la calendarización de entregas de medicamentos e insumos médicos. (Ver caso de uso <i>Efectuar Consulta</i>).			
3. Jefe de Almacén selecciona el tipo de movimiento por el cual desea realizar el ingreso en la lista desplegable A de la pantalla <i>Recepción de Artículos</i> , las opciones son compra por licitación, compra por libre gestión, donación o préstamo.			
4. Jefe de Almacén selecciona el tipo de documento utilizado para recibir el pedido de artículos en la lista desplegable C de la pantalla <i>Recepción de Artículos</i> . Las opciones pueden ser: orden de compra, solicitud de préstamo, solicitud de donación.			
5. Jefe de Almacén ingresa el número del documento en el campo B de la pantalla <i>Recepción de Artículos</i> .			
6. Jefe de Almacén desea saber las especificaciones del pedido a recibir y presiona el botón D de la pantalla <i>Recepción de Artículos</i> .			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
	7. Muestra en la sección <i>Artículos</i> , las especificaciones relacionadas al número de documento que ha sido previamente ingresado.
8. Jefe de Almacén verifica las especificaciones contra lo entregado.	
9. El Jefe de Almacén está de acuerdo con las especificaciones que han sido verificadas y presiona el botón E de la pantalla <i>Movimientos Artículos</i> , para agregar la cantidad de los artículos que esta ingresando.	
	10. Muestra la pantalla <i>Ingreso de Lotes</i>
11. Jefe de Almacén selecciona el número de lote asociado al medicamento o insumo médico, para ello presiona el botón A de la pantalla <i>Selección de Lote de Artículos</i> .	
12. Jefe de Almacén ingresa la cantidad de artículos en el campo B de la pantalla <i>Ingreso de Lotes</i>	
	13. Verifica que los datos ingresados estén completos y sean válidos.
14. Jefe de Almacén presiona el botón Actualizar en D de la pantalla <i>Ingreso de Lotes</i> .	
	15. Muestra la pantalla <i>Recepción de Artículos</i>
16. Jefe de Almacén presiona el botón Guardar en G de la pantalla <i>Recepción de Artículos</i> .	
	17. Verifica que los datos ingresados estén completos y sean válidos.
	18. Se solicita uan confirmación con el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Recepción de Artículos</i> .
19. El Jefe de Almacén presiona el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Recepción de Artículos</i> .	
	20. Almacena la información del movimiento efectuado y muestra la pantalla <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
21. El Jefe de Unidad presiona el botón A de la pantalla <i>Ingreso Satisfactorio</i> .	



Curso(s) alternativo(s)
Paso 2: Jefe de Almacén no está de acuerdo con la fecha de la recepción de los artículos de acuerdo a lo programado. Termina caso de uso.
Paso 9: Las especificaciones de la entrega a realizar no coinciden con las mostradas en pantalla por el sistema, por lo cual rechaza la entrega de medicamentos o insumos médicos, presiona el botón H de la pantalla <i>Recepción de Artículos</i> .
Paso 12: El lote ingresado no existe en el sistema. Jefe de Almacén presiona el botón B de la pantalla <i>Seleccionar Lote de Artículos</i> . El sistema muestra la pantalla <i>Agregar Nuevo Lote</i> . Jefe de Almacén ingresa el Número de lote en el campo A, la fecha de vencimiento en el campo B, el costo por unidad en el campo C y la procedencia de los fondos en el campo D. Para almacenar el nuevo lote presiona el botón Guardar en E.
Paso 19: El Jefe de Almacén desea cancelar la operación que está ingresando y presiona el botón B del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Recepción de Artículos</i> .

Pantalla: Recepción de Artículos

Pantalla: Ingreso de Lotes



LOTE DE ARTICULOS

SELECCIONE UNA OPCION

[Buscar Lotes](#) [Nuevo Lote](#)

B

RESULTADOS

NUMERO LOTE	FECHA VENCIMIENTO	COSTO UNITARIO	PROCEDENCIA
0001	23/11/2008	1.20	FONDOS GOES

A

Pantalla: Selección de Lote de Artículo

Información del Lote

Número de Lote: A

Fecha de Vencimiento: B

Costo Por Unidad: D

Procedencia Fondos: C

E

Pantalla: Agregar Nuevo Lote

The page at http://localhost says: ✕

? ¿Está seguro que desea guardar el movimiento?

A B

Cuadro de Diálogo: Confirmación de Recepción de Artículos

El movimiento se guardo satisfactoriamente

A

Para continuar haga click aqui

Pantalla: Ingreso Satisfactorio



Caso de Uso:	Despachar pedidos de medicamentos e insumos.	Código	ALM-002
Actores:	Jefe de Almacén ó Jefe de Farmacia		
Propósito:	Registrar en el sistema el despacho de medicamentos e insumos médicos ya sea en concepto de préstamo, donativo ó transferencia interna.		
Resumen:	El Jefe de Almacén ingresa la información general sobre el despacho a realizar tal como tipo de movimiento, tipo de documento, numero de documento asociado al despacho que se está realizando, luego el sistema muestra en pantalla el detalle de los artículos a despachar, el usuario ingresa la cantidad por cada artículo, luego el sistema almacena la información.		
Referencias cruzadas:	R 1.4,R 2.4,R 3.5,R 4.1,R 5.7 ,R 6.1,R 6.1		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el Jefe de Almacén desea realizar un despacho de medicamento y/o insumos médicos del almacén, para ello selecciona el tipo de movimiento en la lista desplegable A de la pantalla <i>Despacho de Artículos</i> . Las opciones pueden ser: prestamo, donativos o transferencia interna.			
2. Jefe de Almacén ingresa el número de documento utilizado para realizar el despacho, en el campo B de la pantalla <i>Despacho de Artículos</i>			
3. Jefe de Almacén selecciona el tipo de documento utilizado para realizar el despacho, en la lista desplegable C de la pantalla <i>Despacho de Artículos</i> .			
4. Jefe de Almacén desea ver el detalle del documento ingresado previamente y presiona el botón D de la pantalla <i>Despacho de Artículos</i> .			
		5. Muestra en la sección <i>Detalle de Movimiento</i> , las especificaciones relacionadas al número de documento ingresado previamente.	
6. Jefe de Almacén ingresa en E la cantidad de cada artículo a despachar.			
7. Jefe de Almacén ingresa en F las observaciones del despacho de artículos a realizar.			
		8. Muestra la pantalla <i>Agregar Datos Artículos</i>	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
9. Jefe de Almacén ingresa la cantidad de artículos en el campo C de la pantalla <i>Agregar Datos Artículos</i> .	
10. Jefe de Almacén presiona el botón E de la pantalla <i>Agregar Datos Artículos</i> .	
11. Jefe de Almacén ingresa el número de lote del artículo en el campo D de la pantalla <i>Agregar Datos Artículos</i> .	
12. Jefe de Almacén presiona el botón F de la pantalla <i>Agregar Datos Artículo</i> .	
	13. Muestra la pantalla <i>Movimientos Artículos</i>
14. Jefe de Almacén presiona el botón Ingresar en L de la pantalla <i>Movimientos Artículos</i> .	
	15. Verifica que los datos ingresados estén completos y sean válidos.
	16. Solicita confirmación mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Movimiento de Artículos</i> .
17. Jefe de Unidad presiona el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Solicitud</i> .	
	18. Almacena la información del movimiento efectuado.
19. Jefe de Unidad presiona el botón A del cuadro de diálogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 13: Los datos del detalle de cada artículo contiene los datos completos. Continuar con paso 18.	
Paso 9: El Jefe de Almacén desea cancelar la operación que está ingresando y presiona el botón M de la pantalla <i>Movimientos Artículos</i> .	
Paso 17: El Jefe de Almacén no desea confirmar el ingreso efectuado y presiona el botón B del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Solicitud</i> .	



DESPACHO DE ARTICULOS

INFORMACION GENERAL

Tipo Movimiento: Tipo Documento:

No Documento:

DETALLE DEL MOVIMIENTO

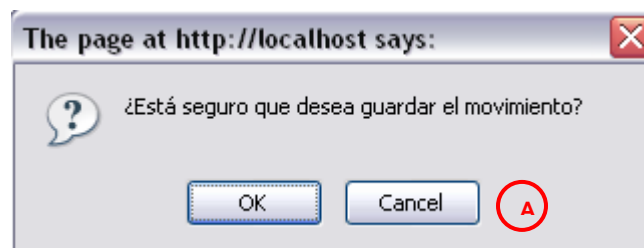
N°	DESCRIPCION	CANT. SOLICITADA	CANT. PENDIENTE	CANT. A DESPACHAR
0-12-00005	ACETAMINOFEN	2,000	2,000	<input type="text" value="2000.00"/> <small>Exist.</small>

Informacion Adicional

Observaciones:

Para realizar un movimiento de artículo: Seleccione si es Entrada o Salida, luego el tipo de movimiento y busca el código de documento, mostrando el detalle en la parte superior.

Pantalla: Despacho de Artículos



Cuadro de Diálogo: Confirmación de Movimiento Artículo

El movimiento se guardo satisfactoriamente



Para continuar haga click aqui

Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio



Caso de Uso:	Elaborar calendarización de entrega de medicamentos e insumos (expandido)	Código	ALM-003
Actores:	Jefe de Almacén, Proveedor		
Propósito:	Realizar la programación de la entrega de medicamentos y/o insumos al almacén.		
Resumen:	El Proveedor llama al almacén correspondiente para realizar la programación de las entregas de medicamentos y/o insumos médicos, el Jefe de Almacén recibe la (s) propuesta(s) de fecha(s) de entrega y las ingresa en el sistema.		
Referencias cruzadas:	R 1.1, R 1.6, R 1.10, R 2.1, R 2.2, R 2.5, R 4.10, R 6.1, R 6.2		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el Jefe de Almacén desea programar la fecha de recepción de medicamentos y/o insumos médicos. El Jefe de Almacén selecciona el tipo de adquisición que se desea programar, en la lista desplegable B de la pantalla <i>Calendarización de Entregas</i> .			
2. Jefe de Almacén realiza una consulta de las adquisiciones realizadas y selecciona la que se desea programar en el campo A de la pantalla <i>Calendarización de Entregas</i> .			
3. El Jefe de Almacén presiona el control C de la pantalla <i>Calendarización de Entregas</i> .			
		4. Muestra información sobre la adquisición seleccionada.	
		5. Muestra información sobre las ordenes de compra o contratos generados en dicha adquisición.	
6. El Jefe de Almacén programa la entrega seleccionando el documento (orden de compra o contrato) deseado en el botón D de la pantalla <i>Calendarización de Entregas</i> .			
		7. Muestra la fecha seleccionada en el campo C de la pantalla <i>Programar Recepción de Artículos</i> .	
8. El Jefe de Almacén selecciona la hora acordada para la recepción en el botón E de la pantalla <i>Programar Recepción de Artículos</i> .			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
9. El Jefe de Almacén ingresa el nombre de la entidad encargada de realizar la entrega de los artículos en F de la pantalla <i>Programar Recepción de Artículos</i> .	
10. El Jefe de Almacén presiona el botón G de la pantalla <i>Programar Recepción de Artículos</i> .	
	11. Verifica que los datos ingresados estén completos y sean válidos.
	12. Solicita confirmación con el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Programación Recepción</i> .
13. El Jefe de Almacén presiona el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Programación</i> .	
	14. Almacena la información de la programación efectuada y muestra el cuadro de diálogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
15. El Jefe de Unidad presiona el botón A del cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 12: El Jefe de Almacén no desea confirmar la operación que está realizando y presiona el botón B del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Programación</i> .	

CALENDARIZACION DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS E INSUMOS

BUSQUEDA DE ADQUISICIONES

Codigo: A Tipo de Adquisicion: B C

DATOS GENERALES DE LA ADQUISICION

Codigo	Descripcion	Tipo	Fecha	Estado	Monto
001/2007	ADQUISICION INMEDIATA	MEDICAMENTO		PARCIALMENTE PROCESADO(A)	250.00

[Mayor Informacion](#)

ORDENES DE COMPRA REGISTRADAS EN LA ADQUISICION

Numero	Proveedor	Monto (US\$)	Fecha y hora de ingreso	
1	DROGUERIA MORAZAN	\$2000.00	23/11/2007 12:21:46	Programar entrega Registro ver orden

Pantalla: Calendarización de Entregas.



PROGRAMACION DE RECEPCION DE ORDENES DE COMPRA

INFORMACION GENERAL DE LA ENTREGA

Fecha y hora programada: **D** 29/11/2007 14:26:57 **E**

Observaciones:

ARTICULOS A RECIBIR

Codigo	Descripcion	Cantidad Total	Cantidad calendarizada	Cantidad pendiente	Cantidad a recibir
0-12-00005	ACETAMINOFEN	800.00	0	800.00	<input type="text" value="0.00"/> F

G

Pantalla: Programación de Recepción

?	Noviembre, 2007							x
<<	<	Hoy					>	>>
sem	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	
44	29	30	31	1	2	3	4	
45	5	6	7	8	9	10	11	
46	12	13	14	15	16	17	18	
47	19	20	21	22	23	24	25	
48	26	27	28	29	30	1	2	
49	3	4	5	6	7	8	9	

Hora: :

Seleccionar fecha

Control: Seleccionar Fecha

La calendarizacion se ingreso satisfactoriamente, haga clic **A** aqui para continuar

Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio



5.2.3 Casos de uso reales de farmacia

Caso de Uso:	Elaborar requisición de medicamentos	Código:	FAR-001
Actores:	Jefe de Farmacia, Técnico de farmacia.		
Propósito:	Elaborar solicitud de medicamentos para farmacia		
Resumen:	El Técnico de Farmacia o Jefe de Farmacia realiza la requisición medicamentos, ingresa los datos al sistema para generarla y enviarla al almacén o a la farmacia central.		
Referencias cruzadas:	R 1.2, R 2.4, R 2.9, R 3.7, R 4.1, R 6.1, R 6.2		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario desea ingresar una requisición de medicamentos. Presiona el botón B de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> .			
		2. Muestra el control <i>Seleccionar Fecha</i> .	
3. El usuario selecciona la fecha deseada.			
		4. Muestra la fecha seleccionada en el campo A de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> .	
5. El usuario selecciona el lugar donde se solicitan los medicamentos de la lista desplegable C de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> .			
6. El usuario ingresa las observaciones en el campo D			
7. El usuario selecciona de la lista desplegable E el tipo de artículo.			
8. Para cada medicamento, el usuario ingresa el código del medicamento que desea agregar en el campo F de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> . Ingresa la cantidad del medicamento en el campo H y luego presiona el botón I para agregarlo en la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> .			
		9. Muestra la información de los medicamentos en la solicitud en la tabla J de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> .	



Acción de los actores	Respuesta del sistema
10. Al terminar de ingresar los medicamentos, el usuario oprime el botón L de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> , para indicarle al sistema que está listo para ingresar la solicitud.	
	11. Solicita confirmación mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Requisición</i> .
12. El usuario presiona el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Requisición</i> .	
	13. Almacena la información y Muestra el cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
14. El usuario presiona el botón A del cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: El usuario no conoce el código del medicamento a ingresar. Presiona el botón G de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> y realiza la consulta de medicamentos. (Ver casos de uso Consultar Medicamento).	
Paso 9: Si el usuario desea eliminar un medicamento para no ser solicitado presiona el botón I de la pantalla <i>Ingreso de Requisición</i> .	
Paso 8: Si no hay en existencia la cantidad solicitada, muestra el cuadro de diálogo <i>Cantidad no disponible</i>	
Paso 10: El usuario no desea ingresar aún la solicitud. Presiona el botón B del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Ingreso de Requisición</i> .	

INGRESO DE REQUISICION INTERNA

Información General

Fecha Esperada Entrega: Tipo Artículo:

Unidad a Quien Solicita:

Observación:

Artículo

Código: Cantidad:

Detalle de Requisición

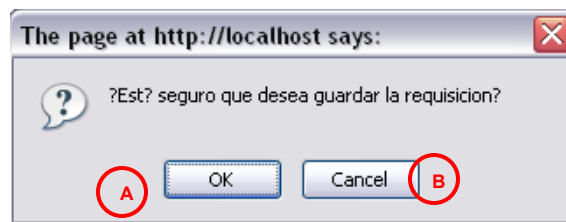
Código	Descripción artículo	U.M.	Cantidad	Eliminar
0-09-00005	ACIDO ACETILSALICILICO	CTO	4000.00	<input type="button" value="Eliminar"/>

? Para ingresar una requisición: Primero complete los datos de la sección: "Información General", posteriormente de la sección: "Artículo" para agregar un artículo al detalle de la requisición y cuando este listo oprima el botón "Guardar"

Pantalla: Ingreso de Requisición



Control: Seleccionar Fecha



Cuadro de diálogo: Confirmación de Ingreso de Requisición



La requisicion se guardo exitosamente



Para continuar haga click aqui

Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio

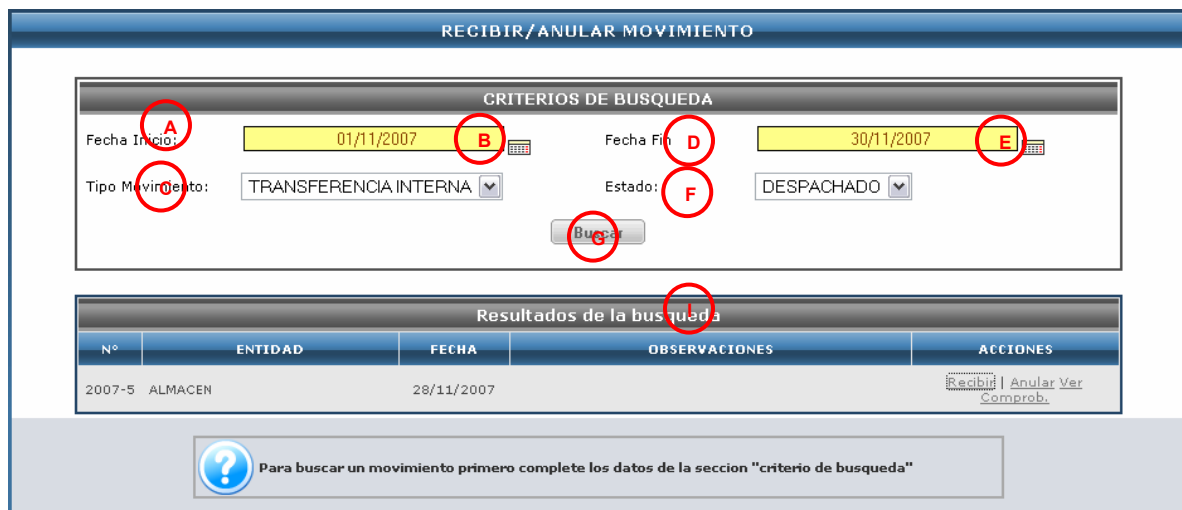
Caso de Uso:	Recepción de medicamentos	Código	FAR-002
Actores:	Jefe de farmacia, Técnico de farmacia.		
Propósito:	Recibir medicamentos en farmacia.		
Resumen:	El Técnico de Farmacia realiza la recepción de medicamentos que han sido solicitados al almacén, ingresando cada uno de los medicamentos al sistema.		
Referencias cruzadas:			



Curso Normal de los Eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El caso de uso inicia cuando el usuario desea recibir un pedido de medicamentos, presiona el botón B para seleccionar la fecha de inicio de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> y realizar la consulta del movimiento.	
	2. Muestra el control <i>Seleccionar Fecha</i>
3. Usuario selecciona la fecha de inicio para realizar la búsqueda del movimiento, en la pantalla <i>Seleccionar Fecha</i> .	
	4. Muestra la fecha seleccionada en el campo A de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .
5. Presiona el botón E para seleccionar la fecha fin de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> y realizar la consulta del movimiento.	
	6. Muestra el control <i>Seleccionar Fecha</i>
7. Usuario selecciona la fecha fin para realizar la búsqueda del movimiento, en la pantalla <i>Seleccionar Fecha</i> .	
	8. Muestra la fecha seleccionada en el campo D de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .
9. Selecciona el tipo de movimiento Ingreso en la lista desplegable C de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .	
10. Usuario selecciona el estado del movimiento en la lista desplegable F de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .	
11. Usuario presiona el botón G de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .	
	12. Muestra los resultados de la búsqueda en H.
13. Usuario presiona I de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .	
	14. Muestra la pantalla <i>Detalla de Movimiento</i> .



Acción de los actores	Respuesta del sistema
15. Usuario ingresa la cantidad recibida en el campo A de la pantalla <i>Agregar Datos de Medicamentos</i>	
16. Usuario presiona el botón B de la pantalla <i>Agregar Datos de Medicamentos</i> .	
	17. Verifica que los datos ingresados estén completos y sean válidos.
	18. Solicita confirmación mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Movimiento de Medicamentos</i> .
19. Usuario presiona el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Movimiento de Medicamentos</i> .	
	20. Almacena la información del movimiento efectuado y el cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
21. El Usuario presiona el botón A del cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 16: Usuario presiona el botón C de la pantalla <i>Agregar Datos de Medicamentos</i> , para cancelar el ingreso de los datos.	
Paso 19: Usuario presiona el botón Ingresar en B de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> , para cancelar el medicamento.	



Pantalla: Movimiento de Medicamentos



DETALLE DE MOVIMIENTO

DETALLE DE MOVIMIENTO

CODIGO	DESCRIPCION	U.M.	LOTE	CANT. DESPACHADA	CANT. RECIBIDA
0-12-00005	ACETAMINOFEN	C/U	0001	100.00	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Pantalla: Agregar Datos de Medicamentos

?	Noviembre, 2007							x
<<	<	Hoy					>	>>
sem	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	
44	29	30	31	1	2	3	4	
45	5	6	7	8	9	10	11	
46	12	13	14	15	16	17	18	
47	19	20	21	22	23	24	25	
48	26	27	28	29	30	1	2	
49	3	4	5	6	7	8	9	
Seleccionar fecha								

Control: Seleccionar Fecha

The page at http://localhost says:

¿Está seguro que desea guardar el movimiento?

Cuadro de Diálogo: Confirmación de Movimiento Medicamentos

El movimiento se ha guardado satisfactoriamente

Para continuar haga click aqui

Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio



Caso de Uso:	Despachar medicamentos de farmacia	Código	FAR-003
Actores:	Jefe de farmacia, Técnico de farmacia.		
Propósito:	Despachar medicamentos de farmacia central a las diferentes farmacias o al paciente.		
Resumen:	El Jefe de Farmacia o Técnico de Farmacia realiza el despacho de medicamentos que han sido solicitados por las diferentes farmacias o el paciente.		
Referencias cruzadas:			
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. El caso de uso inicia cuando el usuario desea despachar un pedido de medicamentos, selecciona el tipo de movimiento Ingreso en la lista desplegable A de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .			
2. Usuario selecciona el tipo de documento en la lista desplegable D de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .			
3. Usuario ingresa el código de documento en el campo B o presiona C para realizar la búsqueda en la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .			
4. Usuario presiona el botón E de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .			
		5. Muestra en la sección "Detalle de Movimiento" en F de la pantalla <i>Movimiento de medicamentos</i> las especificaciones relacionadas al número de documento.	
6. Usuario ingresa las observaciones en el campo G de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> .			
7. Usuario presiona el botón Ingresar en H de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> , para despachar el medicamento.			
		8. Verifica que los datos ingresados estén completos y sean válidos.	
		9. Solicita confirmación mostrando el cuadro de diálogo <i>Confirmación de Movimiento</i> .	
10. Usuario presiona el botón A del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Movimiento de Medicamentos</i> .			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
	11. Almacena la información y muestra el cuadro de dialogo <i>Despacho Satisfactorio</i> .
12. El Usuario presiona el botón A del cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 7: Usuario presiona el botón I de la pantalla <i>Movimiento de Medicamentos</i> , para cancelar el movimiento.	
Paso 10: Usuario presiona el botón Ingresar en B del cuadro de diálogo <i>Confirmación de Movimiento de Medicamentos</i> , para cancelar el medicamento.	

DESPACHO DE ARTICULOS

INFORMACION GENERAL

Tipo Movimiento: SALIDA POR TRANSFERENCIA EXTERNA ▼ Tipo Documento: SOLICITUD EXTERNA ▼

No Documento: Cargar

DETALLE DEL MOVIMIENTO

N°	DESCRIPCION	CANT. SOLICITADA	CANT. PENDIENTE	CANT. A DESPACHAR

Información Adicional

Observaciones:

Guardar
Cancelar

? Para realizar un movimiento de artículo: Seleccione si es Entrada o Salida, luego el tipo de movimiento y busca el código de documento, mostrando el detalle en la parte superior.

Pantalla: Movimiento de Medicamentos

The page at http://localhost says: X

¿Está seguro que desea guardar el movimiento?

OK
Cancel

Cuadro de Diálogo: Confirmación de Movimiento Medicamentos

El movimiento se ha guardado satisfactoriamente



Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio



5.2.4 Casos de uso reales de medicos

Caso de Uso:	Recetar medicamentos	Código:	MED-001
Actores:	Médico, técnico de farmacia		
Propósito:	Prescribir medicamentos a los pacientes.		
Resumen:	Este caso de uso cuando el médico ha diagnosticado el padecimiento de un paciente y necesita recetar determinado medicamento. El médico ingresa al sistema la información general y consulta el listado de medicamentos a los que esta autorizado para prescribir, luego selecciona los medicamentos que recetará al paciente y la dosis con las cantidades respectivas. Luego el sistema almacena la receta y asigna un número correlativo de despacho de medicamentos.		
Referencias cruzadas:	R 1.4, R 1.7, R 1.8, R 2.4		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el usuario desea ingresar una receta de medicamentos. Ingresar el código del expediente en el campo A de la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> .			
2. Medico selecciona de la lista desplegable B el servicio.			
3. Medico selecciona de la lista desplegable D la farmacia.			
4. Ingresar en el campo E el código del medicamento ó realiza la búsqueda del medicamento presionando F, en la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> .			
5. Medico ingresa la cantidad de medicamento a prescribir en el campo G en la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> .			
6. Usuario coloca el código del paciente al cual le recetará el medicamento en el campo F y selecciona el servicio al cual pertenece en la lista desplegable H de la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> .			
7. Medico ingresa en el campo H la dosis en la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> .			



Acción de los actores	Respuesta del sistema
8. Medico ingresa en el campo I las observaciones en la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> .	
9. Medico presiona el botón J de la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> .	
	10. Solicita confirmación mostrando la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Receta</i> , con toda la información que se introdujo.
11. Usuario presiona el botón A de la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Receta</i> .	
	12. Muestra el cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .
13. Usuario presiona el botón A del cuadro de dialogo <i>Ingreso Satisfactorio</i> .	
Curso(s) alternativo(s)	
Paso 5: Usuario no conoce el código del médico. Presiona el botón D de la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> y realiza la consulta de médicos. (Ver casos de uso Consultar Médico).	
Paso 6: Usuario no conoce el código del paciente. Presiona el botón G de la pantalla <i>Ingreso de Receta</i> y realiza la consulta de pacientes. (Ver casos de uso Consultar Paciente).	
Paso 8: Presiona N si no desea agregar la receta.	
Paso 9: Si no hay en existencia la cantidad solicitada, muestra el cuadro de diálogo <i>Cantidad no disponible</i> .	
Paso 10: Usuario presiona el botón B si desea cancelar el ingreso de la receta, en la pantalla <i>Confirmación de Ingreso de Receta</i> .	



INGRESO DE RECETA

Información del Medico		
Nombre:	JOSE HERNANDEZ	JVPM: 123456789
Especialidad:	MEDICINA GENERAL	

Información General			
Codigo Expediente	<input type="text"/>	Paciente	<input type="text"/>
Servicio:	<input type="text" value="1CH"/>	Farmacia:	<input type="text" value="FARMACIA CENTRAL"/>

Medicamento	
Codigo:	<input type="text"/>
	<input type="text" value="Cantidad"/> Cantidad
Dosis:	<input type="text"/>
Observacion:	<input type="text"/>

Pantalla: Ingreso de Receta



Cuadro de Diálogo: Confirmación de Ingreso de Receta



Cuadro de Diálogo: Ingreso Satisfactorio



5.2.5 Casos de uso reales administrativos

Caso de Uso:	Iniciar sesión (expandido)	Código	ADM-001
Actores:	Jefe de UACI, Director, Encargado de Compras, Técnico de Licitación, Jefe de Unidad, Jefe de Almacén, Operario de Almacén, Jefe de Farmacia, Técnico de Farmacia, Médico. (Usuario del Sistema)		
Propósito:	Inicio de sesión de usuario para poder utilizar el sistema.		
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando un empleado desea utilizar la cuenta que ha sido creada para que el utilice el sistema. El empleado proporciona su contraseña para iniciar sesión. El sistema carga los módulos permitidos para el tipo de cuenta.		
Referencias cruzadas:	R 6.1, R 6.2, R 6.3		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores		Respuesta del sistema	
1. El Usuario hace clic en el acceso directo de SIADMED.			
		2. Muestra la pantalla <i>Inicio de Sesión</i> .	
3. El Usuario ingresa su usuario en el campo A de la pantalla <i>Inicio de Sesión</i> .			
4. El Usuario presiona el botón C en la pantalla <i>Inicio de Sesión</i> .			
5. El Usuario ingresa su clave de inicio de sesión en el campo B de la pantalla <i>Inicio de Sesión</i> .			
6. El Usuario presiona el botón D de la pantalla <i>Inicio de Sesión</i> .			
		7. Muestra la pantalla <i>Selección de Perfil</i> .	
8. El Usuario elige el área en la cual quiere ingresar de la lista desplegable A de la pantalla <i>Selección de Perfil</i> .			
9. El Usuario presiona el botón B de la pantalla <i>Selección de Perfil</i> .			
		10. Muestra la pantalla de bienvenida del sistema y despliega el menú de opciones disponibles de acuerdo al usuario que ha ingresado al sistema.	
Curso(s) alternativo(s)			
Paso 5: Si la contraseña ingresada es incorrecta el sistema muestra el mensaje <i>Inicio de Sesión Fallido</i> .			



Pantalla: Ingreso de Usuario

Pantalla: Selección del Perfil

Caso de Uso:	Cerrar sesión (expandido)	Código	ADM-001
Actores:	Jefe de UACI, Director, Encargado de Compras, Técnico de Licitación, Jefe de Unidad, Jefe de Almacén, Operario de Almacén, Jefe de Farmacia, Técnico de Farmacia, Médico. (Usuario del Sistema)		
Propósito:	Cerrar sesión de usuario para salirse del sistema.		
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando un empleado desea salirse completamente del sistema.		
Referencias cruzadas:	R 6.1, R 6.2, R 6.3		
Curso Normal de los Eventos			
Acción de los actores	Respuesta del sistema		
1. El Usuario selecciona A en la parte superior del sistema, pantalla <i>Terminar Sesión</i> .			
	2. Cierra la sesión del sistema y regresa a la pantalla principal.		
Curso(s) alternativo(s)			
Paso 1: Usuario no desea salirse del sistema, sigue trabajando en el.			

Pantalla: Terminar Sesión



5.3 CONTRATOS DE OPERACION

Es un documento que describe lo que una operación se propone lograr. Suelen expresarse a partir de los cambios de estado de las precondiciones y poscondiciones.

Cómo preparar un contrato⁴³

Para preparar un contrato en los casos de uso:

1. Identificar las operaciones del sistema a partir de los diagramas de secuencia.
2. Elaborar un contrato en cada operación del sistema.
3. Comenzar redactando la sección de *Responsabilidades*; después describir informalmente el propósito de la operación.
4. Completar luego la sección de *Poscondiciones*, describiendo en forma declarativa los cambios de estado de los objetos en el modelo conceptual.
5. Para describir las poscondiciones utilizar las siguientes categorías:
 - a. Creación y eliminación de las instancias.
 - b. Modificación de los atributos.
 - c. Asociaciones formadas y canceladas.

Poscondiciones: No son acciones que deben efectuarse durante la operación; más bien son declaraciones sobre el estado del sistema que se aplican una vez concluida la operación.

Notas: Es el lugar donde pueden hacerse las declaraciones del diseño referente a la operación.

Precondiciones: Definen las suposiciones sobre el estado del sistema al iniciarse la operación. Hay muchas precondiciones que pueden declararse en una operación, pero la experiencia revela que vale la pena mencionar las siguientes:

1. Cosas que son importante probar en el software durante la ejecución de la operación.
2. Cosas que no serán sometidas a prueba, pero de las cuales depende el éxito de la operación.

⁴³ <http://www.clikear.com/manuales/uml/faseconstruccionaltotonivel.asp>



Simbología

Nombre del contrato:	Nombre del contrato	Código	
Responsabilidades:			
Tipo:			
Referencias cruzadas:			
Notas:			
Excepciones			
Salida:			
Precondiciones:			
Poscondiciones:			

Figura 5.3 Formato de presentación de contratos de operación

5.3.1 Ingresar Adquisición

CONTRATO	
Nombre:	IngresarAdquisición (codigoAdquisicion: entero, tipoAdquisicion: alfanumerico, observaciones: alfanumerico, descripcion: alfanumerico, codigoAsignacionPresupuestaria: decimal, unidadSolicitante: alfanumerico, codigoArticulo: entero, articulo: alfanumerico, total: entero, monto:decimal, fechaElaboracion: fecha, numeroRenglon:entero, cantidadAdquirir: entero, plazoEntrega:fecha)
Responsabilidades:	Registrar los datos de una adquisición. Crear una instancia nueva de adquisición.
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R1.2, R2.4, R2.9, R4.1, R6.1, R6.2 Casos de Uso: Ingresar Adquisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a la nueva adquisición.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema. Ingresada Requisición
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia Adquisición ▪ Se asignó codigoAdquisicion a Adquisición.codigoAdquisicion ▪ Se asignó tipoAdquisicion a Adquisición.tipoAdquisicion ▪ Se asignó observaciones a Adquisición.observaciones ▪ Se asignó descripcion a Adquisición.descripcion ▪ Se asignó codigoAsignacionPresupuestaria a Adquisición.codigoAsignacionPresupuestaria ▪ Se asignó unidadSolicitante a Adquisición.unidadSolicitante ▪ Se asignó codigoArticulo a Adquisición.codigoArticulo ▪ Se asignó articulo a Adquisición.articulo ▪ Se asignó total a .Adquisición.total ▪ Se asignó monto a .Adquisición.monto ▪ Se asignó fechaElaboracion a .Adquisición.fechaElaboracion ▪ Se asignó numeroRenglon a Adquisición.numeroRenglon. ▪ Se asignó cantidadAdquirir a Adquisición.cantidadAdquirir ▪ Se asignó plazoEntrega a Adquisición.plazoEntrega



5.3.2 Ingresar Bases Licitación

CONTRATO	
Nombre:	ingresarBasesLicitacion(codigoBaseLicitacion:entero, codigoAdquisicion:entero, fechaCreacion:fecha, fechaInicioRetiro: fecha, fechaFinRetiro:fecha, fechaRecepcionOferta: fecha, fechaInicioApertura: fecha, fechaFinApertura: fecha, fechaInicioConsulta: fecha, fechaFinConsulta: fecha, fechaInicioAdendas: fecha, fechaFinAdendas: fecha, fechaInicioEvaluacion: fecha, fechaFinEvaluacion: fecha, fechaInicioResultados:fecha, fechaFinResultados:fecha, fechaInicioRevision:fecha, fechaFinRevision: fecha, fechaInicioContratacion: fecha, fechaFinContratacion:fecha, Costo: decimal, porcentajeGarantiaOferta: decimal, porcentajeCapacidadFinanciera:decimal, ponderacionEvaluacionFinanciera:decimal, ponderacionEvaluacionTecnicaeconomica:decimal, observaciones:alfanumerico)
Responsabilidades:	Registrar los datos de una base de licitación. Crear una instancia nueva de bases de licitación.
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: Casos de Uso: Ingresar Bases de Licitación
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a las bases de licitación
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia Bases de Licitación ▪ Se asignó codigoBaseLicitacion a BasesLicitacion.codigoBaseLicitacion ▪ Se asignó codigoAdquisicion a BasesLicitacion.codigoAdquisicion ▪ Se asignó fechaCreacion a BasesLicitacion.fechaCreacion ▪ Se asignó fechaInicioRetiro a BasesLicitacion.fechaInicioRetiro ▪ Se asignó fechaFinRetiro a BasesLicitacion.fechaFinRetiro ▪ Se asignó fechaRecepcionOferta a BasesLicitacion.fechaRecepcionOferta ▪ Se asignó fechaInicioApertura a BasesLicitacion.fechaInicioApertura ▪ Se asignó fechaFinApertura a BasesLicitacion.fechaFinApertura ▪ Se asignó fechaInicioConsulta a BasesLicitacion.fechaInicioConsulta ▪ Se asignó fechaFinConsulta a BasesLicitacion.fechaFinConsulta ▪ Se asignó fechaInicioAdendas a BasesLicitacion.fechaInicioAdendas ▪ Se asignó fechaFinAdendas a BasesLicitacion.fechaFinAdendas ▪ Se asignó fechaInicioEvaluacion a BasesLicitacion.fechaInicioEvaluacion ▪ Se asignó fechaFinEvaluacion a BasesLicitacion.fechaFinEvaluacion ▪ Se asignó fechaInicioResultados a BasesLicitacion.fechaInicioResultados ▪ Se asignó fechaFinResultados a BasesLicitacion.fechaFinResultados ▪ Se asignó fechaInicioRevision a BasesLicitacion.fechaInicioRevision ▪ Se asignó fechaFinRevision a BasesLicitacion.fechaFinRevision ▪ Se asignó fechaInicioContratacion a BasesLicitacion.fechaInicioContratacion ▪ Se asignó fechaFinContratacion a BasesLicitacion.fechaFinContratacion ▪ Se asignó costo a BasesLicitacion.costo ▪ Se asignó porcentajeGarantiaOferta a BasesLicitacion.porcentajeGarantiaOferta ▪ Se asignó porcentajeCapacidadFinanciera a BasesLicitacion.porcentajeCapacidadFinanciera ▪ Se asignó ponderacionEvaluacionFinanciera a BasesLicitacion.ponderacionEvaluacionFinanciera ▪ Se asignó ponderacionEvaluacionTecnicaeconomica a BasesLicitacion.ponderacionEvaluacionTecnicaeconomica



5.3.3 Retirar Bases de Licitación

CONTRATO	
Nombre:	IngresarRetiroBases(codigoRetiroBaseLicitacion:entero, codigoEntidad:entero, codigoBaseLicitacion: entero, codigoEstadoOperacion:entero, fecha: fecha, personaRetira: alfanumerico, nitPersonaRetira: afanumerico, duiPersonaRetira: alfanumerico, lugarNotificacion: alfanumerico, telefonoNotificacion: alfanumerico, faxNotificacion: alfanumerico, emailNotificacion: alfanumerico)
Responsabilidades:	Registrar los datos generales del retiro de bases de licitación o concurso. Crear una instancia nueva de Esquela de registro de retiro de bases de licitación o concurso
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R1.1 R1.11, R2.1, R2.2, R3.12, R6.1, R6.2 Casos de Uso: Retirar Bases de Licitación
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes al retiro de bases de licitación.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia registro de retiro de bases de licitación ▪ Se asignó codigoRetiroBaseLicitacion a retiroBasesLicitacion.codigoRetiroBaseLicitacion ▪ Se asignó codigoEntidad a retiroBasesLicitacion.codigoEntidad ▪ Se asignó codigoBaseLicitacio a retiroBasesLicitacion.codigoBaseLicitacio ▪ Se asignó codigoEstadoOperacion: a retiroBasesLicitacion.codigoEstadoOperacion: ▪ Se asignó fecha a retiroBasesLicitacion.fecha ▪ Se asignó personaRetira o a retiroBasesLicitacion.personaRetira ▪ Se asignó nitPersonaRetira a retiroBasesLicitacion.nitPersonaRetira ▪ Se asignó duiPersonaRetira a retiroBasesLicitacion.duiPersonaRetira ▪ Se asignó lugarNotificacion a retiroBasesLicitacion.lugarNotificacion ▪ Se asignó telefonoNotificacion a retiroBasesLicitacion.telefonoNotificacion ▪ Se asignó faxNotificacion a retiroBasesLicitacion.faxNotificacion ▪ Se asignó emailNotificacion a retiroBasesLicitacion.emailNotificacion

5.3.4 Ingresar Oferta

CONTRATO	
Nombre:	IngresarOferta (codigoOferta: entero, codigoEntidad: entero, codigoAdquisicion: entero, numeroOferta: entero, fecha: fecha, montoTotal: decimal, personaPresenta: alfanumerico, montoGarantia: decimal, vigenciaGarantia: entero, puntajeCapacidadFinanciera: decimal, cumpleDocumentacionlegal: booleano, observaciones: alfanumerico, descripcionProducto: alfanumerico, origen: alfanumerico, Marca: alfanumerico, plazoEntrega: entero, numeroRegistrocssp: alfanumerico, precioUnitario:Decimal, fechaVencimiento: fecha, periodoGarantia:entero)
Responsabilidades:	Registrar los datos generales de los ingresos de las ofertas que realizan los proveedores
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R1.1 R1.11, R2.1, R2.2, R3.13, R6.1, R6.2 Casos de Uso: Ingresar oferta
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a al ingreso de ofertas.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema. Proveedor debió haber retirado las bases de licitación



Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia ingreso de ofertas ▪ Se asignó codigoOferta a Oferta.codigoOferta ▪ Se asignó codigoEntidad a Oferta.codigoEntidad ▪ Se asignó codigoAdquisicion a Oferta.codigoAdquisicion ▪ Se asignó numeroOferta a Oferta.numeroOferta ▪ Se asignó fecha a Oferta.fecha ▪ Se asignó montoTota a Oferta.montoTota ▪ Se asignó personaPresenta a Oferta.personaPresenta ▪ Se asignó montoGarantia a Oferta.montoGarantia ▪ Se asignó vigenciaGarantia a Oferta.vigenciaGarantia ▪ Se asignó puntajeCapacidadFinanciera a Oferta.puntajeCapacidadFinanciera ▪ Se asignó cumpleDocumentacionlegal a Oferta.cumpleDocumentacionlegal ▪ Se asignó observaciones a Oferta.observaciones ▪ Se asignó descripcionProducto a Oferta.descripcionProducto ▪ Se asignó origen a Oferta.origen ▪ Se asignó marca a Oferta.marca ▪ Se asignó plazoEntreg a Oferta.plazoEntreg ▪ Se asignó numeroRegistrocscs a Oferta.numeroRegistrocscs ▪ Se asignó precioUnitario a Oferta.precioUnitario ▪ Se asignó fechaVencimiento a Oferta.fechaVencimiento ▪ Se asignó periodoGarantia a Oferta.periodoGarantia
-------------------------	--

5.3.6 Evaluar Oferta

CONTRATO	
Nombre:	EvaluarOferta (codigoOferta: entero, codigoAdquisicion: entero, numeroOferta: entero, codigoCriterioEvaluacion: entero, codigoTipoCriterioEvaluacion: entero, nombre: alfanumerico, descripción: alfanumerico)
Responsabilidades:	Registrar los datos de una evaluación de oferta. Crear una instancia nueva evaluación de oferta
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: Casos de Uso: Evaluar Oferta
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a la evaluación de la oferta.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema. Ingresada la adquisición
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia EvaluacionOferta ▪ Se asignó codigoOferta a EvaluacionOferta.codigoOferta ▪ Se asignó codigoAdquisicion a EvaluacionOferta.codigoAdquisicion ▪ Se asignó numeroOferta a EvaluacionOferta.numeroOferta ▪ Se asignó codigoCriterioEvaluacion a EvaluacionOferta.codigoCriterioEvaluacion ▪ Se asignó codigoTipoCriterioEvaluacion a EvaluacionOferta.codigoTipoCriterioEvaluacion ▪ Se asignó descripcion a EvaluacionOferta.descripcion

5.3.8 Ingresar Adjudicación

CONTRATO	
Nombre:	ingresarAdjudicacion(codigoAdjudicacion: entero, codigoAdquisicion: entero, numeroResolucion: alfanumerico, fecha: fecha)
Responsabilidades:	Registrar los datos de una recepción
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas:	Funciones del Sistema: R1.2, R2.4, R2.9, R4.1, R6.1, R6.2 Casos de Uso: Adjudicar Oferta de Articulos Adjudicar Cotización



Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a la nueva adjudicación.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia Adjudicación. ▪ Se asignó codigoAdjudicacion a Adjudicación.codigoAdjudicacion ▪ Se asignó codigoAdquisicion a Adjudicación.codigoAdquisicion ▪ Se asignó numeroResolucion a Adjudicación.numeroResolucion ▪ Se asignó fecha a Adjudicación.fecha

5.3.7 Ingreso Contratación

CONTRATO	
Nombre:	ingresarContratacion (codigoDocumento: entero, codigoAdjudicacion: entero, codigoProveedor: entero, codigoEntidad: entero, codigoAdquisicion: entero, codigoEstadoOperacion: entero, codigoTipoDocumento: entero, fechaElaboracion: fecha, numeroContrato: alfanumerico, fechaInicio: fecha, fechaFinalizacion: fecha, montoGarantia: decimal, fechaDevolucion: fecha, personaRetiraGarantia: alfanumerico, valorTotal: decimal, observaciones:alfanumerico)
Responsabilidades:	Registrar los datos de una contratación. Crear una instancia nueva de contratación.
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: Casos de Uso: Registrar Contratación
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a la nueva contratación.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema. Artículos adjudicados de una licitación.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia Contratación ▪ Se asignó codigoDocumento a Contratacion.codigoDocumento ▪ Se asignó codigoAdjudicacion a Contratacion.codigoAdjudicacion ▪ Se asignó codigoProveedor a Contratacion.codigoProveedor ▪ Se asignó codigoEntidad a Contratacion.codigoEntidad ▪ Se asignó codigoAdquisicion a Contratacion.codigoAdquisicion ▪ Se asignó codigoEstadoOperacion a Contratacion.codigoEstadoOperacion ▪ Se asignó codigoTipoDocumento a Contratacion.codigoTipoDocumento ▪ Se asignó fechaElaboracion a Contratacion.fechaElaboracion ▪ Se asignó numeroContrato a Contratacion.numeroContrato ▪ Se asignó fechaInicio a Contratacion.fechaInicio ▪ Se asignó fechaFinalizacion a Contratacion.fechaFinalizacion ▪ Se asignó montoGarantia a Contratacion.montoGarantia ▪ Se asignó fechaDevolucion a Contratacion.fechaDevolucion ▪ Se asignó personaRetiraGarantia a Contratacion.personaRetiraGarantia ▪ Se asignó valorTotal a Contratacion.valorTotal ▪ Se asignó observaciones a Contratacion.observaciones

5.3.10 Ingresar Movimiento de medicamentos y/o insumos médicos

CONTRATO	
Nombre:	ingresarDatosMovimiento (codigoTipomovimiento: entero, codigoTipoDocumento: entero, codigoDocumento: entero, codigoDetalleRequisicion: entero, codigoArticulo:entero, cantidadSolicitada:decimal, cantidadDespachada:decimal, codigoLoteArticulo:entero, codigoProcedenciaFondos:entero, numeroLote: alfanumerico, fechaVencimiento: fecha, costoUnitario: decimal)
Responsabilidades:	Registrar los datos de una recepción de medicamentos y/o insumos médicos
Tipo :	Sistema.



Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R1.2, R2.4, R2.9, R4.1, R6.1, R6.2 Casos de Uso: Recepción de Medicamentos y/o Insumos Médicos Despachar pedidos de Medicamentos y/o Insumos Médicos
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes al nuevo movimiento de medicamentos y/o insumos médicos.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema. Se ha realizado una requisición de medicamentos y/o insumos médicos
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia Movimiento ▪ Se asignó codigoTipomovimiento a Movimiento.codigoTipomovimiento ▪ Se asignó codigoTipoDocumento a Movimiento.codigoTipoDocumento ▪ Se asignó codigoDocumento a Movimiento.codigoDocumento ▪ Se asignó codigoDetalleRequisicion a Movimiento.codigoDetalleRequisicion ▪ Se asignó codigoArticulo a Movimiento.codigoArticulo ▪ Se asignó cantidadSolicitada a Movimiento.cantidadSolicitada n ▪ Se asignó cantidadDespachada a Movimiento.cantidadDespachada ▪ Se asignó codigoLoteArticulo a Movimiento.codigoLoteArticulo ▪ Se asignó codigoProcedenciaFondos a Movimiento.codigoProcedenciaFondos ▪ Se asignó numeroLote a Movimiento.numeroLote. ▪ Se asignó fechaVencimiento a Movimiento.fechaVencimiento. ▪ Se asignó costoUnitario a Movimiento.costoUnitario.

5.3.11 IngresarDatosCalendarizacion

CONTRATO	
Nombre:	ingresarDatosCalendarizacion(codigoCalendarizacion:entero, codigoDocumento:entero, codigoEstadoOperacion: entero, fechaCalendarizada: fecha, fechaEntregada: fecha, fechaElaboracion: fecha, fechaModificacion: fecha, Observaciones: alfanumerico)
Responsabilidades:	Registrar los datos de una calendarización
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R1.2, R2.4, R2.9, R4.1, R6.1, R6.2 Casos de Uso: Elaborar calendarización de entrega de medicamentos e insumos
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a la nueva calendarización.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia Calendarización ▪ Se asignó codigoCalendarizacion a Calendarización.codigoCalendarizacion. ▪ Se asignó codigoDocumento a Calendarización.codigoDocumento. ▪ Se asignó codigoEstadoOperacion n a Calendarización.codigoEstadoOperacion. ▪ Se asignó fechaCalendarizada a Calendarización.fechaCalendarizada. ▪ Se asignó fechaEntregada a Calendarización.fechaEntregada. ▪ Se asignó fechaElaboracion a Calendarización.fechaElaboracion. ▪ Se asignó fechaModificacion a Calendarización.fechaModificacion. ▪ Se asignó Observaciones a Calendarización.Observaciones.

5.3.11 Ingresar requisición

CONTRATO	
Nombre:	ingresarRequisición(codigoDocumento: entero, codigoDetalleRequisicion: entero, codigoArticulo:entero, cantidadSolicitada: decimal, cantidadDespachada: decimal, codigoEstadoRequisicion: enterio, codigoEntidadOrigen: entero, codigoEntidadDestino: entero, codigoTipoArticulo: entero, codigoTipoMovimiento:entero, codigoRequisicion: alfanumerico, fechaRequisicionEsperada: fecha, fechaAprobacion: fecha, fechaElaboracion:fecha, observación: alfanumerico)



Responsabilidades:	Registrar los datos de una requisición. Crear una instancia nueva de requisición.
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R1.2, R2.4, R2.9, R4.1, R6.1, R6.2 Casos de Uso: Elaborar requisición
Notas :	Utilizar una interfaz amigable para que el usuario pueda ingresar de forma eficiente todos los datos referentes a la nueva requisición.
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una instancia Requisición ▪ Se asignó codigoDocumento a Requisición.codigoDocumento. ▪ Se asignó codigoDetalleRequisicion a Requisición.codigoDetalleRequisicion. ▪ Se asignó codigoArticulo a Requisición.codigoArticulo. ▪ Se asignó cantidadSolicitada a .Requisición.cantidadSolicitada . ▪ Se asignó cantidadDespachada a Requisición.cantidadDespachada. ▪ Se asignó codigoEstadoRequisicion a Requisición.codigoEstadoRequisicion. ▪ Se asignó codigoEntidadOrigen a Requisición.codigoEntidadOrigen. ▪ Se asignó codigoEntidadDestino a Requisición.codigoEntidadDestino. ▪ Se asignó codigoTipoArticulo a Requisición.codigoTipoArticulo. ▪ Se asignó codigoTipoMovimiento a Requisición.codigoTipoMovimiento. ▪ Se asignó codigoRequisicion a Requisición.codigoRequisicion. ▪ Se asignó fechaRequisicionEsperada a Requisición.fechaRequisicionEsperada. ▪ Se asignó fechaAprobacion a Requisición.fechaAprobacion. ▪ Se asignó fechaElaboracion a Requisición.fechaElaboracion. ▪ Se asignó observacion a Requisición.observacion.

5.3.12 Existencias de medicamentos y/o insumos médicos

CONTRATO	
Nombre:	existenciaArticulo(codigoExistenciaArticulo: entero, codigoEntidad: entero, codigoLoteArticulo: entero, codigoArticulo: entero, cantidadEntrante: decimal, cantidadSaliente: decimal, saldo: decimal)
Responsabilidades:	Mostrar medicamento que se ha seleccionado de la lista presentada.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R4.1 Casos de Uso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recetar Medicamentos ▪ Recepción de Medicamentos y/o Insumos Médicos ▪ Despachar pedidos de Medicamentos y/o Insumos Médicos
Notas :	
Excepciones :	
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema, es decir ya inició una sesión.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una ExistenciaArticulo ▪ Se asignó codigoExistencia a ExistenciaArticulo.codigoExistencia. ▪ Se asignó codigoEntidad a ExistenciaArticulo.codigoEntidad. ▪ Se asignó codigoLoteArticulo a ExistenciaArticulo.codigoLoteArticulo. ▪ Se asignó codigoExistencia a ExistenciaArticulo.codigoExistencia. ▪ Se asignó codigoArticulo a ExistenciaArticulo.codigoArticulo. ▪ Se asignó cantidadEntrante a ExistenciaArticulo.cantidadEntrante. ▪ Se asignó cantidadSaliente a ExistenciaArticulo.cantidadSaliente. ▪ Se asignó saldo a ExistenciaArticulo.saldo.



5.3.13 Ingresar Receta

CONTRATO	
Nombre:	IngresarReceta(codigoDocumento:entero, codigoServicio:entero, codigoEstadoReceta: entero, codigoMedico: entero, codigoEntidad: entero, codigoArticulo: entero, codigoReceta: alfanumerico, nombrePaciente: alfanumerico, codigoExpediente: alfanumerico, fechaPrescripcion: fecha, fechaDispensacion:fecha, cantidadRecetada: decimal, dosis: alfanumerico, observaciones: alfanumerico)
Responsabilidades:	Generar una nueva receta para el paciente.
Tipo :	Sistema.
Referencias Cruzadas :	Funciones del Sistema: R3.6, Casos de Uso: Recetar Medicamentos
Notas :	Utilizar el acceso rápido a la base de datos.
Excepciones :	El usuario decide cancelar la operación, el sistema no creará ninguna receta.
Salida :	
Precondiciones :	El usuario ya se ha identificado en el sistema.
Poscondiciones :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se creó una Receta ▪ Se asignó codigoDocumento a Receta.codigoDocumento. ▪ Se asignó codigoServicio a Receta.codigoServicio. ▪ Se asignó codigoEstadoReceta a Receta.codigoEstadoReceta. ▪ Se asignó codigoMedico a Receta.codigoMedico. ▪ Se asignó codigoArticulo a Receta.codigoReceta. ▪ Se asignó nombrePaciente a Receta.nombrePaciente. ▪ Se asignó codigoExpediente a Receta.codigoExpediente. ▪ Se asignó fechaPrescripcion a Receta.fechaPrescripcion. ▪ Se asignó fechaDispensacion a Receta. fechaDispensacion. ▪ Se asignó cantidadRecetada a Receta.cantidadRecetada. ▪ Se asignó dosis a Receta.dosis. ▪ Se asignó observaciones a Receta.observaciones.



5.4 DIAGRAMAS DE ESTADO

Presenta los estados en los que puede encontrarse un objeto junto con las transiciones entre los estados, y muestra los puntos inicial y final de una secuencia de cambios de estado. Ver figura 5.4.

Un evento es un acontecimiento importante o digno de señalar.

Un estado es una condición de un objeto determinado: el tiempo que transcurre entre eventos.

La transacción es una relación entre dos estados, indica que, cuando ocurre un evento, el objeto pasa del estado anterior al siguiente.

Cuando un estado se encuentra dentro de otros, se conoce como: sub-estados.

Simbología



Figura 5.4. Diagrama de Estado

El icono para el estado es un rectángulo de vértices redondeados, y el símbolo de una línea continua y una punta de flechas. Un círculo relleno se interpreta como el punto inicial de una secuencia de estados, y una diana representa al punto final.

5.4.1 Diagramas de estado de UACI

5.4.1.1 Elaborar solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos

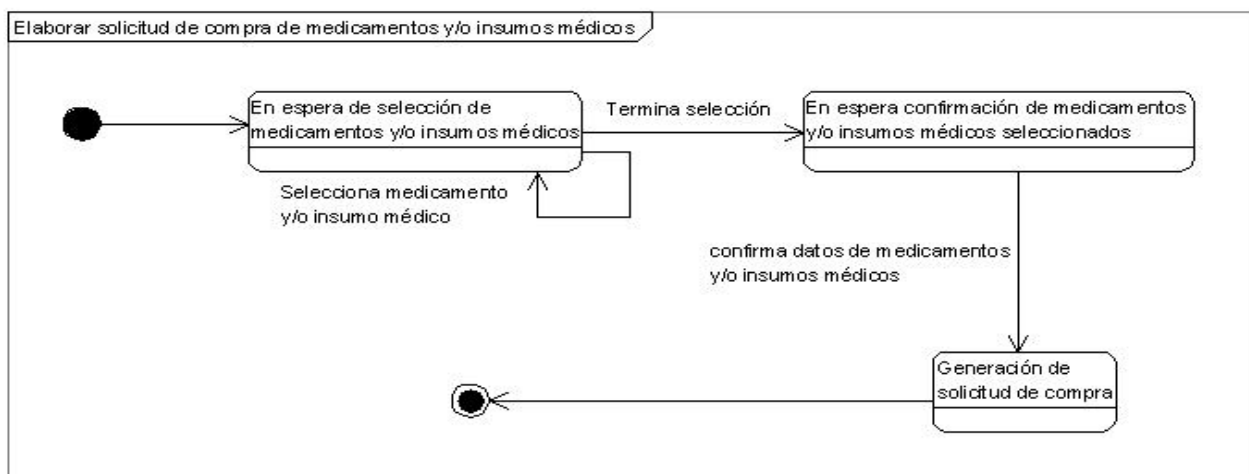


Figura 5.5 Diagrama de estado Elaborar solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos



5.4.1.2 Registro de retiro de Bases de Licitación

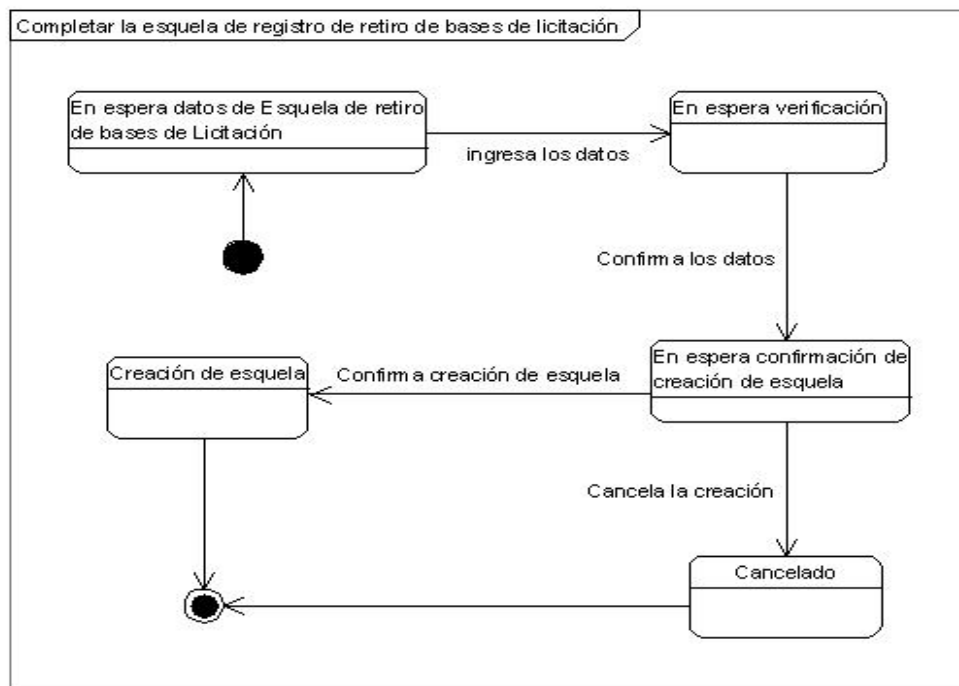


Figura 5.6 Diagrama de estado Completar Esquila de Registro de Retiro de Bases de Licitación

5.4.1.3 Elaborar Cuadro de Recepción de Ofertas

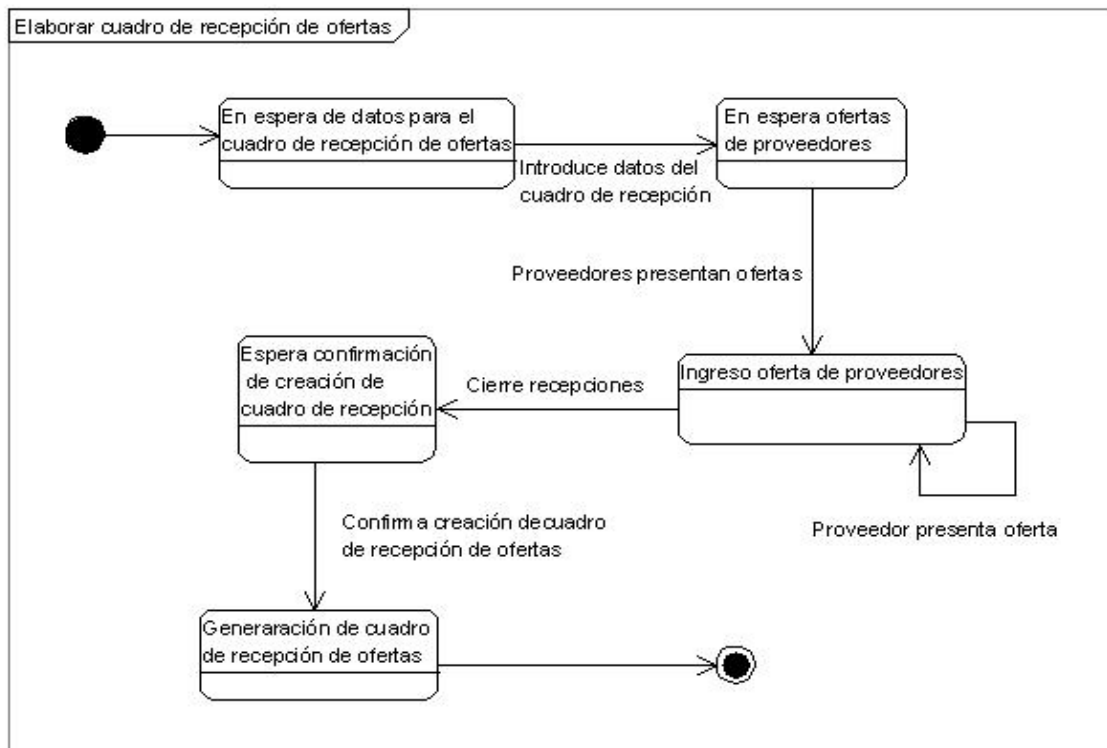


Figura 5.7 Diagrama de estado Elaborar Cuadro de Recepción de Ofertas



5.4.1.4 Elaborar Cuadro Comparativo de Precio de Cotizaciones de Proveedores

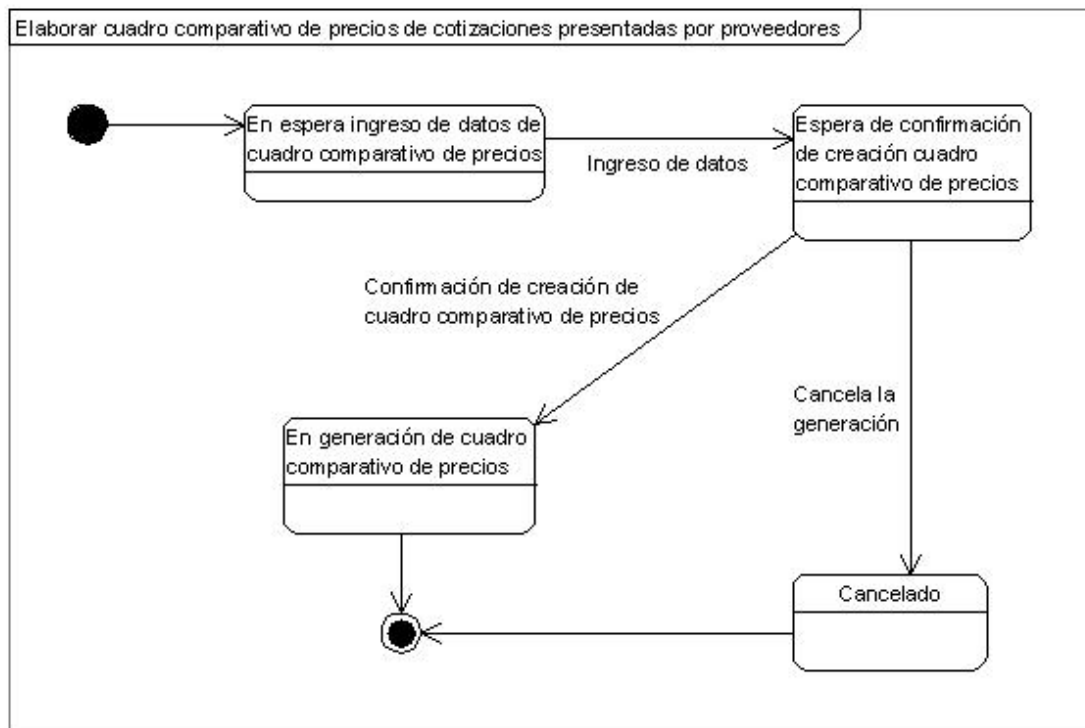


Figura 5.8 Diagrama de estado Elaborar Cuadro Comparativo de Cotizaciones de Proveedores

5.4.1.5 Elaborar Notificación de Resolución de Adjudicación

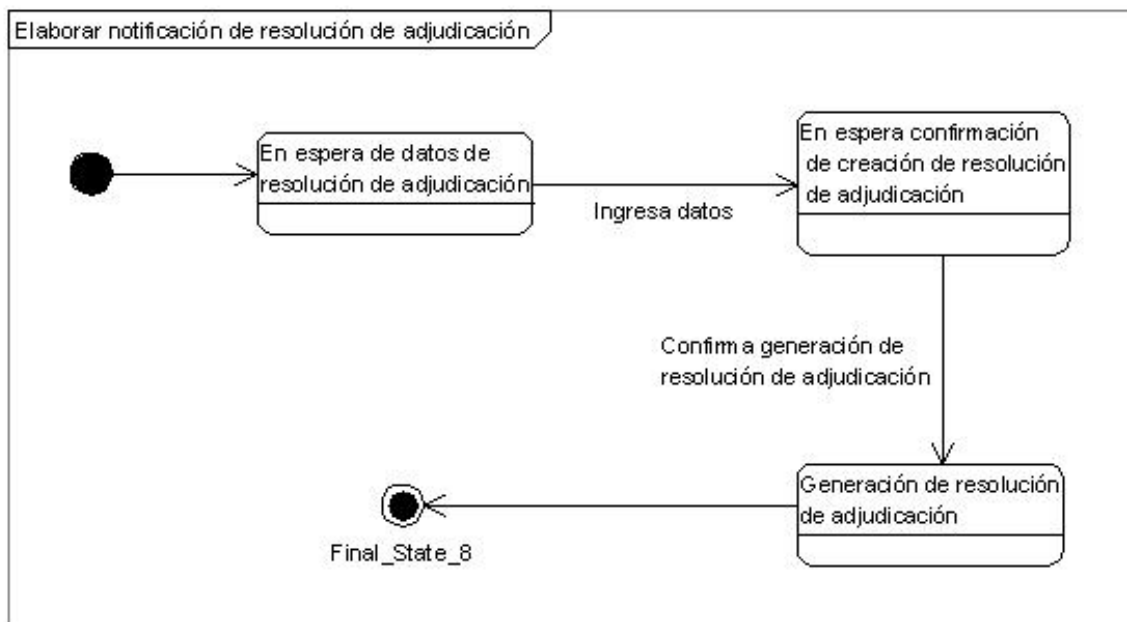


Figura 5.9 Diagrama de estado elaborar Notificación de Resolución de Adjudicación



5.4.2 Diagramas de estado Almacén

5.4.2.1 Recepción de medicamentos y/o insumos médicos en almacén

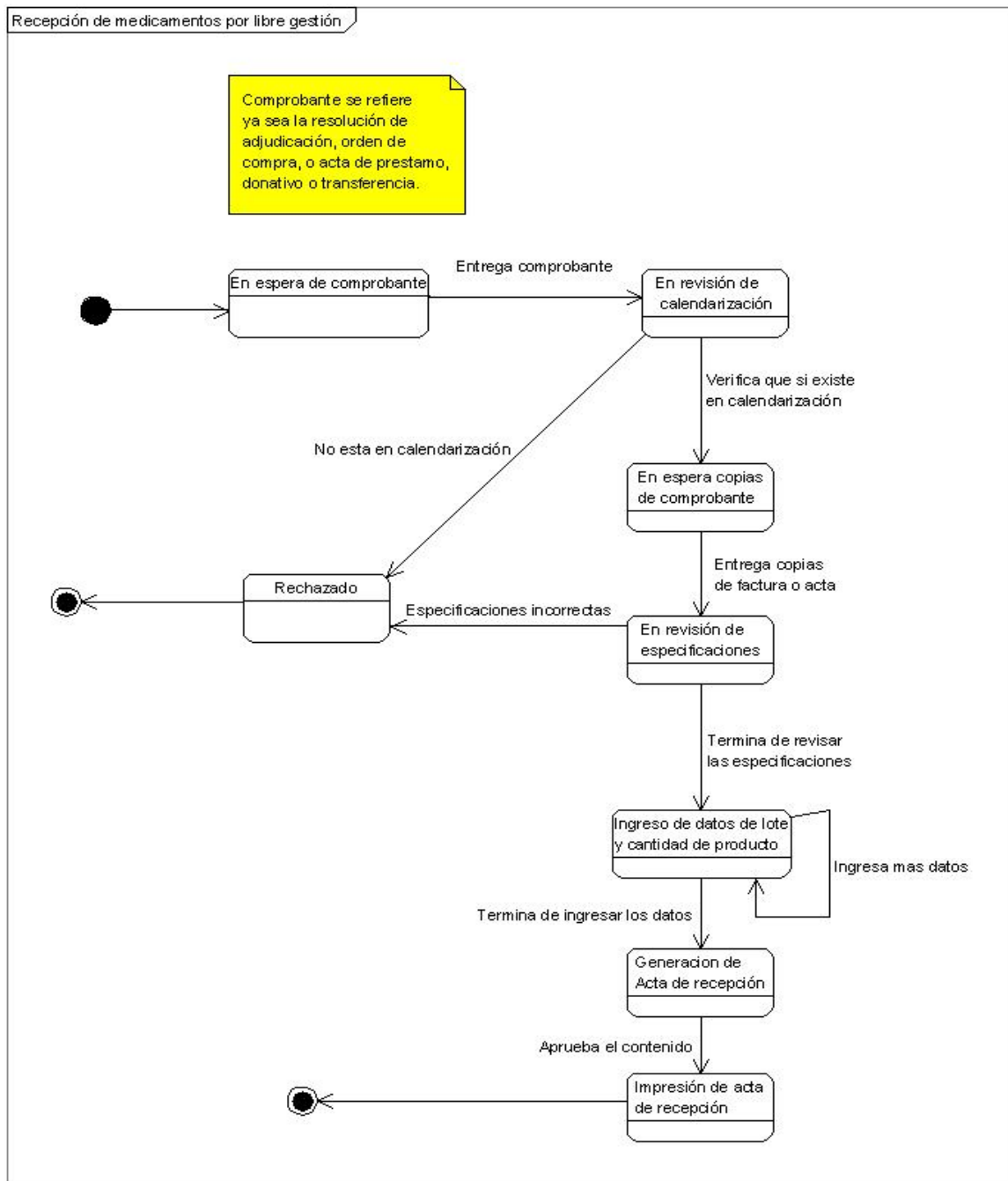


Figura 5.10 Diagrama de estado Recepción de Medicamentos en Almacén



5.4.2.2 Despacho de medicamentos y/o insumos médicos.

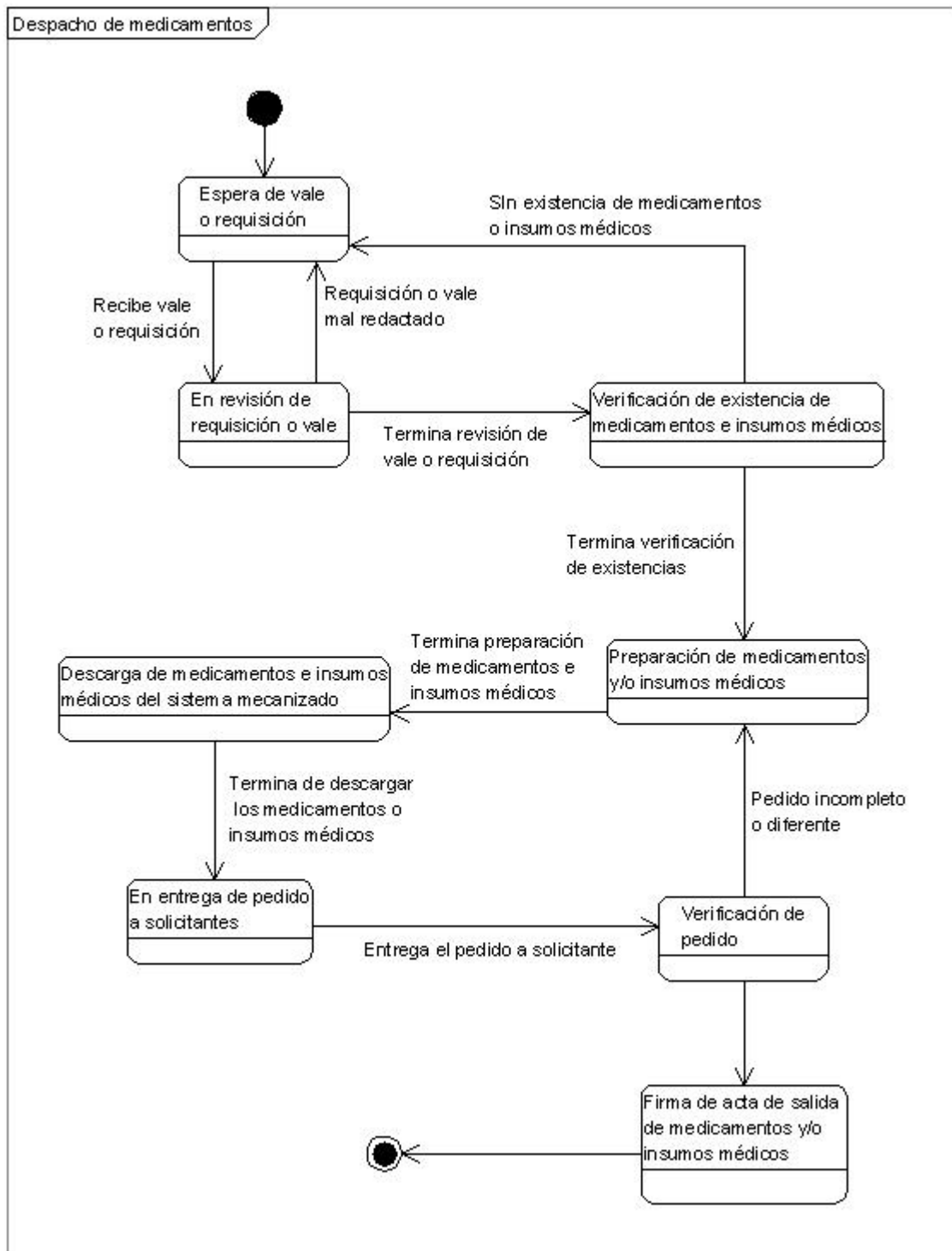


Figura 5.11 Diagrama de estado Despacho de medicamentos y/o insumos médicos



5.4.2.3 Calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos en almacén

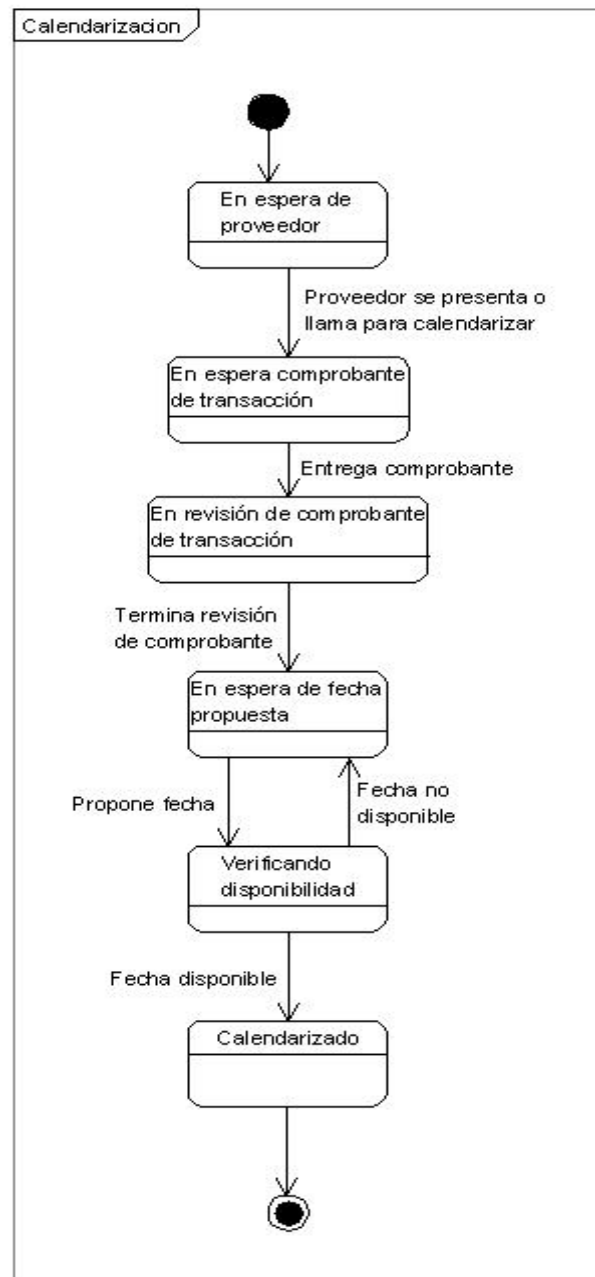


Figura 5.12 Diagrama de estado Calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos en almacén



5.4.3 Diagramas de estado farmacia

5.4.3.1 Elaborar Requisiciones y Vales

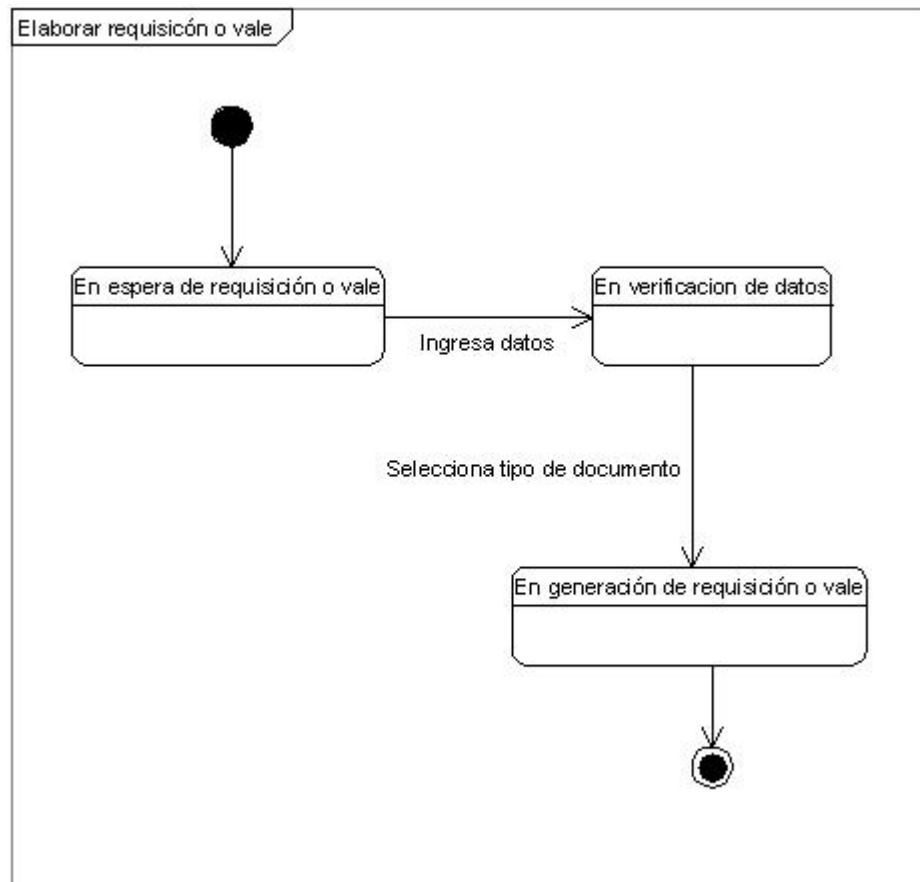


Figura 5.13 Diagrama de estado Elaborar Requisiciones y Vales



5.4.3.2 Recepción de medicamentos y/o insumos médicos de almacén

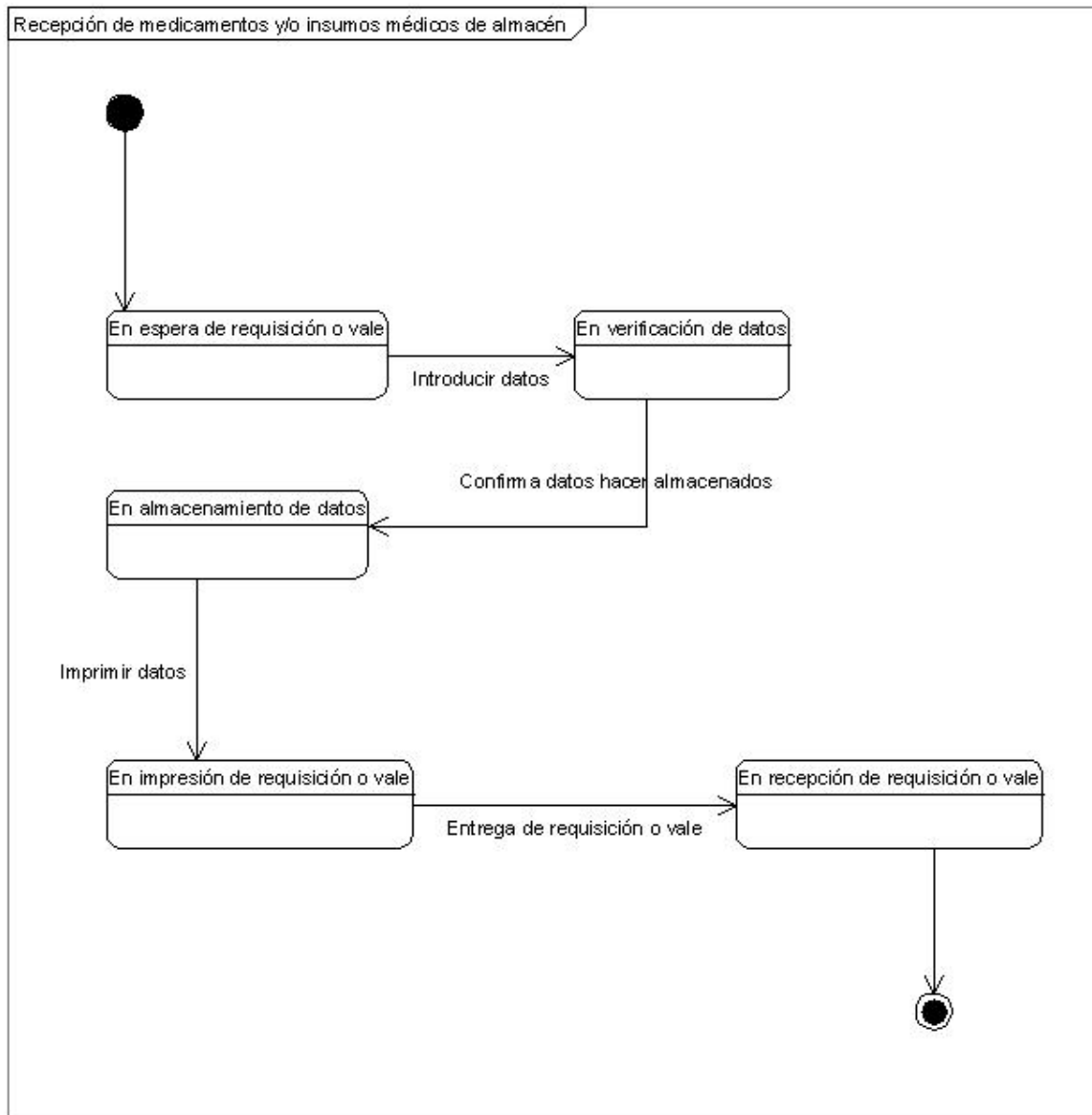


Figura 5.14 Diagrama de estado Recepción de medicamentos y/o insumos médicos de almacén



5.4.3.3 Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa

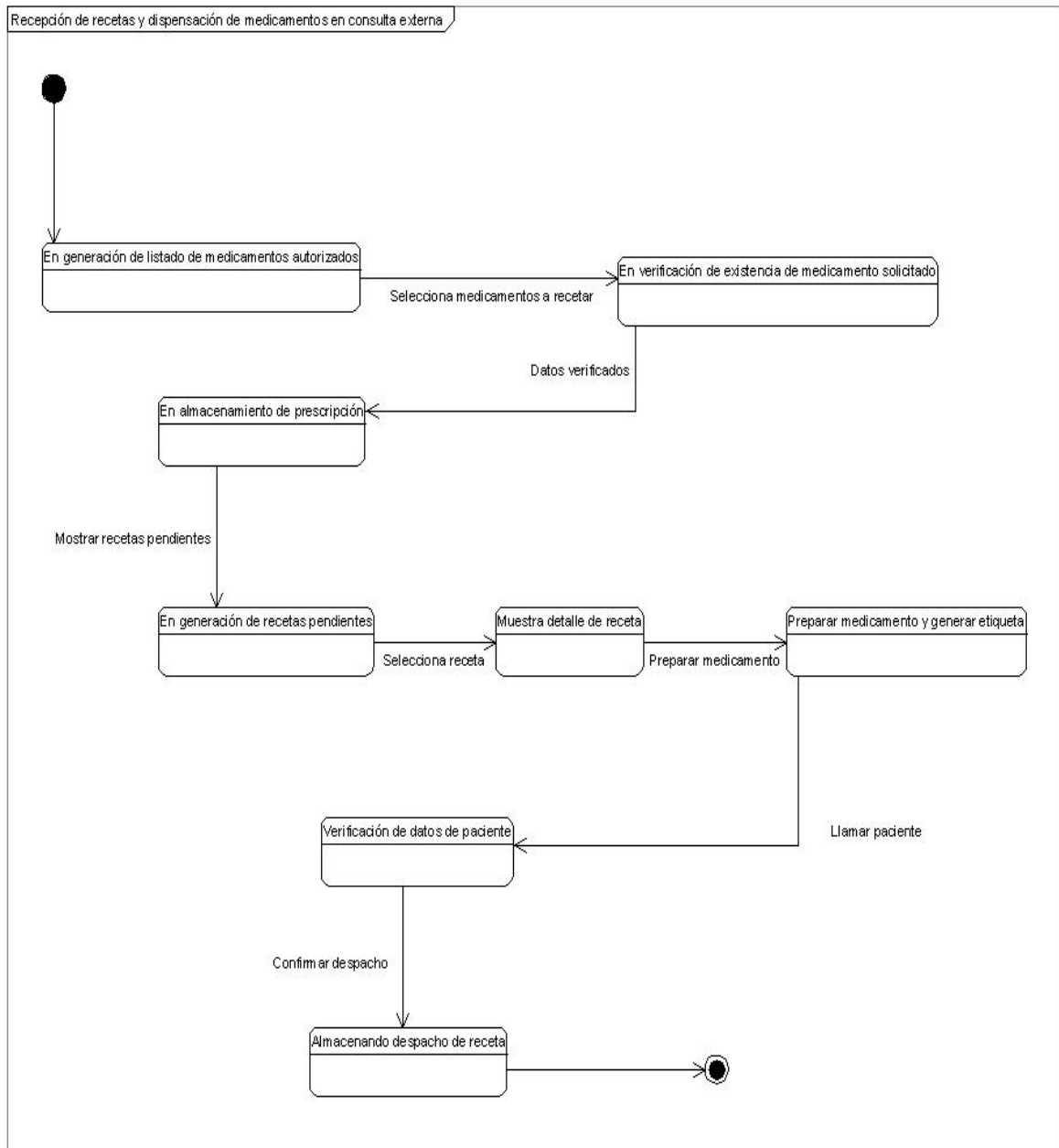


Figura 5.15 Diagrama de estado Recepción de recetas y dispensación de medicamentos en consulta externa



5.5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

El diagrama de secuencias consta de objetos que se representan del modo usual: rectángulos con nombre (subrayado), mensajes representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado como una progresión vertical. Ver figura 5.16.

Los objetos se colocan cerca de la parte superior del diagrama de izquierda a derecha y se acomodan de manera que simplifiquen al diagrama. La extensión que está debajo (y en forma descendente) de cada objeto será una línea discontinua conocida como línea de vida de un objeto. Junto a la línea de vida de un objeto se encuentra un pequeño rectángulo conocido como activación, el cual representa la ejecución de una operación que realiza el objeto. La longitud del rectángulo se interpreta como la duración de la activación. Figura 5.17 Representación de un objeto en un diagrama de secuencia.

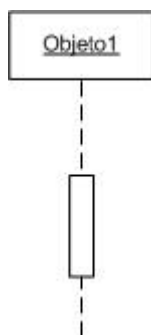


Figura 5.16. Representación de un objeto en el Diagrama de Secuencias

El *mensaje* puede ser simple, sincrónico o asincrónico. Un mensaje simple es la transferencia del control de un objeto a otro. Si un objeto envía un mensaje sincrónico, esperará la respuesta a tal mensaje antes de continuar su trabajo. Si un objeto envía un mensaje asincrónico, no esperará una respuesta antes de continuar. En el diagrama de secuencias, los símbolos del mensaje varían, por ejemplo, la punta de la flecha de un mensaje simple está formada por dos líneas, la punta de la flecha de un mensaje sincrónico está rellena y la de un asincrónico tiene una sola línea, como se aprecia en la figura 5.17

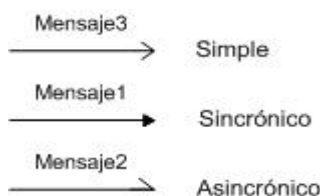


Figura 5.17 Símbolos para los mensajes en un diagrama de secuencias



El diagrama representa al tiempo en dirección vertical. El *tiempo* se inicia en la parte superior y avanza hacia la parte inferior. Un mensaje que esté más cerca de la parte superior ocurrirá antes que otro que esté cerca de la parte inferior. Ver figura 5.18

Con ello, el diagrama de secuencias tiene dos dimensiones. La dimensión horizontal en la disposición de los objetos, y la dimensión vertical muestran el paso del tiempo.

Cómo preparar un diagrama de secuencia:

4. Trazar una línea que represente el sistema como una caja negra.
5. Identificar los actores que operan directamente sobre el sistema. Trace una línea para cada uno de ellos.
6. A partir del curso normal de los eventos del caso de uso identificar los eventos (“externos”) del sistema que son generados por los actores.

Simbología

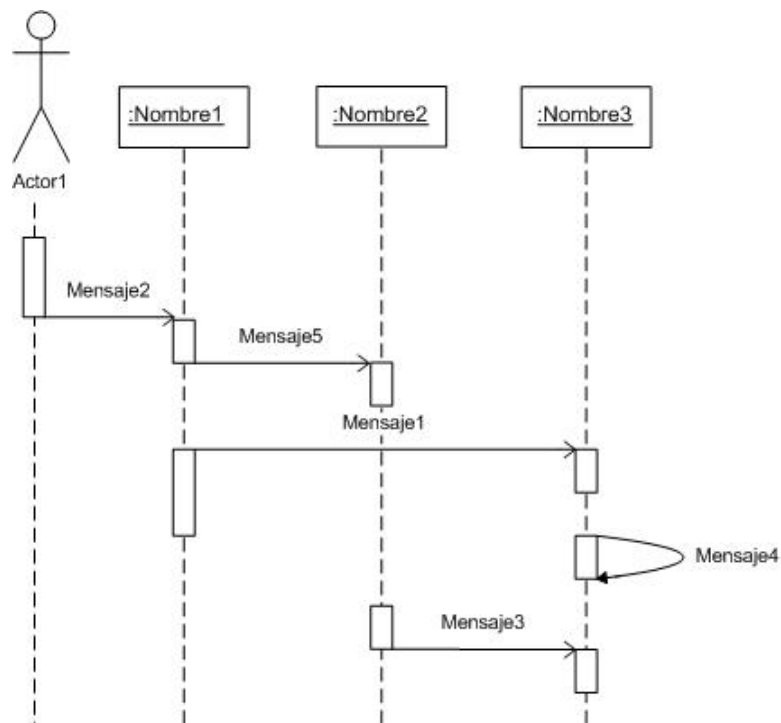


Figura 5.18. Formato de presentación de diagrama de secuencias



5.5.1 Diagramas de secuencia de UACI

5.5.1.1 Ingresar adquisición de medicamentos y/o insumos médicos

Ingresar adquisición de medicamentos y/o insumos médicos

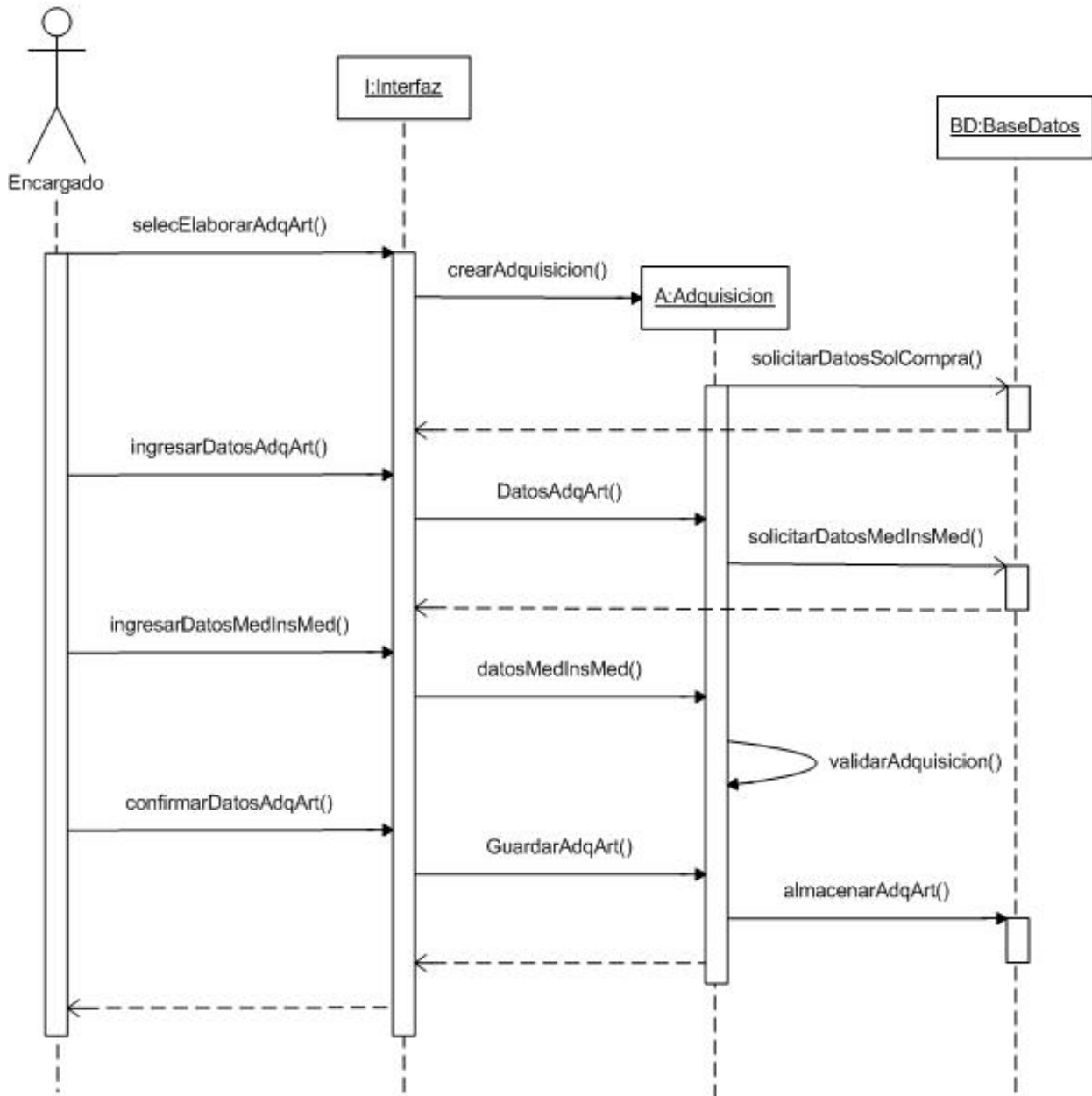


Figura 5.19 Diagrama de secuencia ingresar adquisición de medicamentos y/o insumos médicos



5.5.1.2 Ingresar bases de licitación

Ingresar Bases de Licitación

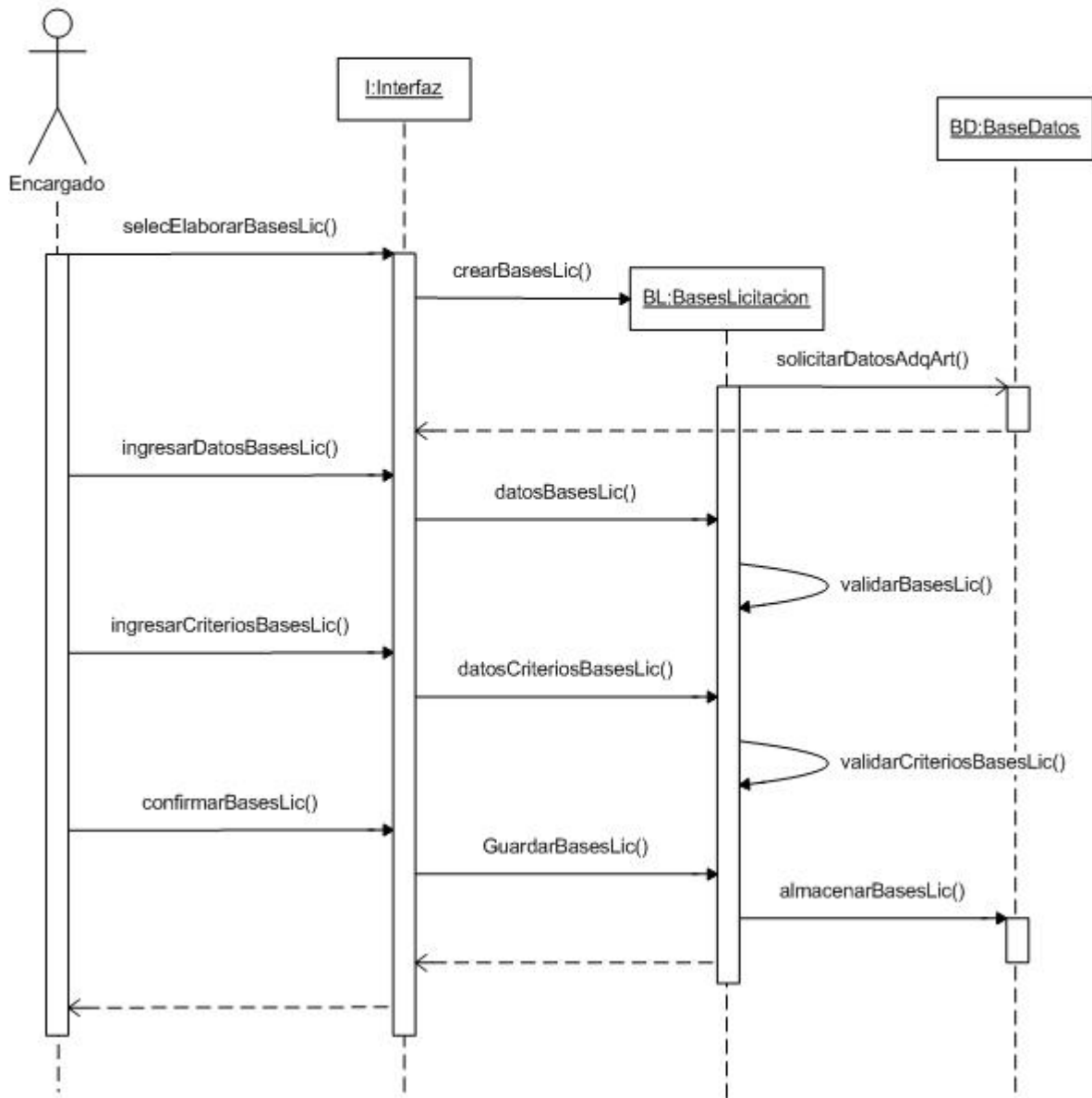


Figura 5.20 Diagrama de secuencia ingresar bases de licitación



5.5.1.3 Retirar bases de licitación

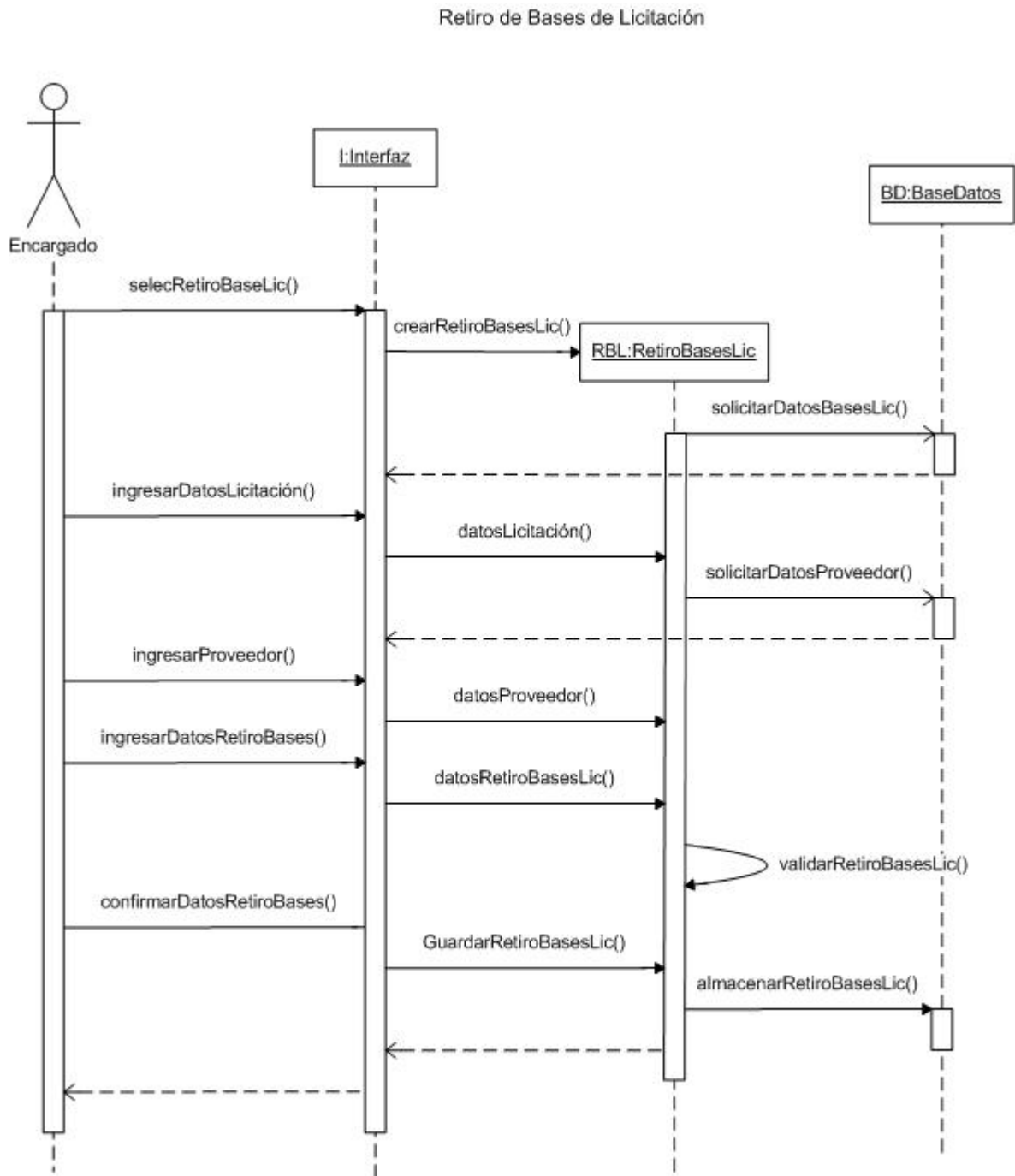


Figura 5.21 Diagrama de secuencia retirar bases de licitación



5.5.1.4 Ingresar oferta

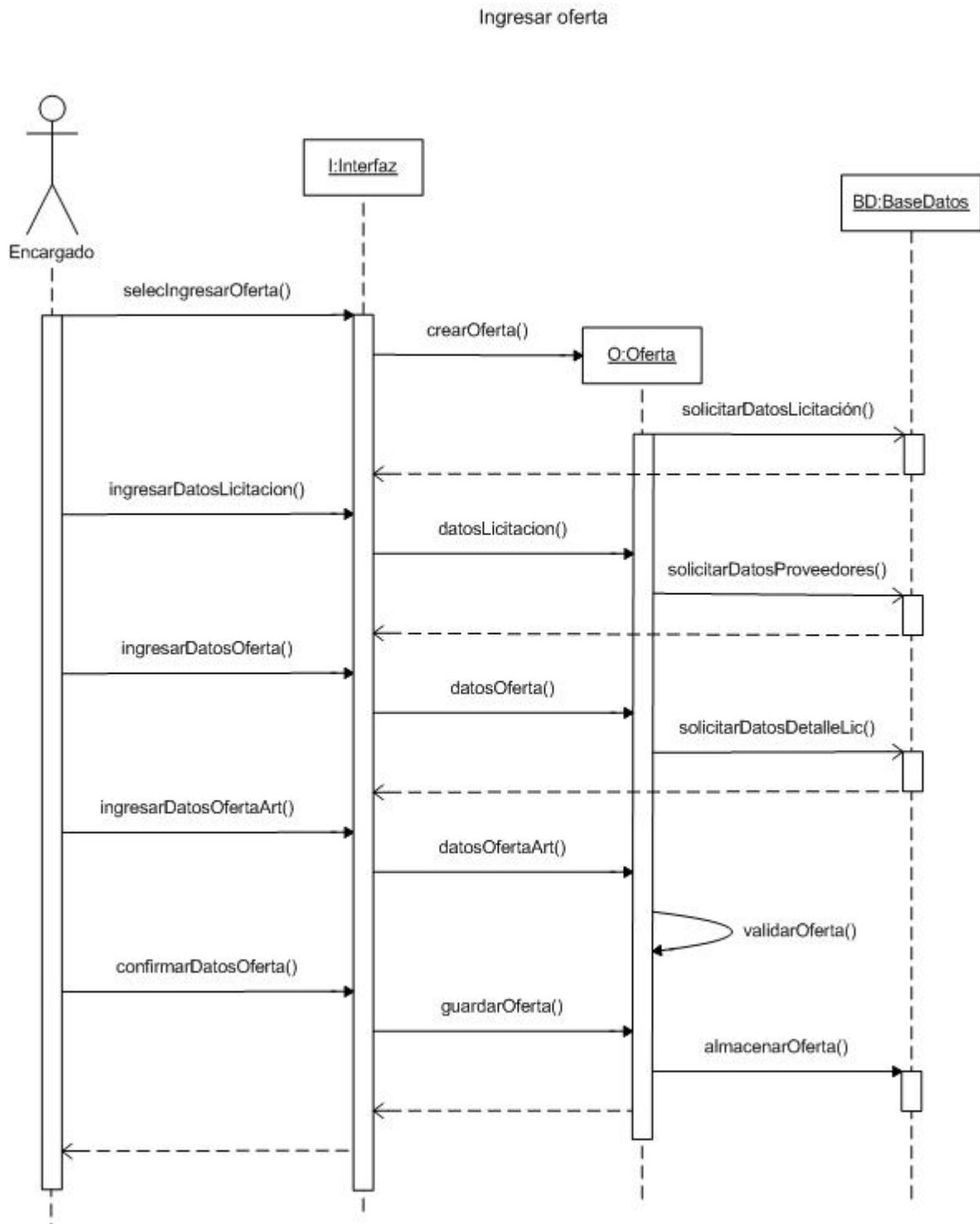


Figura 5.22 Diagrama de secuencia ingresar oferta



5.5.1.3 Evaluar oferta (criterio técnico)

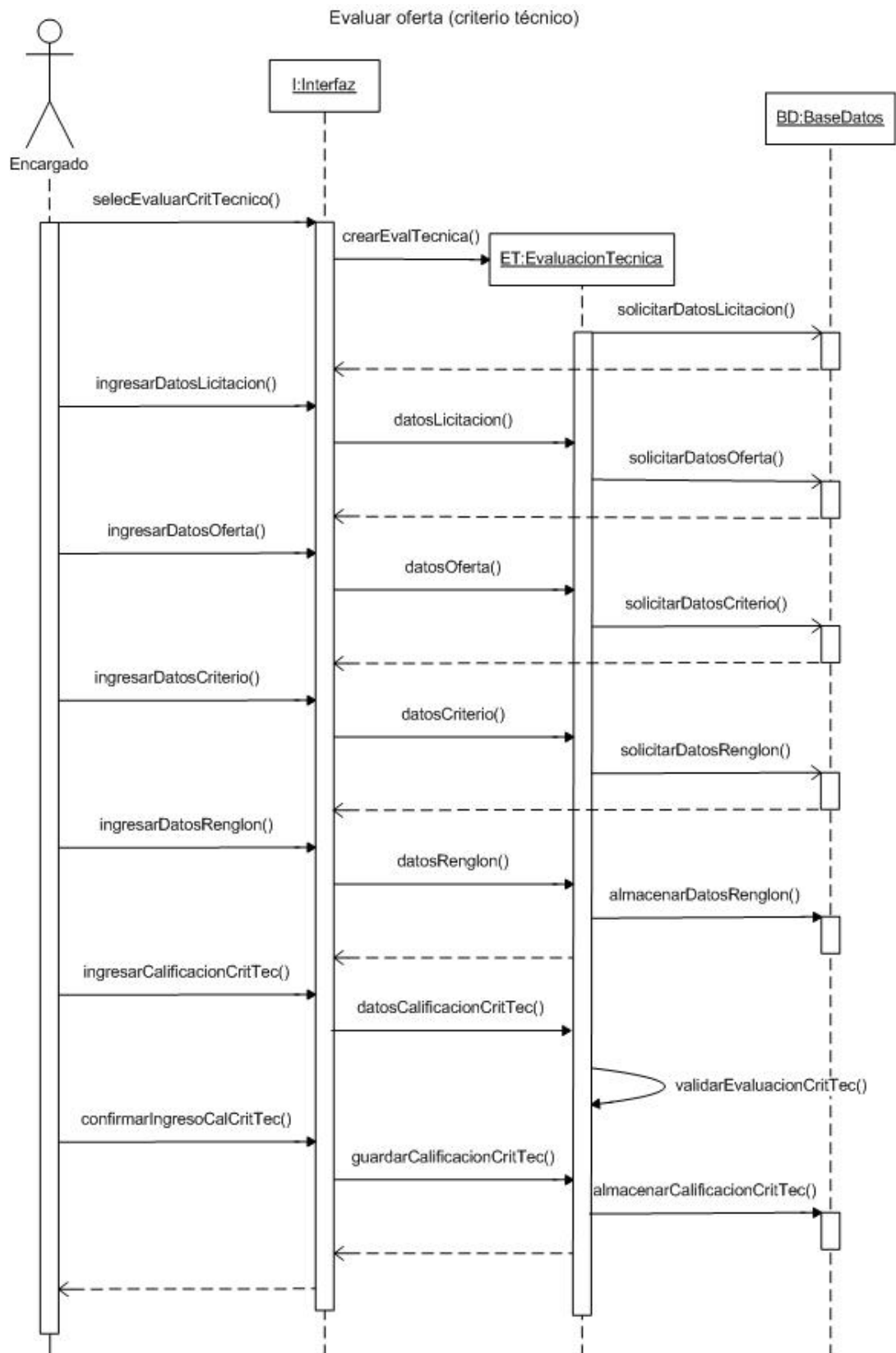


Figura 5.23 Diagrama de secuencia evaluar oferta (criterio técnico)



5.5.1.4 Evaluar oferta (criterio financiero)

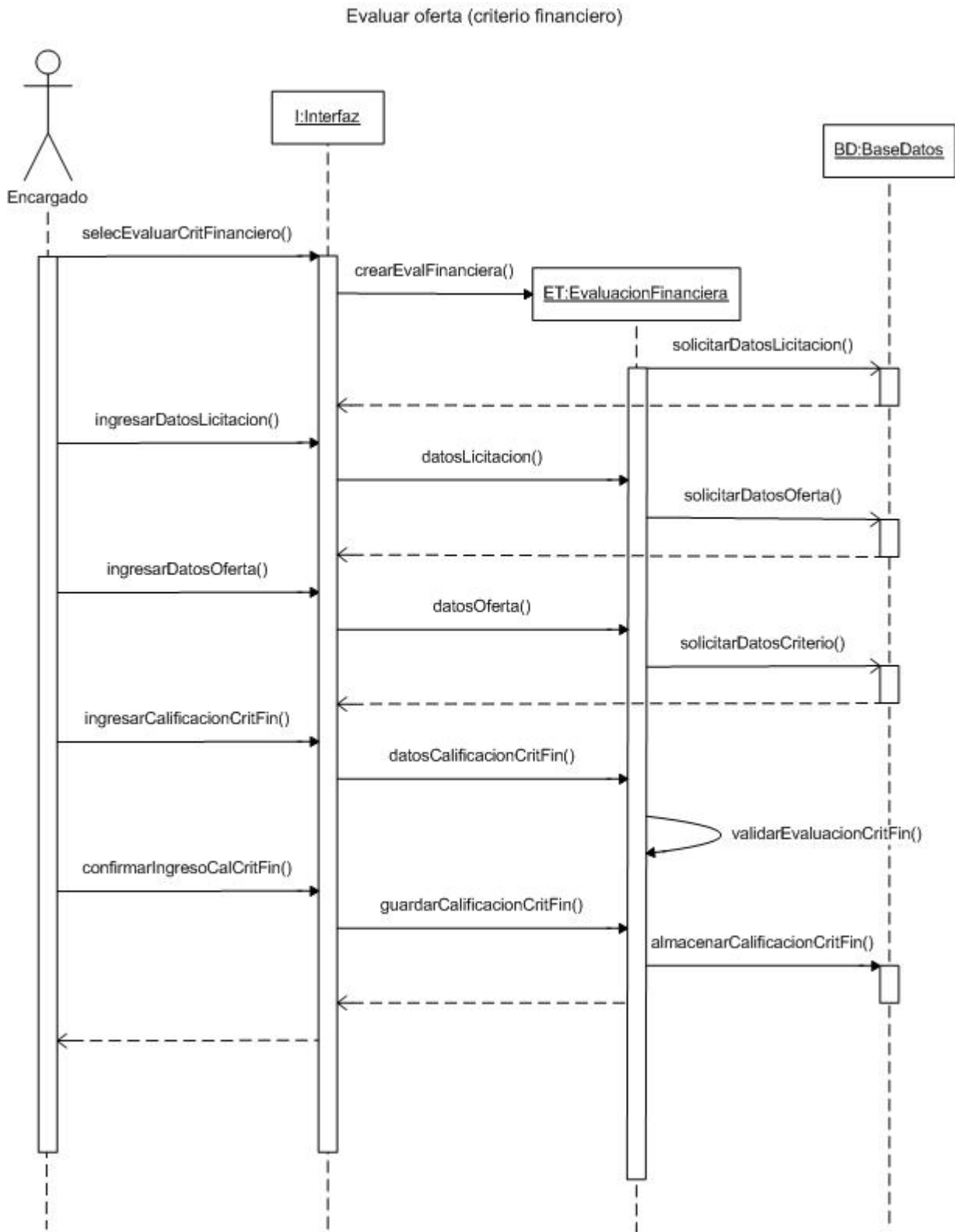


Figura 5.24 Diagrama de secuencia oferta (criterio financiero)



5.5.1.5 Adjudicar oferta

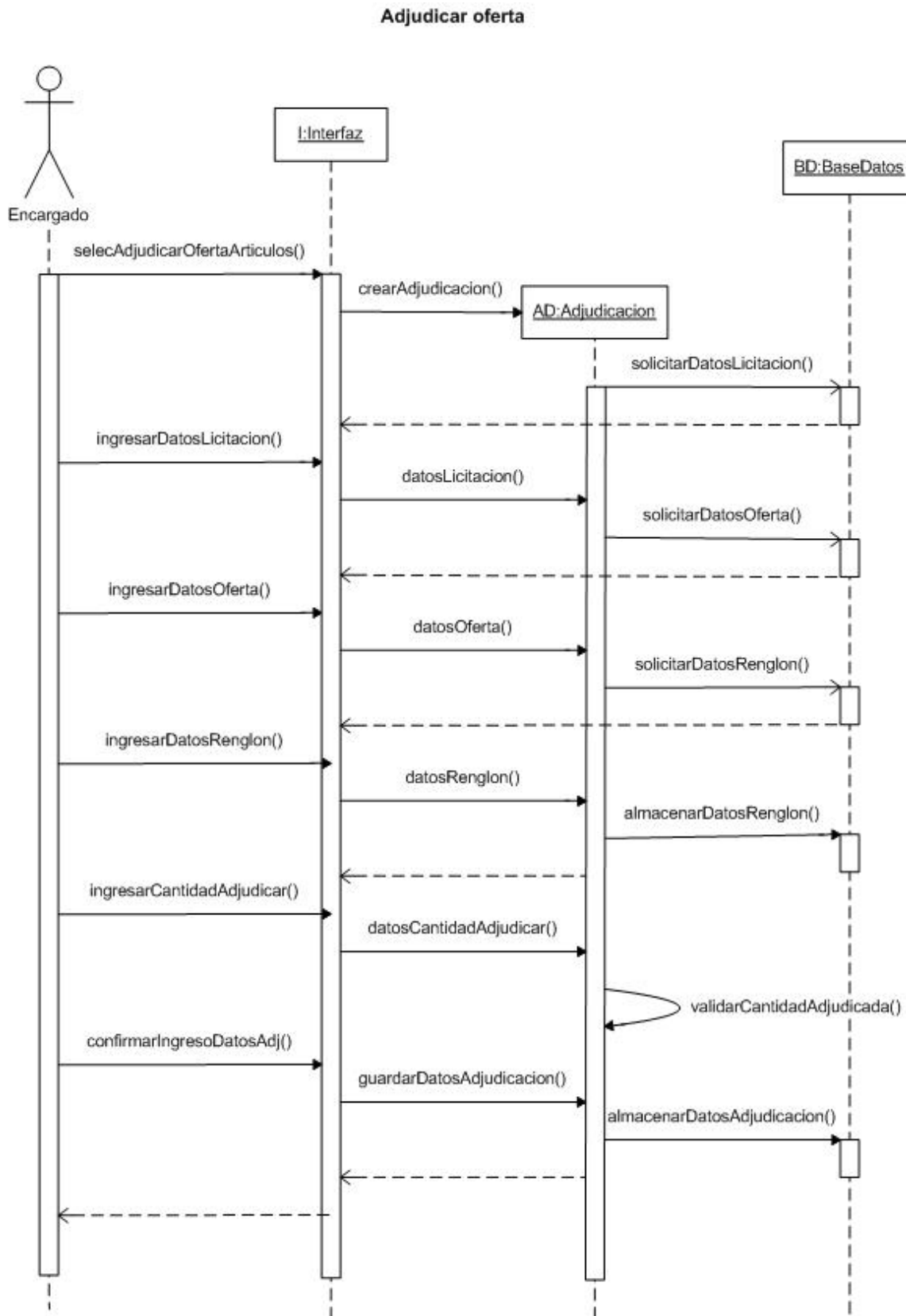


Figura 5.25 Diagrama de secuencia adjudicar oferta



5.5.1.6 Ingresar Contrato

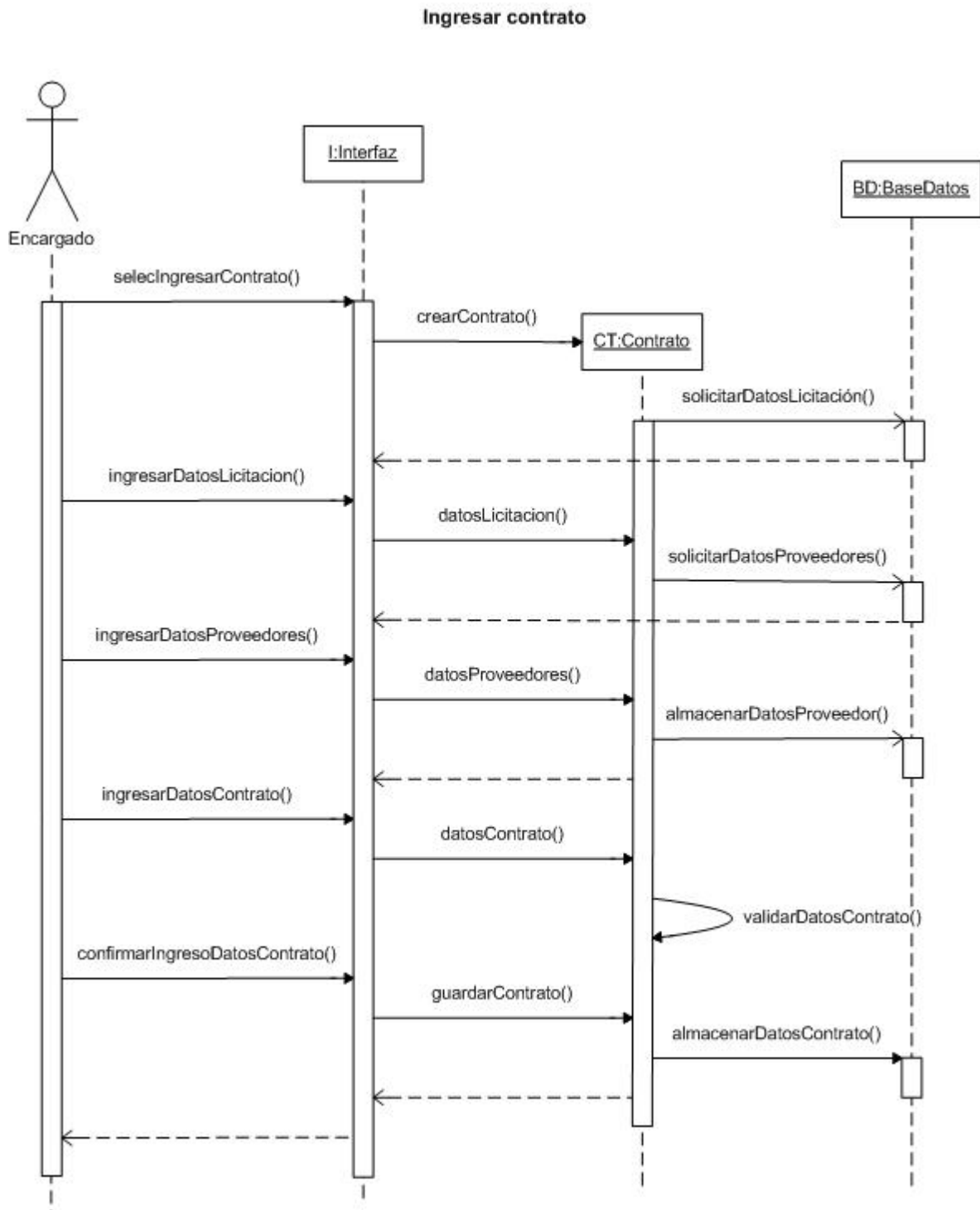


Figura 5.26 Diagrama de secuencia ingresar contrato



5.5.2 Diagramas de secuencia de almacén

5.5.2.1 Recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra por licitación

Recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra por libre gestión

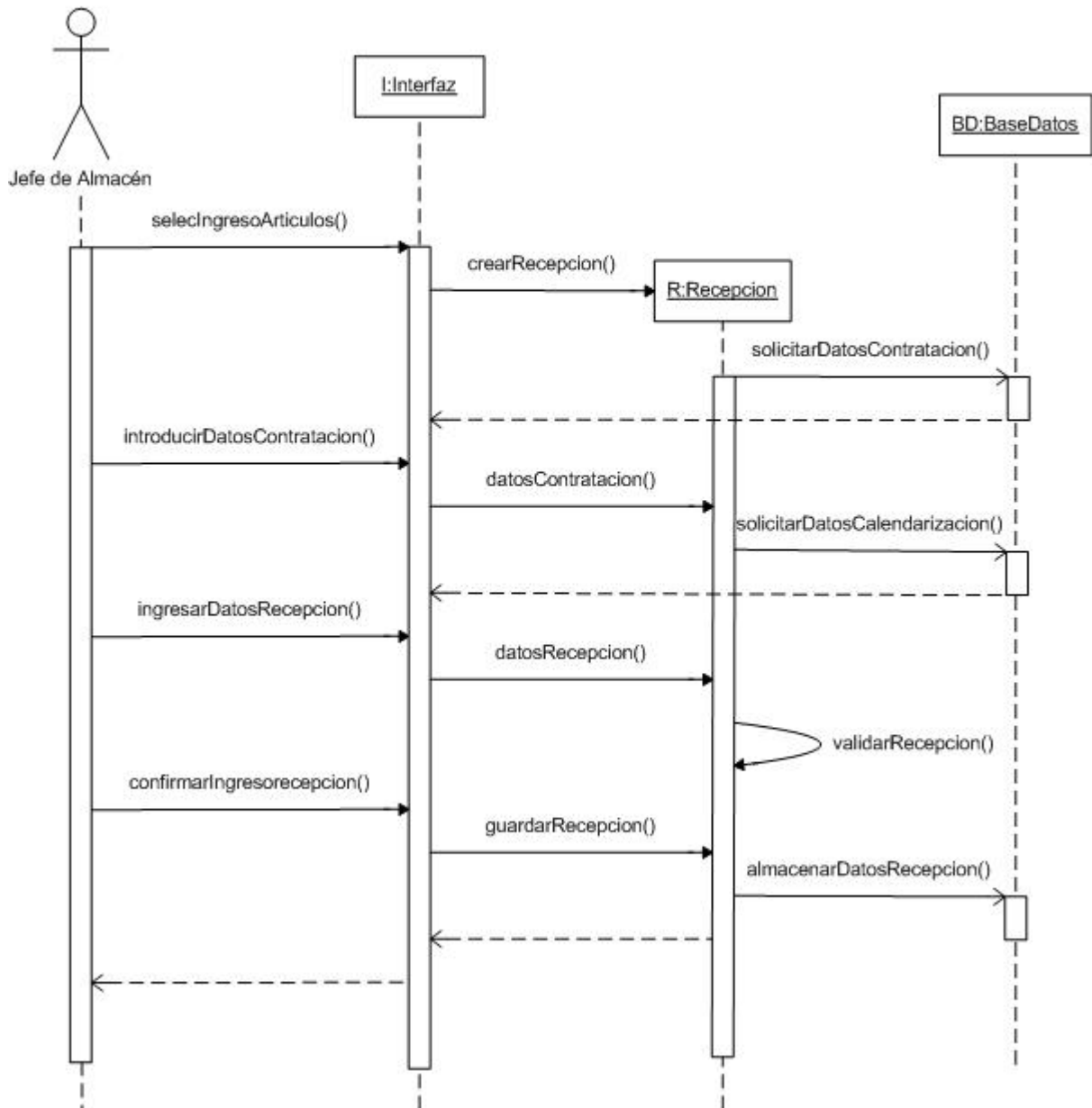


Figura 5.27 Diagrama de secuencia recepción de medicamentos y/o insumos médicos por compra por licitación



5.5.2.2 Despacho de medicamentos y/o insumos médicos

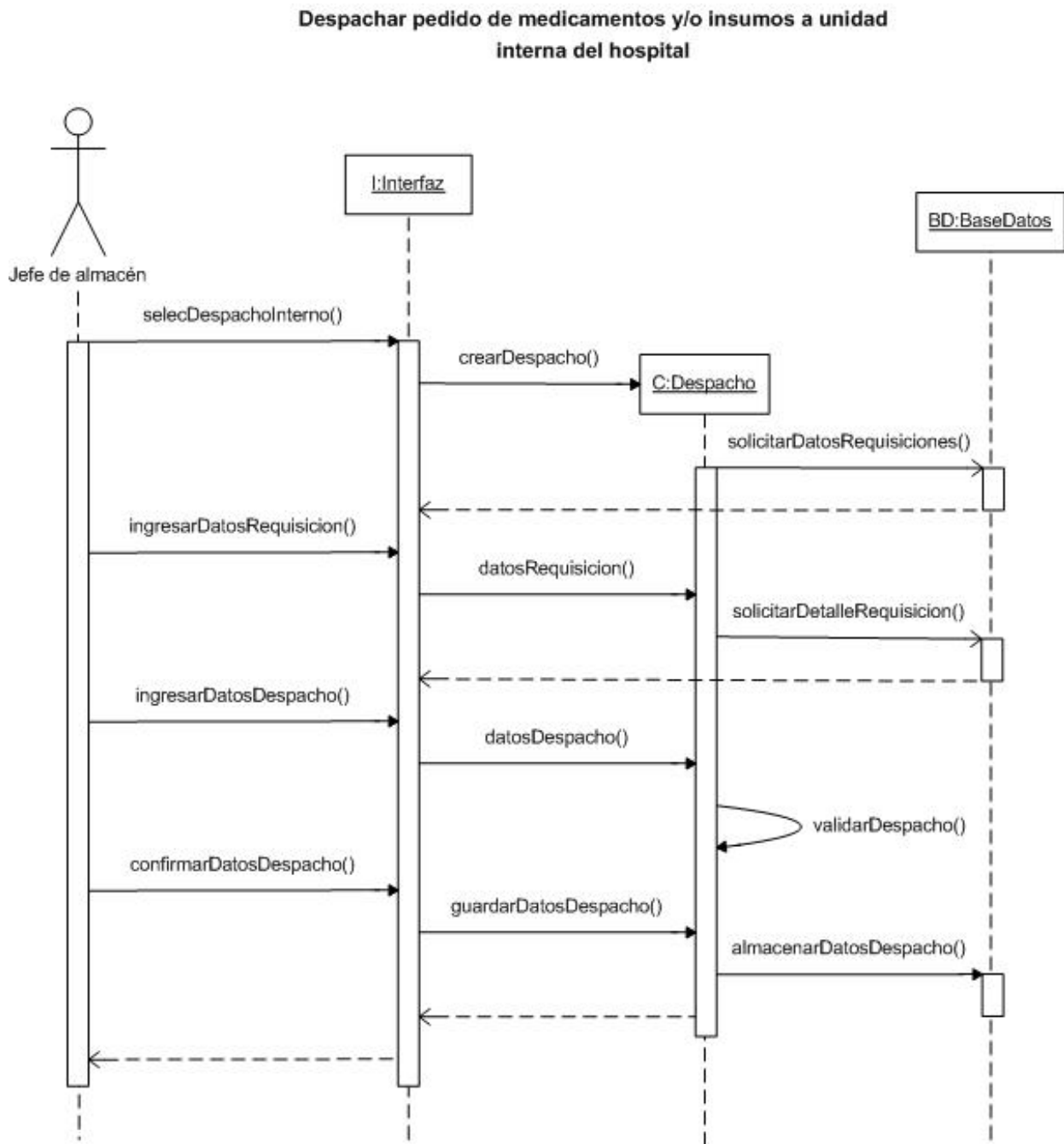


Figura 5.28 Diagrama de secuencia despacho de medicamentos y/o insumos médicos a unidad interna del hospital



5.5.2.3 Calendarización de entregas de medicamentos y/o insumos médicos

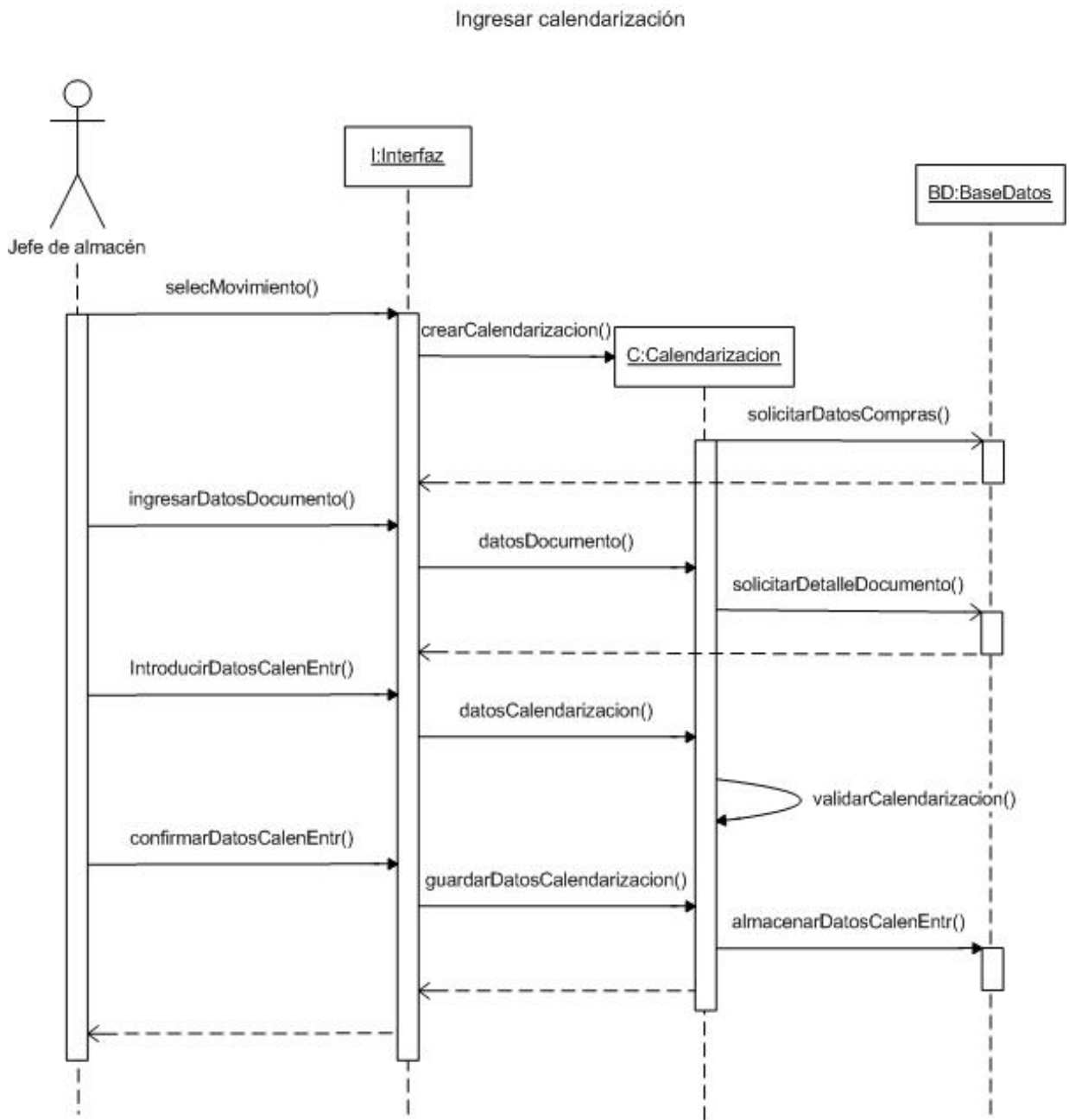


Figura 5.29 Diagrama de secuencia calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos



5.5.4 Diagramas de secuencia administrativos

5.5.4.1 Iniciar Sesión

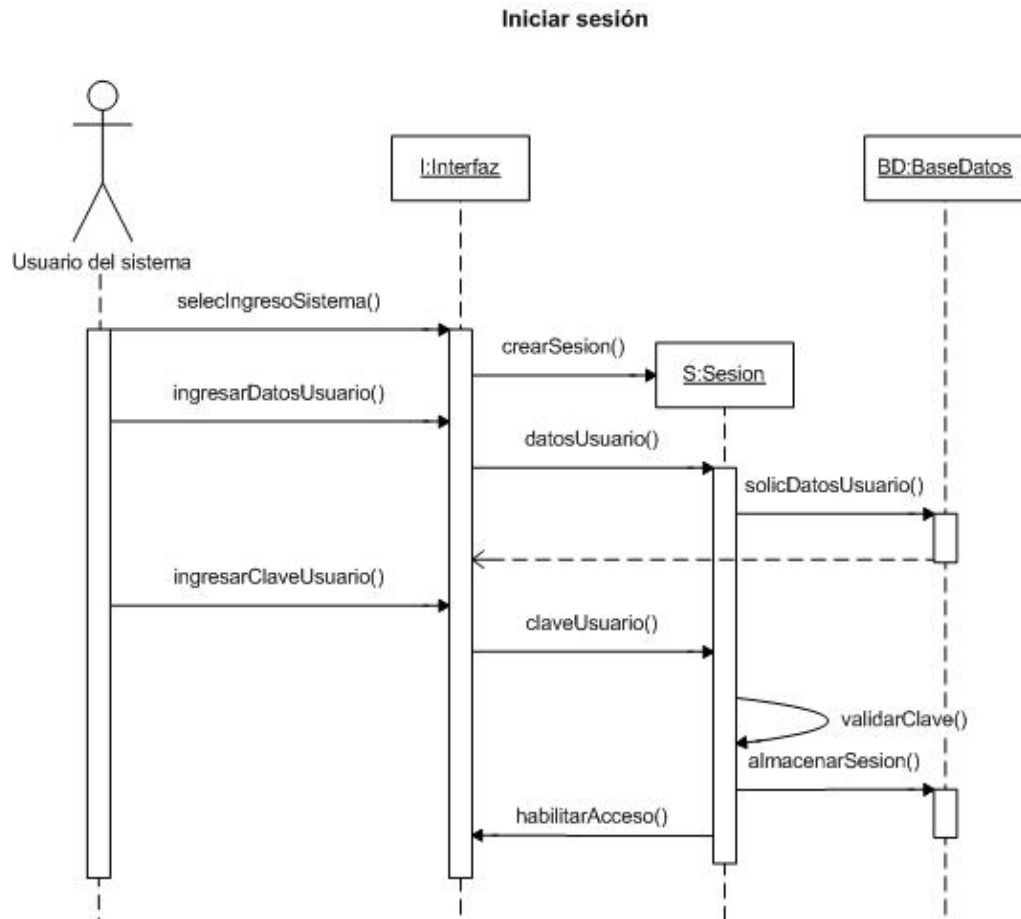


Figura 5.30 Diagrama de secuencia iniciar sesión



5.5.4.2 Cerrar Sesión

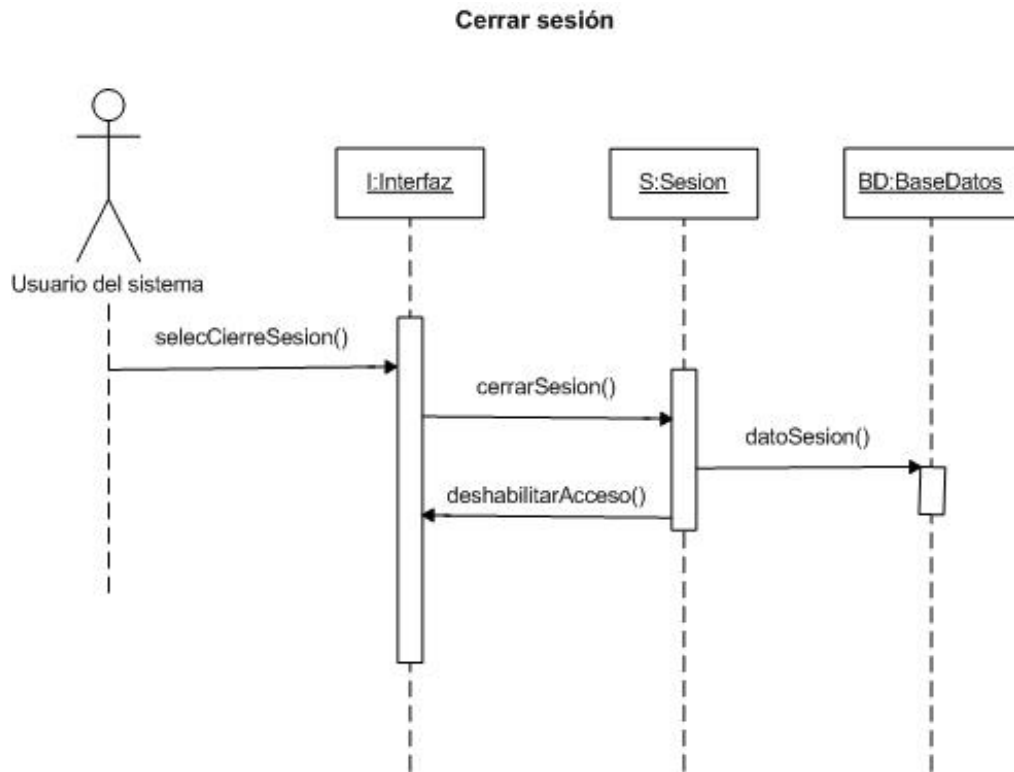


Figura 5.31 Diagrama de secuencia cerrar sesión



5.6 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes de Ada, bibliotecas cargadas dinámicamente, etc. Las relaciones de dependencia se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente. Ver figura 5.32.

Un diagrama de componentes representa las dependencias entre componentes software, incluyendo componentes de código fuente, componentes del código binario, y componentes ejecutables. Un módulo de software se puede representar como componente. Algunos componentes existen en tiempo de compilación, algunos en tiempo de enlace y algunos en tiempo de ejecución, otros en varias de éstas.

Un componente de sólo compilación es aquel que es significativo únicamente en tiempo de compilación del sistema. Un componente ejecutable es un programa ejecutable que es parte o funciona como el sistema mismo.

Un diagrama de componentes tiene sólo una versión con descriptores, no tiene versión con instancias. Para mostrar las instancias de los componentes se debe usar un diagrama de despliegue.

El diagrama de componente hace parte de la vista física de un sistema, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma, su organización en componentes y su despliegue en nodos de ejecución. Esta vista proporciona la oportunidad de establecer correspondencias entre las clases y los componentes de implementación y nodos. La vista de implementación se representa con los diagramas de componentes.

Los componentes tienen dos características: Empaquetan el código que implementa la funcionalidad de un sistema, y algunas de sus propias instancias de objetos que constituyen el estado del sistema. Los llamados últimos componentes de la identidad, porque sus instancias poseen identidad y estado.

Código:

Un componente contiene el código para las clases de implementación y otros elementos. Un componente de código fuente es un paquete para el código fuente de las clases de implementación. Algunos lenguajes de programación distinguen archivos de declaración de los



archivos de método, pero todos son componentes. Un componente de código binario es un paquete para el código compilado. Una biblioteca del código binario es un componente.

Cada tipo de componente contiene el código para las clases de implementación que realizan algunas clases e interfaces lógicas. La relación de realización asocia un componente con las clases y las interfaces lógicas que implementan sus clases de implementación. Las interfaces de un componente describen la funcionalidad que aporta. Cada operación de la interfaz debe hacer referencia eventualmente a un elemento de la implementación disponible en el componente.

La estructura estática, ejecutable de una implementación de un sistema se puede representar como un conjunto interconectado de componentes. Las dependencias entre componentes significan que los elementos de la implementación en un componente requieren los servicios de los elementos de implementación en otros componentes. Tal uso requiere que dichos elementos sean de visibilidad pública.

Identidad:

Un componente de identidad tiene identidad y estado. Posee los objetos físicos que están situados en él. Puede tener atributos, relaciones de composición con los objetos poseídos, y asociaciones con otros componentes. Desde este punto de vista es una clase. Sin embargo la totalidad de su estado debe hacer referencia a las instancias que contiene.

Estructura:

Un componente ofrece un conjunto de elementos de implementación, esto significa que el componente proporciona el código para los elementos. Un componente puede tener operaciones e interfaces. Un componente de identidad es un contenedor físico para las entidades físicas como bases de datos. Para proporcionar manejadores para sus elementos contenidos, puede tener atributos y asociaciones salientes, que deben ser implementadas por sus elementos de implementación. Este componente se representa con un rectángulo con dos rectángulos más pequeños que sobresalen en su lado izquierdo.

Las operaciones e interfaces disponibles para los objetos exteriores se pueden representar directamente en el símbolo de clase. Estos son su comportamiento como clase. Los contenidos del subsistema se representan en un diagrama separado.

Las dependencias de un componente con otros componentes o elementos del modelo se representan usando líneas discontinuas con la punta de flecha hacia los elementos del proveedor. Sí un componente es la realización de una interfaz, se representa con un círculo unido al símbolo del componente por un segmento de línea.



Cómo elaborar un Diagrama de Componentes:

1. Distribuir las clases del diseño en los componentes que formarán el producto de software
2. Agrupar los componentes relacionados en paquetes
3. Identificar las interfaces y asignarlas a cada componente que debería utilizarlas
4. Asociar las clases que utilizan las interfaces para manipular los componentes. Ver figura 2.5.

Simbología

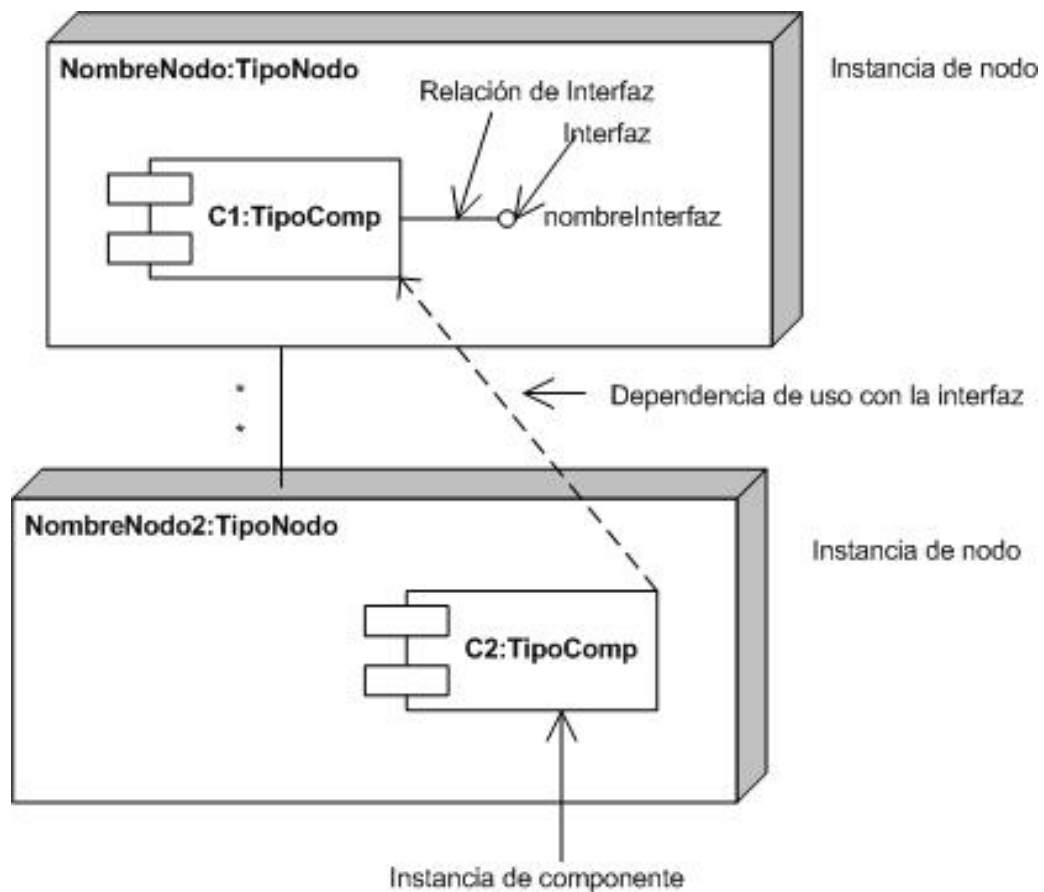


Figura 5.32. Diagrama de Componentes

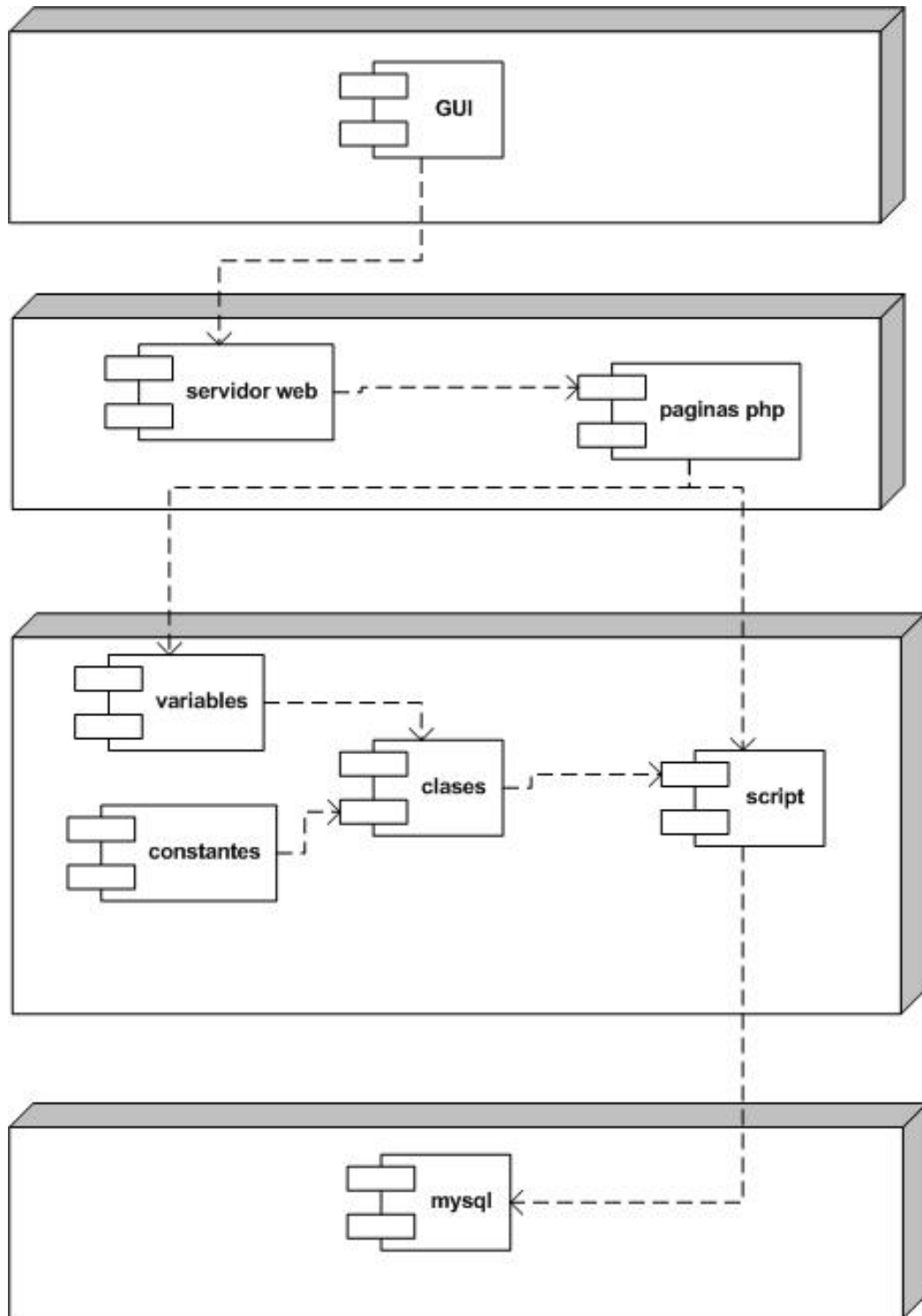


Figura 5.33 Diagrama de componentes del sistema



5.7 DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA

2.6.1 Arquitectura de Tres Niveles

Una descripción de tres niveles serían los siguientes:

- Nivel 1: Presentación – ventanas, Reportes, etc.
- Nivel 2: Lógica de la Aplicación – tareas y reglas que rigen el proceso.
- Nivel 3: Almacenamiento – mecanismo de almacenamiento persistente.

La calidad tan especial de la arquitectura de tres capas consiste en aislar la lógica de la aplicación y en convertirla en una capa intermedia bien definida y lógica del software.

En la etapa de presentación se realiza relativamente poco procesamiento de la aplicación; las ventanas envían a la capa intermedia peticiones de trabajo. Y éste se comunica con la capa de almacenamiento del extremo posterior. Ver figura 5.34.

2.6.2 Simbología

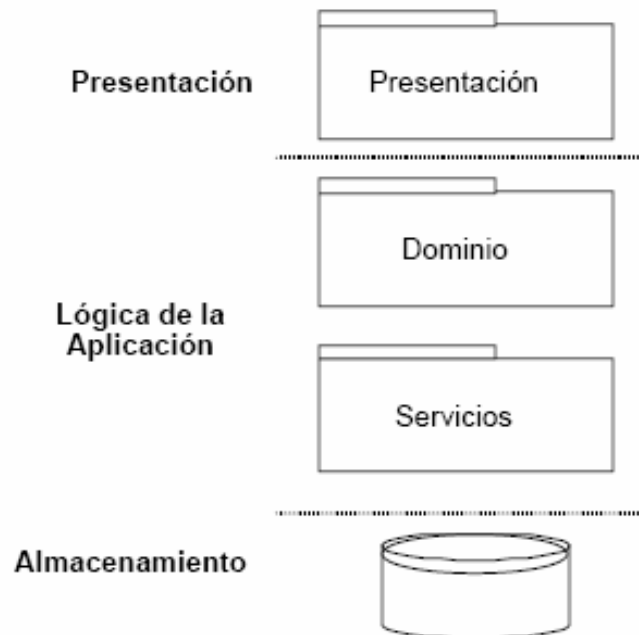


Figura 5.34 Representación de Arquitectura de Tres Niveles

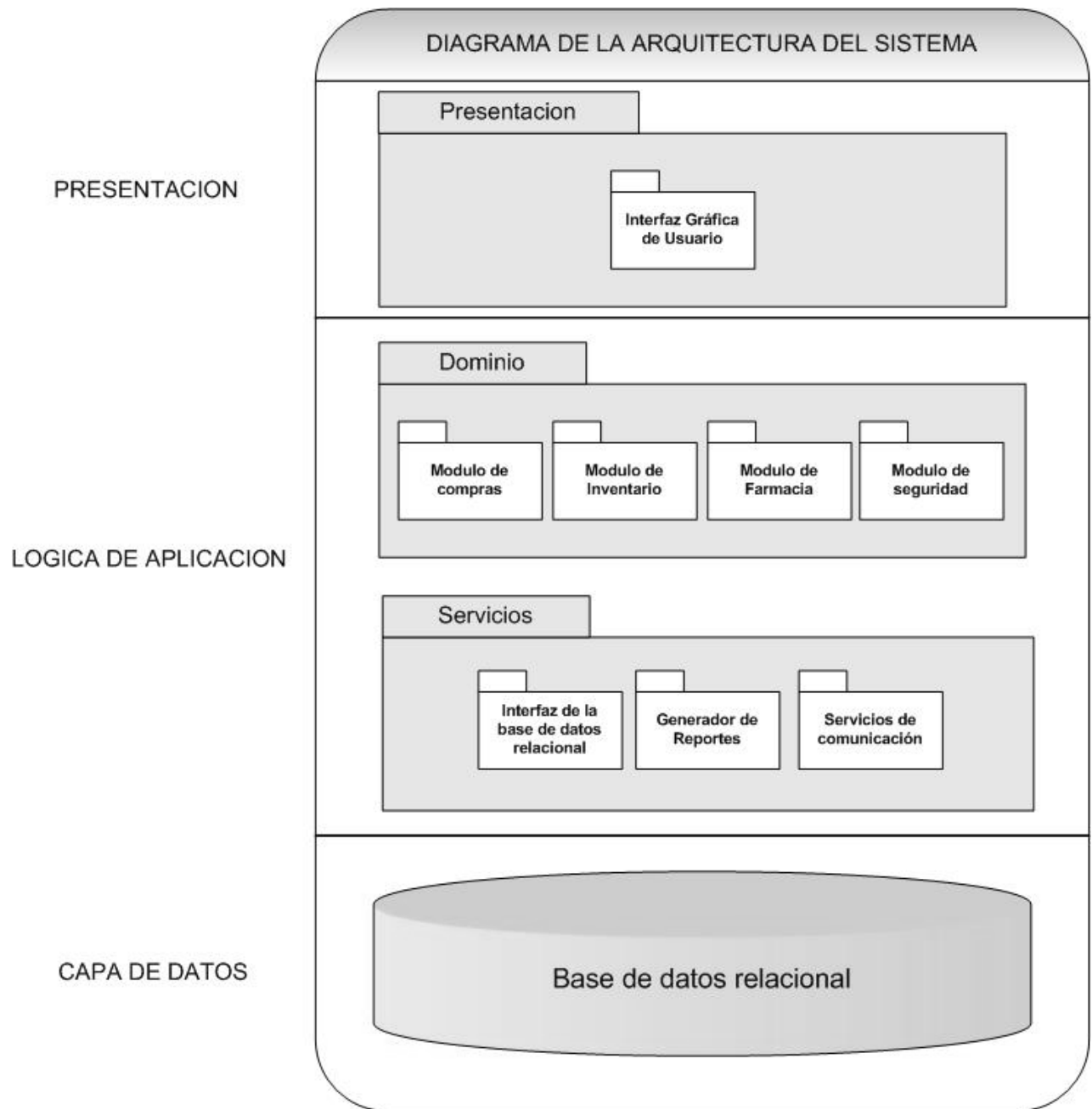


Figura 5.35 Diagrama de arquitectura del sistema



5.8 DISEÑO DE SEGURIDAD DEL SISTEMA

Para la correcta protección de un sistema informático es imperativo definir las políticas de seguridad sobre las cuales este trabajará, se deben tomar en cuenta tanto los aspectos que definen la seguridad física del sistema como los que hacen parte de la seguridad lógica del mismo, todos orientados a mantener los siguientes aspectos:

- *Integridad:* Se requiere que la información ingresada por los usuarios del sistema en un momento determinado se mantenga en ese estado y que no pueda ser alterada por personas extrañas a este.
- *Disponibilidad:* Se requiere que la información pueda ser obtenida en el momento que se requiera y por las personas que la necesiten.
- *Confidencialidad:* La información contenida en el sistema solo puede ser accesible a las personas que están autorizados a verla.

5.8.1 Seguridad física

La Seguridad Física consiste en la "aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención y contramedidas ante amenazas a los recursos e información confidencial", esto aplica tanto al Centro de Cómputo, como a los componentes remotos del sistema, y está orientado a proteger el hardware y los medios de almacenamiento de datos.

Protección del hardware

- El Hardware es el elemento más caro de todo sistema informático; por tanto su protección es una parte importante de la seguridad física de cualquier organización.

Servidor

- El servidor se mantendrá en un espacio reservado en el departamento de informática, al cual únicamente tendrán acceso las personas integrantes de dicho departamento y que además se encontrará bajo llave en todo momento para garantizar que no se lleven a cabo accesos no autorizados al mismo.

Base de datos

- El acceso a la base de datos es parte de la protección física del sistema desde el momento en el que únicamente las personas responsables del mismo tendrán acceso a la terminal donde esta se encuentra físicamente alojada, mientras que los usuarios solamente podrán conectarse por medio de terminales remotas.



Terminales

Mientras que el acceso a los servidor esta más fácilmente regulado el acceso a las terminales que tienen conexión al sistema por otra parte no es tan simple, debido a que existen terminales en lugares remotos del hospital, por lo que el acceso a estas deberá estar regulado por cada responsable de área.

- Mantener el equipo en condiciones físicas adecuadas para su protección, y realizar una revisión periódica del estado del mismo.
- No mantener líquidos u otros elementos cerca del equipo, para evitar accidentes que puedan dañar el funcionamiento de los mismos.
- Prohibir el uso de dispositivos de almacenamiento externos a personas ajenas a las unidades donde se instalará la aplicación, tales como Diskettes, CDs, Zip, Usb, etc. Ya que se corre el riesgo de que se instalen programas o se copien archivos que afecten el buen funcionamiento del sistema, así como también la infección de virus.

5.8.2 Seguridad lógica

Autenticación

Todo usuario para poder ingresar al sistema deberá autenticarse mediante el uso de su nombre de usuario y una contraseña segura la cual debe cumplir con las siguientes condiciones:

- No utilizar contraseñas que sean palabras (aunque sean extranjeras), o nombres (el del usuario, personajes de ficción, miembros de la familia, mascotas, marcas, ciudades, lugares, u otro relacionado).
- No usar contraseñas completamente numéricas con algún significado (teléfono, D.U.I., fecha de nacimiento, patente del automóvil, etc.).
- Elegir una contraseña que mezcle caracteres alfabéticos (mayúsculas y minúsculas), especiales y numéricos.
- Deben ser largas, de 8 caracteres o más.
- Tener contraseñas diferentes en máquinas diferentes. Es posible usar una contraseña base y ciertas variaciones lógicas de la misma para distintas máquinas.
- Deben ser fáciles de recordar para no verse obligado a escribirlas
- Se tendrá un máximo de tres intentos de ingreso; después de los cuales el sistema realizará el bloqueo del ingreso para esa terminal, tras los cuales el usuario podrá volver a ingresar.



Restricción de acceso mediante privilegios

- Cada usuario una vez se encuentre dentro del sistema se verá restringido a un área de acción específica y ha realizar acciones específicas las cuales serán definidas mediante un nivel de acceso basado en el área y cargo que la persona ocupe, y en el perfil que este posea.
- Se establecerán perfiles con el fin que los usuarios solo puedan tener acceso a los elementos del sistema para los cuales se le ha dado autorización, y sobre los cuales puedan realizar acciones específicas.
- El perfil es un conjunto de autorizaciones, que cuenta con un usuario y una clave única, para poder acceder a determinadas opciones del sistema. Existen diferentes tipos de perfiles los cuales pueden ser actualizados y modificados de acuerdo a las nuevas necesidades que surjan en el sistema.
- Se debe evitar que dos personas hagan uso de la misma cuenta de usuario.
- Únicamente el administrador del sistema tiene permiso para asignar los diferentes perfiles a los usuarios del sistema.
- Es responsabilidad de los usuarios del sistema el mantener la confidencialidad de los datos, e información que posea en el sistema, y revelarla a las personas que tengan acceso a ellas.

Historial de operaciones

Dentro del sistema internamente se llevará a cabo cada vez que un usuario lleve a cabo una acción la correspondiente relación con ese usuario de manera que sea posible reconocer las acciones que un usuario ha llevado a cabo y el momento en el cual se realizaron.

5.8.3 Seguridad de los datos

A continuación se definen algunas de las políticas que deberán seguirse para el manejo de los datos contenidos en la base de datos del sistema:

- Se deben realizar copias de respaldo de la base de datos con regularidad; se sugiere que se realice una copia parcial de los movimientos diariamente y una copia completa de la base de datos una vez por semana.
- El dispositivo de almacenamiento en el que se realizarán las copias de seguridad es un DVD-RW o CD-RW, ya que el espacio de almacenamiento es lo suficientemente grande para albergar los datos que se van a respaldar; es un medio de almacenamiento hasta cierto punto seguro y no volátil, así como posee un bajo costo.



- De ser necesario podrá realizarse un respaldo de la información en cualquier momento mediante el medio de almacenamiento seleccionado o en su defecto otro tipo de medio de almacenamiento que se encuentre disponible.
- La única persona autorizada para realizar el respaldo de la base de datos es el administrador de la Base de Datos o en su defecto la persona a la que el nombre para realizarlo, tomando en cuenta siempre la restricción de los niveles de acceso.
- Las copias de seguridad del sistema deben estar almacenadas en un lugar seguro, protegido y controlado donde únicamente las personas con acceso a esta información tendrán acceso.
- De no poseerse un lugar apropiado para poder mantener seguras las copias de seguridad se recomienda buscar una entidad externa que posea las características requeridas para poder almacenar los datos.



5.9. DIAGRAMA DE CLASES

2.8.1 Definición

Describe gráficamente las especificaciones de las clases de software y de las interfaces en una aplicación. Ver figura 5.36. Normalmente contiene la siguiente información:

- Clases, asociaciones y atributos.
- Interfaces, con sus operaciones y constantes.
- Métodos.
- Información sobre los tipos de atributos.
- Navegabilidad.
- Dependencias.

Para preparar un diagrama de clases orientado al diseño:

1. Identificar todas las clases que participan en la solución del software, para ello analizar los diagramas de interacción.
2. Dibujarlas en un diagrama de clases.
3. Duplicar los atributos provenientes de los conceptos que se encuentran asociados en el modelo conceptual.
4. Agregar los nombres de los métodos analizando los diagramas de interacción que sean parte importante del sistema.
5. Incorporar la información sobre los tipos a los atributos y a los métodos.
6. Agregar las asociaciones necesarias para dar soporte a la visibilidad requerida de los atributos.
7. Agregar flechas de navegabilidad a las asociaciones para indicar la dirección de la visibilidad de los atributos.
8. Agregar las líneas de relaciones de dependencia para indicar la visibilidad no relacionada con los atributos.



Mecanismos de abstracción⁴⁴:

- Clasificación / Instanciación.
- Composición / Descomposición.
- Agrupación / Individualización.
- Especialización / Generalización.

La clasificación es uno de los mecanismos de abstracción más utilizados. La clase define el ámbito de definición de un conjunto de objetos, y cada objeto pertenece a una clase, Los objetos se crean por instanciación de las clases.

Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos:

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

Los atributos de una clase no deberían ser manipulables directamente por el resto de objetos. Por esta razón se crearon niveles de visibilidad para los elementos que son:

- (-) 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).

Relaciones entre clases:

Los enlaces entre objetos pueden representarse entre las respectivas clases y sus formas de relación son:

- Asociación y Agregación (vista como un caso particular de asociación)
- Generalización/Especialización.

Las relaciones de Agregación y Generalización forman jerarquías de clases.

⁴⁴ <http://www.creangel.com/uml/clases.php>



Asociación:

La asociación expresa una conexión bidireccional entre objetos. Una asociación es una abstracción de la relación existente en los enlaces entre los objetos. Puede determinarse por la especificación de multiplicidad (mínima...máxima).

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

Agregación:

La agregación representa una relación parte_de entre objetos. En UML se proporciona una escasa caracterización de la agregación. Esta relación puede ser caracterizada con precisión determinando las relaciones de comportamiento y estructura que existen entre el objeto agregado y cada uno de sus objetos componentes.

2.8.2 Simbología

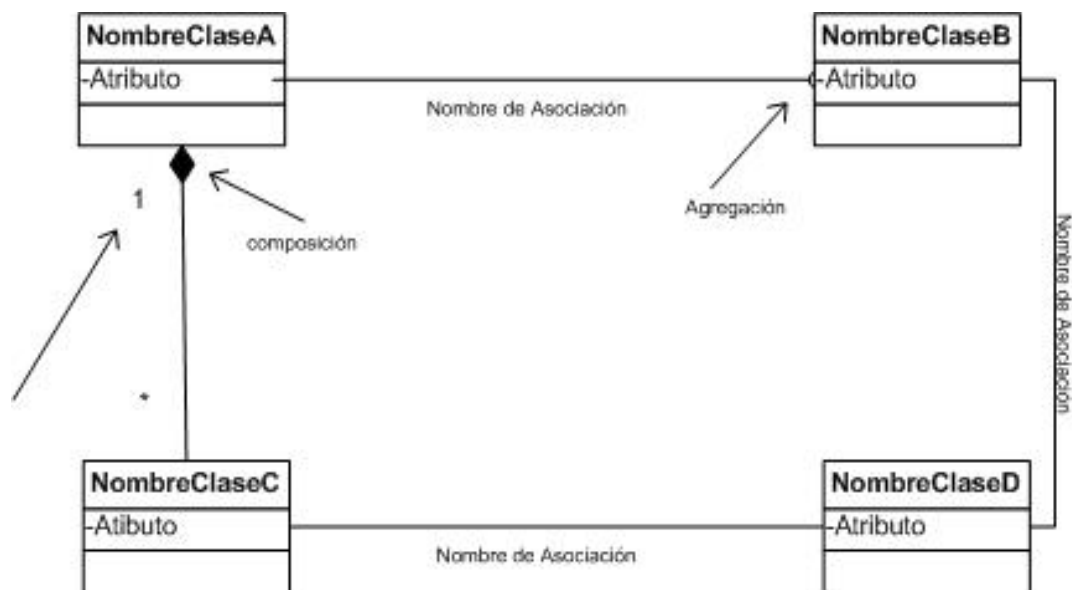
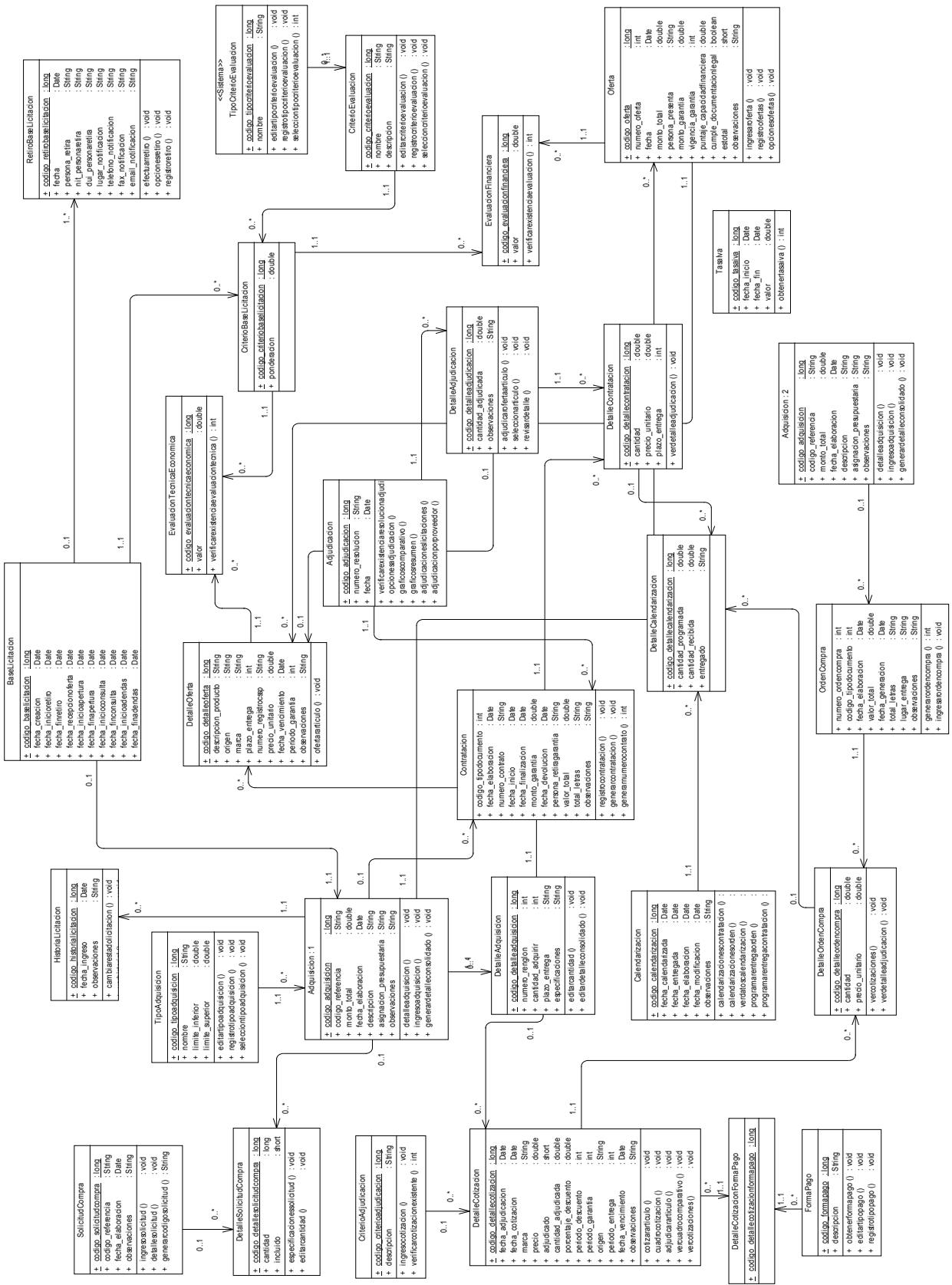
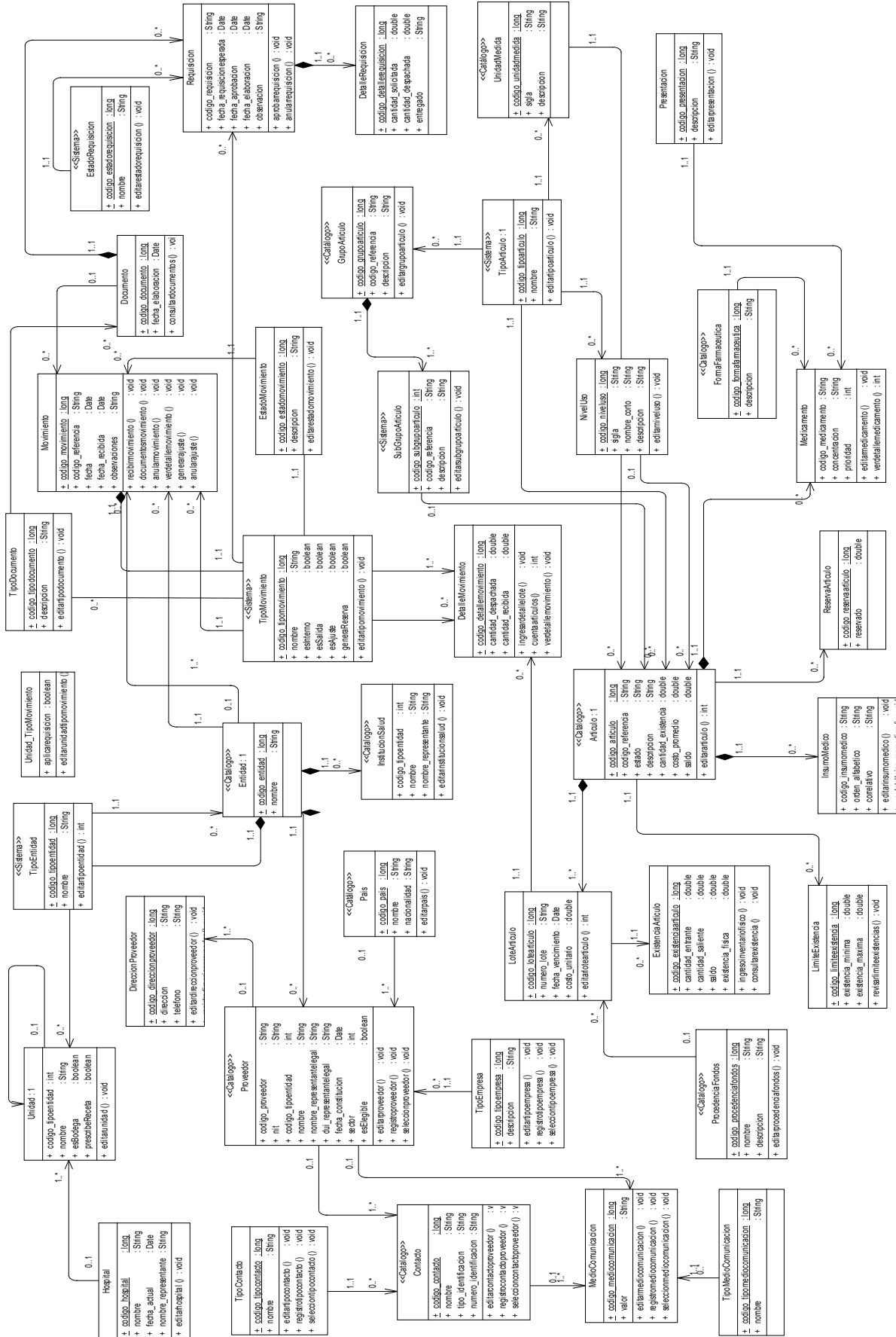
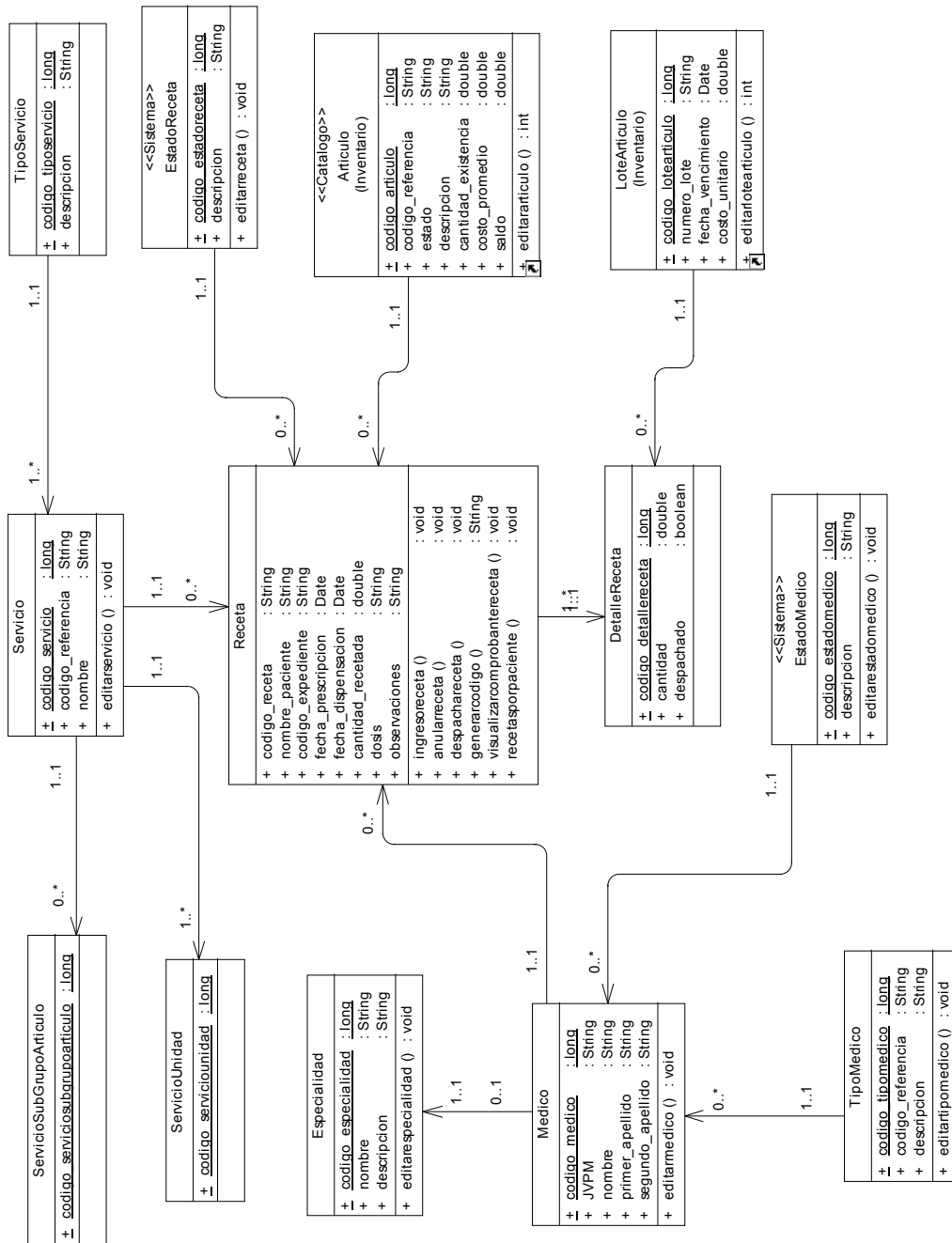
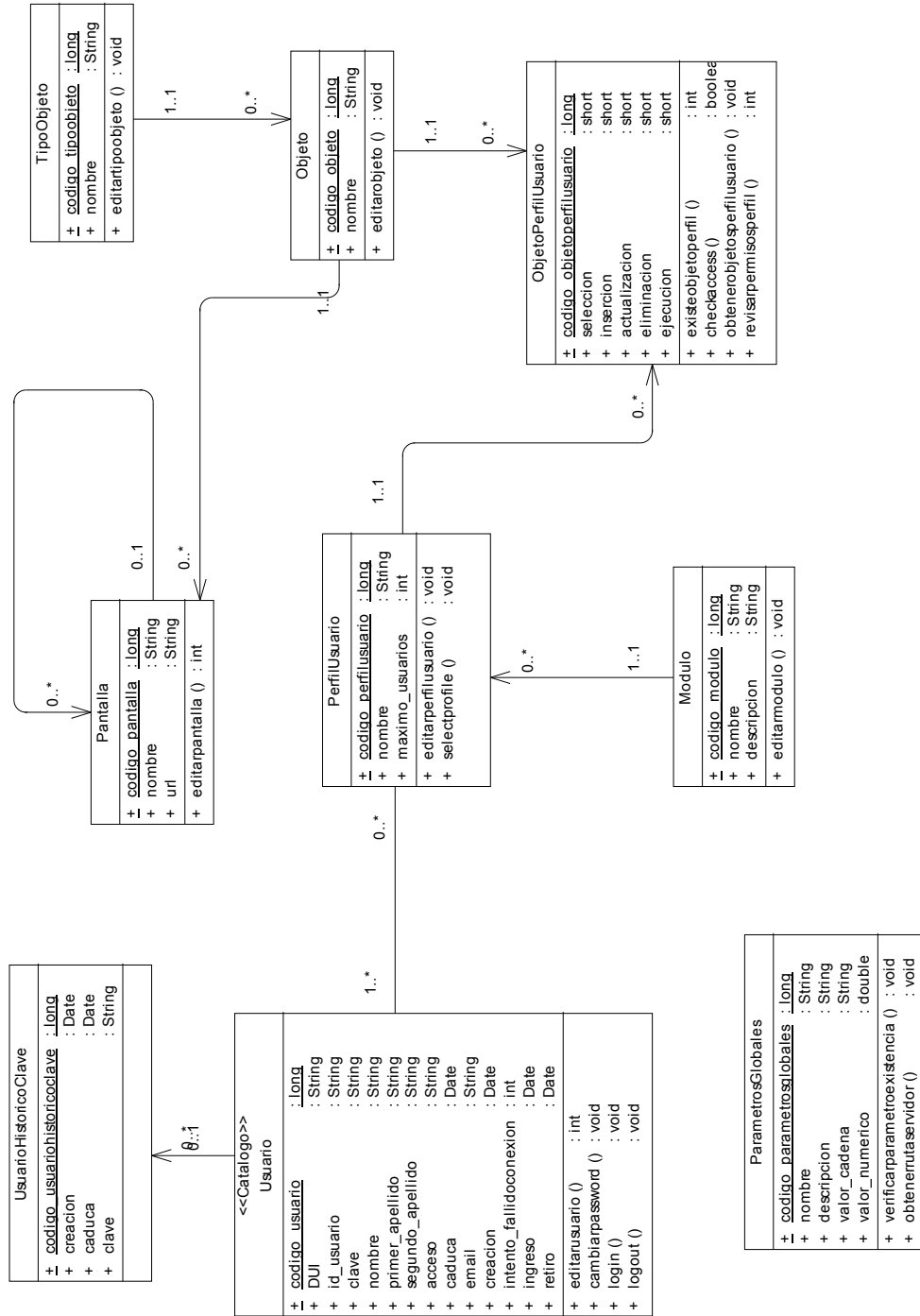


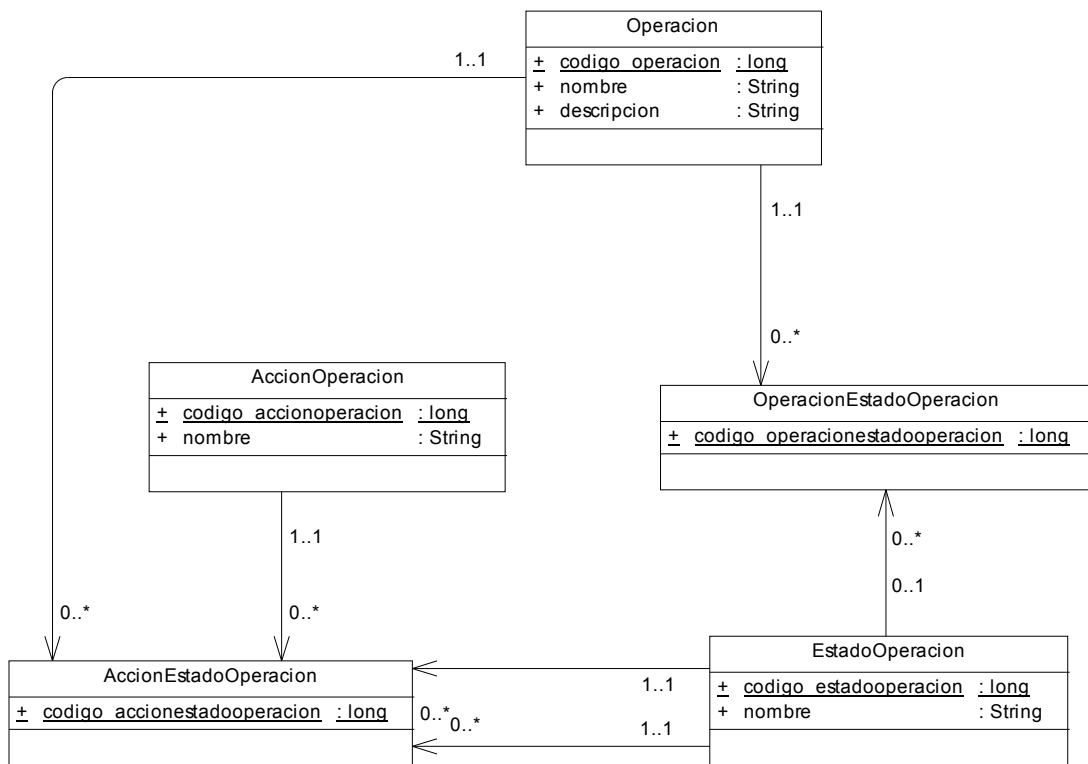
Figura 5.36 Diagrama de Clases

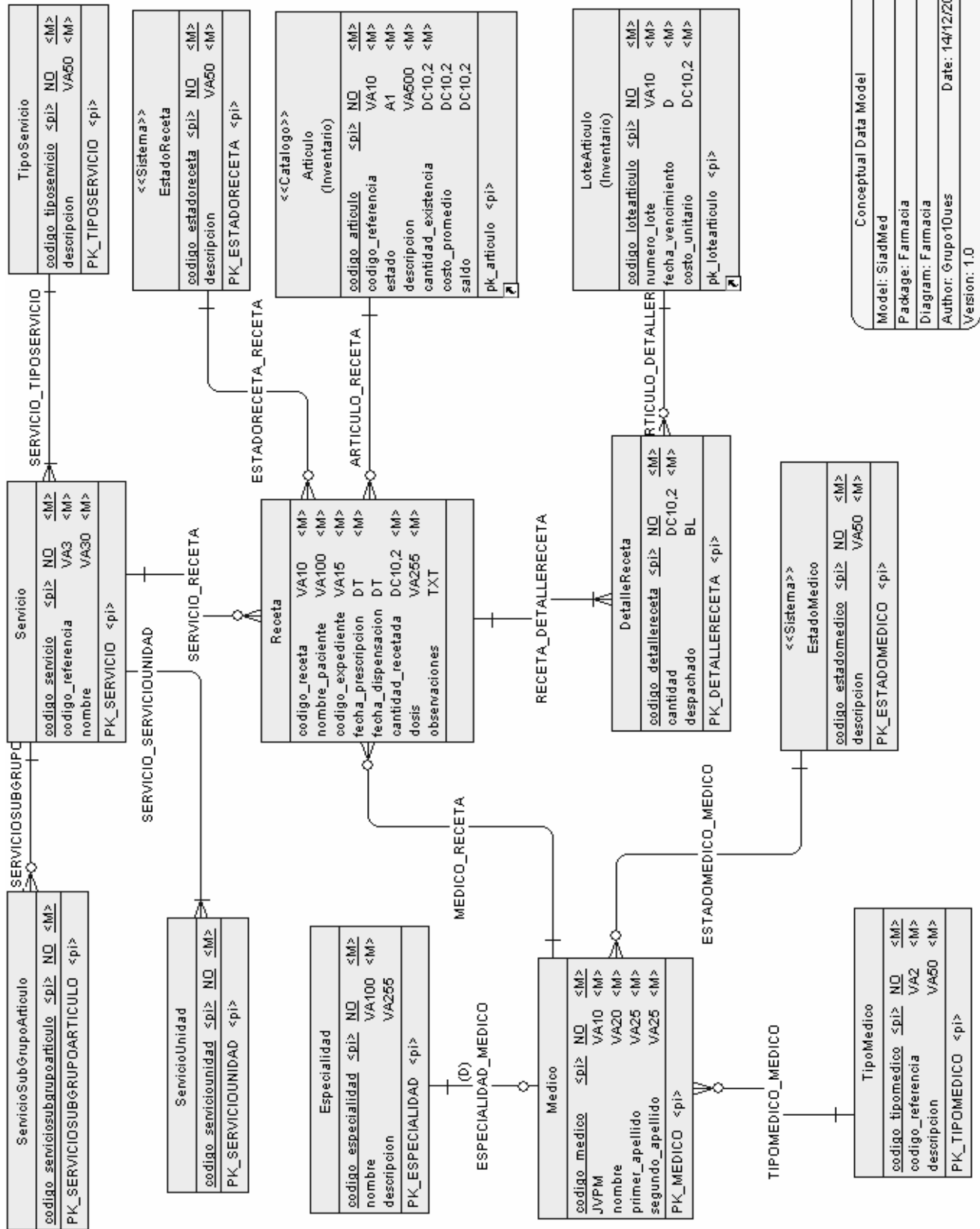




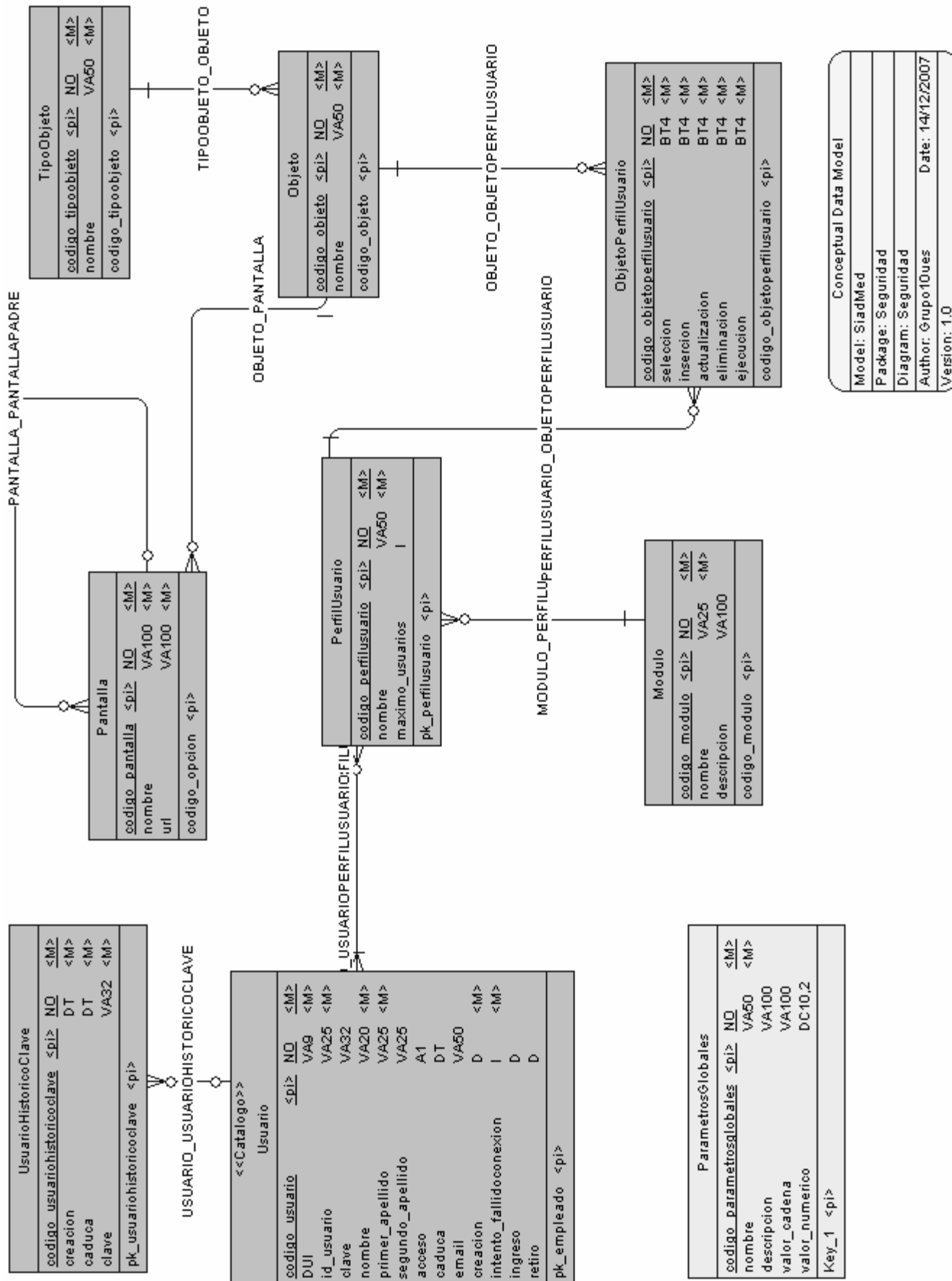


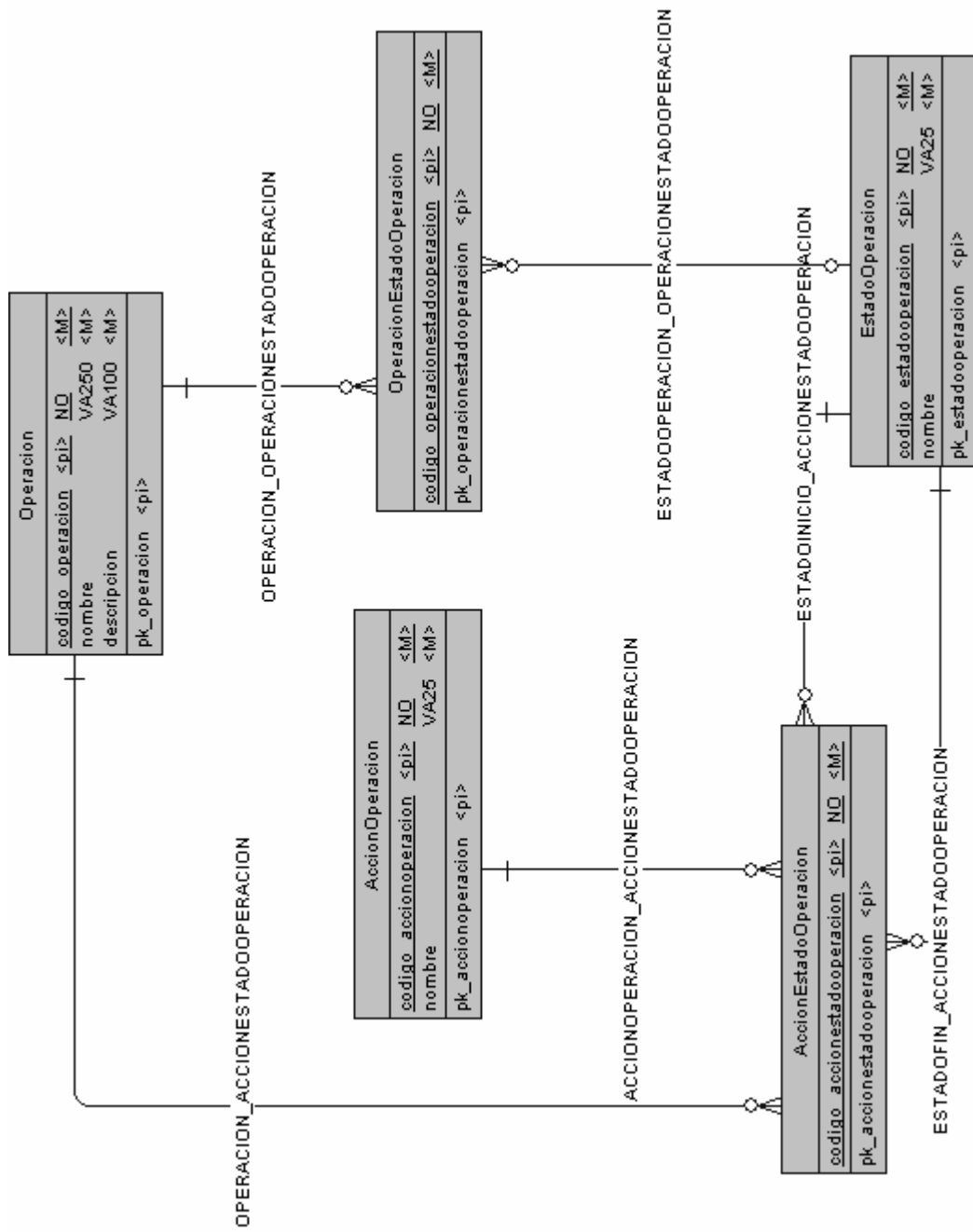


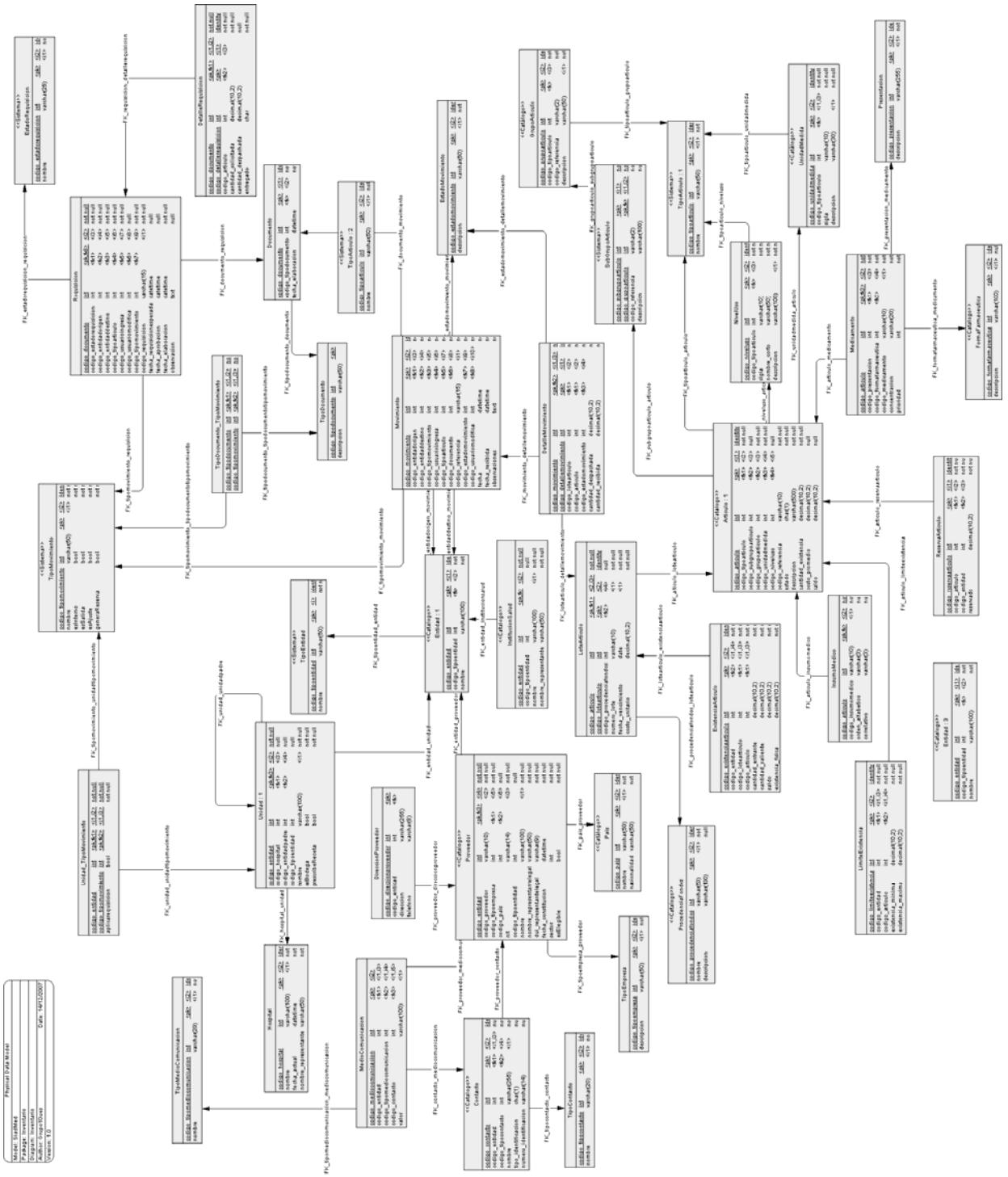


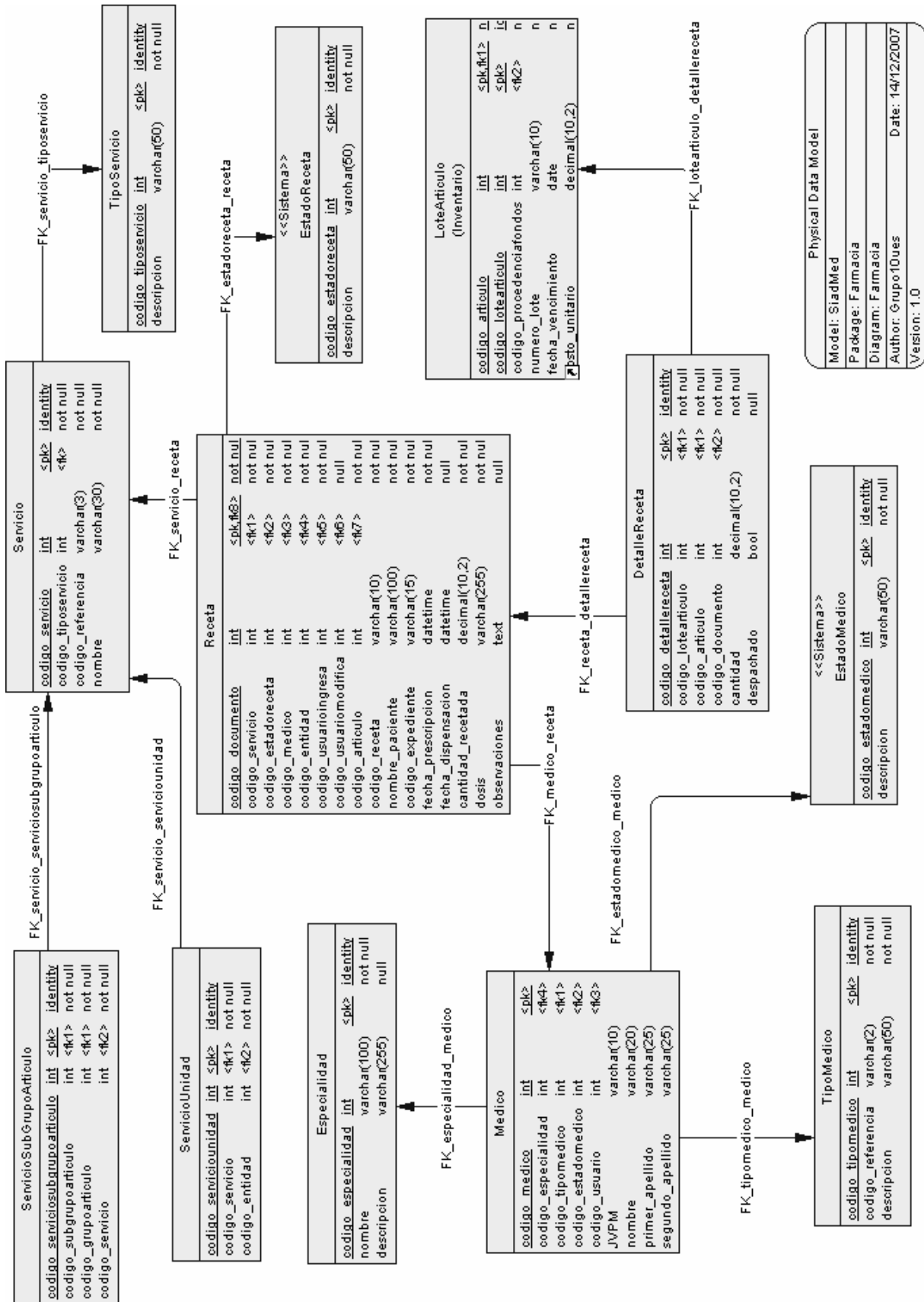


Conceptual Data Model
 Model: SiadMed
 Package: Farmacia
 Diagram: Farmacia
 Author: Grupo10ues
 Date: 14/12/2007
 Version: 1.0

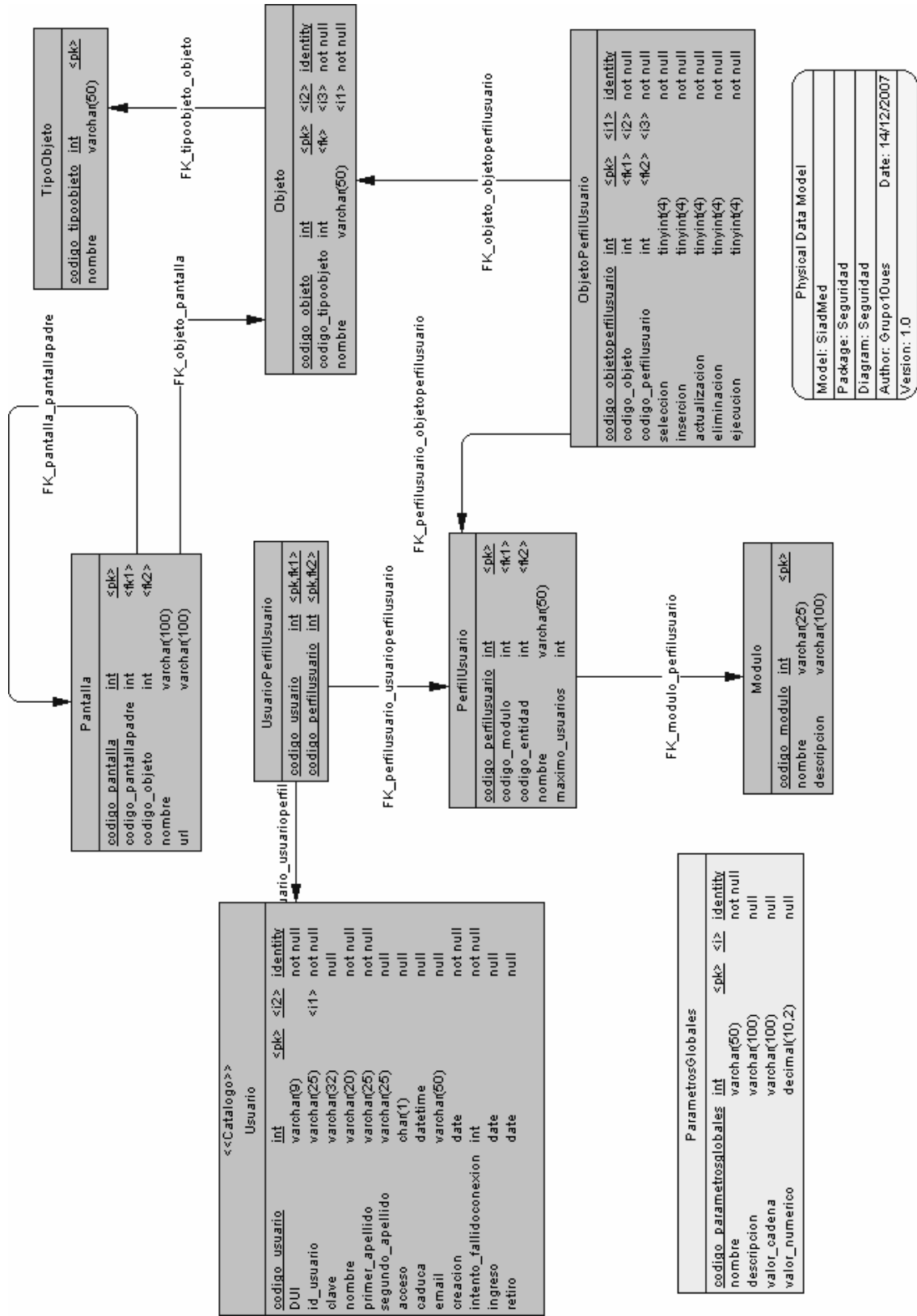


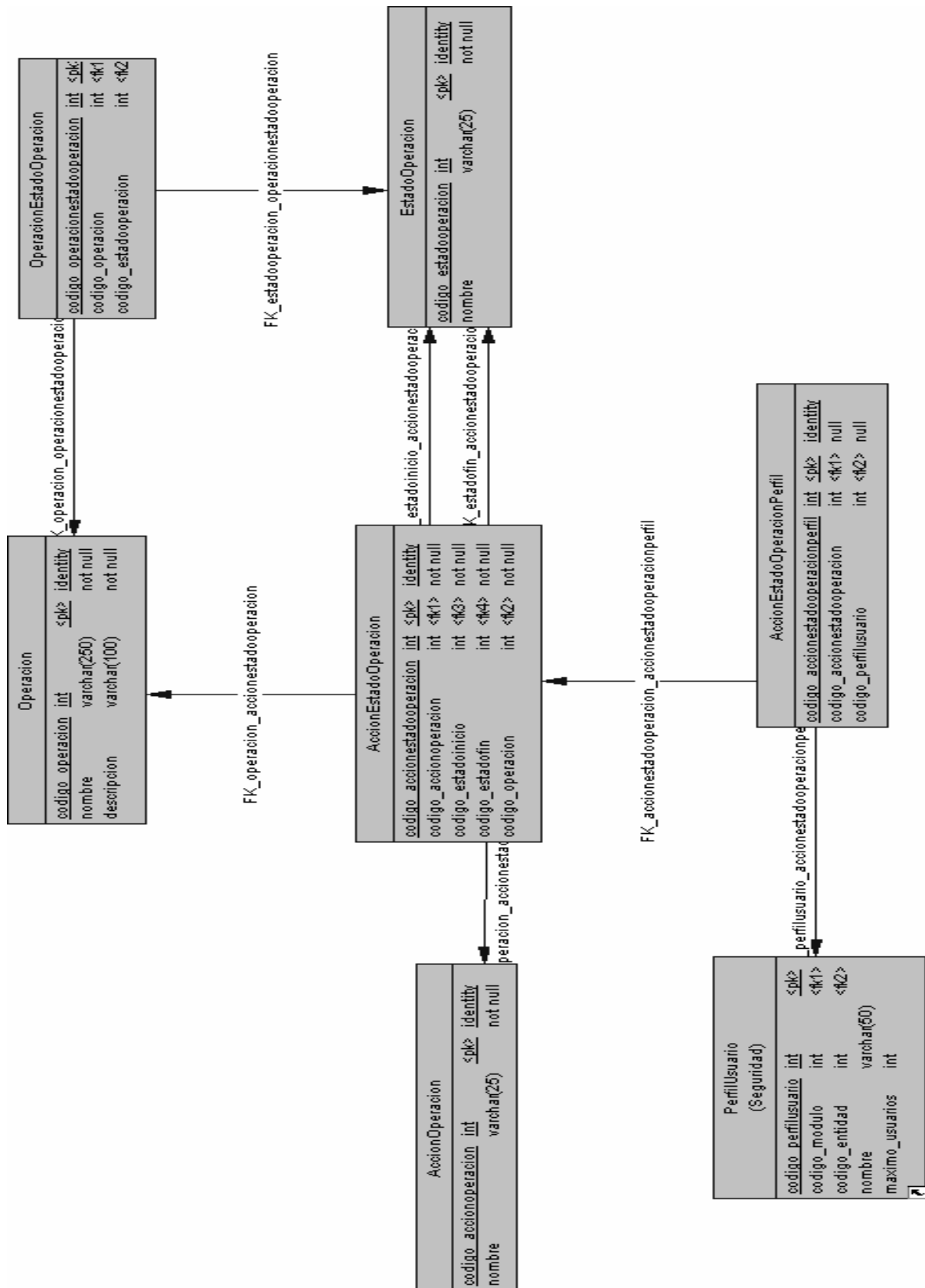


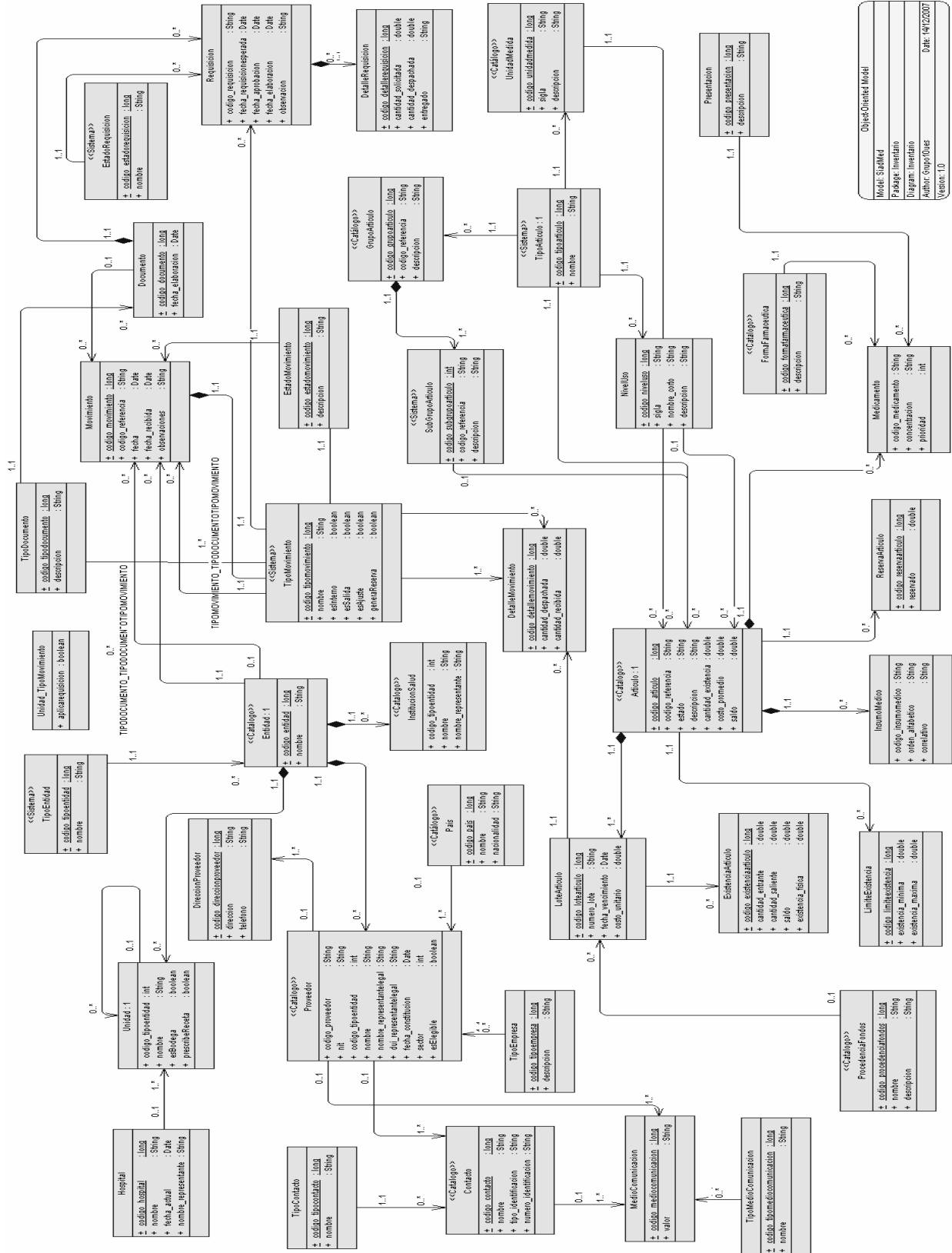


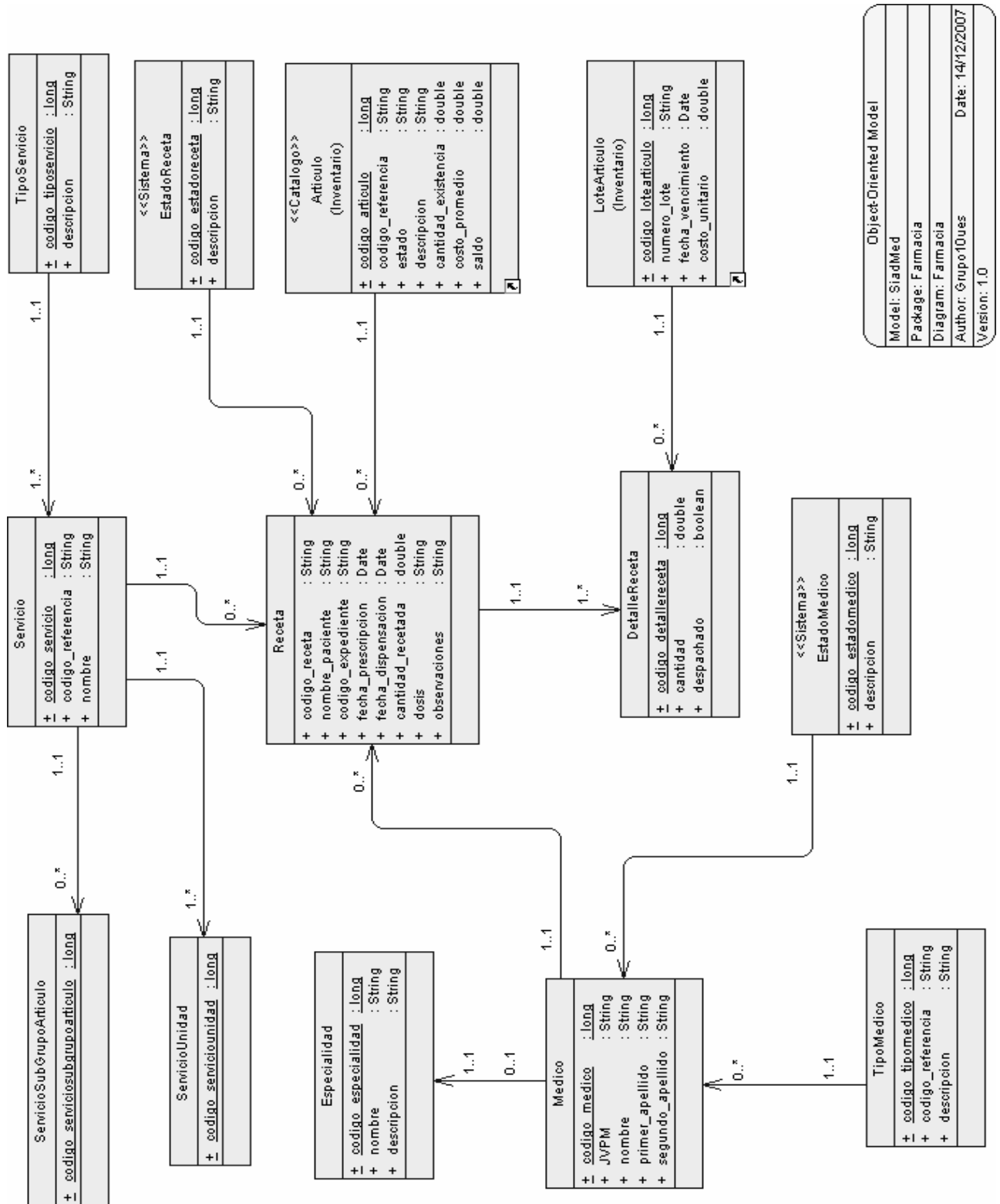


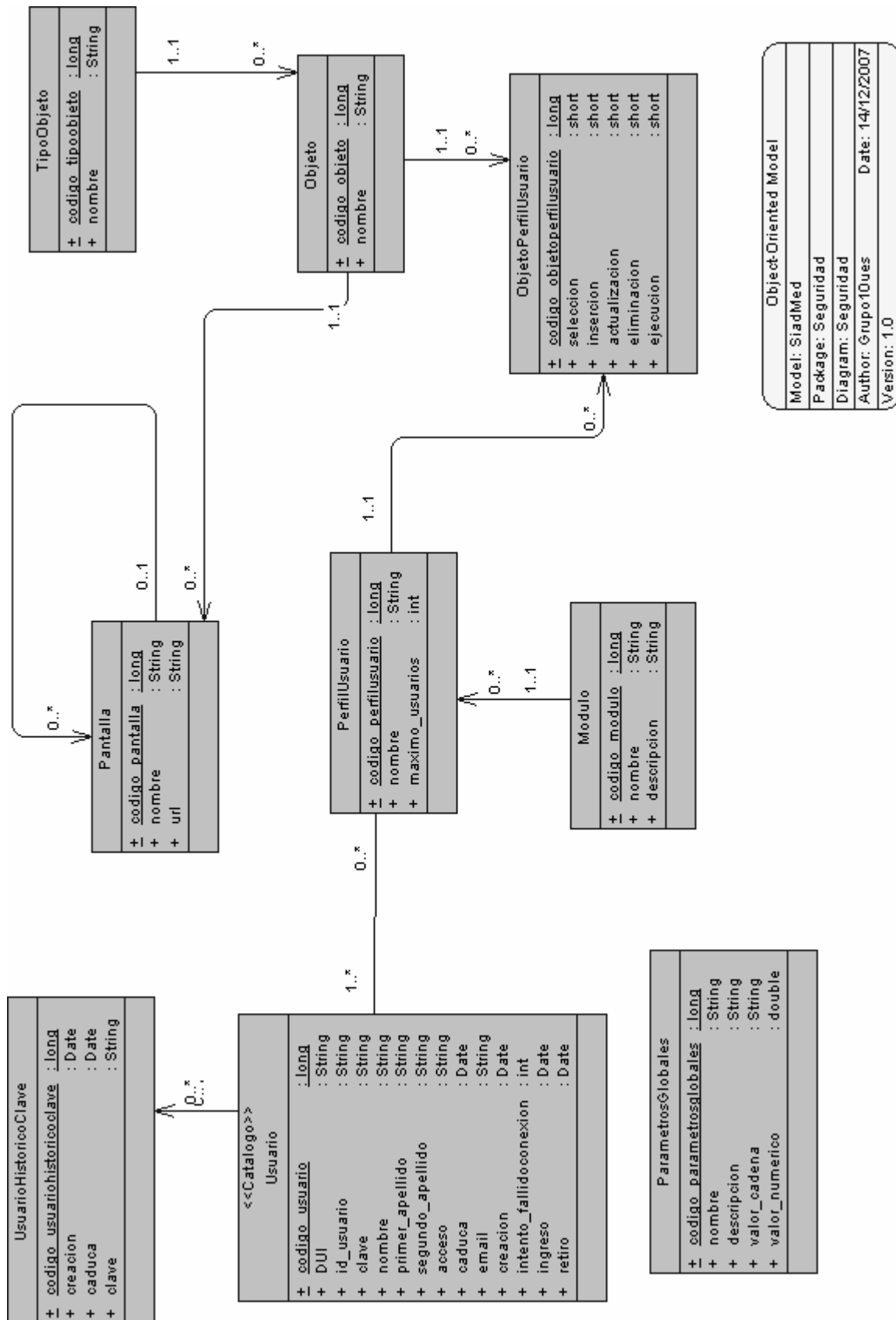
Physical Data Model
 Model: SiadMed
 Package: Farmacia
 Diagram: Farmacia
 Author: Grupo10ues
 Date: 14/12/2007
 Version: 1.0

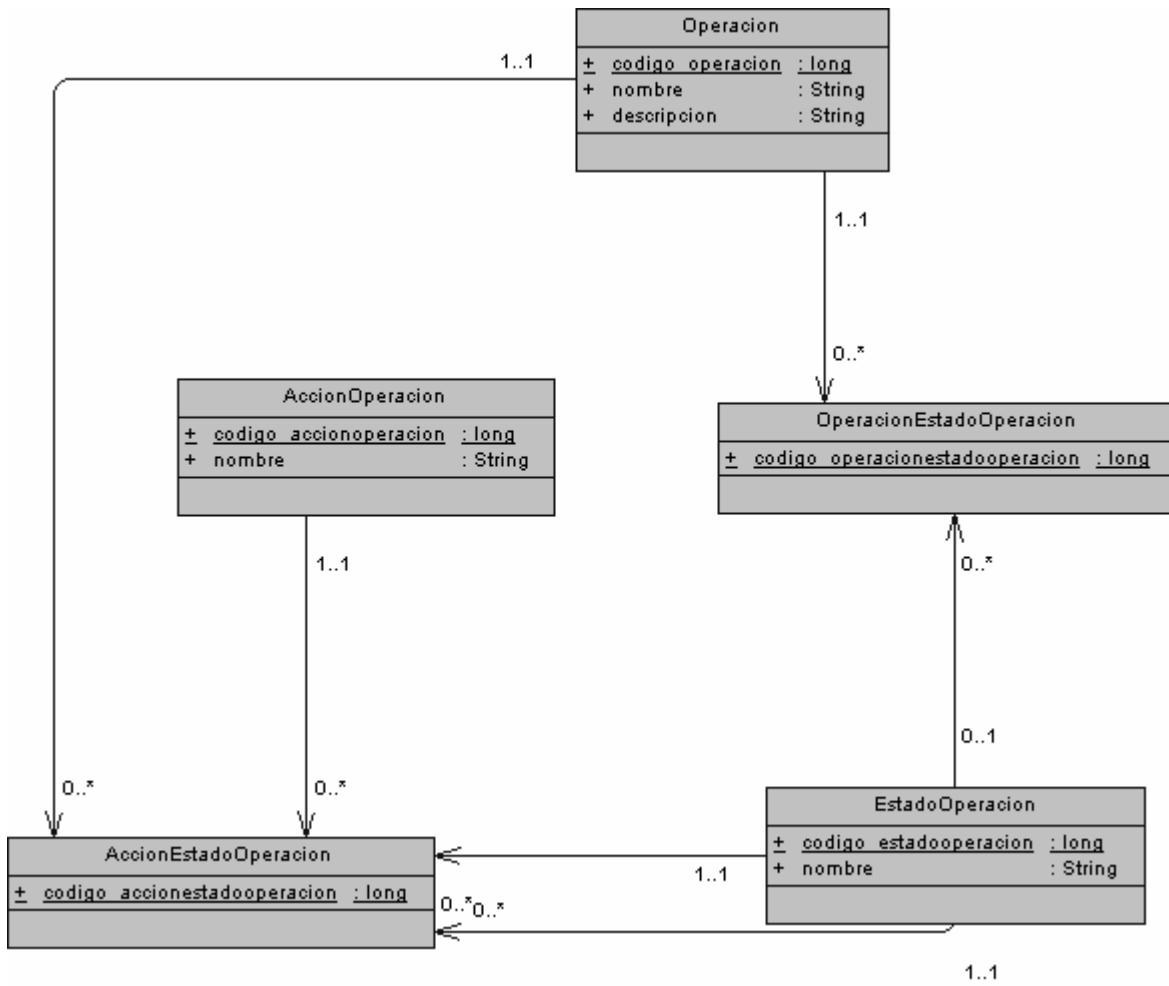












CAPITULO VI: PROGRAMACION Y PRUEBAS



6.1 ADMINISTRACION DE LA BASE DE DATOS

6.1.1 Creación de la base de datos

Una vez concluido el proceso de análisis y diseño de la base de datos; el proyecto ya se encuentra en la etapa de programación; por tanto, deberán seguirse ciertos lineamientos para la administración y manejo de la base de datos de forma ordenada y correcta:

Se necesita establecer un procedimiento que permita trabajar la base de datos, además es necesario contar con las herramientas de trabajo correctas:

- La administración del modelo lógico y físico de la base de datos se debe realizar con la herramienta de modelado *Power Designer*. El editor de consultas SQL estándar que se utilizará es *Toad for MySql*. Y el proceso de respaldo y restauración de la base de datos debe hacerse con *Mysql Administrator*.
- Para el desarrollo del sistema, el administrador de la base de datos deberá distribuir a cada uno de los desarrolladores, el script o scripts de creación de la base de datos, por el medio más conveniente.
- Como es normal en toda etapa de programación siempre es necesario realizar cambios en la base de datos, llámesele: creación de una tabla, creación de índices, creación de nuevos campos, actualización a tipos de datos; incluso, eliminación de tablas y llaves foráneas, etc. Por lo tanto, la administración de dichos cambios debe realizarse de manera similar a como se administrará el código fuente, de forma centralizada. Para ello cada desarrollador del proyecto enviará junto con la versión del sistema, un script con los cambios realizados durante la implementación del módulo que desarrolla.
- Los cambios realizados en estructura y en datos deberán colocarse en un archivo de texto puro, construido a partir del *Toad for MySql*.
- El script de modificaciones debe contener todas y cada una de las sentencias sql adecuadas para realizar el cambio requerido sin afectar otras estructuras que se encuentren en la base de datos actual; lo cual implica que los cambios que se realicen deben ser lo más independiente posible, además se debe agregar un comentario con una breve descripción del cambio que se está realizando. Por ejemplo, si deseamos eliminar una llave foránea de una tabla, renombrar una tabla y además crear otra llave foránea, el script deberá verse como se muestra en la tabla 6.1, de la siguiente manera:



```
USE `tesis`;  
  
-- Elimina llave foránea de la tabla detalleadjudicacion  
  
ALTER TABLE `siadmed`.`detalleadjudicacion`  
DROP FOREIGN KEY `FK_adjudicacion_detalleadjudicacion`;  
  
-- Renombrar la tabla contrataciones por contratación  
  
ALTER TABLE `siadmed`.`contrataciones`  
RENAME `contratacion`;  
  
-- Agregar llave foránea a la tabla movimiento  
  
ALTER TABLE `siadmed`.`movimiento`  
ADD CONSTRAINT `FK_documento_movimiento`  
FOREIGN KEY ( `codigo_documento` )  
REFERENCES `documento` ( `codigo_documento` ) ON UPDATE CASCADE;
```

Tabla 6.1 Ejemplo de script de modificación de base de datos

- El nombre del archivo de actualización a la base de datos contiene los nuevos cambios debe nombrarse de la siguiente forma: “CambiosBDD” seguido de la fecha actual en el formato: yyyy-mm-dd. Por ejemplo: CambiosBDD2007-08-31.sql.
- Todo nuevo procedimiento almacenado, función, vista ó disparador, deberá enviarse en un archivo por separado cuyo nombre de archivo sea el mismo del nombre del nuevo procedimiento, función, vista o disparador, de acuerdo a los estándares establecidos. Por ejemplo si se crease una función con el nombre func_obtenerPorcentajeIVA, el nombre del archivo debe ser fun_obtenerporcentajeiva.sql (todo en letras minúsculas), con el fin de facilitar la administración.
- Todo script de modificación de base de datos, que tenga un “add column” de tipo “not null”, debe entregarse con su script respectivo del valor default a cargar para la tabla en la cual se va a afectar. Esto es debido a que la tabla a afectar puede estar ya poblada con registros.
- En un script de actualización de la base de datos (que no sea procedimiento almacenado, función, vista o disparador), no deben crearse inserciones a la base de datos que consten de un Insert a partir de un Select, por ser considerado un caso ambiguo y de muy alto riesgo para su ejecución.



- El desarrollador antes de enviar un script de actualización a la base deberá verificar minuciosamente la sintaxis del código sql. Y deberá verificar la integridad y consistencia de dichos datos. Para ello deberá ejecutarlos antes en su computador local.
- Una vez que han sido recibidos todos los script de actualización a la base de datos, el administrador de la base debe ejecutar dichos cambios en la base de datos de la versión actual del sistema. Además, los cambios se que se realicen deben verse reflejados en el modelo físico.
- Luego de la actualización de la base y el modelo, deberá crearse y ejecutarse un script de creación de la base de datos en blanco con un nuevo nombre, y deberá compararse con la base de datos en blanco recién creada. Para ello utilizar la Utilidad de Comparación de Esquemas de Toad for Mysql. Como se muestra en la figura 6.1.

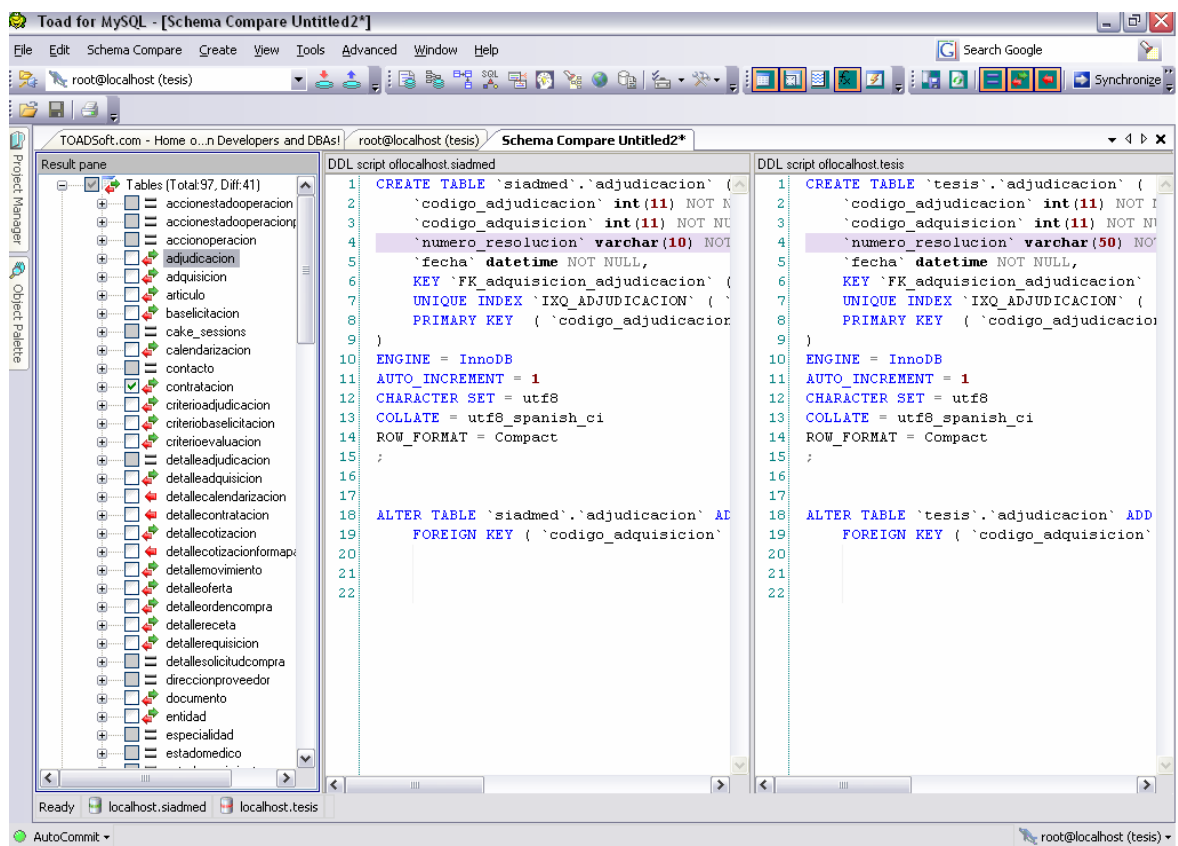


Figura 6.1 Utilidad de Comparación de Esquemas de Toad for Mysql

- De existir diferencias, deberá revisarse exhaustivamente para verificar si se han ejecutado todas las actualizaciones en la base de datos y si el modelo ha sido actualizado debidamente, y deberán de igualarse.



- Una vez el modelo y la base han sido sincronizados y/o igualadas, se procede a construir los script de la base de datos actualizados. Para ellos se crean los archivos mostrados en la tabla 6.2.

No	Nombre de archivo	Descripción
1	Siadmed_1_CreacionBDD.sql	Script de creación de la base de datos.
2	Siadmed_2_Inicializacion.sql:	Script de carga inicial de registros en la base de datos.
3	Siadmed_3_CreacionVistas.sql:	Script de creación de vistas de datos.
4	Siadmed_4_CreacionProcedimientos.sql	Script de creación de procedimientos almacenados.
5	Siadmed_5_CreacionFunciones.sql:	Script de creación de funciones.
6	Siadmed_6_CreacionDisparadores.sql	Script de creación de disparadores.
7	Siadmed_CambiosBDD_FechaActual.sql	Script que contiene los cambios efectuados en la base de datos desde la última versión hasta la fecha de actualización de la base. Un ejemplo de nombrado: Siadmed_CambiosBDD_2007-08-30.
8	Siadmed_BackupBDD_FechaActual.sql	Archivo que contiene el respaldo de la base de datos con los cambios efectuados a la fecha. Un ejemplo de nombrado sería: Siadmed_BackupBDD_2007-08-30.

Tabla 6.2. Listado de scripts de la aplicación⁴⁵

- Una vez finalizada la construcción de los script de actualización, éstos deben distribuirse a todos los desarrolladores del proyecto, junto con el archivo del modelo físico de la base de datos actualizado.
- La construcción del script de bases de datos, script de actualización y sincronización del modelo físico se realizará con la misma periodicidad con la que se realice la actualización del código fuente.

⁴⁵ Archivos de creación de la base de datos; para mayor información ver CD Adjunto.



6.1.2 Estructura de la base de datos⁴⁶

Nombre del paquete	Código	Utiliza el espacio de nombres
Inventario	INVENTARIO	X
Compras	COMPRAS	X
Farmacia	FARMACIA	X
Seguridad	SEGURIDAD	X
Generico	GENERICICO	X

Tabla 6.3 Definición de los paquetes de la aplicación.

6.1.2.1 Inventario

Nombre	Código
Inventario	inventario

Tabla 6.4 Definición del paquete inventario

Listado de tablas del paquete inventario

No	Nombre	Código
1	LoteArticulo	Lotearticulo
2	Articulo	Articulo
3	DetalleMovimiento	Detallemovimiento
4	ProcedenciaFondos	Procedenciafondos
5	GrupoArticulo	Grupoarticulo
6	SubGrupoArticulo	Subgrupoarticulo
7	Medicamento	Medicamento
8	Presentacion	Presentacion
9	NivelUso	Niveluso
10	UnidadMedida	Unidadmedida
11	InsumoMedico	Insumomedico
12	TipoArticulo	Tipoarticulo
13	Movimiento	Movimiento
14	TipoMovimiento	Tipomovimiento
15	Entidad	Entidad
16	TipoEntidad	Tipoentidad
17	Unidad	Unidad
18	Proveedor	Proveedor
19	TipoContacto	Tipocontacto
20	Contacto	Contacto
21	InstitucionSalud	Institucionsalud

Tabla 6.5 Listado de tablas del paquete inventario

No	Nombre	Código
22	TipoEmpresa	tipoempresa
23	Pais	pais
24	Hospital	hospital
25	MedioComunicacion	mediocomunicacion
26	TipoMedioComunicacion	tipomediocomunicacion
27	DireccionProveedor	direccionproveedor
28	FormaFarmaceutica	formafarmaceutica
29	TipoDocumento	tipodocumento
30	ExistenciaArticulo	existenciaarticulo
31	Requisicion	requisicion
32	EstadoRequisicion	estadorequisicion
33	DetalleRequisicion	detallerequisicion
34	Documento	documento
35	UbicacionFisica	ubicacionfisica
36	EstadoMovimiento	estadomovimiento
37	LimiteExistencia	limiteexistencia
38	TipoDocumento_TipoMovimiento	tipodocumento_tipomovimiento
39	TipoMovimiento_TipoEntidad	tipomovimiento_tipoentidad
40	Unidad_TipoMovimiento	unidad_tipomovimiento
41	ReservaArticulo	reservaarticulo

⁴⁶ Ver documentación completa en el diccionario de datos, que se encuentra en el CD adjunto



Listado de llaves primarias de las tablas del paquete inventario

Nombre	Código	Tabla
PK_LOTEARTICULO	pk_lotearticulo	LoteArticulo
PK_ARTICULO	pk_articulo	Articulo
PK_DETALLEMOVIMIENTO	pk_detallemovimiento	DetalleMovimiento
PK_PROCEDENCIAFONDOS	pk_procedenciafondos	ProcedenciaFondos
PK_GRUPOARTICULO	pk_grupoarticulo	GrupoArticulo
PK_SUBGRUPOARTICULO	pk_subgrupoarticulo	SubGrupoArticulo
PK_ARTICULO	pk_articulo	Medicamento
PK_PRESENTACION	pk_presentacion	Presentacion
PK_NIVELUSO	pk_niveluso	NivelUso
PK_UNIDADMEDIDA	pk_unidadmedida	UnidadMedida
PK_ARTICULO	pk_articulo	InsumoMedico
PK_TIPOARTICULO	pk_tipoarticulo	TipoArticulo
PK_MOVIMIENTO	pk_movimiento	Movimiento
PK_TIPOOPERACION	pk_tipooperacion	TipoMovimiento
PK_ENTIDAD	pk_entidad	Entidad
PK_TIPOENTIDAD	pk_tipoentidad	TipoEntidad
PK_ENTIDAD	pk_entidad	Unidad
PK_ENTIDAD	pk_entidad	Proveedor
PK_TIPOCONTACTO	pk_tipocontacto	TipoContacto
PK_CONTACTO	pk_contacto	Contacto
PK_ENTIDAD	pk_entidad	InstitucionSalud
PK_TIPOEMPRESA	pk_tipoempresa	TipoEmpresa
PK_PAIS	pk_pais	Pais
PK_HOSPITAL	pk_hospital	Hospital
PK_MEDIOCOMUNICACION	pk_mediocomunicacion	MedioComunicacion
PK_TIPOMEDIOCOMUNICACION	pk_tipomediocomunicacion	TipoMedioComunicacion
PK_DIRECCIONPROVEEDOR	pk_direccionproveedor	DireccionProveedor
PK_CODIGOFORMAFARMACEUTICA	pk_codigoformafarmaceutica	FormaFarmaceutica
PK_TIPODOCUMENTO	pk_tipodocumento	TipoDocumento
PK_EXISTENCIAARTICULO	pk_existenciaarticulo	ExistenciaArticulo
PK_DOCUMENTO	pk_documento	Requisicion
PK_ESTADOREQUISICION	pk_estadorequisicion	EstadoRequisicion
PK_DETALLEREQUISICION	pk_detallerequisicion	DetalleRequisicion
PK_DOCUMENTO	pk_documento	Documento
PK_UBICACIONFISICA	pk_ubicacionfisica	UbicacionFisica
PK_ESTADOMOVIMIENTO	pk_estadomovimiento	EstadoMovimiento
PK_LIMITEEXISTENCIA	pk_limiteexistencia	LimiteExistencia
PK_TIPOOPERACION	pk_tipooperacion	TipoDocumento_TipoMovimiento
PK_TIPOMOVIMIENTO_TIPOENTIDAD	pk_tipomovimiento_tipoentidad	TipoMovimiento_TipoEntidad
PK_UNIDAD_TIPOMOVIMIENTO	pk_unidad_tipomovimiento	Unidad_TipoMovimiento
PK_RESERVAARTICULO	pk_reservaarticulo	ReservaArticulo

Tabla 6.6 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete inventario



Listado de índice de las tablas del paquete inventario

Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXQ_LOTEARTICULO	ixq_lotearticulo	X			LoteArticulo
IXP_LOTEARTICULO	ixp_lotearticulo	X	X		LoteArticulo
IXF_ARTICULO_LOTEARTICULO	ixf_articulo_lotearticulo			X	LoteArticulo
IXF_PROCEDENCIAFONDOS_LOTEARTICULO	ixf_procedenciafondos_lotearticulo			X	LoteArticulo
IXP_ARTICULO	ixp_articulo	X	X		Articulo
IXF_TIPOARTICULO_ARTICULO	ixf_tipoarticulo_articulo			X	Articulo
IXF_SUBGRUPOARTICULO_ARTICULO	ixf_subgrupoarticulo_articulo			X	Articulo
IXF_UNIDADMEDIDA_ARTICULO	ixf_unidadmedida_articulo			X	Articulo
IXF_NIVELUSO_ARTICULO	ixf_niveluso_articulo			X	Articulo
IXP_DETALLEMOVIMIENTO	ixp_detallemovimiento	X	X		DetalleMovimiento
IXF_LOTEARTICULO_DETALLEMOVIMIENTO	ixf_lotearticulo_detallemovimiento			X	DetalleMovimiento
IXF_MOVIMIENTO_DETALLEMOVIMIENTO	ixf_movimiento_detallemovimiento			X	DetalleMovimiento
IXF_ESTADOMOVIMIENTO_DETALLEMOVIMIENTO	ixf_estadomovimiento_detallemovimiento			X	DetalleMovimiento
IXQ_PROCEDENCIAFONDOS	ixq_procedenciafondos	X			ProcedenciaFondos
IXP_PROCEDENCIAFONDOS	ixp_procedenciafondos	X	X		ProcedenciaFondos
IXQ_GRUPOARTICULO	ixq_grupoarticulo	X			GrupoArticulo
IXP_GRUPOARTICULO	ixp_grupoarticulo	X	X		GrupoArticulo
IXF_TIPOARTICULO_GRUPOARTICULO	ixf_tipoarticulo_grupoarticulo			X	GrupoArticulo
IXP_SUBGRUPOARTICULO	ixp_subgrupoarticulo	X	X		SubGrupoArticulo
IXF_GRUPOARTICULO_SUBGRUPOARTICULO	ixf_grupoarticulo_subgrupoarticulo			X	SubGrupoArticulo
IXQ_MEDICAMENTO	ixq_medicamento	X			Medicamento
IXP_MEDICAMENTO	ixp_medicamento	X	X		Medicamento
IXF_PRESENTACION_MEDICAMENTO	ixf_presentacion_medicamento			X	Medicamento
IXF_FORMAFARMACEUTICA_MEDICAMENTO	ixf_formafarmaceutica_medicamento			X	Medicamento
IXQ_PRESENTACION	ixq_presentacion	X			Presentacion
IXP_PRESENTACION	ixp_presentacion	X	X		Presentacion
IXQ_NIVELUSO	ixq_niveluso	X			NivelUso
IXP_NIVELUSO	ixp_niveluso	X	X		NivelUso
IXF_TIPOARTICULO_NIVELUSO	ixf_tipoarticulo_niveluso			X	NivelUso
IXQ_UNIDADMEDIDA	ixq_unidadmedida	X			UnidadMedida
IXP_UNIDADMEDIDA	ixp_unidadmedida	X	X		UnidadMedida
IXF_TIPOARTICULO_UNIDADMEDIDA	ixf_tipoarticulo_unidadmedida			X	UnidadMedida
IXQ_INSUMOMEDICO	ixq_insumomedico	X			InsumoMedico
IXP_INSUMOMEDICO	ixp_insumomedico	X	X		InsumoMedico
IXQ_TIPOARTICULO	ixq_tipoarticulo	X			TipoArticulo
IXP_TIPOARTICULO	ixp_tipoarticulo	X	X		TipoArticulo
IXQ_MOVIMIENTO	ixq_movimiento	X			Movimiento
IXP_MOVIMIENTO	ixp_movimiento	X	X		Movimiento
IXF_ENTIDADORIGEN_MOVIMIENTO	ixf_entidadorigen_movimiento			X	Movimiento
IXF_ENTIDADDESTINO_MOVIMIENTO	ixf_entidaddestino_movimiento			X	Movimiento
IXF_TIPOMOVIMIENTO_MOVIMIENTO	ixf_tipomovimiento_movimiento			X	Movimiento
IXF_USUARIOINGRESA_MOVIMIENTO	ixf_usuarioingresa_movimiento			X	Movimiento



Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXF_TIPOARTICULO_MOVIMIENTO	ixf_tipoarticulo_movimiento			X	Movimiento
IXF_DOCUMENTO_MOVIMIENTO	ixf_documento_movimiento			X	Movimiento
IXF_ESTADOMOVIMIENTO_MOVIMIENTO	ixf_estadomovimiento_movimiento			X	Movimiento
IXF_USUARIOMODIFICA_MOVIMIENTO	ixf_usuariomodifica_movimiento			X	Movimiento
IXQ_TIPOMOVIMIENTO	ixq_tipomovimiento	X			TipoMovimiento
IXP_TIPOMOVIMIENTO	ixp_tipomovimiento	X	X		TipoMovimiento
IXP_ENTIDAD	ixp_entidad	X	X		Entidad
IXF_TIPOENTIDAD_ENTIDAD	ixf_tipoentidad_entidad			X	Entidad
IXP_TIPOENTIDAD	ixp_tipoentidad	X	X		TipoEntidad
IXQ_UNIDAD	ixq_unidad	X			Unidad
IXP_UNIDAD	ixp_unidad	X	X		Unidad
IXF_HOSPITAL_UNIDAD	ixf_hospital_unidad			X	Unidad
IXF_UNIDAD_UNIDADPADRE	ixf_unidad_unidadpadre			X	Unidad
IXQ_PROVEEDOR_NOMBRE	ixq_proveedor_nombre	X			Proveedor
IXQ_PROVEEDOR_CODIGO	ixq_proveedor_codigo	X			Proveedor
IXQ_PROVEEDOR_NIT	ixq_proveedor_nit	X			Proveedor
IXP_PROVEEDOR	ixp_proveedor	X	X		Proveedor
IXF_TIPOEMPRESA_PROVEEDOR	ixf_tipoempresa_proveedor			X	Proveedor
IXF_PAIS_PROVEEDOR	ixf_pais_proveedor			X	Proveedor
IXQ_TIPOCONTACTO	ixq_tipocontacto	X			TipoContacto
IXP_TIPOCONTACTO	ixp_tipocontacto	X	X		TipoContacto
IXQ_CONTACTO	ixq_contacto	X			Contacto
IXP_CONTACTO	ixp_contacto	X	X		Contacto
IXF_PROVEEDOR_CONTACTO	ixf_proveedor_contacto			X	Contacto
IXF_TIPOCONTACTO_CONTACTO	ixf_tipocontacto_contacto			X	Contacto
IXQ_INSTITUCIONSALUD	ixq_institucionsalud	X			InstitucionSalud
IXP_INSTITUCIONSALUD	ixp_institucionsalud	X	X		InstitucionSalud
IXQ_TIPOEMPRESA	ixq_tipoempresa	X			TipoEmpresa
IXP_TIPOEMPRESA	ixp_tipoempresa	X	X		TipoEmpresa
IXQ_PAIS	ixq_pais	X			Pais
IXP_PAIS	ixp_pais	X	X		Pais
IXQ_HOSPITAL	ixq_hospital	X			Hospital
IXP_HOSPITAL	ixp_hospital	X	X		Hospital
IXQ_MEDIOCOMUNICACION	ixq_mediocomunicacion	X			MedioComunicacion
IXP_MEDIOCOMUNICACION	ixp_mediocomunicacion	X	X		MedioComunicacion
IXF_PROVEEDOR_MEDIOCOMUNICACION	ixf_proveedor_mediocomunicacion			X	MedioComunicacion
IXF_TIPOMEDIOCOMUNICACION_MEDIOCOMUNICACION	ixf_tipomediocomunicacion_mediocomunicacion			X	MedioComunicacion
IXF_CONTACTO_MEDIOCOMUNICACION	ixf_contacto_mediocomunicacion			X	MedioComunicacion
IXQ_TIPOMEDIOCOMUNICACION	ixq_tipomediocomunicacion	X			TipoMedioComunicacion
IXP_TIPOMEDIOCOMUNICACION	ixp_tipomediocomunicacion	X	X		TipoMedioComunicacion
IXP_DIRECCIONPROVEEDOR	ixp_direccionproveedor	X	X		DireccionProveedor
IXF_PROVEEDOR_DIRECCIONPROVEEDOR	ixf_proveedor_direccionproveedor			X	DireccionProveedor
IXQ_FORMAFARMACEUTICA	ixq_formafarmaceutica	X			FormaFarmaceutica
IXP_FORMAFARMACEUTICA	ixp_formafarmaceutica	X	X		FormaFarmaceutica
IXQ_TIPODOCUMENTO	ixq_tipodocumento	X			TipoDocumento



Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXP_TIPODOCUMENTO	ixp_tipodocumento	X	X		TipoDocumento
IXQ_EXISTENCIAARTICULO	ixq_existenciaarticulo	X			ExistenciaArticulo
IXP_EXISTENCIAARTICULO	ixp_existenciaarticulo	X	X		ExistenciaArticulo
IXF_LOTEARTICULO_EXISTENCIAARTICULO	ixf_lotearticulo_existenciaarticulo			X	ExistenciaArticulo
IXF_UNIDAD_EXISTENCIAARTICULO	ixf_unidad_existenciaarticulo			X	ExistenciaArticulo
IXQ_REQUISICION	ixq_requisicion	X			Requisicion
IXP_REQUISICION	ixp_requisicion	X	X		Requisicion
IXF_ESTADOREQUISICION_REQUISICION	ixf_estadorequisicion_requisicion			X	Requisicion
IXF_ENTIDADORIGEN_REQUISICION	ixf_entidadorigen_requisicion			X	Requisicion
IXF_ENTIDADDESTINO_REQUISICION	ixf_entidaddestino_requisicion			X	Requisicion
IXF_TIPOARTICULO_REQUISICION	ixf_tipoarticulo_requisicion			X	Requisicion
IXF_USUARIOSOLICITA_REQUISICION	ixf_usuariosolicita_requisicion			X	Requisicion
IXF_USUARIOMODIFICA_REQUISICION	ixf_usuariomodifica_requisicion			X	Requisicion
IXF_TIPOMOVIMIENTO_REQUISICION	ixf_tipomovimiento_requisicion			X	Requisicion
IXQ_ESTADOREQUISICION	ixq_estadorequisicion	X			EstadoRequisicion
IXP_ESTADOREQUISICION	ixp_estadorequisicion	X	X		EstadoRequisicion
IXP_DETALLEREQUISICION	ixp_detallerequisicion	X	X		DetalleRequisicion
IXF_REQUISICION_DETALLEREQUISICION	ixf_requisicion_detallerequisicion			X	DetalleRequisicion
IXF_ARTICULO_DETALLEREQUISICION	ixf_articulo_detallerequisicion			X	DetalleRequisicion
IXP_DOCUMENTO	ixp_documento	X	X		Documento
IXF_TIPODOCUMENTO_DOCUMENTO	ixf_tipodocumento_documento			X	Documento
IXP_UBICACIONFISICA	ixp_ubicacionfisica	X	X		UbicacionFisica
IXF_EXISTENCIAARTICULO_UBICACIONFISICA	ixf_existenciaarticulo_ubicacionfisica			X	UbicacionFisica
IXQ_ESTADOMOVIMIENTO	ixq_estadomovimiento	X			EstadoMovimiento
IXP_ESTADOMOVIMIENTO	ixp_estadomovimiento	X	X		EstadoMovimiento
IXQ_LIMITEEXISTENCIA	ixq_limiteexistencia	X			LimiteExistencia
IXP_LIMITEEXISTENCIA	ixp_limiteexistencia	X	X		LimiteExistencia
IXF_UNIDAD_LIMITEEXISTENCIA	ixf_unidad_limiteexistencia			X	LimiteExistencia
IXF_ARTICULO_LIMITEEXISTENCIA	ixf_articulo_limiteexistencia			X	LimiteExistencia
IXP_TIPODOCUMENTO_TIPOMOVIMIENTO	ixp_tipodocumento_tipomovimiento	X	X		TipoDocumento_TipoMovimiento
IXF_TIPODOCUMENTO_TIPODOCUMENTOTIPOMOVIMIENTO	ixf_tipodocumento_tipodocumentotipomovimiento			X	TipoDocumento_TipoMovimiento
IXF_TIPOMOVIMIENTO_TIPODOCUMENTOTIPOMOVIMIENTO	ixf_tipomovimiento_tipodocumentotipomovimiento			X	TipoDocumento_TipoMovimiento
IXP_TIPOMOVIMIENTO_TIPOENTIDAD	ixp_tipomovimiento_tipoentidad	X	X		TipoMovimiento_TipoEntidad
IXF_TIPOMOVIMIENTO_TIPOMOVIMIENTOTIPOENTIDAD	ixf_tipomovimiento_tipomovimientotipoentidad			X	TipoMovimiento_TipoEntidad
IXF_TIPOENTIDAD_TIPOMOVIMIENTOTIPOENTIDAD	ixf_tipoentidad_tipomovimientotipoentidad			X	TipoMovimiento_TipoEntidad
IXP_UNIDAD_TIPOMOVIMIENTO	ixp_unidad_tipomovimiento	X	X		Unidad_TipoMovimiento
IXF_UNIDAD_UNIDADTIPOMOVIMIENTO	ixf_unidad_unidadtipomovimiento			X	Unidad_TipoMovimiento
IXF_TIPOMOVIMIENTO_UNIDADTIPOMOVIMIENTO	ixf_tipomovimiento_unidadtipomovimiento			X	Unidad_TipoMovimiento
IXP_RESERVAARTICULO	ixp_reservaarticulo	X	X		ReservaArticulo
IXF_ARTICULO_RESERVAARTICULO	ixf_articulo_reservaarticulo			X	ReservaArticulo
IXF_ENTIDAD_RESERVAARTICULO	ixf_entidad_reservaarticulo			X	ReservaArticulo

Tabla 6.7 Listado de índices de las tablas del paquete inventario



Listado de referencias de las tablas del paquete inventario

Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
TIPOARTICULO_GRUPOARTICULO	tipoarticulo_grupoarticulo	TipoArticulo	GrupoArticulo
TIPOARTICULO_ARTICULO	tipoarticulo_articulo	TipoArticulo	Articulo
SUBGRUPOARTICULO_ARTICULO	subgrupoarticulo_articulo	SubGrupoArticulo	Articulo
UNIDADMEDIDA_ARTICULO	unidadmedida_articulo	UnidadMedida	Articulo
NIVELUSO_ARTICULO	niveluso_articulo	NivelUso	Articulo
PRESENTACION_MEDICAMENTO	presentacion_medicamento	Presentacion	Medicamento
GRUPOARTICULO_SUBGRUPOARTICULO	grupoarticulo_subgrupoarticulo	GrupoArticulo	SubGrupoArticulo
LOTEARTICULO_DETALLEMOVIMIENTO	lotearticulo_detallemovimiento	LoteArticulo	DetalleMovimiento
ARTICULO_LOTEARTICULO	articulo_lotearticulo	Articulo	LoteArticulo
PROVEEDOR_CONTACTO	proveedor_contacto	Proveedor	Contacto
ENTIDADORIGEN_MOVIMIENTO	entidadorigen_movimiento	Entidad	Movimiento
MOVIMIENTO_DETALLEMOVIMIENTO	movimiento_detallemovimiento	Movimiento	DetalleMovimiento
TIPOARTICULO_UNIDADMEDIDA	tipoarticulo_unidadmedida	TipoArticulo	UnidadMedida
TIPOARTICULO_NIVELUSO	tipoarticulo_niveluso	TipoArticulo	NivelUso
ENTIDADDESTINO_MOVIMIENTO	entidaddestino_movimiento	Entidad	Movimiento
TIPOENTIDAD_ENTIDAD	tipoentidad_entidad	TipoEntidad	Entidad
TIPOMOVIMIENTO_MOVIMIENTO	tipomovimiento_movimiento	TipoMovimiento	Movimiento
TIPOEMPRESA_PROVEEDOR	tipoempresa_proveedor	TipoEmpresa	Proveedor
PAIS_PROVEEDOR	pais_proveedor	Pais	Proveedor
HOSPITAL_UNIDAD	hospital_unidad	Hospital	Unidad
PROVEEDOR_MEDIOCOMUNICACION	proveedor_mediocomunicacion	Proveedor	MedioComunicacion
TIPOMEDIOCOMUNICACION_MEDIOCOMUNICACION	tipomediocomunicacion_mediocomunicacion	TipoMedioComunicacion	MedioComunicacion
CONTACTO_MEDIOCOMUNICACION	contacto_mediocomunicacion	Contacto	MedioComunicacion
PROVEEDOR_DIRECCIONPROVEEDOR	proveedor_direccionproveedor	Proveedor	DireccionProveedor
TIPOCONTACTO_CONTACTO	tipocontacto_contacto	TipoContacto	Contacto
USUARIOINGRESA_MOVIMIENTO	usuarioingresa_movimiento	Usuario (Shortcut)	Movimiento
FORMAFARMACEUTICA_MEDICAMENTO	formafarmaceutica_medicamento	FormaFarmaceutica	Medicamento
TIPODOCUMENTO_TIPODOCUMENTOTIPOMOVIMIENTO	tipodocumento_tipodocumentotipomovimiento	TipoDocumento	TipoDocumento_TipoMovimiento
TIPOMOVIMIENTO_TIPODOCUMENTOTIPOMOVIMIENTO	tipomovimiento_tipodocumentotipomovimiento	TipoMovimiento	TipoDocumento_TipoMovimiento
TIPOMOVIMIENTO_TIPOMOVIMIENTOTIPOENTIDAD	tipomovimiento_tipomovimentotipoentidad	TipoMovimiento	TipoMovimiento_TipoEntidad
TIPOENTIDAD_TIPOMOVIMIENTOTIPOENTIDAD	tipoentidad_tipomovimentotipoentidad	TipoEntidad	TipoMovimiento_TipoEntidad
UNIDAD_UNIDADTIPOMOVIMIENTO	unidad_unidadtipomovimiento	Unidad	Unidad_TipoMovimiento
TIPOMOVIMIENTO_UNIDADTIPOMOVIMIENTO	tipomovimiento_unidadtipomovimiento	TipoMovimiento	Unidad_TipoMovimiento
UNIDAD_EXISTENCIAARTICULO	unidad_existenciaarticulo	Unidad	ExistenciaArticulo
TIPOARTICULO_MOVIMIENTO	tipoarticulo_movimiento	TipoArticulo	Movimiento
ESTADOREQUISICION_REQUISICION	estadorequisicion_requisicion	EstadoRequisicion	Requisicion
ENTIDADORIGEN_REQUISICION	entidadorigen_requisicion	Entidad	Requisicion
ENTIDADDESTINO_REQUISICION	entidaddestino_requisicion	Entidad	Requisicion
TIPOARTICULO_REQUISICION	tipoarticulo_requisicion	TipoArticulo	Requisicion
REQUISICION_DETALLEREQUISICION	requisicion_detalle_requisicion	Requisicion	DetalleRequisicion
USUARIOSOLICITA_REQUISICION	usuariosolicita_requisicion	Usuario (Shortcut)	Requisicion
USUARIOMODIFICA_REQUISICION	usuariomodifica_requisicion	Usuario (Shortcut)	Requisicion
ARTICULO_DETALLEREQUISICION	articulo_detalle_requisicion	Articulo	DetalleRequisicion
DOCUMENTO_MOVIMIENTO	documento_movimiento	Documento	Movimiento



Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
TIPODOCUMENTO_DOCUMENTO	tipodocumento_documento	TipoDocumento	Documento
TIPOMOVIMIENTO_REQUISICION	tipomovimiento_requisicion	TipoMovimiento	Requisicion
EXISTENCIAARTICULO_UBICACIONFISICA	existenciaarticulo_ubicacionfisica	ExistenciaArticulo	UbicacionFisica
ESTADOMOVIMIENTO_MOVIMIENTO	estadomovimiento_movimiento	EstadoMovimiento	Movimiento
ESTADOMOVIMIENTO_DETALLEMOVIMIENTO	estadomovimiento_detallemovimiento	EstadoMovimiento	DetalleMovimiento
UNIDAD_LIMITEEXISTENCIA	unidad_limiteexistencia	Unidad	LimiteExistencia
ARTICULO_LIMITEEXISTENCIA	articulo_limiteexistencia	Articulo	LimiteExistencia
UNIDAD_UNIDADPADRE	unidad_unidadpadre	Unidad	Unidad
USUARIOMODIFICA_MOVIMIENTO	usuariomodifica_movimiento	Usuario (Shortcut)	Movimiento
ENTIDAD_PROVEEDOR	entidad_proveedor	Entidad	Proveedor
ENTIDAD_INSTITUCIONSALUD	entidad_institucionsalud	Entidad	InstitucionSalud
ENTIDAD_UNIDAD	entidad_unidad	Entidad	Unidad
DOCUMENTO_REQUISICION	documento_requisicion	Documento	Requisicion
ARTICULO_INSUMOMEDICO	articulo_insumomedico	Articulo	InsumoMedico
ARTICULO_MEDICAMENTO	articulo_medicamento	Articulo	Medicamento
LOTEARTICULO_EXISTENCIAARTICULO	lotearticulo_existenciaarticulo	LoteArticulo	ExistenciaArticulo
ARTICULO_RESERVAARTICULO	articulo_reservaarticulo	Articulo	ReservaArticulo
ENTIDAD_RESERVAARTICULO	entidad_reservaarticulo	Entidad	ReservaArticulo
PROCEDENCIAFONDOS_LOTEARTICULO	procedenciafondos_lotearticulo	ProcedenciaFondos	LoteArticulo

Tabla 6.8 Listado de referencias de las tablas del paquete inventario

2.3.1.2 Listado de columnas de las tablas del paquete inventario ⁴⁷

Nombre	Código
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_lotearticulo	codigo_lotearticulo
codigo_procedenciafondos	codigo_procedenciafondos
numero_lote	numero_lote
fecha_vencimiento	fecha_vencimiento
costo_unitario	costo_unitario
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
codigo_subgrupoarticulo	codigo_subgrupoarticulo
codigo_grupoarticulo	codigo_grupoarticulo
codigo_unidadmedida	codigo_unidadmedida
codigo_niveluso	codigo_niveluso
codigo_referencia	codigo_referencia

Nombre	Código
dui_representantelegal	dui_representantelegal
fecha_constitucion	fecha_constitucion
Sector	sector
esElegible	eselegible
codigo_tipocontacto	codigo_tipocontacto
Nombre	nombre
codigo_contacto	codigo_contacto
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_tipocontacto	codigo_tipocontacto
Nombre	nombre
tipo_identificacion	tipo_identificacion
numero_identificacion	numero_identificacion
codigo_entidad	codigo_entidad

⁴⁷ Para mayor información ver diccionario de datos y/o modelo de la base de datos en el CD Adjunto



Nombre	Código
estado	estado
descripcion	descripcion
cantidad_existencia	cantidad_existencia
costo_promedio	costo_promedio
saldo	saldo
codigo_movimiento	codigo_movimiento
codigo_detallemovimiento	codigo_detallemovimiento
codigo_lotearticulo	codigo_lotearticulo
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_estadomovimiento	codigo_estadomovimiento
cantidad_despachada	cantidad_despachada
cantidad_recibida	cantidad_recibida
codigo_procedenciafondos	codigo_procedenciafondos
nombre	nombre
descripcion	descripcion
codigo_grupoarticulo	codigo_grupoarticulo
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
codigo_referencia	codigo_referencia
descripcion	descripcion
codigo_subgrupoarticulo	codigo_subgrupoarticulo
codigo_grupoarticulo	codigo_grupoarticulo
codigo_referencia	codigo_referencia
descripcion	descripcion
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_presentacion	codigo_presentacion
codigo_formafarmaceutica	codigo_formafarmaceutica
codigo_medicamento	codigo_medicamento
concentracion	concentracion
prioridad	prioridad
codigo_presentacion	codigo_presentacion
descripcion	descripcion
codigo_niveluso	codigo_niveluso
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
sigla	sigla
nombre_corto	nombre_corto
descripcion	descripcion
codigo_unidadmedida	codigo_unidadmedida
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
sigla	sigla
descripcion	descripcion
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_insumomedico	codigo_insumomedico
orden_alfabetico	orden_alfabetico
correlativo	correlativo
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo

Nombre	Código
codigo_tipoentidad	codigo_tipoentidad
Nombre	nombre
nombre_representante	nombre_representante
codigo_tipoempresa	codigo_tipoempresa
Descripcion	descripcion
codigo_pais	codigo_pais
Nombre	nombre
Nacionalidad	nacionalidad
codigo_hospital	codigo_hospital
Nombre	nombre
fecha_actual	fecha_actual
nombre_representante	nombre_representante
codigo_mediocomunicacion	codigo_mediocomunicacion
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_tipomediocomunicacion	codigo_tipomediocomunicacion
codigo_contacto	codigo_contacto
Valor	valor
codigo_tipomediocomunicacion	codigo_tipomediocomunicacion
Nombre	nombre
codigo_direccionproveedor	codigo_direccionproveedor
codigo_entidad	codigo_entidad
Direccion	direccion
Telefono	telefono
codigo_formafarmaceutica	codigo_formafarmaceutica
Descripcion	descripcion
codigo_tipodocumento	codigo_tipodocumento
Descripcion	descripcion
codigo_existenciaarticulo	codigo_existenciaarticulo
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_lotearticulo	codigo_lotearticulo
codigo_articulo	codigo_articulo
cantidad_entrante	cantidad_entrante
cantidad_saliente	cantidad_saliente
Saldo	saldo
existencia_fisica	existencia_fisica
codigo_documento	codigo_documento
codigo_estadorequisicion	codigo_estadorequisicion
codigo_entidadorigen	codigo_entidadorigen
codigo_entidaddestino	codigo_entidaddestino
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_tipomovimiento	codigo_tipomovimiento
codigo_requisicion	codigo_requisicion
fecha_requisicionesperada	fecha_requisicionesperada



Nombre	Código
nombre	nombre
codigo_movimiento	codigo_movimiento
codigo_entidadorigen	codigo_entidadorigen
codigo_entidaddestino	codigo_entidaddestino
codigo_tipomovimiento	codigo_tipomovimiento
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
codigo_documento	codigo_documento
codigo_referencia	codigo_referencia
codigo_estadomovimiento	codigo_estadomovimiento
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
fecha	fecha
fecha_recibida	fecha_recibida
observaciones	observaciones
codigo_tipomovimiento	codigo_tipomovimiento
nombre	nombre
esInterno	esinterno
esSalida	essalida
esAjuste	esajuste
generaReserva	generareserva
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_tipoentidad	codigo_tipoentidad
nombre	nombre
codigo_tipoentidad	codigo_tipoentidad
nombre	nombre
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_hospital	codigo_hospital
codigo_entidadpadre	codigo_entidadpadre
codigo_tipoentidad	codigo_tipoentidad
nombre	nombre
esBodega	esbodega
prescribeReceta	prescribereceta
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_proveedor	codigo_proveedor
codigo_tipoempresa	codigo_tipoempresa
codigo_pais	codigo_pais
nit	nit
codigo_tipoentidad	codigo_tipoentidad
nombre	nombre

Nombre	Código
fecha_aprobacion	fecha_aprobacion
fecha_elaboracion	fecha_elaboracion
Observación	observacion
codigo_estadorequisicion	codigo_estadorequisicion
Nombre	nombre
codigo_documento	codigo_documento
codigo_detallerequisicion	codigo_detallerequisicion
codigo_articulo	codigo_articulo
cantidad_solicitada	cantidad_solicitada
cantidad_despachada	cantidad_despachada
Entregado	entregado
codigo_documento	codigo_documento
codigo_tipodocumento	codigo_tipodocumento
fecha_elaboracion	fecha_elaboracion
nombre_representantelegal	nombre_representantelegal
codigo_entidad	codigo_entidad
Nombre	nombre
codigo_ubicacionfisica	codigo_ubicacionfisica
codigo_existenciaarticulo	codigo_existenciaarticulo
codigo_estante	codigo_estante
Cantidad	cantidad
codigo_estadomovimiento	codigo_estadomovimiento
Descripcion	descripcion
codigo_limiteexistencia	codigo_limiteexistencia
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_articulo	codigo_articulo
existencia_minima	existencia_minima
existencia_maxima	existencia_maxima
codigo_tipodocumento	codigo_tipodocumento
codigo_tipomovimiento	codigo_tipomovimiento
codigo_tipomovimiento	codigo_tipomovimiento
codigo_tipoentidad	codigo_tipoentidad
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_tipomovimiento	codigo_tipomovimiento
Aplicarequisicion	aplicarequisicion
codigo_reservaarticulo	codigo_reservaarticulo
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_entidad	codigo_entidad
Reservado	reservado

Tabla 6.9 Listado de columnas de las tablas del paquete inventario



6.1.2.2 Compras

Nombre	Código
Compras	compras

Tabla 6.10 Definición del paquete compras

Listado de tablas del paquete compras

No	Nombre	Código
1	DetalleSolicitudCompra	detallesolicitudcompra
2	DetalleCotizacion	detallecotizacion
3	DetalleOrdenCompra	detalleordencompra
4	OrdenCompra	ordencompra
5	CriterioAdjudicacion	criterioadjudicacion
6	SolicitudCompra	solicitudcompra
7	Adquisicion	adquisicion
8	TipoAdquisicion	tipoadquisicion
9	RetiroBaseLicitacion	retirobaselicitacion
10	BaseLicitacion	baselicitacion
11	CriterioBaseLicitacion	criteriobaselicitacion
12	EvaluacionTecnicaEconomica	evaluaciontecnicaeconomica
13	Oferta	oferta
14	DetalleCalendarizacion	detallecalendarizacion

No	Nombre	Código
15	CriterioEvaluacion	criterioevaluacion
16	TipoCriterioEvaluacion	tipocriterioevaluacion
17	DetalleAdquisicion	detalleadquisicion
18	DetalleOferta	detalleoferta
19	Calendarizacion	calendarizacion
20	DetalleAdjudicacion	detalleadjudicacion
21	Adjudicacion	adjudicacion
22	Contratacion	contratacion
23	EvaluacionFinanciera	evaluacionfinanciera
24	DetalleContratacion	detallecontratacion
25	DetalleCotizacionFormaPago	detallecotizacionformapago
26	FormaPago	formapago
27	Tasalva	tasaiva

Tabla 6.11 Listado de tablas del paquete compras

Listado de llaves primarias de las tablas del paquete compras

Nombre	Código	Tabla
PK_DETALLESOLICITUDCOMPRA	pk_detallesolicitudcompra	DetalleSolicitudCompra
PK_COTIZACION	pk_cotizacion	DetalleCotizacion
PK_DETALLEORDENCOMPRA	pk_detalleordencompra	DetalleOrdenCompra
PK_DOCUMENTO	pk_documento	OrdenCompra
PK_CRITERIOADJUDICACION	pk_criterioadjudicacion	CriterioAdjudicacion
PK_SOLICITUD	pk_solicitud	SolicitudCompra
PK_ADQUISICION	pk_adquisicion	Adquisicion
PK_TIPOADQUISICION	pk_tipoadquisicion	TipoAdquisicion
PK_RETIROBASELICITACION	pk_retirobaselicitacion	RetiroBaseLicitacion
PK_BASELICITACION	pk_baselicitacion	BaseLicitacion
PK_CRITERIOBASELICITACION	pk_criteriobaselicitacion	CriterioBaseLicitacion



Nombre	Código	Tabla
PK_EVALUACIONTECNICAECONOMICA	pk_evaluaciontecnicaeconomica	EvaluacionTecnicaEconomica
PK_OFERTA	pk_oferta	Oferta
PK_CRITERIOFINANCIERO	pk_criteriosfinancieros	CriterioEvaluacion
CODIGO_TIPOCRITERIOEVALUACION	codigo_tipocriterioevaluacion	TipoCriterioEvaluacion
PK_DETALLELICITACION	pk_detalle_licitacion	DetalleAdquisicion
PK_DETALLEOFERTA	pk_detalleoferta	DetalleOferta
PK_CANDARIZACION	pk_calendarizacion	Calendarizacion
PK_DETALLEADJUDICACION	pk_detalleadjudicacion	DetalleAdjudicacion
PK_ADJUDICACION	pk_adjudicacion	Adjudicacion
PK_DOCUMENTO	pk_documento	Contratacion
PK_EVALUACIONFINANCIERA	pk_evaluacionfinanciera	EvaluacionFinanciera
PK_DETALLECONTRATACION	pk_detallecontratacion	DetalleContratacion
PK_DETALLECOTIZACIONFORMAPAGO	pk_detallecotizacionformapago	DetalleCotizacionFormaPago
PK_FORMAPAGO	pk_formapago	FormaPago
PK_TASAIVA	pk_tasaiva	Tasalva
PK_DETALLECALENDARIZACION	pk_detallecalendarizacion	DetalleCalendarizacion

Tabla 6.12 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete compras

Listado de índices de las tablas del paquete compras

Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXP_DETALLESOLICITUDCOMPRA	ixp_detallesolicitudcompra	X	X		DetalleSolicitudCompra
IXF_ARTICULO_DETALLESOLICITUDCOMPRA	ixf_articulo_detallesolicitudcompra			X	DetalleSolicitudCompra
IXF_SOLICITUDCOMPRA_DETALLESOLICITUDCOMPRA	ixf_solicitudcompra_detallesolicitudcompra			X	DetalleSolicitudCompra
IXF_ADQUISICION_DETALLESOLICITUDCOMPRA	ixf_adquisicion_detallesolicitudcompra			X	DetalleSolicitudCompra
IXP_DETALLECOTIZACION	ixp_detallecotizacion	X	X		DetalleCotizacion
IXF_CRITERIOADJUDICACION_DETALLECOTIZACION	ixf_criterioadjudicacion_detallecotizacion			X	DetalleCotizacion
IXF_PROVEEDOR_DETALLECOTIZACION	ixf_proveedor_detallecotizacion			X	DetalleCotizacion
IXF_USUARIOINGRESA_DETALLECOTIZACION	ixf_usuarioingresa_detallecotizacion			X	DetalleCotizacion
IXF_USUARIOMODIFICA_DETALLECOTIZACION	ixf_usuariomodifica_detallecotizacion			X	DetalleCotizacion
IXF_DETALLECOTIZACION_DETALLEADQUISICION	ixf_detallecotizacion_detalleadquisicion			X	DetalleCotizacion
IXF_ESTADOOPERACION_DETALLECOTIZACION	ixf_estadooperacion_detallecotizacion				DetalleCotizacion
IXF_USUARIOADJUDICA_DETALLECOTIZACION	ixf_usuarioadjudica_detallecotizacion			X	DetalleCotizacion
IXP_DETALLEORDENCOMPRA	ixp_detalleordencompra	X	X		DetalleOrdenCompra
IXF_ORDENCOMPRA_DETALLEORDENCOMPRA	ixf_ordencompra_detalleordencompra			X	DetalleOrdenCompra
IXF_DETALLECOTIZACION_DETALLEORDENCOMPRA	ixf_detallecotizacion_detalleordencompra			X	DetalleOrdenCompra
IXQ_ORDENCOMPRA	ixq_ordencompra	X			OrdenCompra
IXP_ORDENCOMPRA	ixp_ordencompra	X	X		OrdenCompra
IXF_USUARIOINGRESA_ORDENCOMPRA	ixf_usuarioingresa_ordencompra			X	OrdenCompra
IXF_USUARIOMODIFICA_ORDENCOMPRA	ixf_usuariomodifica_ordencompra			X	OrdenCompra



Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXF_ADQUISICION_ORDENCOMPRA	ixf_adquisicion_ordencompra			X	OrdenCompra
IXF_ESTADOOPERACION_ORDENCOMPRA	ixf_estadooperacion_ordencompra				OrdenCompra
IXF_PROVEEDOR_ORDENCOMPRA	ixf_proveedor_ordencompra			X	OrdenCompra
IXF_UNIDAD_ORDENCOMPRA	ixf_unidad_ordencompra			X	OrdenCompra
IXP_CRITERIOADJUDICACION	ixp_criterioadjudicacion	X	X		CriterioAdjudicacion
IXQ_SOLICITUDCOMPRA	ixq_solicitudcompra	X			SolicitudCompra
IXP_SOLICITUDCOMPRA	ixp_solicitudcompra	X	X		SolicitudCompra
IXF_UNIDAD_SOLICITUDCOMPRA	ixf_unidad_solicitudcompra			X	SolicitudCompra
IXF_USUARIOINGRESA_SOLICITUDCOMPRA	ixf_usuarioingresa_solicitudcompra			X	SolicitudCompra
IXF_USUARIOMODIFICA_SOLICITUDCOMPRA	ixf_usuariomodifica_solicitudcompra			X	SolicitudCompra
IXF_TIPOARTICULO_SOLICITUDCOMPRA	ixf_tipoarticulo_solicitudcompra			X	SolicitudCompra
IXF_ESTADOOPERACION_SOLICITUDCOMPRA	ixf_estadooperacion_solicitudcompra				SolicitudCompra
IXQ_ADQUISICION	ixq_adquisicion	X			Adquisicion
IXP_ADQUISICION	ixp_adquisicion	X	X		Adquisicion
IXF_TIPOADQUISICION_ADQUISICION	ixf_tipoadquisicion_adquisicion			X	Adquisicion
IXF_USUARIOINGRESA_ADQUISICION	ixf_usuarioingresa_adquisicion			X	Adquisicion
IXF_USUARIOMODIFICA_ADQUISICION	ixf_usuariomodifica_adquisicion			X	Adquisicion
IXF_TIPOARTICULO_ADQUISICION	ixf_tipoarticulo_adquisicion			X	Adquisicion
IXF_ESTADOOPERACION_ADQUISICION	ixf_estadooperacion_adquisicion				Adquisicion
IXP_TIPOADQUISICION	ixp_tipoadquisicion	X	X		TipoAdquisicion
IXP_RETIROBASELICITACION	ixp_retirobaselicitacion	X	X		RetiroBaseLicitacion
IXF_PROVEEDOR_RETIROBASELICITACION	ixf_proveedor_retirobaselicitacion			X	RetiroBaseLicitacion
IXF_USUARIOINGRESA_RETIROBASELICITACION	ixf_usuarioingresa_retirobaselicitacion			X	RetiroBaseLicitacion
IXF_USUARIOMODIFICA_RETIROBASELICITACION	ixf_usuariomodifica_retirobaselicitacion			X	RetiroBaseLicitacion
IXF_RETIROBASELICITACION_BASELICITACION	ixf_retirobaselicitacion_baselicitacion			X	RetiroBaseLicitacion
IXF_ESTADOOPERACION_RETIROBASELICITACION	ixf_estadooperacion_retirobaselicitacion				RetiroBaseLicitacion
IXP_BASELICITACION	ixp_baselicitacion	X	X		BaseLicitacion
IXF_ADQUISICION_BASELICITACION	ixf_adquisicion_baselicitacion			X	BaseLicitacion
IXF_USUARIOINGRESA_BASELICITACION	ixf_usuarioingresa_baselicitacion			X	BaseLicitacion
IXF_USUARIOMODIFICA_BASELICITACION	ixf_usuariomodifica_baselicitacion			X	BaseLicitacion
IXP_CRITERIOBASELICITACION	ixp_criteriobaselicitacion	X	X		CriterioBaseLicitacion
IXF_CRITERIOEVALUACION_CRITERIOBASELICITACION	ixf_criterioevaluacion_criteriobaselicitacion			X	CriterioBaseLicitacion
IXF_BASELICITACION_CRITERIOBASELICITACION	ixf_baselicitacion_criteriobaselicitacion			X	CriterioBaseLicitacion
IXP_EVALUACIONTECNICAECONOMICA	ixp_evaluaciontecnicaeconomica	X	X		EvaluacionTecnicaEconomica
IXF_CRITERIOBASELICITACION_EVALUACION	ixf_criteriobaselicitacion_evaluacion			X	EvaluacionTecnicaEconomica
IXF_DETALLEOFERTA_EVALUACION	ixf_detalleoferta_evaluacion			X	EvaluacionTecnicaEconomica
IXQ_OFERTA	ixq_oferta	X			Oferta
IXP_OFERTA	ixp_oferta	X	X		Oferta
IXF_PROVEEDOR_OFERTA	ixf_proveedor_oferta			X	Oferta
IXF_USUARIOINGRESA_OFERTA	ixf_usuarioingresa_oferta			X	Oferta
IXF_USUARIOMODIFICA_OFERTA	ixf_usuariomodifica_oferta			X	Oferta
IXF_ADQUISICION_OFERTA	ixf_adquisicion_oferta			X	Oferta



Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXP_CRITERIOEVALUACION	ixp_criterioevaluacion	X	X		CriterioEvaluacion
IXF_TIPOCRITERIOEVALUACION_CRITERIOEVALUACION	ixf_tipocriterioevaluacion_criterioevaluacion			X	CriterioEvaluacion
IXP_TIPOCRITERIOEVALUACION	ixp_tipocriterioevaluacion	X	X		TipoCriterioEvaluacion
IXP_DETALLEADQUISICION	ixp_detalleadquisicion	X	X		DetalleAdquisicion
IXF_ADQUISICION_DETALLEADQUISICION	ixf_adquisicion_detalleadquisicion			X	DetalleAdquisicion
IXF_ARTICULO_DETALLEADQUISICION	ixf_articulo_detalleadquisicion			X	DetalleAdquisicion
IXF_ESTADOOPERACION_DETALLEADQUISICION	ixf_estadooperacion_detalleadquisicion				DetalleAdquisicion
IXQ_DETALLEOFERTA	ixq_detalleoferta	X			DetalleOferta
IXP_DETALLEOFERTA	ixp_detalleoferta	X	X		DetalleOferta
IXF_OFERTA_DETALLEOFERTA	ixf_oferta_detalleoferta			X	DetalleOferta
IXF_DETALLEADQUISICION_DETALLEOFERTA	ixf_detalleadquisicion_detalleoferta			X	DetalleOferta
IXF_ESTADOOPERACION_DETALLEOFERTA	ixf_estadooperacion_detalleoferta				DetalleOferta
IXP_CALENDARIZACION	ixp_calendarizacion	X	X		Calendarizacion
IXF_DOCUMENTO_CALENDARIZACION	ixf_documento_calendarizacion			X	Calendarizacion
IXF_USUARIOINGRESA_CALENDARIZACION	ixf_usuarioingresa_calendarizacion			X	Calendarizacion
IXF_USUARIOMODIFICA_CALENDARIZACION	ixf_usuariomodifica_calendarizacion			X	Calendarizacion
IXF_ESTADOOPERACION_CALENDARIZACION	ixf_estadooperacion_calendarizacion				Calendarizacion
IXP_DETALLEADJUDICACION	ixp_detalleadjudicacion	X	X		DetalleAdjudicacion
IXF_ADJUDICACION_DETALLEADJUDICACION	ixf_adjudicacion_detalleadjudicacion			X	DetalleAdjudicacion
IXF_DETALLEOFERTA_DETALLEADJUDICACION	ixf_detalleoferta_detalleadjudicacion			X	DetalleAdjudicacion
IXQ_ADJUDICACION	ixq_adjudicacion	X			Adjudicacion
IXP_ADJUDICACION	ixp_adjudicacion	X	X		Adjudicacion
IXF_ADQUISICION_ADJUDICACION	ixf_adquisicion_adjudicacion			X	Adjudicacion
IXQ_CONTRATACION	ixq_contratacion	X			Contratacion
IXP_CONTRATACION	ixp_contratacion	X	X		Contratacion
IXF_ADJUDICACION_CONTRATO	ixf_adjudicacion_contrato			X	Contratacion
IXF_USUARIOINGRESA_CONTRATACION	ixf_usuarioingresa_contratacion			X	Contratacion
IXF_PROVEEDOR_CONTRATACION	ixf_proveedor_contratacion			X	Contratacion
IXF_UNIDAD_CONTRATACION	ixf_unidad_contratacion			X	Contratacion
IXF_ESTADOOPERACION_CONTRATACION	ixf_estadooperacion_contratacion				Contratacion
IXF_ADQUISICION_CONTRATACION	ixf_adquisicion_contratacion			X	Contratacion
IXP_EVALUACIONFINANCIERA	ixp_evaluacionfinanciera	X	X		EvaluacionFinanciera
IXF_CRITERIOBASELICITACION_EVALUACIONFINANCIERA	ixf_criteriobaselicitacion_evaluacionfinanciera			X	EvaluacionFinanciera
IXF_OFERTA_EVALUACIONFINANCIERA	ixf_oferta_evaluacionfinanciera			X	EvaluacionFinanciera
IXP_DETALLECONTRATACION	ixp_detallecontratacion	X	X		DetalleContratacion
IXF_CONTRATACION_DETALLECONTRATACION	ixf_contratacion_detallecontratacion			X	DetalleContratacion
IXF_DETALLEADJUDICACION_DETALLECONTRATACION	ixf_detalleadjudicacion_detallecontratacion			X	DetalleContratacion
IXQ_DETALLECOTIZACIONFORMAPAGO	ixq_detallecotizacionformapago	X			DetalleCotizacionFormaPago
IXP_DETALLECOTIZACIONFORMAPAGO	ixp_detallecotizacionformapago	X	X		DetalleCotizacionFormaPago
IXF_FORMAPAGO_DETALLECOTIZACIONFORMAPAGO	ixf_formapago_detallecotizacionformapago			X	DetalleCotizacionFormaPago
IXF_DETALLECOTIZACION_DETALLECOTIZACIONFORMAPAGO	ixf_detallecotizacion_detallecotizacionformapago			X	DetalleCotizacionFormaPago
IXP_FORMAPAGO	ixp_formapago	X	X		FormaPago



Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXP_TASAIVA	ixp_tasaiva	X	X		Tasalva
IXP_DETALLECALENDARIZACION	ixp_detallecalendarizacion	X	X		DetalleCalendarizacion
IXF_DETALLEORDENCOMPRA_DETALLECALENDARIZACION	ixf_detalleordencompra_detallecalendarizacion			X	DetalleCalendarizacion
IXF_DETALLECONTRATACION_DETALLECALENDARIZACION	ixf_detallecontratacion_detallecalendarizacion			X	DetalleCalendarizacion
IXF_CALENDARIZACION_DETALLECALENDARIZACION	ixf_calendarizacion_detallecalendarizacion			X	DetalleCalendarizacion

Tabla 6.13 Listado de índices de las tablas del paquete compras

Listado de referencias de las tablas del paquete compras

Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
ORDENCOMPRA_DETALLEORDENCOMPRA	ordencompra_detalleordencompra	OrdenCompra	DetalleOrdenCompra
ARTICULO_DETALLESOLICITUDCOMPRA	articulo_detalleolicitudcompra	Articulo (Shortcut)	DetalleSolicitudCompra
UNIDAD_SOLICITUDCOMPRA	unidad_olicitudcompra	Unidad (Shortcut)	SolicitudCompra
SOLICITUDCOMPRA_DETALLESOLICITUDCOMPRA	solicitudcompra_detalleolicitudcompra	SolicitudCompra	DetalleSolicitudCompra
TIPOADQUISICION_ADQUISICION	tipoadquisicion_adquisicion	TipoAdquisicion	Adquisicion
ADQUISICION_BASELICITACION	adquisicion_baselicitacion	Adquisicion	BaseLicitacion
RETIROBASELICITACION_BASELICITACION	retirobaselicitacion_baselicitacion	BaseLicitacion	RetiroBaseLicitacion
ADQUISICION_DETALLEADQUISICION	adquisicion_detalleadquisicion	Adquisicion	DetalleAdquisicion
CRITERIOBASELICITACION_EVALUACION	criteriobaselicitacion_evaluacion	CriterioBaseLicitacion	EvaluacionTecnicaEconomica
PROVEEDOR_OFERTA	proveedor_oferta	Proveedor (Shortcut)	Oferta
PROVEEDOR_RETIROBASELICITACION	proveedor_retirobaselicitacion	Proveedor (Shortcut)	RetiroBaseLicitacion
CRITERIOEVALUACION_CRITERIOBASELICITACION	criterioevaluacion_criteriobaselicitacion	CriterioEvaluacion	CriterioBaseLicitacion
ARTICULO_DETALLEADQUISICION	articulo_detalleadquisicion	Articulo (Shortcut)	DetalleAdquisicion
OFERTA_DETALLEOFERTA	oferta_detalleoferta	Oferta	DetalleOferta
CRITERIOADJUDICACION_DETALLECOTIZACION	criterioadjudicacion_detallecotizacion	CriterioAdjudicacion	DetalleCotizacion
BASELICITACION_CRITERIOBASELICITACION	baselicitacion_criteriobaselicitacion	BaseLicitacion	CriterioBaseLicitacion
TIPOCRITERIOEVALUACION_CRITERIOEVALUACION	tipocriterioevaluacion_criterioevaluacion	TipoCriterioEvaluacion	CriterioEvaluacion
USUARIOINGRESA_ADQUISICION	usuarioingresa_adquisicion	Usuario (Shortcut)	Adquisicion
USUARIOMODIFICA_ADQUISICION	usuariomodifica_adquisicion	Usuario (Shortcut)	Adquisicion
USUARIOINGRESA_BASELICITACION	usuarioingresa_baselicitacion	Usuario (Shortcut)	BaseLicitacion
USUARIOMODIFICA_BASELICITACION	usuariomodifica_baselicitacion	Usuario (Shortcut)	BaseLicitacion
USUARIOINGRESA_SOLICITUDCOMPRA	usuarioingresa_olicitudcompra	Usuario (Shortcut)	SolicitudCompra
USUARIOMODIFICA_SOLICITUDCOMPRA	usuariomodifica_olicitudcompra	Usuario (Shortcut)	SolicitudCompra
USUARIOINGRESA_RETIROBASELICITACION	usuarioingresa_retirobaselicitacion	Usuario (Shortcut)	RetiroBaseLicitacion
PROVEEDOR_DETALLECOTIZACION	proveedor_detallecotizacion	Proveedor (Shortcut)	DetalleCotizacion
USUARIOMODIFICA_RETIROBASELICITACION	usuariomodifica_retirobaselicitacion	Usuario (Shortcut)	RetiroBaseLicitacion
USUARIOINGRESA_OFERTA	usuarioingresa_oferta	Usuario (Shortcut)	Oferta
USUARIOMODIFICA_OFERTA	usuariomodifica_oferta	Usuario (Shortcut)	Oferta



Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
USUARIOINGRESA_ORDENCOMPRA	usuarioingresa_ordencompra	Usuario (Shortcut)	OrdenCompra
USUARIOMODIFICA_ORDENCOMPRA	usuariomodifica_ordencompra	Usuario (Shortcut)	OrdenCompra
DETALLEOFERTA_EVALUACION	detalleoferta_evaluacion	DetalleOferta	EvaluacionTecnicaEconomica
DETALLEADQUISICION_DETALLEOFERTA	detalleadquisicion_detalleoferta	DetalleAdquisicion	DetalleOferta
USUARIOINGRESA_DETALLECOTIZACION	usuarioingresa_detallecotizacion	Usuario (Shortcut)	DetalleCotizacion
ADJUDICACION_DETALLEADJUDICACION	adjudicacion_detalleadjudicacion	Adjudicacion	DetalleAdjudicacion
ADJUDICACION_CONTRATO	adjudicacion_contrato	Adjudicacion	Contratacion
DETALLEOFERTA_DETALLEADJUDICACION	detalleoferta_detalleadjudicacion	DetalleOferta	DetalleAdjudicacion
ADQUISICION_ORDENCOMPRA	adquisicion_ordencompra	Adquisicion	OrdenCompra
DETALLECOTIZACION_DETALLEADQUISICION	detallecotizacion_detalleadquisicion	DetalleAdquisicion	DetalleCotizacion
DETALLECOTIZACION_DETALLEORDENCOMPRA	detallecotizacion_detalleordencompra	DetalleCotizacion	DetalleOrdenCompra
USUARIOMODIFICA_DETALLECOTIZACION	usuariomodifica_detallecotizacion	Usuario (Shortcut)	DetalleCotizacion
CRITERIOBASELICITACION_EVALUACIONFINANCIERA	crioteriobaselicitacion_evaluacionfinanciera	CriterioBaseLicitacion	EvaluacionFinanciera
ADQUISICION_OFERTA	adquisicion_oferta	Adquisicion	Oferta
DOCUMENTO_ORDENCOMPRA	documento_ordencompra	Documento (Shortcut)	OrdenCompra
DOCUMENTO_CONTRATO	documento_contrato	Documento (Shortcut)	Contratacion
TIPOARTICULO_ADQUISICION	tipoarticulo_adquisicion	TipoArticulo (Shortcut)	Adquisicion
TIPOARTICULO_SOLICITUDCOMPRA	tipoarticulo_solicitudcompra	TipoArticulo (Shortcut)	SolicitudCompra
OFERTA_EVALUACIONFINANCIERA	oferta_evaluacionfinanciera	Oferta	EvaluacionFinanciera
ADQUISICION_ADJUDICACION	adquisicion_adjudicacion	Adquisicion	Adjudicacion
ADQUISICION_DETALLESOLICITUDCOMPRA	adquisicion_detallesolicitudcompra	Adquisicion	DetalleSolicitudCompra
USUARIOINGRESA_CONTRATACION	usuarioingresa_contratacion	Usuario (Shortcut)	Contratacion
PROVEEDOR_CONTRATACION	proveedor_contratacion	Proveedor (Shortcut)	Contratacion
UNIDAD_CONTRATACION	unidad_contratacion	Unidad (Shortcut)	Contratacion
CONTRATACION_DETALLECONTRATACION	contratacion_detallecontratacion	Contratacion	DetalleContratacion
DETALLEADJUDICACION_DETALLECONTRATACION	detalleadjudicacion_detallecontratacion	DetalleAdjudicacion	DetalleContratacion
USUARIOADJUDICA_DETALLECOTIZACION	usuarioadjudica_detallecotizacion	Usuario (Shortcut)	DetalleCotizacion
FORMAPAGO_DETALLECOTIZACIONFORMAPAGO	formapago_detallecotizacionformapago	FormaPago	DetalleCotizacionFormaPago
DETALLECOTIZACION_DETALLECOTIZACIONFORMAPAGO	detallecotizacion_detallecotizacionformapago	DetalleCotizacion	DetalleCotizacionFormaPago
DETALLEORDENCOMPRA_DETALLECALENDARIZACION	detalleordencompra_detallecalendarizacion	DetalleOrdenCompra	DetalleCalendarizacion
DETALLECONTRATACION_DETALLECALENDARIZACION	detallecontratacion_detallecalendarizacion	DetalleContratacion	DetalleCalendarizacion
CALENDARIZACION_DETALLECALENDARIZACION	calendarizacion_detallecalendarizacion	Calendarizacion	DetalleCalendarizacion
DOCUMENTO_CALENDARIZACION	documento_calendarizacion	Documento (Shortcut)	Calendarizacion
USUARIOINGRESA_CALENDARIZACION	usuarioingresa_calendarizacion	Usuario (Shortcut)	Calendarizacion
USUARIOMODIFICA_CALENDARIZACION	usuariomodifica_calendarizacion	Usuario (Shortcut)	Calendarizacion
ADQUISICION_CONTRATACION	adquisicion_contratacion	Adquisicion	Contratacion
PROVEEDOR_ORDENCOMPRA	proveedor_ordencompra	Proveedor (Shortcut)	OrdenCompra
UNIDAD_ORDENCOMPRA	unidad_ordencompra	Unidad (Shortcut)	OrdenCompra

Tabla 6.14 Listado de referencias de las tablas del paquete compras



Listado de columnas de las tablas del paquete compras ⁴⁸

Nombre	Código
codigo_detalleolicitudcompra	codigo_detalleolicitudcompra
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_solicitudcompra	codigo_solicitudcompra
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion
cantidad	cantidad
incluido	incluido
codigo_detallecotizacion	codigo_detallecotizacion
codigo_criterioadjudicacion	codigo_criterioadjudicacion
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_detalleadquisicion	codigo_detalleadquisicion
codigo_usuarioadjudica	codigo_usuarioadjudica
fecha_adjudicacion	fecha_adjudicacion
fecha_cotizacion	fecha_cotizacion
marca	marca
precio	precio
adjudicado	adjudicado
cantidad_adjudicada	cantidad_adjudicada
porcentaje_descuento	porcentaje_descuento
periodo_descuento	periodo_descuento
periodo_garantia	periodo_garantia
origen	origen
periodo_entrega	periodo_entrega
fecha_vencimiento	fecha_vencimiento
observaciones	observaciones
codigo_detalleordencompra	codigo_detalleordencompra
codigo_documento	codigo_documento
codigo_detallecotizacion	codigo_detallecotizacion
cantidad	cantidad
precio_unitario	precio_unitario
codigo_documento	codigo_documento
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion

Nombre	Código
ponderacion_evaluaciontecnicaeconomica	ponderacion_evaluaciontecnicaeconomica
codigo_criteriobaselicitacion	codigo_criteriobaselicitacion
codigo_criterioevaluacion	codigo_criterioevaluacion
codigo_baselicitacion	codigo_baselicitacion
ponderacion	ponderacion
codigo_evaluaciontecnicaeconomica	codigo_evaluaciontecnicaeconomica
codigo_criteriobaselicitacion	codigo_criteriobaselicitacion
codigo_detalleoferta	codigo_detalleoferta
valor	valor
codigo_oferta	codigo_oferta
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion
numero_oferta	numero_oferta
fecha	fecha
monto_total	monto_total
persona_presenta	persona_presenta
monto_garantia	monto_garantia
vigencia_garantia	vigencia_garantia
puntaje_capacidadfinanciera	puntaje_capacidadfinanciera
cumple_documentacionlegal	cumple_documentacionlegal
estotal	estotal
observaciones	observaciones
codigo_criterioevaluacion	codigo_criterioevaluacion
codigo_tipocriterioevaluacion	codigo_tipocriterioevaluacion
nombre	nombre
descripcion	descripcion
codigo_tipocriterioevaluacion	codigo_tipocriterioevaluacion
nombre	nombre
codigo_detalleadquisicion	codigo_detalleadquisicion
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion
codigo_articulo	codigo_articulo
numero_renglon	numero_renglon
cantidad_adquirir	cantidad_adquirir

⁴⁸ Para mayor información ver diccionario de datos y/o modelo de la base de datos en el CD Adjunto



Nombre	Código
codigo_proveedor	codigo_proveedor
codigo_entidad	codigo_entidad
numero_ordencompra	numero_ordencompra
codigo_tipodocumento	codigo_tipodocumento
fecha_elaboracion	fecha_elaboracion
valor_total	valor_total
fecha_generacion	fecha_generacion
total_letras	total_letras
lugar_entrega	lugar_entrega
observaciones	observaciones
codigo_criterioadjudicacion	codigo_criterioadjudicacion
descripcion	descripcion
codigo_solicitudcompra	codigo_solicitudcompra
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
codigo_referencia	codigo_referencia
fecha_elaboracion	fecha_elaboracion
observaciones	observaciones
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion
codigo_tipoadquisicion	codigo_tipoadquisicion
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_tipoarticulo	codigo_tipoarticulo
codigo_referencia	codigo_referencia
monto_total	monto_total
fecha_elaboracion	fecha_elaboracion
descripcion	descripcion
asignacion_presupuestaria	asignacion_presupuestaria
observaciones	observaciones
codigo_tipoadquisicion	codigo_tipoadquisicion
nombre	nombre
limite_inferior	limite_inferior
limite_superior	limite_superior
codigo_retirobaselicitacion	codigo_retirobaselicitacion
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_baselicitacion	codigo_baselicitacion
fecha	fecha
persona_retira	persona_retira

Nombre	Código
plazo_entrega	plazo_entrega
especificaciones	especificaciones
codigo_detalleoferta	codigo_detalleoferta
codigo_oferta	codigo_oferta
codigo_detalleadquisicion	codigo_detalleadquisicion
descripcion_producto	descripcion_producto
origen	origen
marca	marca
plazo_entrega	plazo_entrega
numero_registrocssp	numero_registrocssp
precio_unitario	precio_unitario
fecha_vencimiento	fecha_vencimiento
periodo_garantia	periodo_garantia
observaciones	observaciones
codigo_calendarizacion	codigo_calendarizacion
codigo_documento	codigo_documento
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
fecha_calendarizada	fecha_calendarizada
fecha_entregada	fecha_entregada
fecha_elaboracion	fecha_elaboracion
fecha_modificacion	fecha_modificacion
observaciones	observaciones
codigo_detalleadjudicacion	codigo_detalleadjudicacion
codigo_adjudicacion	codigo_adjudicacion
codigo_detalleoferta	codigo_detalleoferta
cantidad_adjudicada	cantidad_adjudicada
observaciones	observaciones
codigo_adjudicacion	codigo_adjudicacion
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion
numero_resolucion	numero_resolucion
fecha	fecha
codigo_documento	codigo_documento
codigo_adjudicacion	codigo_adjudicacion
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_proveedor	codigo_proveedor
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion
codigo_tipodocumento	codigo_tipodocumento
fecha_elaboracion	fecha_elaboracion
numero_contrato	numero_contrato
fecha_inicio	fecha_inicio



Nombre	Código
nit_personaretira	nit_personaretira
dui_personaretira	dui_personaretira
lugar_notificacion	lugar_notificacion
telefono_notificacion	telefono_notificacion
fax_notificacion	fax_notificacion
email_notificacion	email_notificacion
codigo_baselicitacion	codigo_baselicitacion
codigo_adquisicion	codigo_adquisicion
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
fecha_creacion	fecha_creacion
fecha_inicioretiro	fecha_inicioretiro
fecha_finretiro	fecha_finretiro
fecha_recepcionoferta	fecha_recepcionoferta
fecha_inicioapertura	fecha_inicioapertura
fecha_finapertura	fecha_finapertura
fecha_inicioconsulta	fecha_inicioconsulta
fecha_finconsulta	fecha_finconsulta
fecha_inicioadendas	fecha_inicioadendas
fecha_finadendas	fecha_finadendas
fecha_inicioevaluacion	fecha_inicioevaluacion
fecha_finevaluacion	fecha_finevaluacion
fecha_inicioresultados	fecha_inicioresultados
fecha_finresultados	fecha_finresultados
fecha_iniciorevision	fecha_iniciorevision
fecha_finrevision	fecha_finrevision
fecha_iniciocontratacion	fecha_iniciocontratacion
fecha_fincontratacion	fecha_fincontratacion
costo	costo
porcentaje_garantiaoferta	porcentaje_garantiaoferta
porcentaje_capacidadfinanciera	porcentaje_capacidadfinanciera
ponderacion_evaluacionfinanciera	ponderacion_evaluacionfinanciera
observaciones	observaciones

Nombre	Código
fecha_finalizacion	fecha_finalizacion
monto_garantia	monto_garantia
fecha_devolucion	fecha_devolucion
persona_retiragarantia	persona_retiragarantia
valor_total	valor_total
total_letras	total_letras
observaciones	observaciones
codigo_evaluacionfinanciera	codigo_evaluacionfinanciera
codigo_criteriobaselicitacion	codigo_criteriobaselicitacion
codigo_oferta	codigo_oferta
valor	valor
codigo_detallecontratacion	codigo_detallecontratacion
codigo_documento	codigo_documento
codigo_detalleadjudicacion	codigo_detalleadjudicacion
cantidad	cantidad
precio_unitario	precio_unitario
plazo_entrega	plazo_entrega
codigo_detallecotizacionformapago	codigo_detallecotizacionformapago
codigo_formapago	codigo_formapago
codigo_detallecotizacion	codigo_detallecotizacion
codigo_formapago	codigo_formapago
descripcion	descripcion
codigo_tasaiva	codigo_tasaiva
fecha_inicio	fecha_inicio
fecha_fin	fecha_fin
valor	valor
codigo_detallecalendarizacion	codigo_detallecalendarizacion
codigo_detalleordencompra	codigo_detalleordencompra
codigo_detallecontratacion	codigo_detallecontratacion
codigo_calendarizacion	codigo_calendarizacion
cantidad_programada	cantidad_programada
cantidad_recibida	cantidad_recibida
entregado	entregado

Tabla 6.15 Listado de columnas de las tablas del paquete compras



6.1.2.3 Farmacia

Nombre	Código
Farmacia	farmacia

Tabla 6.16 Definición del paquete farmacia

Listado de tablas del paquete farmacia

No	Nombre	Código
1	DetalleReceta	detallereceta
2	EstadoMedico	estadomedico
3	TipoServicio	tiposervicio
4	Receta	Receta
5	Servicio	Servicio
6	EstadoReceta	estadoreceta

No	Nombre	Código
7	TipoMedico	tipomedico
8	Medico	medico
9	ServicioUnidad	serviciounidad
10	ServicioSubGrupoArticulo	serviciosubgrupoarticulo
11	Especialidad	especialidad

Tabla 6.17 Listado de tablas del paquete farmacia

Listado de claves de tablas del paquete farmacia

Nombre	Código	Tabla
PK_DETALLERECETA	pk_detallereceta	DetalleReceta
PK_ESTADOMEDICO	pk_estadomedico	EstadoMedico
PK_TIPOSERVICIO	pk_tiposervicio	TipoServicio
PK_DOCUMENTO	pk_documento	Receta
PK_SERVICIO	pk_servicio	Servicio
PK_ESTADORECETA	pk_estadoreceta	EstadoReceta
PK_TIPOMEDICO	pk_tipomedico	TipoMedico
PK_MEDICO	pk_medico	Medico
PK_SERVICIOUNIDAD	pk_serviciounidad	ServicioUnidad
PK_SERVICIOSUBGRUPOARTICULO	pk_serviciosubgrupoarticulo	ServicioSubGrupoArticulo
PK_ESPECIALIDAD	pk_especialidad	Especialidad

Tabla 6.18 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete farmacia



Listado de índices de las tablas del paquete farmacia

Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXP_DETALLERECETA	ixp_detallereceta	X	X		DetalleReceta
IXF_LOTEARTICULO_DETALLERECETA	ixf_lotearticulo_detallereceta			X	DetalleReceta
IXF_RECETA_DETALLERECETA	ixf_receta_detallereceta			X	DetalleReceta
IXP_ESTADOMEDICO	ixp_estadomedico	X	X		EstadoMedico
IXQ_TIPOSERVICIO	ixq_tiposervicio	X			TipoServicio
IXP_TIPOSERVICIO	ixp_tiposervicio	X	X		TipoServicio
IXQ_RECETA	ixq_receta	X			Receta
IXP_RECETA	ixp_receta	X	X		Receta
IXF_SERVICIO_RECETA	ixf_servicio_receta			X	Receta
IXF_ESTADORECETA_RECETA	ixf_estadoreceta_receta			X	Receta
IXF_MEDICO_RECETA	ixf_medico_receta			X	Receta
IXF_UNIDAD_RECETA	ixf_unidad_receta			X	Receta
IXF_USUARIOINGRESA_RECETA	ixf_usuarioingresa_receta			X	Receta
IXF_USUARIOMODIFICA_RECETA	ixf_usuariomodifica_receta			X	Receta
IXF_ARTICULO_RECETA	ixf_articulo_receta			X	Receta
IXQ_SERVICIO_NOMBRE	ixq_servicio_nombre	X			Servicio
IXQ_SERVICIO	ixq_servicio	X			Servicio
IXP_SERVICIO	ixp_servicio	X	X		Servicio
IXF_SERVICIO_TIPOSERVICIO	ixf_servicio_tiposervicio			X	Servicio
IXP_ESTADORECETA	ixp_estadoreceta	X	X		EstadoReceta
IXQ_TIPOMEDICO_DESCRIPCION	ixq_tipomedico_descripcion	X			TipoMedico
IXQ_TIPOMEDICO	ixq_tipomedico	X			TipoMedico
IXP_TIPOMEDICO	ixp_tipomedico	X	X		TipoMedico
IXQ_MEDICO_NOMBRE	ixq_medico_nombre	X			Medico
IXQ_MEDICO	ixq_medico	X			Medico
IXP_MEDICO	ixp_medico	X	X		Medico
IXF_TIPOMEDICO_MEDICO	ixf_tipomedico_medico			X	Medico
IXF_ESTADOMEDICO_MEDICO	ixf_estadomedico_medico			X	Medico
IXF_USUARIO_MEDICO	ixf_usuario_medico			X	Medico
IXF_ESPECIALIDAD_MEDICO	ixf_especialidad_medico			X	Medico
IXP_SERVICIOUNIDAD	ixp_serviciounidad	X	X		ServicioUnidad
IXF_SERVICIO_SERVICIOUNIDAD	ixf_servicio_serviciounidad			X	ServicioUnidad
IXF_UNIDAD_SERVICIOUNIDAD	ixf_unidad_serviciounidad			X	ServicioUnidad
IXP_SERVICIOSUBGRUPOARTICULO	ixp_serviciosubgrupoarticulo	X	X		ServicioSubGrupoArticulo
IXF_SUBGRUPOARTICULO_SERVICIOSUBGRUPOARTICULO	ixf_subgrupoarticulo_serviciosubgrupoarticulo			X	ServicioSubGrupoArticulo
IXF_SERVICIO_SERVICIOSUBGRUPOARTICULO	ixf_servicio_serviciosubgrupoarticulo			X	ServicioSubGrupoArticulo
IXQ_ESPECIALIDAD	ixq_especialidad	X			Especialidad
IXP_ESPECIALIDAD	ixp_especialidad	X	X		Especialidad

Tabla 6.19: Listado de índices de las tablas del paquete farmacia



Listado de referencias de las tablas del paquete farmacia

Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
SERVICIO_RECETA	servicio_receta	Servicio	Receta
SERVICIO_TIPOSERVICIO	servicio_tiposervicio	TipoServicio	Servicio
LOTEARTICULO_DETALLERECETA	lotearticulo_detallereceta	LoteArticulo (Shortcut)	DetalleReceta
ESTADORECETA_RECETA	estadoreceta_receta	EstadoReceta	Receta
TIPOMEDICO_MEDICO	tipomedico_medico	TipoMedico	Medico
RECETA_DETALLERECETA	receta_detallereceta	Receta	DetalleReceta
ESTADOMEDICO_MEDICO	estadomedico_medico	EstadoMedico	Medico
MEDICO_RECETA	medico_receta	Medico	Receta
UNIDAD_RECETA	unidad_receta	Unidad (Shortcut)	Receta
SERVICIO_SERVICIOSUBGRUPOARTICULO	servicio_serviciosubgrupoarticulo	Servicio	ServicioSubGrupoArticulo
USUARIO_MEDICO	usuario_medico	Usuario (Shortcut)	Medico
SERVICIO_SERVICIOUNIDAD	servicio_serviciounidad	Servicio	ServicioUnidad
UNIDAD_SERVICIOUNIDAD	unidad_serviciounidad	Unidad (Shortcut)	ServicioUnidad
USUARIOINGRESA_RECETA	usuarioingresa_receta	Usuario (Shortcut)	Receta
SUBGRUPOARTICULO_SERVICIOSUBGRUPOARTICULO	subgrupoarticulo_serviciosubgrupoarticulo	SubGrupoArticulo (Shortcut)	ServicioSubGrupoArticulo
USUARIOMODIFICA_RECETA	usuariomodifica_receta	Usuario (Shortcut)	Receta
ESPECIALIDAD_MEDICO	especialidad_medico	Especialidad	Medico
DOCUMENTO_RECETA	documento_receta	Documento (Shortcut)	Receta
ARTICULO_RECETA	articulo_receta	Articulo (Shortcut)	Receta

Tabla 6.20 Listado de referencias de las tablas del paquete farmacia

2.3.3.5 Listado de columnas de las tablas del paquete farmacia⁴⁹

Nombre	Código
codigo_detallereceta	codigo_detallereceta
codigo_lotearticulo	codigo_lotearticulo
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_documento	codigo_documento
cantidad	cantidad
despachado	despachado

Nombre	Código
codigo_tiposervicio	codigo_tiposervicio
codigo_referencia	codigo_referencia
nombre	Nombre
codigo_estadoreceta	codigo_estadoreceta
descripcion	descripcion
codigo_tipomedico	codigo_tipomedico

⁴⁹ Para mayor información ver diccionario de datos y/o modelo de la base de datos en el CD Adjunto



Nombre	Código
codigo_estadomedico	codigo_estadomedico
descripcion	descripcion
codigo_tiposervicio	codigo_tiposervicio
descripcion	descripcion
codigo_documento	codigo_documento
codigo_servicio	codigo_servicio
codigo_estadoreceta	codigo_estadoreceta
codigo_medico	codigo_medico
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_usuarioingresa	codigo_usuarioingresa
codigo_usuariomodifica	codigo_usuariomodifica
codigo_articulo	codigo_articulo
codigo_receta	codigo_receta
nombre_paciente	nombre_paciente
codigo_expediente	codigo_expediente
fecha_prescripcion	fecha_prescripcion
fecha_dispensacion	fecha_dispensacion
cantidad_recetada	cantidad_recetada
dosis	dosis
observaciones	observaciones
codigo_servicio	codigo_servicio

Nombre	Código
codigo_referencia	codigo_referencia
descripcion	descripcion
codigo_medico	codigo_medico
codigo_especialidad	codigo_especialidad
codigo_tipomedico	codigo_tipomedico
codigo_estadomedico	codigo_estadomedico
codigo_usuario	codigo_usuario
JVPM	Jvpm
nombre	Nombre
primer_apellido	primer_apellido
segundo_apellido	segundo_apellido
codigo_serviciounidad	codigo_serviciounidad
codigo_servicio	codigo_servicio
codigo_entidad	codigo_entidad
codigo_serviciosubgrupoarticulo	codigo_serviciosubgrupoarticulo
codigo_subgrupoarticulo	codigo_subgrupoarticulo
codigo_grupoarticulo	codigo_grupoarticulo
codigo_servicio	codigo_servicio
codigo_especialidad	codigo_especialidad
nombre	Nombre
descripcion	descripcion

Tabla 6.21 Listado de columnas de las tablas del paquete farmacia



6.1.2.4 Seguridad

Nombre	Código
Seguridad	seguridad

Tabla 6.22 Definición del paquete seguridad

Listado de tablas del paquete seguridad

No	Nombre	Código	No	Nombre	Código
1	Usuario	usuario	6	Pantalla	pantalla
2	UsuarioHistoricoClave	usuariohistoricoclave	7	Modulo	modulo
3	PerfilUsuario	perfilusuario	8	ObjetoPerfilUsuario	objetoperfilusuario
4	Objeto	objeto	9	UsuarioPerfilUsuario	usuarioperfilusuario
5	TipoObjeto	tipoobjeto	10	ParametrosGlobales	parametrosglobales

Tabla 6.23 Listado de tablas del paquete seguridad

Listado de llaver primarias de las tablas del paquete seguridad

Nombre	Código	Tabla
PK_EMPLEADO	pk_empleado	Usuario
PK_USUARIOHISTORICOCLAVE	pk_usuariohistoricoclave	UsuarioHistoricoClave
PK_PERFILUSUARIO	pk_perfilusuario	PerfilUsuario
PK_OBJETO	pk_objeto	Objeto
PK_TIPOOBJETO	pk_tipoobjeto	TipoObjeto
PK_OPCION	pk_opcion	Pantalla
PK_MODULO	pk_modulo	Modulo
PK_OBJETOPERFILUSUARIO	pk_objetoperfilusuario	ObjetoPerfilUsuario
PK_PERFILUSUARIO	pk_perfilusuario	UsuarioPerfilUsuario
PK_PARAMETROSGLOBALES	pk_parametrosglobales	ParametrosGlobales

Tabla 6.24 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete seguridad



Listado de índices de las tablas del paquete seguridad

Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXQ_USUARIO	ixq_usuario	X			Usuario
IXP_USUARIO	ixp_usuario	X	X		Usuario
IXP_USUARIOHISTORICOCLAVE	ixp_usuariohistoricoclave	X	X		UsuarioHistoricoClave
IXF_USUARIO_USUARIOHISTORICOCLAVE	ixf_usuario_usuariohistoricoclave			X	UsuarioHistoricoClave
IXP_PERFILUSUARIO	ixp_perfilusuario	X	X		PerfilUsuario
IXF_MODULO_PERFILUSUARIO	ixf_modulo_perfilusuario			X	PerfilUsuario
IXF_UNIDAD_PERFILUSUARIO	ixf_unidad_perfilusuario			X	PerfilUsuario
IXQ_OBJETO	ixq_objeto	X			Objeto
IXP_OBJETO	ixp_objeto	X	X		Objeto
IXF_TIPOOBJETO_OBJETO	ixf_tipoobjeto_objeto			X	Objeto
IXQ_TIPOOBJETO	ixq_tipoobjeto	X			TipoObjeto
IXP_TIPOOBJETO	ixp_tipoobjeto	X	X		TipoObjeto
IXP_PANTALLA	ixp_pantalla	X	X		Pantalla
IXF_PANTALLA_PANTALLAPADRE	ixf_pantalla_pantallapadre			X	Pantalla
IXF_OBJETO_PANTALLA	ixf_objeto_pantalla			X	Pantalla
IXP_MODULO	ixp_modulo	X	X		Modulo
IXP_OBJETOPERFILUSUARIO	ixp_objetoperfilusuario	X	X		ObjetoPerfilUsuario
IXF_OBJETO_OBJETOPERFILUSUARIO	ixf_objeto_objetoperfilusuario			X	ObjetoPerfilUsuario
IXF_PERFILUSUARIO_OBJETOPERFILUSUARIO	ixf_perfilusuario_objetoperfilusuario			X	ObjetoPerfilUsuario
IXP_USUARIOPERFILUSUARIO	ixp_usuarioperfilusuario	X	X		UsuarioPerfilUsuario
IXF_USUARIO_USUARIOPERFILUSUARIO	ixf_usuario_usuarioperfilusuario			X	UsuarioPerfilUsuario
IXF_PERFILUSUARIO_USUARIOPERFILUSUARIO	ixf_perfilusuario_usuarioperfilusuario			X	UsuarioPerfilUsuario
IXP_PARAMETROSGLOBALES	ixp_parametrosglobales	X	X		ParametrosGlobales

Tabla 6.25 Listado de índices de las tablas del paquete seguridad

Listado de referencias de las tablas del paquete seguridad

Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
USUARIO_USUARIOHISTORICOCLAVE	usuario_usuariohistoricoclave	Usuario	UsuarioHistoricoClave
USUARIO_USUARIOPERFILUSUARIO	usuario_usuarioperfilusuario	Usuario	UsuarioPerfilUsuario
PERFILUSUARIO_USUARIOPERFILUSUARIO	perfilusuario_usuarioperfilusuario	PerfilUsuario	UsuarioPerfilUsuario
TIPOOBJETO_OBJETO	tipoobjeto_objeto	TipoObjeto	Objeto
MODULO_PERFILUSUARIO	modulo_perfilusuario	Modulo	PerfilUsuario
OBJETO_OBJETOPERFILUSUARIO	objeto_objetoperfilusuario	Objeto	ObjetoPerfilUsuario



Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
PERFILUSUARIO_OBJETOPERFILUSUARIO	perfilusuario_objetoperfilusuario	PerfilUsuario	ObjetoPerfilUsuario
PANTALLA_PANTALLAPADRE	pantalla_pantallapadre	Pantalla	Pantalla
OBJETO_PANTALLA	objeto_pantalla	Objeto	Pantalla
UNIDAD_PERFILUSUARIO	unidad_perfilusuario	Unidad (Shortcut)	PerfilUsuario

Tabla 6.26 Listado de referencias de las tablas del paquete seguridad

Listado de columnas de las tablas del paquete seguridad⁵⁰

Nombre	Código	Nombre	Código
codigo_usuario	codigo_usuario	nombre	nombre
DUI	dui	codigo_tipoobjeto	codigo_tipoobjeto
id_usuario	id_usuario	nombre	nombre
clave	clave	codigo_pantalla	codigo_pantalla
nombre	nombre	codigo_pantallapadre	codigo_pantallapadre
primer_apellido	primer_apellido	codigo_objeto	codigo_objeto
segundo_apellido	segundo_apellido	nombre	nombre
acceso	acceso	url	url
caduca	caduca	codigo_modulo	codigo_modulo
email	email	nombre	nombre
creacion	creacion	descripcion	descripcion
intento_fallidoconexion	intento_fallidoconexion	codigo_objetoperfilusuario	codigo_objetoperfilusuario
ingreso	ingreso	codigo_objeto	codigo_objeto
retiro	retiro	codigo_perfilusuario	codigo_perfilusuario
codigo_usuariohistoricoclave	codigo_usuariohistoricoclave	seleccion	seleccion
codigo_usuario	codigo_usuario	insercion	insercion
creacion	creacion	actualizacion	actualizacion
caduca	caduca	eliminacion	eliminacion
clave	clave	ejecucion	ejecucion
codigo_perfilusuario	codigo_perfilusuario	codigo_usuario	codigo_usuario
codigo_modulo	codigo_modulo	codigo_perfilusuario	codigo_perfilusuario
codigo_entidad	codigo_entidad	codigo_parametrosglobales	codigo_parametrosglobales
nombre	nombre	nombre	nombre
maximo_usuarios	maximo_usuarios	descripcion	descripcion
codigo_objeto	codigo_objeto	valor_cadena	valor_cadena
codigo_tipoobjeto	codigo_tipoobjeto	valor_numerico	valor_numerico

Tabla 6.27 Listado de columnas de las tablas del paquete seguridad

⁵⁰ Para mayor información ver diccionario de datos y/o modelo de la base de datos en el CD Adjunto



6.1.2.5 Genérico

Nombre	Código
Generico	generico

Tabla 6.28 Definición del paquete genérico

Listado de tablas del paquete genérico

No	Nombre	Código	No	Nombre	Código
1	AccionOperacion	accionoperacion	4	EstadoOperacion	estadooperacion
2	Operacion	operacion	5	AccionEstadoOperacionPerfil	accionestadooperacionperfil
3	AccionEstadoOperacion	accionestadooperacion	6		

Tabla 6.29 Listado de tablas del paquete seguridad

Listado de llaves primarias de tablas del paquete genérico

Nombre	Código	Tabla
PK_ACCIONOPERACION	pk_accionoperacion	AccionOperacion
PK_OPERACION	pk_operacion	Operacion
PK_ACCIONESTADOOPERACION	pk_accionestadooperacion	AccionEstadoOperacion
PK_ESTADOOPERACION	pk_estadooperacion	EstadoOperacion
PK_ACCIONESTADOOPERACIONPERFIL	pk_accionestadooperacionperfil	AccionEstadoOperacionPerfil

Tabla 6.30 Listado de llaves primarias de las tablas del paquete genérico

Listado de índices de tabla del paquete genérico

Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXP_ACCIONOPERACION	ixp_accionoperacion	X	X		AccionOperacion
IXP_OPERACION	ixp_operacion	X	X		Operacion
IXP_ACCIONESTADOOPERACION	ixp_accionestadooperacion	X	X		AccionEstadoOperacion
IXF_ACCIONOPERACION_ACCIONESTADOOPERACION	ixf_accionoperacion_accionestadooperacion			X	AccionEstadoOperacion
IXF_OPERACION_ACCIONESTADOOPERACION	ixf_operacion_accionestadooperacion			X	AccionEstadoOperacion



Nombre	Código	UQ	PK	FK	Tabla
IXF_ESTADOINICIO_ACCIONESTADOOPERACION	ixf_estadoinicio_accionestadooperacion			X	AccionEstadoOperacion
IXF_ESTADOFIN_ACCIONESTADOOPERACION	ixf_estadofin_accionestadooperacion			X	AccionEstadoOperacion
IXP_ESTADOOPERACION	ixp_estadooperacion	X	X		EstadoOperacion
IXP_ACCIONESTADOOPERACIONPERFIL	ixp_accionestadooperacionperfil	X	X		AccionEstadoOperacionPerfil
IXF_ACCIONESTADOOPERACION_ACCIONESTADOOPERACIONPERFIL	ixf_accionestadooperacion_accionestadooperacionperfil			X	AccionEstadoOperacionPerfil
IXF_PERFILUSUARIO_ACCIONESTADOOPERACIONPERFIL	ixf_perfilusuario_accionestadooperacionperfil			X	AccionEstadoOperacionPerfil

Tabla 6.31 Listado de índices de las tablas del paquete genérico

Listado de referencias de las tablas del paquete genérico

Nombre	Código	Tabla padre	Tabla hijo
PERFILUSUARIO_ACCIONESTADOOPERACIONPERFIL	perfilusuario_accionestadooperacionperfil	PerfilUsuario (Shortcut)	AccionEstadoOperacionPerfil
ACCIONESTADOOPERACION_ACCIONESTADOOPERACIONPERFIL	accionestadooperacion_accionestadooperacionperfil	AccionEstadoOperacion	AccionEstadoOperacionPerfil
ACCIONOPERACION_ACCIONESTADOOPERACION	accionoperacion_accionestadooperacion	AccionOperacion	AccionEstadoOperacion
OPERACION_ACCIONESTADOOPERACION	operacion_accionestadooperacion	Operacion	AccionEstadoOperacion
ESTADOINICIO_ACCIONESTADOOPERACION	estadoinicio_accionestadooperacion	EstadoOperacion	AccionEstadoOperacion
ESTADOFIN_ACCIONESTADOOPERACION	estadofin_accionestadooperacion	EstadoOperacion	AccionEstadoOperacion

Tabla 6.32 Listado de referencias de las tablas del paquete genérico

*2.3.5.5 Listado de columnas de las tablas del paquete genérico*⁵¹

Nombre	Código
codigo_accionoperacion	codigo_accionoperacion
nombre	nombre
codigo_operacion	codigo_operacion
nombre	nombre
descripcion	descripcion
codigo_accionestadooperacion	codigo_accionestadooperacion
codigo_accionoperacion	codigo_accionoperacion

Nombre	Código
codigo_estadoinicio	codigo_estadoinicio
codigo_estadofin	codigo_estadofin
codigo_operacion	codigo_operacion
codigo_estadooperacion	codigo_estadooperacion
nombre	nombre
codigo_accionestadooperacionperfil	codigo_accionestadooperacionperfil
codigo_accionestadooperacion	codigo_accionestadooperacion

Tabla 6.33 Listado de columnas de las tablas del paquete genérico

⁵¹ Para mayor información ver diccionario de datos y/o modelo de la base de datos en el CD Adjunto



6.1.2.6 Vistas⁵²

No	Nombre
1	v_accionestadooperacion
2	v_accionestadooperacionperfil
3	v_costoexistencias
4	v_existenciafarmacia
5	v_existencias
6	v_existenciascuadrobasico
7	v_obtenerdatosexistencias
8	v_obtenerdatosinsumomedico
9	v_obtenerdatosmedicamento
10	v_obtenerdetalledocumentoarecibir
11	v_obtenerdocumentosarecibir
12	v_salDOSfarmacia

Tabla 6.34 Listado de las vistas de la base de datos

6.1.2.7 Disparadores

No	Nombre	Tabla
1	trg_before_insert_baselicitacion	baselicitacion
2	trg_after_update_calendarizacion	calendarización
3	trg_before_insert_contratacion	contratación
4	trg_before_update_detallecalendarizacion	detallecalendarizacion
5	trg_after_update_detallecalendarizacion	detallecalendarizacion
6	trg_after_insert_detallemovimiento	detallemovimiento
7	trg_after_update_detallemovimiento	detallemovimiento
8	trg_after_insert_detallereceta	detalle receta
9	trg_before_update_detalle requisicion	detalle requisicion
10	trg_after_update_detalle requisicion	detalle requisicion
11	trg_after_update_detalle solicitud compra	detalle solicitud compra
12	trg_before_insert_existencia articulo	existencia articulo
13	trg_after_insert_existencia articulo	existencia articulo
14	trg_before_update_existencia articulo	existencia articulo
15	trg_before_insert_institucion salud	institucion salud
16	trg_after_update_movimiento	movimiento
17	trg_before_insert_orden compra	orden compra
18	trg_after_update_orden compra	orden compra
19	trg_before_insert_proveedor	proveedor
20	trg_before_insert_receta	receta
21	trg_after_insert_receta	receta
22	trg_after_update_receta	receta
23	trg_before_insert_requisicion	requisición
24	trg_before_insert_unidad	unidad

Tabla 6.35 Listado de los disparadores de la base de datos

⁵² Si se desea mayor información sobre las vistas y disparadores de la base de datos favor consultar el diccionario de datos adjunto en el CD de documentación.



6.1.2.8 Procedimientos almacenados⁵³

No	Nombre
1	proc_actualizareentrante
2	proc_actualizarexistencia
3	proc_actualizarreserva
4	proc_actualizarsaldo
5	proc_actualizarsaliente
6	proc_anulartransferencia
7	proc_cambiarestadorequisicion
8	proc_cancelartransferencia
9	proc_concretartransferencia
10	proc_consumogrupoterapeutico
11	proc_consumoservicio
12	proc_despachointerno
13	proc_generardetallemovimiento
14	proc_generardetallereceta
15	proc_inicializarexistencias
16	proc_insertarinsumomedico
17	proc_insertarmedicamento
18	proc_movimientoexterno
19	proc_obtenerlotesporarticulo
20	proc_obtenerorigenrequisicion
21	proc_registrarajuste
22	proc_verificarregistroexistencia

Tabla 6.36 Listado de los procedimientos almacenados de la base de datos

6.1.2.9 Funciones

No	Nombre
1	func_obtenerEntrante
2	func_obtenerexistencia
3	func_obtenerexistenciamaxima
4	func_obtenerexistenciaminima
5	func_obtenerexistenciaporarticulo
6	func_obtenerPorcentajeIVA
7	func_obtenersaliente

Tabla 6.37 Listado de las funciones de la base de datos

⁵³ Si se desea mayor información sobre los procedimientos almacenados y funciones de la base de datos favor consultar el diccionario de datos adjunto en el CD de documentación.



6.2 ADMINISTRACION DE CODIGO FUENTE

6.2.1 Proceso de programación de la aplicación

El almacenamiento y manipulación de archivos empleados en la construcción de programas está a cargo de herramientas especializadas, independientemente de cual sea la selección de estas, de manera general se implementan los siguientes conceptos y definiciones:

Estructura de archivos

El almacenamiento de archivos, cómo los de código, se realiza en forma de estructuras ramificadas, a través de ésta estructura es posible controlar y consolidar las distintas versiones de archivos con los que se cuentan.

La estructura que forman estos archivos es del tipo árbol, como se muestra en la figura 6.2:

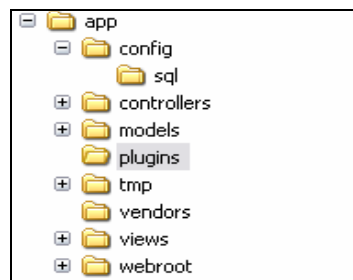


Figura 6.2 Estructura de árbol de los archivos de la aplicación.

Una estructura como ésta, contiene el conjunto de archivos de código fuente, de programas, referencias y demás requeridos y necesarios para formar el sistema⁵⁴ deseado.

Para el control de versiones del producto de software debe crearse una estructura de directorio para identificar y manejar las diferentes versiones del producto con el que se cuenta, de acuerdo a lo que se muestra en la figura 6.3.

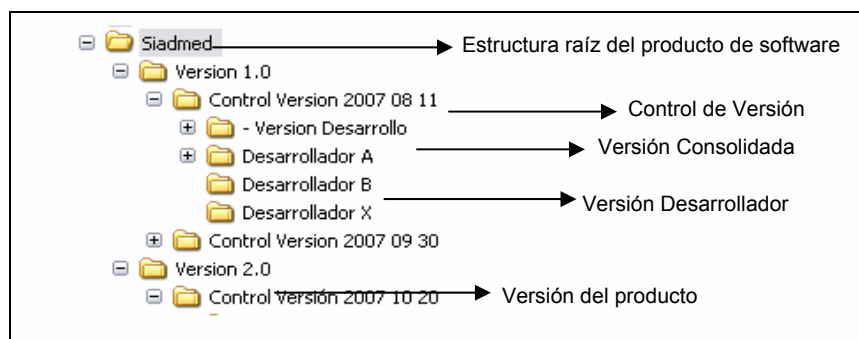


Figura 6.3 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.

⁵⁴ Software: conjunto de argumentos o instrucciones para la computadora, almacenado en la memoria primaria de la computadora junto con los datos requeridos para ser ejecutado. Tomado de: <http://www.cosaslibres.com/>



La estructura raíz debe identificar debidamente al nombre del programa que se está desarrollando, ésta estructura es denominada “*Estructura raíz del producto de software*”. Luego debe contener una estructura con la versión específica del software a la cual se le llama “*Versión del producto*”. Dentro de esta ramificación se lleva el control por fecha de cada una de las versiones desarrolladas, la cual se le nombra “*Control de versión*”. Dentro de ésta estructura se crea la estructura “*Versión consolidada*” para efectos de sincronización del código de cada uno de los desarrolladores. Al mismo nivel jerárquico se crea la estructura llamada “*Versión desarrollador*”, la cual contiene el código fuente de la última versión desarrollada más las actualizaciones realizadas por cada uno de los desarrolladores.

Para crear una nueva versión, se actualiza la estructura *Control de versión* y seguidamente se crea la estructura con la versión nueva.

La estructura *Versión consolidada* es la más importante para los desarrolladores, ya que en estos es donde se consolida todo el trabajo de desarrollo y mantenimiento realizado por el equipo de trabajo.

La estructura *Versión consolidada* varía en el transcurso del ciclo de vida de una versión de un producto, y además el tipo de variación al que éstos son sometidos también es diferente.

Si por ejemplo se encuentran en una etapa de implementación tendrán adiciones continuas de código y necesitarán tener períodos relativamente frecuentes en los que se analice la funcionalidad global de las implementaciones. En cambio si se encuentran en una etapa de mantenimiento o soporte tendrán algunas modificaciones en ciertos períodos a fin de resolver los problemas y deficiencias en su funcionamiento, en este caso estos períodos serán eventuales o poco frecuentes.

Es por estas razones que los nombres de las estructuras reflejan la etapa, dentro del ciclo de vida del producto, en el que se encuentran las estructuras, esto se aprecia en la tabla 6.38:

Denominación	Significado
Beta (Alpha)	Son las primeras etapas de desarrollo en donde se bosqueja y experimenta con los nuevos modelos y requerimientos a implementarse en el programa, se planea desarrollar esta versión.
Development	En esta etapa ya están definidos los requerimientos y arquitectura y es una etapa típica de desarrollo e implementación del producto. Esta versión será la siguiente en ser distribuida al cliente de la aplicación.
Hot Fix (#)	Esta es la última (más reciente) versión completamente terminada del producto que ya ha sido distribuida y se encuentra instalada en los clientes. Cualquier deficiencia detectada debe ser corregida inmediatamente, de ahí su nombre.
Service Pack #	Estas versiones si bien son finales (terminadas) ya son antiguas y han sido reemplazadas por una más reciente, solamente si aún se encuentran dentro de su ciclo de vida y no están descontinuadas serán provistas de mantenimiento.

Tabla 6.38 Diferentes tipos de versiones consolidadas de la aplicación.



Debido a que el código en la estructura “*Versión consolidada*” es el que por principio se modifica frecuentemente, se hace necesario el obtener unas muestras de ese código cada vez que se completa la implementación de determinados requerimientos, se cambie de etapa en el ciclo de vida del producto, se requiera realizar pruebas en un momento determinado o se requiera tener un ejemplar del código a un momento dado, por ejemplo en el momento de su liberación como versión final.

Para estos casos primeramente se actualiza la *Versión consolidada* y a partir de él se crea una estructura denominada *Snapshot* (a manera de fotografía del código fuente en ese momento). El nombre de este tipo de estructura estará de acuerdo al criterio por el cual se obtuvieron, pudiendo ser temporales (de control por ejemplo) o permanentes (el de versión final por ejemplo), esto se puede ver en la figura 6.4.

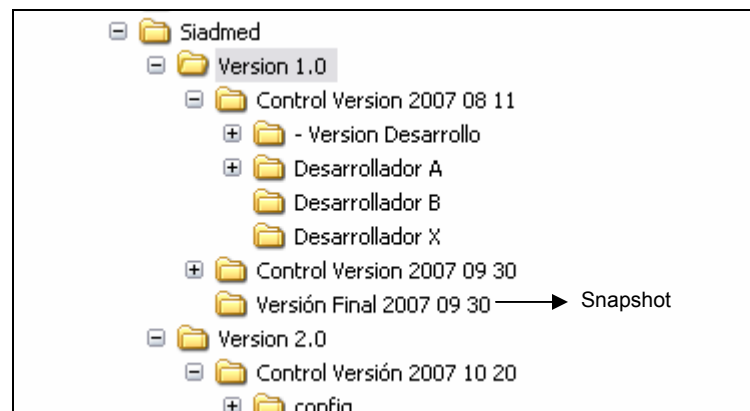


Figura 6.4 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.

Uno de los conceptos más importantes para el trabajo en equipo y sobretodo cuando se hace en localidades diferentes (casa, oficina, u otro lugar de trabajo) es la manera de manipular o actualizar la estructura *Versión Consolidada*.

La modalidad de trabajo es que una única persona controle de manera centralizada las versiones del producto. Es decir, que debe crearse en un único computador la *Estructura raíz del producto de software*. Una vez creada dicha estructura debe distribuirse por el medio más conveniente (recurso compartido, cualquier dispositivo de almacenamiento, incluso mediante ftp) la estructura de directorio *Versión desarrollador*, una vez el desarrollador configure su entorno de trabajo X. y realice las implementaciones requeridas en cualquier parte del código y en cualquier momento, se procede a distribuir su estructura antes de una fecha y hora establecida XX al encargado de integración ó consolidación de código fuente, para que éste realice la sincronización del mismo. Luego de terminado el proceso de integración y/o sincronización éste



procede a publicar o distribuir la *Versión consolidada* a los diferentes desarrolladores, mediante cualquiera de los medios descritos anteriormente.

Aquí naturalmente aparecen preguntas como: ¿Qué pasa si más de una persona modifica un archivo al mismo tiempo?, ¿Se perderán las implementaciones realizadas en un archivo?, ¿Cuál código prevalecerá?, etc.

Las implementaciones o manipulaciones del código en general (adición, modificación, remoción) realizadas por distintas personas o miembros de un equipo de desarrollo son en regiones diferentes de ese archivo. Por ejemplo en una clase de código un usuario modifica un método y otro modifica un método distinto, por lo que aquí aparece el concepto de consolidación de cambios y por supuesto las herramientas requeridas para este efecto estarán disponibles. En general este proceso es muy rápido y bastante simple una vez que el concepto ha sido comprendido correctamente.

Debe siempre tenerse en mente que se trata de un trabajo en equipo y siempre cooperativo y que no se debe de excluir el trabajo de una persona o imponer los cambios realizados por un miembro sobre los de otro. Siempre la mentalidad y actitud hacia la consolidación debe estar presente.

Puede darse el caso de que el proceso de consolidación sea sencillo, pero el resultado, es decir el archivo mezclado no funcione. Esto se prueba y solventa en el proceso de sincronización de código.

Por último cabe preguntarse ¿Qué sucede cuando las modificaciones son exactamente en las mismas líneas de código? Aquí la respuesta es que realmente el conflicto por lo general está a nivel administrativo del proyecto o de ese componente en particular. De hecho hay que averiguar por qué, por ejemplo, dos personas implementando el mismo método al mismo tiempo, en ese caso realmente es mejor que trabajen juntos (sentados uno al lado del otro) para implementar esos requerimientos y de hecho para esos casos esa misma es la solución adecuada.

Generalmente esos casos son eventuales y muy poco frecuentes, y de darse ese tipo de conflictos por las implementaciones naturales de requerimientos en código, la solución es exactamente la descrita anteriormente: las dos personas involucradas deben sentarse juntas a resolver el conflicto e implementar de manera coordinada sus requerimientos. Las herramientas y procedimientos garantizan que se darán únicamente y a lo más conflictos entre dos personas o usuarios del sistema.



Este tipo de modalidad de trabajo es la que será adoptada, razón por la cual se debe comprender los conceptos, filosofías de trabajo requeridas, procesos involucrados, y claro está el aprender el uso correcto de las herramientas seleccionadas.

Nótese que al partir de una copia del código en un área aislada, trabajar libremente y consolidar los cambios realizados se requiere conexión con el sistema de almacenamiento de código sólo en la última etapa, por lo que el trabajo en su mayor parte se hace en modo desconectado (off-line), lo cual lo convierte en un sistema ideal para trabajo en localidades separadas o con computadores portátiles (incluso para trabajos “en casa” donde no se dispone de conexiones permanentes).

Bajo esta modalidad, la manipulación de la *Versión consolidada* como adición o modificación de archivos con código en general, se hace de manera indirecta a través de estructuras de directorio individuales o personales.

Las estructuras de directorio individuales o personales (del tipo workspace) denominados *Versión Desarrollador*, se crean y mantienen por parte de cada usuario asignado o involucrado en el desarrollo del producto.

Cada desarrollador puede crear varias estructuras de trabajo a partir de la versión consolidada, o mantener el control de sus propias versiones junto con las versiones consolidadas. Se recomienda dicha práctica, para efectos de resolución de conflictos, aunque dicha actividad es responsabilidad de cada programador.

Sincronización de versiones

Para la sincronización de archivos se debe tener en cuenta que la estructura *Versión Consolidada* y las estructuras de cada desarrollador DEBEN ser SIEMPRE FUNCIONALES es decir que su integridad y funcionalidad deben de ser prioridades de trabajo, a fin de evitar inconsistencias luego del proceso de integración.

La frecuencia de sincronización debe ser de una vez por semana, se recomienda que se realice cada día lunes, en casos especiales podrá hacerse los días lunes y miércoles. Tomar en cuenta que sólo será sincronizado aquel código fuente que sea recibido antes de la fecha y hora establecida por el equipo de trabajo.

Antes del proceso de integración deberá centralizarse el código fuente de cada uno de los desarrolladores en un repositorio central. La metodología adoptada en el presente documento es la siguiente:



En un entorno de red, mediante recursos compartidos en un computador, se pone a disposición de cada desarrollador una carpeta de trabajo personal, con la estructura *Versión del desarrollador*, identificada con el nombre del desarrollador, seguido del número de versión, por ejemplo: Víctor 1.0. (Ver figura 6.5) Este recurso debe tener permisos de lectura, escritura y modificación.

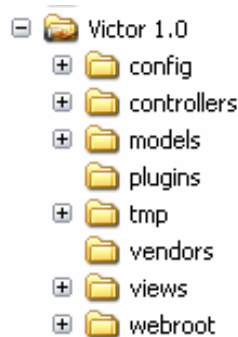


Figura 6.5 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.

En la fecha y hora establecida para la sincronización, se procede a quitar el recurso compartido de la red, mientras se realice el proceso, las actualizaciones recibidas después de la fecha y hora serán tomadas en cuenta para la siguiente versión.

Una vez el código fuente se encuentre en un repositorio central, el encargado del proceso debe comparar la versión consolidada, la cual es equivalente a la última versión existente, contra cada una de las carpetas depositadas por los desarrolladores.

Esta modalidad de trabajo es implementada con la herramienta *Araxis Merge* (ver figura 6.6)

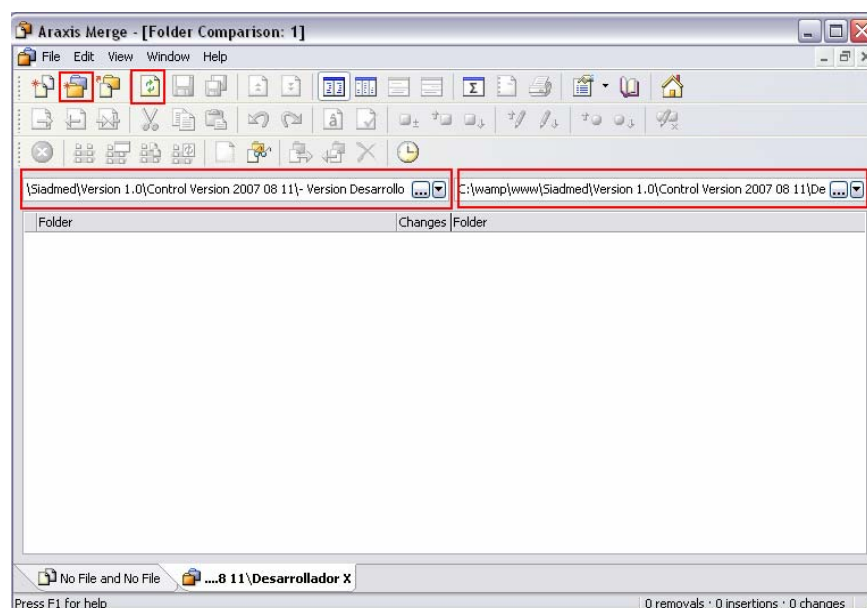


Figura 6.6 Araxis Merge.



Por cada uno de los desarrolladores que depositaron actualizaciones de código deberá realizar el siguiente procedimiento:



1. Crear un nuevo folder de comparación, mediante la opción New Folder Comparison. 
2. Seleccionar en el buscador de directorios del panel izquierdo, la carpeta donde se integrará el código, en la opción Browse For Folder como se muestra en la figura 6.7.



Figura 6.7 Búsqueda de las versiones de comparación del software.

3. Seleccionar en el buscador de directorios del panel izquierdo, la carpeta donde se integrará el código, en la opción Browse For Folder.
4. Clic en el botón Start/Recompare , para iniciar la comparación.
5. Una vez finalizado el proceso de comparación, la herramienta indicará, el estado de cada uno de los archivos contenidos. Esto se puede identificar de acuerdo a lo expuesto en la tabla 6.39:

Estado	Descripción
Sin cambios	No han existido cambios en el archivo
Modificados	El archivo a sido alterado en alguna de las líneas de código
Insertados	Existe un nuevo archivo a sincronizar
Removidos	Se removió un archivo existente en la última versión

Tabla 6.39 Estructura de árbol de las versiones del producto de software.

Y de acuerdo al estado realizar las acciones respectivas.



- Archivos Sin cambios

Cuando un archivo se encuentre en este estado, no debe realizarse ninguna acción.

- Archivos modificados

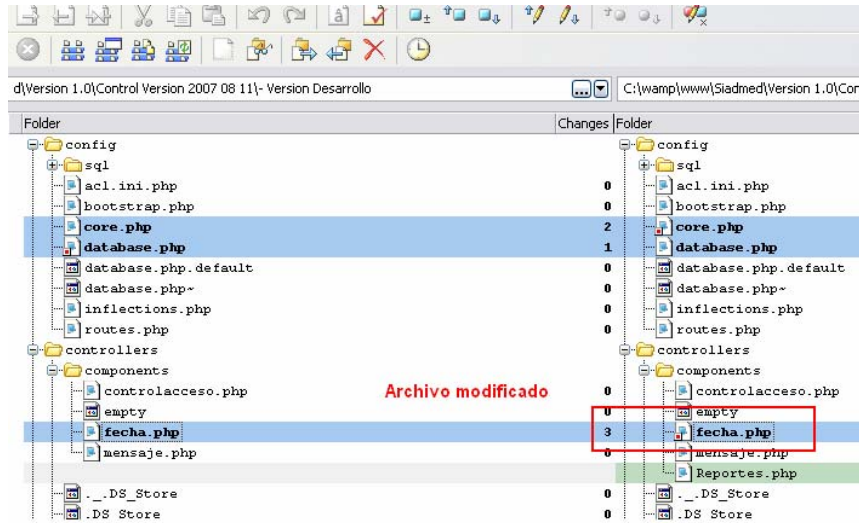


Figura 6.8 Verificación de archivos modificados con Araxis Merge.

Como se puede apreciar en la figura 6.8, los archivos modificados aparecen en color celeste, éstos deberán ser sincronizados al directorio consolidado, para ello hacer doble clic sobre el archivo a actualizar, por ejemplo el archivo *fecha.php*. Que se muestra en la figura 6.9.

A continuación le aparecerá el resultado de la comparación de dicho archivo, como se muestra en la siguiente figura:

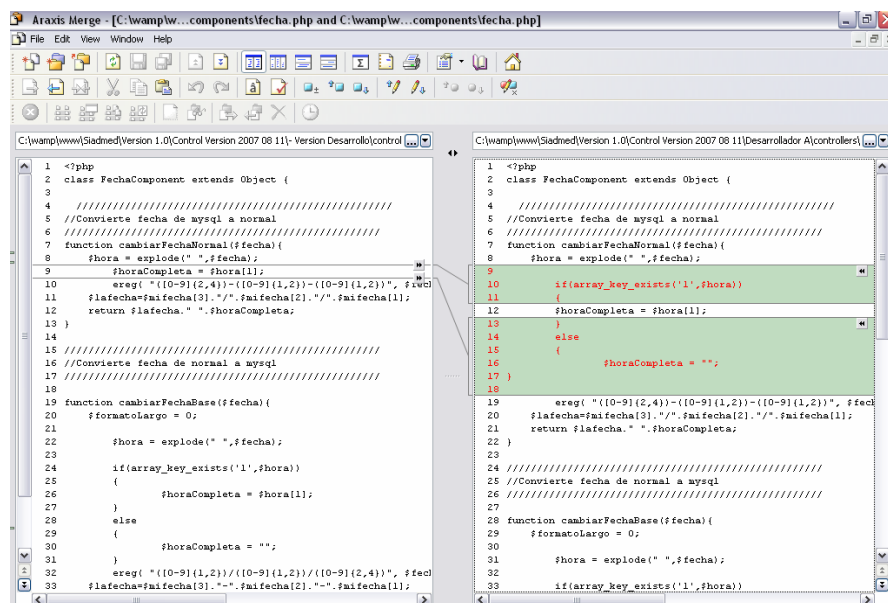
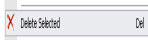


Figura 6.9 Comparación del contenido de archivos modificados en Araxis Merge.



Para insertar los cambios en el archivo a actualizar, haga clic sobre la flecha indicada o mediante la combinación de teclas Ctrl.-Q. Luego cierre la ventana para continuar con el resto de archivos.

- Archivos eliminados

Los archivos eliminados se muestran en color magenta, seleccionen éstos del directorio a consolidar y proceda a eliminarlos de dicha estructura, para ello haga clic derecho sobre el archivo y seleccione la opción: *Delete Selected*. , esto se puede ver en la figura 6.10.

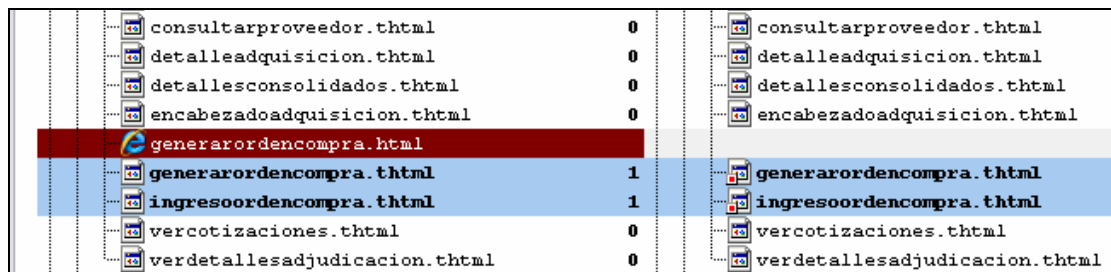


Figura 6.10 Comparación de archivos eliminados en Araxis Merge.

- Archivos nuevos a ser agregados

Los archivos nuevos a ser agregados aparecen en color verde. Para sincronizarlos, haga clic derecho sobre el archivo y seleccione la opción *Copy Selected From Second to First* esto puede ser apreciado en la figura 6.11.

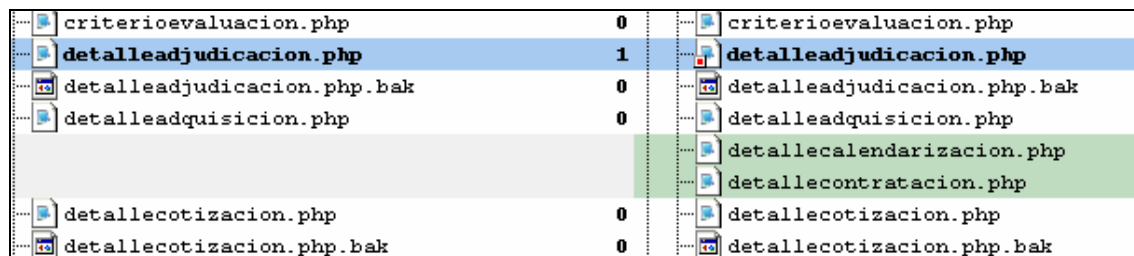


Figura 6.11 Comparación de archivos agregados en Araxis Merge.

- Archivos renombrados

Estos archivos deben aparecer como archivos nuevos, por lo tanto debe tenerse total cuidado, ya que aparecerá el archivo con el nombre antiguo como eliminado, el equipo de trabajo debe estar en constante comunicación para informarse de cambios que puedan afectar la funcionalidad de la aplicación sino se tiene un cuidado especial.



Por lo tanto seguir el procedimiento para archivos agregados y archivos eliminados respectivamente, como se describió en los pasos anteriores.

6.2.1.1 Creación de la aplicación⁵⁵

Para la programación de la aplicación se ha utilizado el patrón MVC (Model, View, Controller) o modelo, vista, controlador; este es un patrón de diseño de software que ayuda a que se separe el código de una manera lógica y lo vuelve más reusable, mantenible y generalmente mejor. El concepto fue introducido inicialmente en la comunidad de desarrolladores de Smalltalk, y descrito por el autor de “Gang of Four” (la pandilla de los cuatro).

“El modelo MVC es una forma de dividir la aplicación, o incluso una pieza de la interfaz de la aplicación, en tres partes: el modelo, la vista y el controlador. MVC fue originalmente creado para especificar la tradicional ingreso, proceso y salida de los roles en el GUI⁵⁶ real.⁵⁷

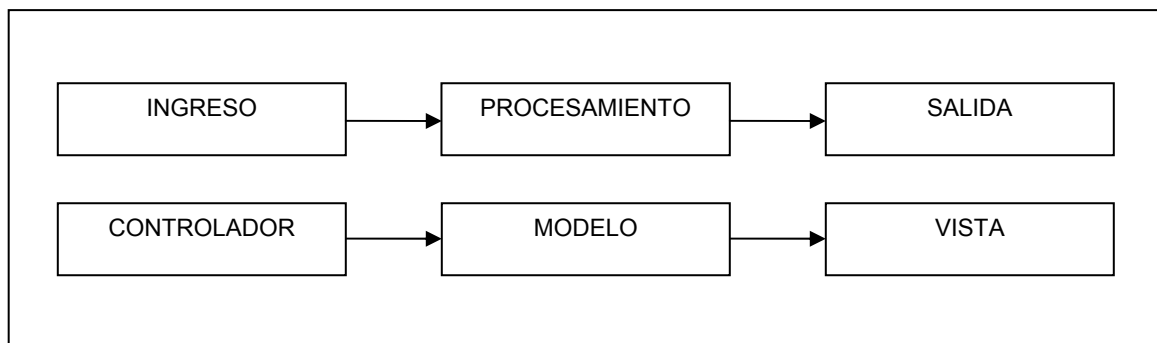


Figura 6.12 Comparación del modelo MVC con el modelo tradicional

Este modelo de arquitectura presenta varias ventajas:

- Hay una clara separación entre los componentes de un programa; lo cual nos permite implementarlos por separado
- Hay un API⁵⁸ muy bien definido; cualquiera que use el API, podrá reemplazar el modelo, la vista o el controlador, sin aparente dificultad.
- La conexión entre el modelo y sus vistas es dinámica; se produce en tiempo de ejecución, no en tiempo de compilación.

⁵⁵ Obtenido de: <http://www.proactiva-calidad.com/java/patrones/mvc.html>

⁵⁶ interfaz gráfica de usuario (Graphic User Interface), es el artefacto tecnológico de un sistema interactivo que posibilita, a través del uso y la representación del lenguaje visual, una interacción amigable con un sistema informático.

⁵⁷ Obtenido de: <http://cakephp.org> CAKE PHP programmer's reference guide. Pág. 12

⁵⁸ Una API (del inglés Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones) es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos si se refiere a programación orientada a objetos) que ofrece cierta librería para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.



Al incorporar el modelo de arquitectura MVC a un diseño, las piezas de un programa se pueden construir por separado y luego unir las en tiempo de ejecución. Si uno de los componentes, posteriormente, se observa que funciona mal, puede reemplazarse sin que las otras piezas se vean afectadas.

Cada una de los componentes del modelo tiene a su cargo ciertas responsabilidades:

- El modelo es el responsable de:
 - Acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento.
 - Define las reglas de negocio (la funcionalidad del sistema). Un ejemplo de regla puede ser: "Si la mercancía pedida no está en el almacén, consultar el tiempo de entrega estándar del proveedor".
 - Lleva un registro de las vistas y controladores del sistema.
 - Si estamos ante un modelo activo, notificará a las vistas los cambios que en los datos pueda producir un agente externo (por ejemplo, un fichero bath que actualiza los datos, un temporizador que desencadena una inserción, etc.).
- El controlador es responsable de:
 - Recibe los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.).
 - Contiene reglas de gestión de eventos, del tipo "SI Evento Z, entonces Acción W". Estas acciones pueden suponer peticiones al modelo o a las vistas. Una de estas peticiones a las vistas puede ser una llamada al método "Actualizar()". Una petición al modelo puede ser "Obtener_tiempo_de_entrega(nueva_orden_de_compra)".
- Las vistas son responsables de:
 - Recibir datos del modelo y mostrarlos al usuario.
 - Tienen un registro de su controlador asociado (normalmente porque además lo instancia).
 - Pueden dar el servicio de "Actualización()", para que sea invocado por el controlador o por el modelo (cuando es un modelo activo que informa de los cambios en los datos producidos por otros agentes).



6.2.1.2 Estructura de la plataforma de trabajo⁵⁹

Para el desarrollo de la aplicación se ha decidido implementar PHP Cake; esta es una plataforma de desarrollo de código libre orientado a las aplicaciones PHP. Esta compuesto por una estructura de librerías, clases y un entorno de producción para los programadores.

A continuación la tabla 6.40 presenta la estructura base de una aplicación en PHP Cake:

Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel	Descripción
/app			
	/config		Contiene los archivos de configuración de la base de datos, ACL, etc.
	/controllers		Carpeta de controladores
		/components	Carpeta de componentes
	/index.php		Permite redireccionar a /app como la carpeta base
DocumentRoot			
	/models		Carpeta de modelos
	/plugins		Carpeta de complementos
	/tmp		Carpeta utilizada para almacenar los registros y los archivos temporales como sesiones
	/vendors		Contiene carpetas de entidades externas
Application			
	/views		Carpeta para las vistas
		/elements	Elementos que forman parte de las vistas
		/errors	Páginas de errores personalizadas
		/helpers	Carpeta de helpers de Cake para la generación y manipulación de las vistas
		/layouts	Carpeta de archivos de interfaz
		/pages	Carpeta de páginas estáticas
	/webroot		
		/css	Carpeta que contiene las páginas de estilo
		/img	Carpeta de imágenes
		/files	
		/js	Carpeta que contiene archivos de JavaScript
/cake			Librerías base de PHP Cake
index.php			
	/vendors		Carpeta de librerías de agentes externos
VERSION.txt			Archivo que contiene la información de la versión de PHP Cake que se tiene instalada

Tabla 6.40 Estructura de una aplicación en PHP Cake

⁵⁹ <http://cakephp.org> CAKE PHP programmer's reference guide. Pág. 13



6.2.2 Estructura de la aplicación⁶⁰

La estructura de la aplicación esta definida por el patrón Modelo-Vista-Controlador.

6.2.2.1 Modelos

No	Nombre	No	Nombre
1	lotearticulo.php	47	detallesolicitudcompra.php
2	articulo.php	48	detallecotizacion.php
3	detallemovimiento.php	49	detalleordencompra.php
4	procedenciafondos.php	50	ordencompra.php
5	grupoarticulo.php	51	criteroadjudicacion.php
6	subgrupoarticulo.php	52	solicitudcompra.php
7	medicamento.php	53	adquisicion.php
8	presentacion.php	54	tipoadquisicion.php
9	niveluso.php	55	retirobaselicitacion.php
10	unidadmedida.php	56	baselicitacion.php
11	insumomedico.php	57	criteriobaselicitacion.php
12	tipoarticulo.php	58	evaluaciontecnicaeconomica.php
13	movimiento.php	59	oferta.php
14	tipomovimiento.php	60	criteroevaluacion.php
15	entidad.php	61	tipocriteroevaluacion.php
16	tipoentidad.php	62	detalleadquisicion.php
17	unidad.php	63	detalleoferta.php
18	proveedor.php	64	calendarizacion.php
19	tipocontacto.php	65	detalleadjudicacion.php
20	contacto.php	66	adjudicacion.php
21	institucionsalud.php	67	contratacion.php
22	tipoempresa.php	68	evaluacionfinanciera.php
23	pais.php	69	detallecontratacion.php
24	hospital.php	70	detallecotizacionformapago.php
25	mediocomunicacion.php	71	formapago.php
26	tipomediocomunicacion.php	72	detallereceta.php
27	direccionproveedor.php	73	estadomedico.php
28	formafarmaceutica.php	74	tiposervicio.php
29	tipodocumento.php	75	receta.php
30	existenciaarticulo.php	76	servicio.php
31	requisicion.php	77	estadoreceta.php
32	estadorequisicion.php	78	tipomedico.php
33	detallerequisicion.php	79	medico.php
34	documento.php	80	serviciounidad.php
35	ubicacionfisica.php	81	serviciosubgrupoarticulo.php
36	estadomovimiento.php	82	especialidad.php
37	Limiteexistencia.php	83	usuario.php
38	tipodocumento_tipomovimiento.php	84	usuariohistoricoclave.php
39	tipomovimiento_tipoentidad.php	85	perfilusuario.php
40	unidad_tipomovimiento.php	86	objeto.php
41	Detallecalendarizacion.php	87	tipooobjeto.php
42	accionoperacion.php	88	pantalla.php
43	operación.php	89	modulo.php
44	accionestadooperacion.php	90	objetoperfilusuario.php
45	estadooperacion.php	91	usuarioperfilusuario.php
46	accionestadooperacionperfil.php	92	parametrosglobales.php

Tabla 6.41 Listado de modelos de la aplicación

⁶⁰ Para mayor información ver documentación de código fuente en el CD de documentación adjunto



6.2.2.2 Controladores

No	Nombre
1	acceso_controller.php
2	adjudicacion_controller.php
3	adjudicacionlicitacion_controller.php
4	adminacceso_controller.php
5	adquisicion_controller.php
6	basesolicitud_controller.php
7	calendarizacion_controller.php
8	catalogos_controller.php
9	contratacion_controller.php
10	cotizacion_controller.php
11	evaluacion_controller.php
12	farmacia_controller.php
13	general_controller.php
14	inventario_controller.php
15	menu_controller.php
16	movimiento_controller.php
17	oferta_controller.php
18	ordencompra_controller.php
19	requisicion_controller.php
20	solicitudcompra_controller.php

Tabla 6.42 Listado de controladores de la aplicación

6.2.2.3 Vistas

acceso		
bienvenido.shtml	principal.shtml	superior.shtml
login.shtml	selectprofile.shtml	

adjudicación		
adjudicararticulo.shtml	cotizararticulo.shtml	ingresoadjudicacion.shtml
consultamedicamento.shtml	cuadrocotizaciones.shtml	vercomparativo.shtml
consultaradquisicion.shtml	detalleadquisicion.shtml	vercotizaciones.shtml
consultarproveedor.shtml	encabezadoadquisicion.shtml	verdetallesadjudicacion.shtml

adjudicacionlicitacion		
adjudicacionesarticulo.shtml	editaradjudicacionarticulo.shtml	opcionesadjudicacion.shtml
adjudicacioneslicitacion.shtml	graficasresumen.shtml	resumenofertas.shtml
adjudicacionesporproveedor.shtml	graficogeneral.shtml	seleccionarticulo.shtml
adjudicarofertaarticulo.shtml	graficomonto.shtml	verdatosadjudicacion.shtml
declarar desierto.shtml	ofertantesarticulo.shtml	

adminacceso		
cambiarpassword.shtml	editartiposobjeto.shtml	perfiles.shtml
editarmodulo.shtml	editarusuario.shtml	perfilusuarios.shtml
editarobjeto.shtml	index.shtml	permisosperfil.shtml
editarobjetoperfilusuario.shtml	modulos.shtml	restablecerpassword.shtml
editar pantalla.shtml	objetoperfilusuarios.shtml	tiposobjeto.shtml
editarperfil.shtml	objetos.shtml	usuarios.shtml
editarperfilusuario.shtml	objetosperfil.shtml	usuariosperfil.shtml
editarpermisos.shtml	pantallas.shtml	



adquisición		
consultainsumomedico.shtml	detallesconsolidados.shtml	generardetallesconsolidados.shtml
consultamedicamento.shtml	editarcantidad.shtml	ingresoadquisicion.shtml
consultarsolicitud.shtml	editardetalleconsolidado.shtml	solicitudes.shtml
detalleadquisicion.shtml	editarespecificaciones.shtml	

basesolicitud		
admonbases.shtml	detallelicitacion.shtml	ingresocotizacion.shtml
calendarizacionlicitacion.shtml	efectuarretiro.shtml	opciones.shtml
consultaradquisicion.shtml	encabezadolicitud.shtml	opcionesretiro.shtml
consultarproveedor.shtml	financieros.shtml	registroretiros.shtml
criteriosfinancieros.shtml	generalesbase.shtml	retirobases.shtml
criteriostecnicos.shtml	ingresobases.shtml	tecnicos.shtml

calendarizacion		
generarcontratacion.shtml	programarentregacontratacion.shtml	seleccioncontratacion.shtml
opcionescontratacion.shtml	programarentregaorden.shtml	seleccionordencompra.shtml
programarentrega.shtml	registrocalendarizacion.shtml	

catalogos		
adjudicaciones.shtml	editarinstitucionsalud.shtml	estadosolicitudcompras.shtml
adquisiciones.shtml	editarinsumomedico.shtml	estadorequisiciones.shtml
articulos.shtml	editarlimiteexistencia.shtml	evaluacionfinancieras.shtml
baselicitaciones.shtml	editarlotearticulo.shtml	evaluaciontecnicaeconomicas.shtml
calendarizaciones.shtml	editarmedicamento.shtml	existenciaarticulos.shtml
contactos.shtml	editarmedico.shtml	formafarmaceuticas.shtml
contrataciones.shtml	editarmediocomunicacion.shtml	grupoarticulos.shtml
criterioadjudicaciones.shtml	editarmodulo.shtml	hospitales.shtml
criteriobaselicitaciones.shtml	editarmovimiento.shtml	institucionsaludes.shtml
criterioevaluaciones.shtml	editarniveluso.shtml	insumomedicos.shtml
detalleadjudicaciones.shtml	editarobjeto.shtml	limiteexistencias.shtml
detalleadquisiciones.shtml	editarobjetoperfilusuario.shtml	lotearticulos.shtml
detallecotizaciones.shtml	editaroferta.shtml	medicamentos.shtml
detallemovimientos.shtml	editarordencompra.shtml	medicos.shtml
detalleofertas.shtml	editarpais.shtml	mediocomunicaciones.shtml
detalleordencompras.shtml	editarpantalla.shtml	modulos.shtml
detallerecetas.shtml	editarperfilusuario.shtml	movimientos.shtml
detallerequisiciones.shtml	editarpresentacion.shtml	nivelesos.shtml
detallesolicitudcompras.shtml	editarprocedenciafondos.shtml	objetoperfilusuarios.shtml
direccionproveedores.shtml	editarproveedor.shtml	objetos.shtml
documentos.shtml	editarreceta.shtml	ofertas.shtml
editaradjudicacion.shtml	editarrequisicion.shtml	ordencompras.shtml
editaradquisicion.shtml	editarretirobaselicitacion.shtml	pais.shtml
editararticulo.shtml	editarservicio.shtml	pantallas.shtml
editarbaselicitacion.shtml	editarserviciosubgrupoarticulo.shtml	perfilusuarios.shtml
editarcalendarizacion.shtml	editarserviciounidad.shtml	presentaciones.shtml
editarcontacto.shtml	editarsolicitudcompra.shtml	procedenciafondos.shtml
editarcontratacion.shtml	editarsubgrupoarticulo.shtml	proveedores.shtml
editarcriterioadjudicacion.shtml	editartipoadquisicion.shtml	recetas.shtml
editarcriteriobaselicitacion.shtml	editartipoarticulo.shtml	requisiciones.shtml
editarcriterioevaluacion.shtml	editartipocontacto.shtml	retirobaselicitaciones.shtml
editardetalleadjudicacion.shtml	editartipocriterioevaluacion.shtml	servicios.shtml
editardetalleadquisicion.shtml	editartipodocumento.shtml	serviciosubgrupoarticulos.shtml
editardetallecotizacion.shtml	editartipodocumentotipomovimiento.shtml	serviciounidades.shtml
editardetallemovimiento.shtml	editartipoempresa.shtml	solicitudcompras.shtml
editardetalleoferta.shtml	editartipoidentidad.shtml	subgrupoarticulos.shtml
editardetalleordencompra.shtml	editartipomedico.shtml	tipoadquisiciones.shtml
editardetallereceta.shtml	editartipomediocomunicacion.shtml	tiposarticulos.shtml
editardetallerequisicion.shtml	editartipomovimiento.shtml	tiposcontactos.shtml
editardetallesolicitudcompra.shtml	editartipomovimentotipoidentidad.shtml	tipocriterioevaluaciones.shtml



catalogos		
editardireccionproveedor.shtml	editarhospital.shtml	estadorecetas.shtml
editardocumento.shtml	editartipoobjeto.shtml	tipodocumentos.shtml
editarentidad.shtml	editartiposervicio.shtml	tipodocumentotipomovimientos.shtml
editarespecialidad.shtml	editarubicacionfisica.shtml	tipoempresas.shtml
editarestadoadquisicion.shtml	editarunidad.shtml	tipoentidades.shtml
editarestadocotizacion.shtml	editarunidadmedida.shtml	tipomedicos.shtml
editarestadomedico.shtml	editarunidadtipomovimiento.shtml	tipomediocomunicaciones.shtml
editarestadomovimiento.shtml	editarusuario.shtml	tipomovimientos.shtml
editarestadoordencompra.shtml	editarusuariohistoricoclave.shtml	tipomovimentotipoentidades.shtml
editarestadoreceta.shtml	editarusuarioperfilusuario.shtml	tipobjetos.shtml
editarestadorequisicion.shtml	editarvcostoexistencias.shtml	tiposervicios.shtml
editarestadosolicitudcompra.shtml	entidades.shtml	ubicacionfisicas.shtml
editarestante.shtml	especialidades.shtml	unidades.shtml
editarevaluacionfinanciera.shtml	estadoadquisiciones.shtml	unidadmedidas.shtml
estadomedicos.shtml	estadocotizaciones.shtml	unidadtipomovimientos.shtml
editarexistenciaarticulo.shtml	editarevaluaciontecnicaeconomica.shtml	usuariohistoricoclaves.shtml
editarformafarmacautica.shtml	estadomovimientos.shtml	usuarioperfilusuarios.shtml
editargrupoparticulo.shtml	estadoordencompras.shtml	usuarios.shtml

contratación		
adjudicacionesporproveedor.shtml	opcionescontratacion.shtml	
generarcontratacion.shtml	registrocontratacion.shtml	

cotizacion		
consultamedicamento.shtml	cotizararticulo.shtml	ingresocotizacion.shtml
consultaradquisicion.shtml	detalleadquisicion.shtml	ordencompragenerada.shtml
consultarproveedor.shtml	encabezadoadquisicion.shtml	vercomparativo.shtml

evaluacion		
consultaradquisicion.shtml	evaluarofertaarticulo.shtml	opcionesfinanciera.shtml
consultarproveedor.shtml	graficaevaluaciontecnica.shtml	opcionestecnica.shtml
detallelicitacion.shtml	graficasevaluaciones.shtml	registroofertas.shtml
encabezadolicitacion.shtml	graficocomparativo.shtml	resumenofertas.shtml
evaluacionfinanciera.shtml	informaciondetalleadquisicion.shtml	seleccionarticulo.shtml
evaluaciontecnica.shtml	ofertantesarticulo.shtml	seleccionarticulografico.shtml
evaluaroferta.shtml	ofertarticulo.shtml	selecciondetalle.shtml

farmacia		
consultamedicamento.shtml	especialidades.shtml	operacionrequisicion.shtml
consultamedico.shtml	estadosmedico.shtml	recetadespachada.shtml
consultarlotes.shtml	index.shtml	recetaingresada.shtml
detallereceta.shtml	ingresoreceta.shtml	tiposmedico.shtml
detallerecetalotes.shtml	operacionreceta.shtml	

inventario		
articulos.shtml	editarniveluso.shtml	index.shtml
consultarrequisicion.shtml	editarpais.shtml	institucionsaluds.shtml
contactos.shtml	editarpresentacion.shtml	insumomedicos.shtml
detallerequisiciones.shtml	editarprocedenciafondos.shtml	limiteexistencias.shtml
detallerequisiciones.shtml	editarproveedor.shtml	lotearticulos.shtml
direccionproveedores.shtml	editarrequisicion.shtml	medicamentos.shtml
documentos.shtml	editarsubgrupoparticulo.shtml	mediocomunicaciones.shtml
editararticulo.shtml	editartipoarticulo.shtml	movimientos.shtml
editarcontacto.shtml	editartipocontacto.shtml	nivelusos.shtml
editardetallerequisicion.shtml	editartipodocumento.shtml	paiss.shtml
editardetallerequisicion.shtml	editartipodocumento_tipomovimiento.shtml	presentacions.shtml
editardireccionproveedor.shtml	editartipoempresa.shtml	procedenciafondoss.shtml
editardocumento.shtml	editartipoentidad.shtml	proveedores.shtml
editarentidad.shtml	editartipomediocomunicacion.shtml	requisicions.shtml



inventario		
editarestadomovimiento.thtml	editartipomovimiento.thtml	subgrupoarticulos.thtml
editarestadorequisicion.thtml	editartipomovimiento_tipoentidad.thtml	tipoarticulos.thtml
editarestante.thtml	editarubicacionfisica.thtml	tipocontactos.thtml
editarexistenciaarticulo.thtml	editarunidad.thtml	tipodocumento_tipomovimientos.thtml
editarformafarmaceutica.thtml	editarunidad_tipomovimiento.thtml	tipodocumentos.thtml
editargrupoarticulo.thtml	editarunidadmedida.thtml	tipoempresas.thtml
editarhospital.thtml	entidades.thtml	tipoentidades.thtml
editarinstitucionsalud.thtml	estadomovimientos.thtml	tipomediocomunicaciones.thtml
editarinsumomedico.thtml	estadorequisicions.thtml	tipomovimiento_tipoentidades.thtml
editarlimiteexistencia.thtml	estantes.thtml	tipomovimientos.thtml
editarlotearticulo.thtml	existenciaarticulos.thtml	ubicacionfisicas.thtml
editarmedicamento.thtml	formafarmaceuticas.thtml	unidad_tipomovimientos.thtml
editarmediocomunicacion.thtml	grupoarticulos.thtml	unidadmedidas.thtml
editarmovimiento.thtml	hospitals.thtml	unidades.thtml

layouts		
default.thtml	frameset.thtml	
empty.thtml	login.thtml	

movimiento		
consultarlotes.thtml	documentosmovimiento.thtml	recibirmovimiento.thtml
consultarrequisicion.thtml	movimientosusuario.thtml	verdetallemovimiento.thtml
detallemovimientoreq.thtml	operacionmovimiento.thtml	verdetallerequisicion.thtml

oferta		
consultaradquisicion.thtml	ingresaroferta.thtml	registroofertas.thtml
consultarproveedor.thtml	ingresooferta.thtml	registroretiros.thtml
detallelicitacion.thtml	ofertararticulo.thtml	selecciondetalle.thtml
encabezadolicitacion.thtml	opcionesoferta.thtml	

ordencompra		
adjudicararticulo.thtml	detalleadquisicion.thtml	ingresoordencompra.thtml
consolidadoadjudicatarios.thtml	detallesconsolidados.thtml	vercotizaciones.thtml
consultamedicamento.thtml	encabezadoadquisicion.thtml	verdetallesadjudicacion.thtml
consultarproveedor.thtml	generarordencompra.thtml	

requisicion		
consultainsumomedico.thtml	entidaddestino.thtml	operacionrequisicion1.thtml
consultamedicamento.thtml	entidadorigen.thtml	operacionrequisicion2.thtml
detallerequisicion.thtml	ingresorequisicion.thtml	operacionrequisicion3.thtml
editarcantidad.thtml	ingresorequisicion1.thtml	requisicioningresada.thtml
editarinsumomedico.thtml	ingresorequisicion2.thtml	verdetallerequisicion.thtml
editarmedicamento.thtml	operacionrequisicion.thtml	

solicitudcompra		
consultainsumomedico.thtml	detallesolicitud.thtml	especificacionessolicitud.thtml
consultamedicamento.thtml	editarcantidad.thtml	ingresosolicitud.thtml

Tabla 6.43 Listado de vistas de la aplicación

6.2.2.4 Componentes

No	Nombre
1	controlacceso.php
2	fecha.php
3	mensaje.php

Tabla 6.44 Listado de los componentes utilizados en la aplicación



6.3 ADMINISTRACION DE REPORTES

6.3.1 Proceso de programación de los reportes

Para la creación de los reportes se ha utilizado JasperReports, este es un motor de trabajo que utiliza un archivo de XML para presentar un reporte utilizando la fuente de datos especificada en el XML.

El software iReport es una herramienta visual que provee un entorno de desarrollo de reportes (Ver figura 6.13) utilizando las librerías de JasperReports.

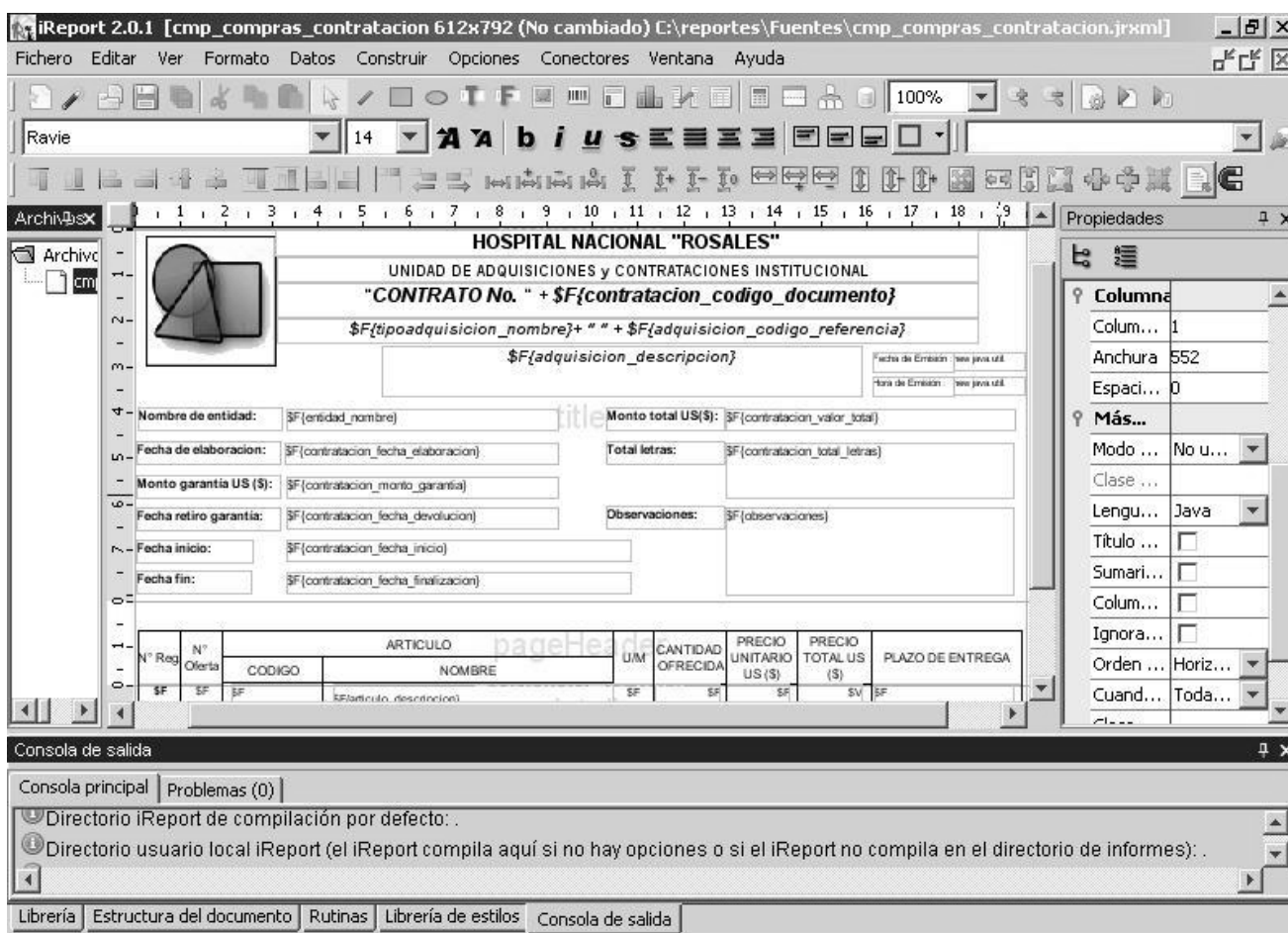


Figura 6.13 Entorno de creación de reportes Ireport.

El proceso de creación de un reporte es el siguiente:

1. En iReport se debe crear el archivo con extensión “.jrxml” el cual contiene la información de XML que será desplegada en el reporte.



2. Una vez se tiene el diseño del reporte, se debe llevar a cabo la compilación del mismo; esto es realizado en iReport. Esto generará un archivo con extensión “.jasper” que será interpretado para la generación del reporte.
3. Es necesario crear el archivo servlet que realizará la invocación del reporte para la aplicación. Esto se lleva a cabo en la aplicación NetBeans (ver figura 6.14), la cual provee el entorno de desarrollo para la plataforma Java de los reportes.

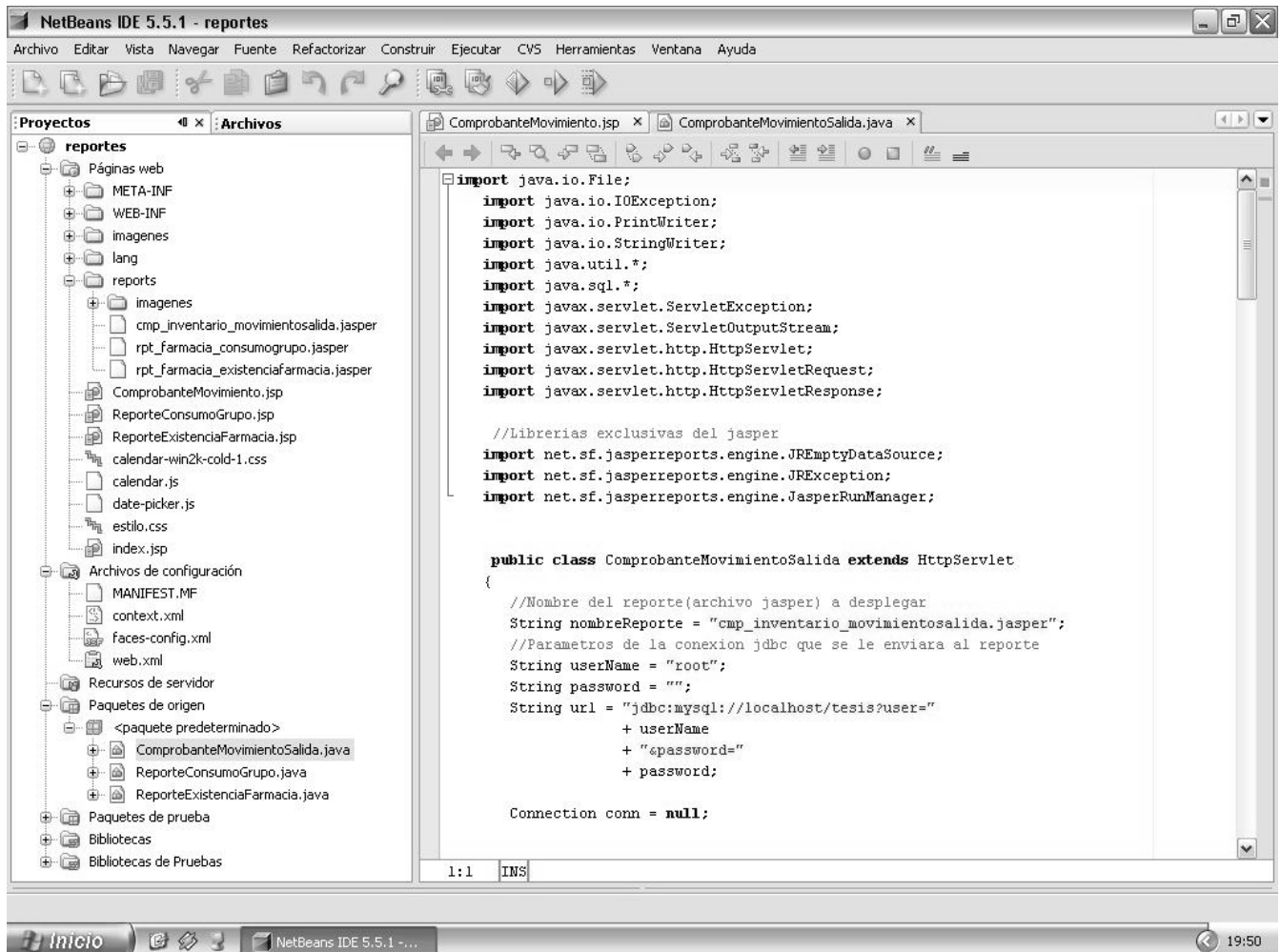


Figura 6.14 Plataforma de desarrollo de la aplicación de reportes de SIADMED

4. Una vez creado el archivo servlet del reporte es necesario crear el archivo WAR. Que contiene la información necesaria para desplegar el reporte.
5. El archivo WAR, debe ser colocado en un servidor de aplicaciones Java, en nuestro caso particular será Apache-Tomcat; se copia el archivo WAR, a la carpeta “webapps” del directorio de Tomcat y debe generarse una carpeta con el nombre la aplicación de reportes.



6.3.2 Estructura de la aplicación de reportes

La estructura de una aplicación Webapp es la que la cual.

Una Webapp es una aplicación reconocida por el servidor de aplicaciones; en nuestro caso Jakarta Tomcat; el cual ejecuta las operaciones necesarias en el lado del servidor para poder mostrar la información requerida por el cliente; su estructura básica se muestra en la tabla 6.45

Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel	Descripción
/build			Esta carpeta es creada al momento de realizar la creación del archivo WAR y contiene el contenido del archivo WAR.
	/web		Contiene los archivos que se encontrarán en la carpeta Web de la aplicación de reportes, una vez halla sido compilada, además es la estructura de la aplicación una vez se encuentre en el servidor de aplicaciones Java
/dist			Carpeta que contiene el archivo de distribución WAR
/nbproject			Contiene diversos archivos que almacenan las propiedades e información del proyecto.
	/private		Contiene el archivo privado de información de la aplicación de reportes
/src			Contiene los archivos fuente que se compilarán para la creación de la aplicación de reportes
	/conf		Contiene los archivos fuente de la configuración del sistema (de ser requeridos)
	/java		Contiene los archivos fuente de las clases que se crearán en el sistema (aquí se almacenas los servlet que se utilizarán para la creación de los reportes)
/test			Carpeta que se utiliza cuando se desea crear algún archivo de prueba para la aplicación
/web			Contiene la información que se mostrará en la aplicación de reportes como aplicación Web
	/imagenes		Contiene las imágenes del proyecto
	/lang		Contiene la información del conjunto del caracteres y del lenguaje que es utilizado en la aplicación
	/META-INF		Contiene información extra de la aplicación como la ruta de contexto de la aplicación
	/reports		Carpeta que contiene los archivos fuente que se utilizarán para la generación de los reportes; aquí se encuentran los archivos .jasper que son necesarios para poder mostrar los reportes.
		/imágenes	Contiene las imágenes que se mostrarán en los diferentes reportes y comprobantes del proyecto
	/WEB-INF		Contiene información necesaria para el funcionamiento de la aplicación de reportes
		/classes	Contiene los archivos java compilados en formato .class a partir de los .java para ser implementados en la aplicación de reportes
		/lib	Contiene las diferentes librerías que se utilizarán en la aplicación de reportes; los archivos .jar

Tabla 6.45 Estructura básica de una aplicación webapp.



6.3.2.1 Comprobantes

Nombre del comprobante	Nombre del archivo jasper	Nombre del servlet
Control de oferentes – apertura de ofertas	cmp_compras_aperturaoferta.jasper	ComprobanteAperturaOfertas.java
Contrato	cmp_compras_contratacion.jasper	ComprobanteContratacion.java
Evaluación financiera de ofertas	cmp_compras_evaluacionfinanciera.jasper	ComprobanteEvaluacionFinanciera.java
Evaluación técnica de ofertas	cmp_compras_evaluaciontecnica.jasper	ComprobanteEvaluacionTecnica.java
Orden de compra de medicamentos y/o insumos médicos	cmp_compras_ordencompra.jasper	ComprobanteOrdenCompra.java
Resolución de adjudicación	cmp_compras_resolucionadjudicacion.jasper	ComprobanteResolucionAdjudicacion.java
Venta de bases de licitación	cmp_compras_ventabases.jasper	ComprobanteVentaBases.java
Receta	cmp_farmacia_receta.jasper	ComprobanteReceta.java
Acta de ingreso de medicamentos y/o insumos médicos por licitación	cmp_inventario_actaingresolibre.jasper	ComprobanteActaLibre.java
Acta de ingreso de medicamentos y/o insumos médicos por libre gestión	cmp_inventario_actaingresolicitacion.jasper	ComprobanteActaLicitacion.java
Comprobante de movimientos de medicamentos y/o insumos médicos	cmp_inventario_movimientos.jasper	ComprobanteMovimientos.java
Requisición de compra de medicamentos y/o insumos médicos	cmp_inventario_requisicion.jasper	ComprobanteRequisicion.java
Solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos	cmp_inventario_solicitudcompra.jasper	ComprobanteSolicitudCompra.java

Tabla 6.46 Listado de comprobantes de la aplicación.



6.3.2.2 Reportes

Nombre del reporte	Nombre del archivo jasper	Nombre del servlet
Proveedores de medicamentos y/o insumos médicos	rpt_compras_proveedores.jasper	ReporteProveedores.java
-	rpt_compras_contactos.jasper	
-	rpt_compras_proveedores_direcciones.jasper	
Cuadro comparativo de ofertas presentadas por proveedores	rpt_compras_cuadrocomparativo.jasper	ReporteCuadroComparativo.java
Contratos y pedidos pendientes de entrega	rpt_compras_pendientesentrega.jasper	
Consumos de medicamentos y/o insumos médicos por grupo terapéutico por servicio	rpt_inventario_consumogrupos.jasper	ReporteConsumoGrupo.java
Consumo de medicamentos y/o insumos médicos por servicio	rpt_farmacia_consumoservicio.jasper	ReporteConsumoServicio.java
Existencia de medicamentos y/o insumos médicos por farmacia	rpt_farmacia_existenciafarmacia.jasper	ReporteExistenciaFarmacia.java
Existencia de medicamentos y/o insumos médicos	rpt_farmacia_existencias.jasper	ReporteExistencias.java
Reporte de médicos	rpt_farmacia_medicos.jasper	ReporteMedicos.java
Pacientes y recetas despachadas por servicio	rpt_farmacia_pacientesrecetasporservicio.jasper	ReportePacientesRecetas.java
Calendarización de entrega de medicamentos y/o insumos médicos	rpt_inventario_calendarizacion.jasper	ReporteCalendarizacion.java
Ingreso de medicamentos y/o insumos médicos	rpt_inventario_ingresos.jasper	ReporteIngresos.java
	rpt_inventario_listadoinventariounidad.jasper	ReporteListadoInventario.java
Salida de medicamentos y/o insumos médicos	rpt_inventario_salidas.jasper	ReporteSalidas.java
Listado de medicamentos y/o insumos médicos para toma de inventario físico	rpt_inventario_tomainventariofisico.jasper	ReporteTomainventarioFisico.java
Medicamentos y/o insumos médicos próximos a vencerse	rpt_inventario_vencimiento.jasper	ReporteVencimiento.java

Tabla 6.47 Listado de reportes de la aplicación.



6.4 PRUEBAS DEL SISTEMA

6.4.1 Pruebas indirectas

Estas pruebas están basadas en la lectura y revisión de los elementos que se desean probar; no requieren de la aplicación funcional para poder ser realizadas ya que están enfocadas a la lógica del sistema más que a su aplicación.

Tienen la ventaja de ayudarnos a encontrar errores antes que se avance de manera significativa en el proyecto; brindándonos además una perspectiva de las causas de los errores.

Dentro de estas podemos mencionar:

6.4.1.1 Las inspecciones

Esta se realiza con una reunión de los responsables de la creación de la aplicación; y aquellas personas que son responsables de la revisión de la misma de preferencia un grupo pequeño de personas. Tienen como objetivo revisar el producto del grupo de desarrollo; para comprobar que se cumpla con los estándares y objetivos trazados para el mismo, así como brindar consejos que ayuden a corregir errores y mejorar la eficiencia. Es muy importante tomar en cuenta que estas inspecciones no tienen por objetivo evaluar el producto del grupo de trabajo sino detectar errores y brindar ideas.

Metodología de aplicación:

- Se debe elegir el grupo de trabajo que atenderá la inspección; y sus roles
- Anterior a la reunión se distribuye el material a analizar por los participantes.
- Se fija la duración y fecha de la(s) reuniones.
- Se realiza la reunión tomando en cuenta que el desarrollo de la misma comprende:
 - Una presentación por parte del responsable directo de la tarea.
 - Un tiempo prudencial donde se realicen preguntas y respuestas por parte de los participantes de la reunión.
 - Una presentación de las observaciones a realizar por parte del encargado de realizar la inspección (las observaciones pueden ser realizadas por cualquier participante de la reunión).
 - Se crea un reporte de la reunión a fin de poder llevar control sobre los temas tratados y darles el seguimiento necesario.



6.4.1.2 Los recorridos

Un recorrido es mucho menos formal que una inspección; este método de detección de errores es mayormente utilizado en la etapa de programación; aunque aplicable a cualquier algoritmo que se tenga en el sistema, consiste en llevar a cabo la ejecución o corrida del algoritmo de forma “manual”, sin el uso de la computadora; y presentarla a otros programadores o pares externos o del grupo de desarrollo para tener otra opinión y poder detectar errores que se hallan pasado por alto.

Metodología de aplicación:

- Se prepara el elemento a analizar.
- El encargado principal prepara casos de prueba, lo suficientemente simples para poder ser entendidos por los colegas.
- Se procede a realizar la ejecución manual del algoritmo.
- Se realizan las observaciones pertinentes del mismo y se discuten los cambios a realizar.
- Se anotan en un reporte los cambios y mejoras propuestas para darles seguimiento.

6.4.1.3 Las pruebas de escritorio

Este tipo de pruebas es el menos eficiente, implica que el encargado de la creación de un elemento realice una revisión del mismo; esto es para verificar ciertas partes del proceso o errores cometidos en la creación inicial. No tiene un alto grado de incidencia ya que no involucra otras personas y no obtiene un punto de vista distinto. Pero tiene incidencia cuando se ha detectado un error que sea fácilmente localizable con anomalías típicas como omisiones de datos, procesos u otro tipo de error común en el desarrollo de sistemas. Esta es la primera opción cuando se encuentra un problema de lógica u omisión cuya solución se considere simple.

6.4.2 Pruebas directas

Las pruebas directas implican llevar a cabo un conjunto de pruebas sobre el sistema en el entorno de desarrollo o producción; efectuadas sobre la aplicación funcional y sobre el entorno de la aplicación poniendo a prueba el producto del trabajo, mediante un conjunto de datos de prueba para poder obtener y comparar los resultados obtenidos con los esperados de la aplicación. Entre las pruebas directas de la aplicación podemos diferenciar:

6.4.2.1 Pruebas de caja negra

La prueba de caja negra analiza las diferentes entradas y salidas sin tomar en cuenta el proceso por el cual pasan los datos.



Este tipo de pruebas es comúnmente utilizado para comprobar si existe inconsistencia o pérdida de datos en los procesos que se realizan dentro del sistema, pueden ser aplicadas a las diferentes unidades lógicas del sistema.

Metodología de aplicación:

1. Se debe definir el conjunto de elementos que se desea analizar para poder definir cual será el alcance de la prueba.
2. Se definen las salidas y el tipo de salidas y entradas que serán analizadas en la prueba de caja negra; usualmente la división se realiza tomando en cuenta la estructura del sistema que se está analizando.
3. Se debe preparar un reporte donde se evaluará el resultado de las pruebas de caja negra que se realicen al elemento de análisis.
4. Se prepara un conjunto de datos de entrada para la aplicación; los cuales tienen por finalidad verificar si las salidas que se obtienen en el sistema son las que se han especificado en el ingreso de datos.
 - o De acuerdo a la experiencia obtenida, la mayoría de veces los errores que un sistema puede tener son observados en los valores límite de las entradas del mismo; ya puedan ser estos: rango de datos, un número de datos o valores requeridos o un conjunto de valores aceptables. Por lo que las pruebas han de realizarse mayormente sobre la verificación de este tipo de entradas. En la tabla 6.48 se presenta una diferenciación de los diferentes tipos de entrada y los rangos que han sido utilizados para realizar las pruebas.

Tipo de entrada	Tipo de prueba a realizar	Resultado esperado
Rango de datos	Valor inferior al mínimo	Falla
	Valor mínimo	OK
	Valor en el rango	OK
	Valor máximo	OK
	Valor sobre el máximo	Falla
Número de datos	Uno menos de lo pedido	Falla
	Número pedido	OK
	Uno más de lo pedido	Falla
Conjunto de valores	Elemento válido	OK
	Elemento inválido	Falla

Tabla 6.48 Valores límite a evaluar en los diferentes tipos de entrada del sistema.

- o Se recomienda tomar en cuenta a todos o la mayoría de los valores de entrada posibles para poder asegurar que se elimina la mayor parte de los riesgos de error.



- Se recomienda utilizar el formato presentado en la tabla 6.49; para llevar un registro de las diferentes pruebas que se realizan al sistema.

CODIGO DE LA PRUEBA						
Elementos a evaluar		Nombre del elemento al que se le realizará la prueba.				
Enlazado desde		Lugar de la aplicación desde donde se accede (de existir)				
Salida esperada		Cual es el resultado esperado de la prueba				
Objetivo de la prueba		Cual es el objetivo primordial de la realización de la prueba				
DATOS DE PRUEBA						
No Prueba	Campo	Valor introducido		Valor generado / recuperado	¿Valido?	Resultado
		Valor	¿Valido?			
1	Campo1	Valor1	Si / No	-	Si / No	Resultado obtenido de la realización de la prueba con los valores de los campos
	Campo2	Valor2	Si / No	-	Si / No	
2	Campo1	Valor3	Si / No	-	Si / No	Resultado obtenido de la realización de la prueba con los valores de los campos
	Campo2	Valor4	Si / No	-	Si / No	
4	Campo1	Valor7	Si / No	-	Si / No	Resultado obtenido de la realización de la prueba con los valores de los campos
	Campo2	Valor8	Si / No	-	Si / No	
RESULTADO:		Cual ha sido el resultado de la realización de Se ha realizado la comprobación del elemento: pantalla "Inicio de sesión"				
CONCLUSION:		Cuando los valores que se ingresan al sistema son válidos, se obtienen las salidas esperadas para el elemento que se está evaluando. De lo contrario se tendrá un mensaje de error				

Tabla 6.49 Formato de evaluación de caja negra del sistema.

- A partir de los datos de entrada se realiza manualmente el proceso que se desea verificar en el sistema para tener un punto de comparación.
- Se procede a realizar el ingreso de los datos al sistema, esto puede ser llevado a cabo mediante una interfaz o puede valerse de módulos o funciones preparadas especialmente para llevar a cabo el ingreso de los datos.
- Se realiza una comparación entre los datos mediante el sistema y el conjunto de datos obtenidos manualmente.
- Se detectan las diferentes inconsistencias, cambios o pérdidas en los datos de acuerdo al conjunto de datos de entrada del sistema.

6.4.2.2 Pruebas de caja blanca

Las pruebas de caja blanca se detienen fundamentalmente en "como" está hecho el código. Para ello definimos la cobertura que es una medida porcentual del código que hemos cubierto con nuestras pruebas. Tenemos diferentes posibilidades para definir nuestra cobertura:

- Cobertura de sentencias.



- Cobertura de decisiones (ramas).
- Cobertura de condiciones.
- Cobertura de condiciones múltiples.

1. *Cobertura de sentencias*: se pretende averiguar si se pasa al menos una vez por todas las sentencias y se suele utilizar para encontrar “código muerto”.

La cobertura de sentencias es engañosa en presencia de condiciones. Por ejemplo:

```
IF condicion
  THEN HazAlgo;
END condicion;
```

Desde el punto de vista de cobertura de sentencias si ejecutamos una vez la condición es suficiente para cubrir todas las sentencias posibles. Pero realmente tendremos que cubrir dos posibilidades, la primera es que la condición sea cierta y la segunda que la condición sea falsa, aunque en este último caso no entremos dentro del bucle.

2. *Cobertura de decisiones*: queremos encontrar una salida “verdadera” y otra salida “falsa” en una decisión concreta.

La cobertura de decisiones no es correcta cuando las expresiones booleanas que utilizamos son complejas ya que únicamente necesitan probar las condiciones “verdadera” y “falsa” sin importar como se llega a las mismas. Lo podemos ver con un ejemplo:

```
IF condicion
  OR otracondicion
  THEN HazAlgo;
END;
```

En este caso tenemos 4 combinaciones diferentes:

1. Primera combinación: condición = TRUE otracondicion = TRUE Resultado = TRUE
2. Segunda combinación: condición = TRUE otracondicion = FALSE Resultado = TRUE
3. Tercera combinación: condición = FALSE otracondicion = TRUE Resultado = TRUE
4. Cuarta combinación: condición = FALSE otracondicion = FALSE Resultado = FALSE

Aunque para la cobertura de decisiones nos llegaría con probar, por ejemplo, la primera y la última combinación, ello no sería suficiente para probar toda la casuística.

3. *Cobertura de condiciones*: en la cobertura de condiciones son necesarios tantos casos de prueba como para asegurar que cada condición en una decisión toma todas las salidas posibles



al menos una vez. En nuestro caso ambas variables deben tomar el valor TRUE y FALSE, por lo que para probar esta cobertura tendríamos que probar la segunda y tercera combinación, a la cual tendríamos que añadir la cuarta combinación para probar la cobertura de decisiones, ya que con las dos anteriores no quedaría suficientemente cubierta.

4. *Cobertura de condiciones múltiples*: son necesarios tantos casos de prueba como para invocar al menos una vez todas las posibles combinaciones de resultados de condiciones en cada decisión, y todos los puntos de entrada.

En el ejemplo anterior tenemos cuatro combinaciones y para cumplir esta cobertura deberíamos probar las cuatro combinaciones, aún viendo que para otros tipos de cobertura no sería necesario cubrir todas ellas.

Para el desarrollo del sistema se realizará la prueba de caja blanca únicamente para aquellos módulos que se consideren de importancia vital y se utilizarán únicamente las pruebas de cobertura de sentencias y cobertura de decisiones; en casos necesarios la cobertura de condiciones.

PRUEBA DE CAJA BLANCA DEL SISTEMA	
Nombre del archivo:	
Ubicación:	
BLOQUE DE CODIGO A ANALIZAR	
Línea	Código
1	
2	
3	
4	
5	

Tabla 6.50 Formato de evaluación de pruebas de caja blanca.



6.4.2.3 Pruebas directas propuestas para el sistema

A continuación se presentan las diferentes pruebas a realizar de acuerdo la propuesta de Métrica 3⁶¹, mostrado en la tabla 6.51.

Tipo de pruebas	Fase de realización	Descripción
Pruebas unitarias	Durante la construcción del Sistema	“Son las pruebas que comprenden las verificaciones asociadas a cada componente del sistema de información. Su realización tiene como objetivo verificar la funcionalidad y estructura de cada componente individualmente”.
Pruebas de integración	Durante la construcción del sistema	“Las pruebas de integración comprenden verificaciones asociadas a grupos de componentes, generalmente reflejados en la definición de subsistemas de construcción o en el plan de integración del sistema de información y tienen como objetivo verificar el correcto ensamblaje entre los distintos componentes”
Pruebas de sistema	Después de la construcción del sistema	“Las pruebas del sistema son pruebas de integración del sistema de información completo, y permiten probar el sistema en su conjunto y con otros sistemas con los que se relaciona para verificar que las especificaciones funcionales y técnicas se cumplen”
Pruebas de implantación	Durante la implantación en el entorno de la producción	“Las pruebas de implantación incluyen las verificaciones necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente en el entorno de operación al responder satisfactoriamente a los requisitos de rendimiento, seguridad, operación y coexistencia con el resto de los sistemas de la instalación, y conseguir la aceptación del sistema por parte del usuario de operación”
Pruebas de aceptación	Después de la implantación en el entorno de la producción	“Las pruebas de aceptación van dirigidas a validar que el sistema cumple los requisitos de funcionamiento esperado recogidos en el catálogo de requisitos y en los criterios de aceptación del sistema de información, y conseguir la aceptación final del sistema por parte del usuario”
Pruebas de regresión	Después de realizar modificaciones al sistema	“Las pruebas de regresión tienen por objetivo comprobar que los cambios sobre un componente del sistema, no generan errores adicionales en otros componentes no modificados”

Tabla 6.51 Descripción de los tipos de pruebas del software.³

⁶¹ Obtenido de “Métrica 3” de la Metodología de análisis y diseño orientado a objetos. Consejo Superior de Informática. Ministerio de Administraciones Públicas de España. <http://www.map.es/csi/metrica3>



6.4.3 Prueba unitaria

6.4.3.1 Desarrollo

Se realiza a partes relativamente pequeñas de la aplicación en este caso los módulos o submódulos de los que se compone la aplicación. Este tipo de pruebas se lleva a cabo por los creadores del sistema ya que ellos conocen a profundidad su estructura; y al detectar errores pueden de manera más fácil analizar cual es la causa del problema.

6.4.3.2 Objetivo

Con la realización de estas pruebas se pretende comprobar el correcto funcionamiento de cada componente de la aplicación de forma aislada. Es decir, se comprobará que cada uno de los componentes realiza correctamente la labor que tiene asignada o para la que se le creó; pero no se verificará si el funcionamiento conjunto de las clases es el correcto.

6.4.3.3 Plan de pruebas

La técnica a emplear para la realización de las pruebas es primariamente la caja negra aplicado a cada uno de los componentes. De ser necesario o de detectarse errores durante la prueba se puede decidir entre utilizar la caja blanca para realizar un análisis más profundo de los componentes o, también, puede realizarse una división de este componente en unidades más pequeñas y realizar la caja negra sobre estos componentes más pequeños.

Debido al patrón modelo, vista, controlador implementado en el sistema se requiere que la prueba unitaria de los componentes sea realizada en base a las relaciones existentes entre estos tres componentes separados. Teniendo en cuenta que estos pueden ser analizados por separado también.

Se utilizarán los modelos que sean invocados por una vista tomando en cuenta los controladores de las acciones que se desarrollan en las vistas.

Se tomará como base para las pruebas las diferentes pantallas y funciones que conforman el sistema, de acuerdo a la lógica del sistema.

6.4.3.4 Ejemplos

A continuación se muestra una prueba de caja negra aplicada a una pantalla como unidad del sistema, donde las entradas y salidas del sistema se definen mediante la funcionalidad de la pantalla:



Figura 6.15 Pantalla “Ingreso al Sistema”

Si existe algún inconveniente o falla en el proceso de identificación del usuario, aparecerá una notificación de advertencia de intento fallido, con un mensaje informando al usuario la causa del error; tal como se muestra en la figura 6.16.

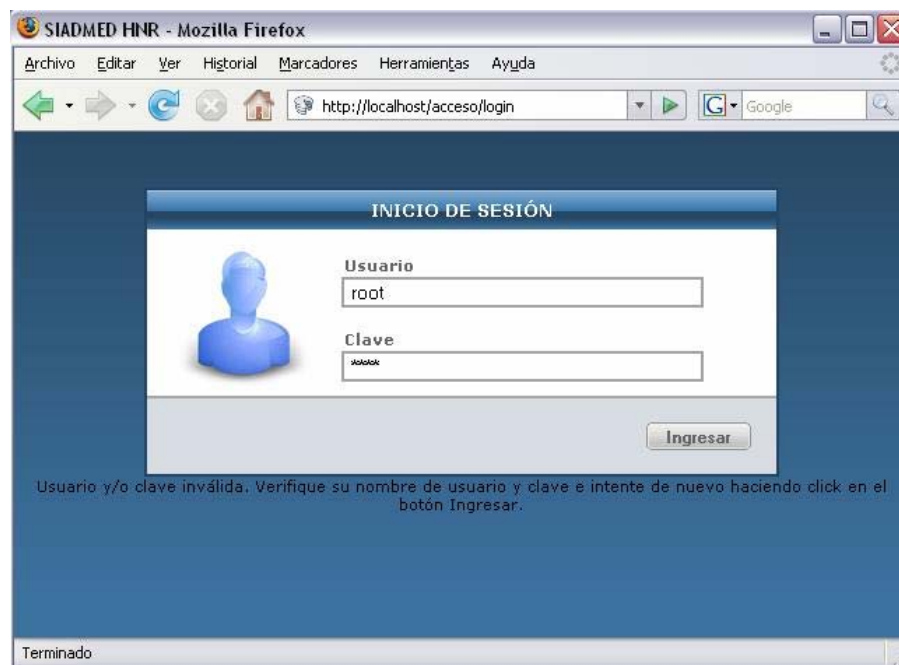


Figura 6.16: Pantalla “Ingreso Incorrecto al Sistema”

A continuación se presentan las pruebas de validación de entradas del sistema; esto implica llevar a cabo el ingreso de los valores solicitados en la pantalla correspondiente. En este tipo de pruebas solo intervienen dos variables; por lo que se puede realizar una prueba completa no implica una gran inversión.



Campo	Tipo de entrada	Tipo de prueba a realizar	Valor	Resultado esperado
Usuario	Conjunto de valores	Elemento válido	nMonterrosa	OK
		Elemento inválido	ningunUsuario	Falla
Clave	Conjunto de valores	Elemento válido	nMonterrosa	OK
		Elemento inválido	algunaClave	Falla

Tabla 6.52 Valores a utilizar para la prueba

No Prueba	Campo	Valores	¿Valido?	Resultado esperado
1	Usuario	nMonterrosa	Si	Se concederán los permisos para operar el sistema
	Clave	nMonterrosa	Si	
2	Usuario	nMonterrosa	Si	Se recibirá un mensaje de error por parte del sistema
	Clave	algunaClave	No	
3	Usuario	ningunusuario	No	Se recibirá un mensaje de error por parte del sistema
	Clave	nMonterrosa	Si	
4	Usuario	ningunUsuario	No	Se recibirá un mensaje de error por parte del sistema
	Clave	algunaClave	No	

Tabla 6.53: Combinaciones posibles de las entradas del sistema

CODIGO DE LA PRUEBA						
Elementos a evaluar		Pantalla "Inicio de Sesión"				
Enlazado desde		-				
Salida esperada		-				
Objetivo de la prueba		Verificar que ante el ingreso de un conjunto de datos válidos; un usuario registrado y su contraseña correspondiente, el sistema permitirá el acceso a las funciones del mismo.				
DATOS DE PRUEBA						
No Prueba	Campo	Valor introducido		Valor generado / recuperado	¿Valido?	Resultado
		Valor	¿Valido?			
1	Usuario	nMonterrosa	Si	-	-	El sistema permite al usuario el ingreso a la pantalla de selección de perfil con lo cual se le han concedido los permisos para la utilización del sistema.
	Clave	nMonterrosa	Si	-	-	
2	Usuario	nMonterrosa	Si	-	-	El sistema muestra el mensaje "Usuario y/o clave inválida. Verifique su nombre de usuario y clave e intente de nuevo"
	Clave	algunaClave	No	-	-	
3	Usuario	Ningunusuario	No	-	-	El sistema muestra el mensaje "Usuario y/o clave inválida. Verifique su nombre de usuario y clave e intente de nuevo"
	Clave	nMonterrosa	Si	-	-	
4	Usuario	ningunUsuario	No	-	-	El sistema muestra el mensaje "Usuario y/o clave inválida. Verifique su nombre de usuario y clave e intente de nuevo"
	Clave	algunaClave	No	-	-	
RESULTADO:		Se ha realizado la comprobación del elemento: pantalla "Inicio de sesión"				
CONCLUSION:		Cuando los valores que se ingresan al sistema son válidos, se obtienen las salidas esperadas para el elemento que se está evaluando. De lo contrario se tendrá un mensaje de error				

Tabla 6.54 Formato de evaluación de salidas del sistema.



Teniendo los resultados de esta prueba se podría esperar que la pantalla no presente errores, pero estas pruebas únicamente verifican las diferentes validaciones hechas en los campos de ingreso de la pantalla en evaluación; sin embargo, existen variables distintas a las ingresadas o desplegadas en la pantalla que afectan el resultado que se obtendrá de la prueba:

Variable	Tipo de entrada	Tipo de prueba a realizar	Valor	Resultado esperado
N° Intentos	Rango de datos, definido por el número máximo de intentos permitidos	Valor inferior al mínimo	-1	Falla
		Valor mínimo	0	OK
		Valor en el rango	2	OK
		Valor máximo	3	OK
		Valor sobre el máximo	4	Falla
Caducidad Clave	Rango de datos, definido por la fecha de caducidad de la clave de usuario	Valor inferior al mínimo	2007-08-17	Falla
		Valor mínimo	2007-08-18	OK
		Valor en el rango	2007-11-02	OK
		Valor máximo	2007-11-20	OK
		Valor sobre el máximo	2007-11-30	Falla

Tabla 6.55 Valores a utilizar para la prueba

En este caso particular se puede observar que el número de combinaciones posibles es alto; el calculo se puede realizar de la siguiente manera mediante la formula de combinatorios.

Número de combinaciones posibles = posibilidades campo 1 * posibilidades campo 2 * posibilidades campo 3 * etc.

En este caso particular tenemos que:

Posibilidades campo 1 = 5
Posibilidades campo 2 = 5

Por lo que la formula nos plantea:

Número de combinaciones posibles = 5 * 5 = 25

Es en este momento que se puede tomar la decisión de realizar una simplificación de las pruebas a realizar tomando en cuenta la experiencia del analista y el sentido común de las cosas, de la siguiente manera:

Aunque se sabe que el número de combinaciones posibles es alto para los datos de entrada, podemos auxiliarnos del hecho que los posibles resultados esperados son dependientes de la variable que genera el error.



Teniendo esto en cuenta puede realizarse una validación por separado de las diferentes variables que se están analizando y determinar las posibles variables que lleven a obtener la comprobación de las salidas posibles del sistema de acuerdo a las variables en juego.

Se asume que los campos ingresados cumplirán con los requerimientos necesarios para que el resultado sea el esperado en las variables que se están analizando.

Los datos de estas variables son utilizados internamente por el sistema; por lo que sus valores extremos pueden en algunos casos no ser alcanzables a menos que una situación excepcional se presente y se modifiquen los datos desde una aplicación diferente al sistema o en este caso en la base de datos directamente, aunque estos casos de ser posible serán realizados artificialmente, por medio de inserciones directas a la base de datos; los resultados a criterio del evaluador pueden o no ser considerados para las pruebas.

No Prueba	Campo	Valores	¿Valido?	Resultado esperado
1	Nº Intentos	-1	No	Esta combinación no podrá ser obtenida a menos que se modifique la base de datos misma por lo que no se considerará.
	Caducidad Clave	2007-11-02	Si	
2	Nº Intentos	0	Si	Se concederán los permisos para operar el sistema.
	Caducidad Clave	2007-11-02	Si	
3	Nº Intentos	2	Si	Se concederán los permisos para operar el sistema.
	Caducidad Clave	2007-11-02	Si	
4	Nº Intentos	3	Si	Se concederán los permisos para operar el sistema.
	Caducidad Clave	2007-11-02	Si	
5	Nº Intentos	4	No	Se recibirá un mensaje de error del sistema debido a que el número de intentos fallidos supera al máximo
	Caducidad Clave	2007-11-02	Si	
6	Nº Intentos	2	Si	Esta combinación no podrá ser obtenida a menos que se modifique la base de datos misma por lo que no se considerará.
	Caducidad Clave	2007-08-17	No	
7	Nº Intentos	2	Si	Se concederán los permisos para operar el sistema
	Caducidad Clave	2007-08-18	Si	
8	Nº Intentos	2	Si	Se concederán los permisos para operar el sistema
	Caducidad Clave	2007-11-02	Si	
9	Nº Intentos	2	Si	Se concederán los permisos para operar el sistema
	Caducidad Clave	2007-11-20	Si	
10	Nº Intentos	2	Si	Se recibirá un mensaje de error del sistema debido a que la fecha actual ingresada es mayor a la fecha de caducidad en el sistema 2007-11-20
	Caducidad Clave	2007-11-30	No	

Tabla 6.56: Combinaciones posibles de las entradas del sistema



A continuación se presentan los resultados de las pruebas hechas a la pantalla inicio de sesión:

CODIGO DE LA PRUEBA						
Elementos a evaluar		Pantalla "Inicio de Sesión"				
Enlazado desde		-				
Salida esperada		-				
Objetivo de la prueba		Verificar que ante el intento de acceso al sistema las variables que regulan el ingreso de un conjunto de datos válidos; un usuario registrado y su contraseña correspondiente, el sistema permitirá el acceso a las funciones del mismo.				
DATOS DE PRUEBA						
No Prueba	Campo	Valor introducido		Valor generado / recuperado	¿Valido?	Resultado
		Valor	¿Valido?			
1	Nº Intentos	-1	No	-1	No	El sistema no toma en cuenta la variable y permite el acceso.
	Caducidad Clave	02-11-2007	Si	20-11-2007	Si	
2	Nº Intentos	0	Si	0	Si	El sistema permite al usuario el ingreso a la pantalla de selección de perfil con lo cual se le han concedido los permisos para la utilización del sistema.
	Caducidad Clave	02-11-2007	Si	20-11-2007	Si	
4	Nº Intentos	3	Si	3	Si	El sistema permite al usuario el ingreso a la pantalla de selección de perfil con lo cual se le han concedido los permisos para la utilización del sistema.
	Caducidad Clave	02-11-2007	Si	20-11-2007	Si	
5	Nº Intentos	4	No	4	Si	El sistema muestra el mensaje "Su cuenta ha sido desactivada, contacte al administrador para reactivarla"
	Caducidad Clave	02-11-2007	Si	20-11-2007	No	
6	Nº Intentos	2	Si	2	Si	El sistema no toma en cuenta la variable y permite el acceso.
	Caducidad Clave	17-08-2007	No	20-11-2007	Si	
7	Nº Intentos	2	Si	2	Si	El sistema permite al usuario el ingreso a la pantalla de selección de perfil con lo cual se le han concedido los permisos para la utilización del sistema.
	Caducidad Clave	18-08-2007	Si	20-11-2007	Si	
8	Nº Intentos	2	Si	2	Si	El sistema permite al usuario el ingreso a la pantalla de selección de perfil con lo cual se le han concedido los permisos para la utilización del sistema.
	Caducidad Clave	02-11-2007	Si	20-11-2007	Si	
9	Nº Intentos	2	Si	2	Si	El sistema permite al usuario el ingreso a la pantalla de selección de perfil con lo cual se le han concedido los permisos para la utilización del sistema.
	Caducidad Clave	20-11-2007	Si	20-11-2007	Si	
10	Nº Intentos	2	Si	2	Si	El sistema muestra el mensaje "Su clave ha expirado, para cambiar su clave, haga clic Aquí"
	Caducidad Clave	30-11-2007	No	20-11-2007	Si	
RESULTADO:		Se ha realizado la comprobación de las variables que afectan la funcionalidad del elemento: pantalla "Inicio de sesión"				
CONCLUSION:		Cuando los valores de las variables que se obtienen e implementan en el sistema son válidos, se obtienen las salidas esperadas para el elemento que se está evaluando. De lo contrario se tendrá un mensaje de error.				

Tabla 6.57 Resultados de las pruebas realizadas a la pantalla "Inicio sesión"

Con estas pruebas se comprueba que de acuerdo a los diferentes valores posibles que pueden tomar las variables se obtiene el resultado esperado por parte del sistema en cuanto a las salidas por lo que el resultado de la prueba ha sido negativo (no se han encontrado errores).



Para presentar un escenario distinto y obtener un resultado positivo en las pruebas (existencia de errores), se ha modificado el código de manera que exista un error en la ejecución de las pruebas; se asumirá que el resultado de las pruebas realizadas a la pantalla no es el esperado en el siguiente caso:

CODIGO DE LA PRUEBA						
Elementos a evaluar		Pantalla “Inicio de Sesión”				
Enlazado desde		-				
Salida esperada		-				
Objetivo de la prueba		Verificar que ante el intento de acceso al sistema las variables que regulan el ingreso de un conjunto de datos válidos; un usuario registrado y su contraseña correspondiente, el sistema permitirá el acceso a las funciones del mismo.				
DATOS DE PRUEBA						
No Prueba	Campo	Valor introducido		Valor generado / recuperado	¿Valido?	Resultado
		Valor	¿Valido?			
5	Nº Intentos	4	No	4	Si	El sistema permite al usuario el ingreso a la pantalla de selección de perfil con lo cual se le han concedido los permisos para la utilización del sistema.
	Caducidad Clave	02-11-2007	Si	20-11-2007	No	

Tabla 6.58 Prueba de la pantalla “Inicio de Sesión”

Únicamente a manera de ejemplo se ha manipulado la aplicación para obtener este resultado y demostrar la metodología empleada para realizar la depuración de los errores encontrados, una vez se ha determinado que existe un error; se debe tomar la decisión de aplicar una técnica que nos pueda indicar cual es la causa del error para poder corregirla.

Existen muchas estrategias que pueden ser utilizadas para localizar la causa de error, a continuación se presenta la implementación de algunas de ellas a este caso particular:

- *Fuerza bruta*: Este es un conjunto de técnicas que nos ayudan a identificar la causa del error mediante un ataque directo a la fuente del problema. Algunas de las técnicas aplicables son:
 - *Volcado de memoria*: consiste en verificar los diferentes estados de la memoria de la aplicación en donde se puede encontrar los errores,
 - *Sentencias de control* dentro del sistema también llamado plantado de sentencias: esta técnica consiste en modificar el código, de manera que se pueda verificar banderas o valores en ciertos puntos del programa y realizar pruebas de esa manera
 - *Programas de depuración (debugger)*: Son programas que permiten la ejecución del código paso a paso, la mayoría además presentan el estado de las variables conforme se van desarrollando las sentencias de código.



A continuación se presenta el código de la aplicación que parece presentar el error.

PRUEBA DE CAJA BLANCA DEL SISTEMA	
Nombre del archivo:	acceso_controller.php, este se encuentra en la carpeta de controladores de la aplicación en la carpeta ./app/controller de la aplicación
Ubicación:	se ha observado que la función login() parece ser la causante del problema
BLOQUE DE CODIGO A ANALIZAR	
Línea	Código
1	function login() {
2	\$origin = (isset(\$_GET['origin'])) ? \$_GET['origin'] : "";
3	\$this->set('error', 0);
4	if(!empty(\$this->data)) {
5	\$usuario = \$this->Usuario->findById_usuario(strtoupper(\$this->data['Usuario']['id_usuario']));
6	\$cantidadIntentos = \$usuario['Usuario']['intento_fallidoconexion'];
7	if(!empty(\$usuario['Usuario']['clave'])) {
8	if(\$usuario['Usuario']['clave'] == md5(\$this->data['Usuario']['clave'])) {
9	\$acceso = \$usuario['Usuario']['acceso'];
10	if (\$acceso==1) {
11	\$this->Session->write('Usuario', \$usuario['Usuario']);
12	\$fechaCaducidad = \$usuario['Usuario']['caduca'];
13	\$fechaLogin = date("Y-m-d H:i:s");
14	\$query = "UPDATE usuario SET intento_fallidoconexion=0
	WHERE codigo_usuario=".\$usuario['Usuario']['codigo_usuario'];
15	\$this->Usuario->query(\$query);
16	if (\$fechaCaducidad > \$fechaLogin) {
17	if(\$origin!==null) {
18	\$this->redirect('/acceso/selectprofile');
19	} else {
20	\$this->redirect('/acceso/selectprofile');
21	}
22	} else {
23	\$this->set('error',3);
24	\$this->set('usuario',\$usuario);
25	}
26	} else {
27	\$this->set('error',2);
28	}
29	} else {
30	\$this->Usuario->Codigo_usuario = \$usuario['Usuario']['codigo_usuario'];
31	\$this->set('error', 1);
32	\$cantidadIntentos ++;
33	if (\$cantidadIntentos > 3) {
34	\$this->set('error',2);
35	\$query = "UPDATE usuario SET acceso=0
	WHERE codigo_usuario=".\$usuario['Usuario']['codigo_usuario'];
36	\$this->Usuario->query(\$query);
37	}
38	\$query = "UPDATE usuario SET intento_fallidoconexion=".\$cantidadIntentos. "
	WHERE codigo_usuario=".\$usuario['Usuario']['codigo_usuario'];
39	\$this->Usuario->query(\$query);
40	}
41	} else {
42	\$this->set('error', 1);
43	}
44	}
45	}

Tabla 6.59 Extracto del código fuente de la función login().



Como se puede observar en este ejemplo, existe un conjunto de variables involucradas en la función, todas estas pueden ser analizadas para ver si son la fuente del error en el programa. Pero basados en la prueba realizadas centraremos nuestro interés en la variable que almacena el número de intentos fallidos de ingreso, esta es “\$cantidadIntentos”, y su representación en la base de datos se encuentra en “intento_fallidoconexion”.

Ahora intentaremos seguir la secuencia de comandos que pueden afectar o que incluyen esta variable para verificar los diferentes cambios que sufre. Como se puede ver estos han sido resaltados en la tabla 6.59. En las líneas: 6, 14, 32, 33, 38. Siguiendo la lógica de aplicación podemos ver que las líneas: 14 y 38 realizan la actualización del campo “intento_fallidoconexion” en la base de datos del sistema utilizando el valor de la variable \$cantidadIntentos, realizando una evaluación podemos ver que estos no realizan ninguna modificación en la variable, únicamente trasladan el valor de la variable a la base de datos. Mientras que las líneas 6 y 32 asignan valores a la variable \$cantidadIntentos, la línea 6 únicamente recupera el valor que se encuentra en la base de datos sin modificarlo y la línea 32 realiza un incremento de la misma mediante el operador ++ lo cual incrementa el valor actual de la variable en 1. Por ultimo, la línea 33 realiza una comparación de la variable \$cantidadIntentos con un valor estático “3” en este caso se tiene que el tipo de comparación no incluye el límite (>) por lo que los resultados de la evaluación serían los presentados en la tabla 6.60:

Valor de la variable (\$cantidadIntentos)	Comparación	Resultado real	Resultado esperado
0	0 > 3	No	No
1	1 > 3	No	No
2	2 > 3	No	No
3	3 > 3	No	Si
4	4 > 3	Si	Si

Tabla 6.60 Resultado de las pruebas hechas en la línea 33 de la función login().

Como se puede ver existe una discrepancia entre los resultados esperados y los obtenidos. Después de realizar un análisis de los cálculos se pueden plantear soluciones posibles: modificar el operador de comparación para que incluya el límite (>=) o cambiar el valor de comparación para que el resultado de la evaluación $3 > X$ sea positivo, esto se logra haciendo $X=2$. Cualquiera de las dos opciones plantea una solución al error encontrado.

Este es un ejemplo de las técnicas utilizadas para la depuración de errores encontrados en los diferentes componentes del sistema. Por desgracia, no se puede definir una metodología formal que permita resolver todos los errores que sean descubiertos ya que cada caso es único, sin embargo los lineamientos planteados anteriormente pueden servir como una guía.



6.4.4 Pruebas de integración

6.4.4.1 Desarrollo

Las pruebas de integración consisten en una progresión ordenada de pruebas de los componentes como el armado de un rompecabezas, para lo cual los distintos módulos van siendo ensamblados y probados hasta haber integrado el sistema completo. Si bien se realizan sobre módulos ya probados de forma individual, no es necesario que se terminen todas las pruebas unitarias para comenzar con las de integración. Dependiendo de la forma en que se organicen, se pueden realizar en paralelo a las unitarias.

6.4.4.2 Objetivo

Pretenden llevar a cabo la integración de todos los elementos involucrados en el proyecto, con el objeto de encontrar los errores que surjan en el ensamblaje o en la comunicación entre los componentes para poder ser solucionados.

6.4.4.3 Plan de pruebas

Las pruebas de integración pueden realizarse de manera incremental o no incremental, esta última es utilizada mayormente en sistemas pequeños con poca complejidad ya que asume que todos los componentes pueden ser unidos y probados al mismo tiempo.

La prueba de integración incremental consiste en realizar la combinación de módulos individuales que ya se encuentran probados; e ir agregando cada vez más módulos a la prueba hasta llegar a tener el sistema completo.

Existen 2 tipos de integración incremental:

- *Descendente*: donde se prueban los módulos de más alto nivel o críticos y luego se van agregando módulos inferiores hasta obtener la totalidad del sistema.
- *Ascendente*: donde se comienza con los componentes de más bajo nivel y luego se realiza la integración entre estos para ir obteniendo los módulos de más alto nivel.
- Existe una tercera variante de este tipo de prueba, conocida como integración incremental de sándwich, la cual combina la ascendente y descendente combinando una parte del sistema de forma ascendente y otra de forma descendente, logrando que la integración del sistema se realice en algún punto intermedio del sistema.

6.4.4.4 Ejemplos

A continuación se presenta un ejemplo de integración incremental aplicado a dos componentes del área de UACI.



- Se eligen los módulos que serán comprobados para verificar la integración.
 - *Solicitud de compra*: este es el componente encargado de la administración de las solicitudes de compra que las unidades del Hospital realizan a UACI para poder obtener los medicamentos y/o insumos médicos que necesitan. Este será el punto de ingreso de los datos para la prueba.
 - *Adquisición*: este componente es el punto de partida en el proceso de compra; ya sea para una licitación pública o libre gestión, obtiene sus entradas de las diferentes solicitudes de compra y será usado como enlace entre las solicitudes de las unidades y el trabajo de los actores de UACI.

A continuación se presenta un diagrama que representa el sistema para el cual se realizará la prueba de integración:

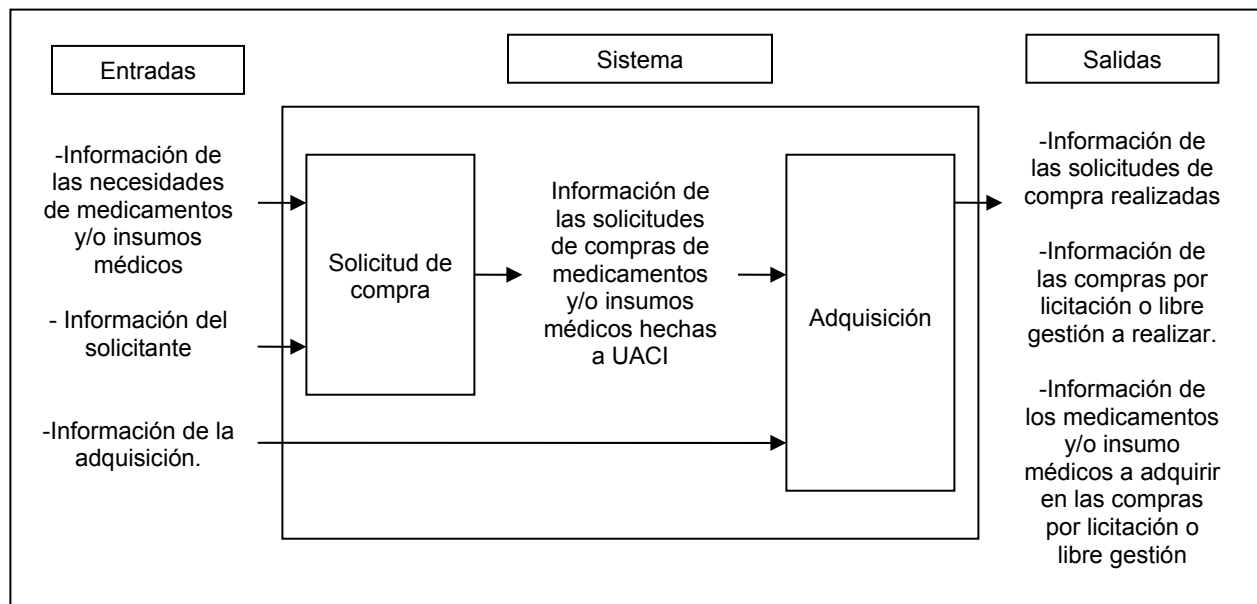


Figura 6.17: Gráfico representativo del sistema solicitud compra – adquisición

- El modulo impulsor en este caso será un usuario que ingresará los datos de una solicitud de compra.
- La integración necesaria comprobará que los datos de una solicitud de compra son accesibles desde el componente de administración de adquisiciones sin perdida de datos.

A continuación se presentan las diferentes interfaces que intervienen en el sub-sistema que se esta analizando.



La figura 6.18 es la interfaz utilizada para introducir al sistema los datos de una solicitud de compra de medicamentos y/o insumos médicos, que se necesita sea tomada en cuenta al momento de realizar una compra por licitación o libre gestión:

INGRESO DE SOLICITUD

INFORMACION GENERAL

Tipo de Artículos:

Unidad solicitante:

Observaciones:

Artículo

Código: Cantidad:

DETALLE DE LA SOLICITUD

ID	Descripción Artículo	U/M	Cantidad	
5	ACETAMINOFEN	CTO	10	Editar Borrar
2	ABACAVIR	C/U	15	Editar Borrar

Para ingresar una Solicitud: Primero complete los datos de la sección: "Información General", posteriormente de la sección: "Artículo" para agregar un artículo al detalle de la requisición y cuando este listo oprima el botón "Guardar"

Figura 6.18: Ingreso de Solicitud de Compra

Para ingresar una solicitud de compra, se deben ingresar los datos requeridos en la interfaz y luego clic en el botón "Guardar", esto almacenará los datos en la base de datos del sistema. De donde después podrán ser rescatados.

La interfaz utilizada para el ingreso y administración de las adquisiciones es la que se muestra en la figura 6.19.



Es desde esta interfaz que la información de las diferentes solicitudes es consolidada para realizar una adquisición y comenzar con el proceso de compra de medicamentos y/o insumos médicos por licitación pública o libre gestión.

INGRESO DE ADQUISICION

INFORMACION GENERAL

Codigo: Tipo de Adquisicion :

Observaciones: Tipo Articulos:

Descripcion:

BUSQUEDA DE SOLICITUDES

Codigo:

SOLICITUDES

Codigo	Solicitante	Fecha	Observaciones

Para ingresar una Adquisicion: Primero complete los datos de la seccion: "Informacion General", posteriormente de la seccion media : "Articulos" para agregar un articulo al detalle de la Adquisicion y cuando este listo oprima el boton "Guardar"

Figura 6.19: Ingreso de Adquisición

Para ingresar una adquisición es necesario ingresar la información solicitada en la interfaz, y además es necesario obtener la información de las diferentes solicitudes de compra; para esto ha sido definida otra interfaz que permite realizar la búsqueda de las diferentes solicitudes de compra que han sido realizadas y que todavía poseen artículos que no han sido incluidos en adquisiciones anteriores. Esta es mostrada en la figura 6.20, cabe además aclarar que esta interfaz es utilizada para trasladar la información a la interfaz de administración de adquisiciones.



CONSULTA DE SOLICITUDES HECHAS A UACI

PARAMETROS DE BUSQUEDA

Solicitante Artículo Codigo

Texto: Estado:

Desde:

Hasta:

RESULTADOS

CODIGO	SOLICITANTE	FECHA ELABORACION	
2007-3	FARMACIA CENTRAL	2007-09-26	mas informacion
2007-6	FARMACIA CENTRAL	2007-09-26	mas informacion
2007-10	FARMACIA CENTRAL	2007-09-28	mas informacion

Figura 6.20 Interfaz de búsqueda de solicitudes.

A continuación se procede a comprobar la integración de los componentes. Dicha prueba consiste en evaluar la información que se encuentra en el componente de solicitud de compra y ver si esta es correctamente trasladada al componente de adquisición, esto se hace mediante el uso de las interfaces antes mencionadas, se introducirán al componente de solicitud de compra los siguientes datos de acuerdo a la estructura de una solicitud de compra:

No Prueba	Campo	Valores	¿Valido?	Resultado esperado	
1	Código de referencia	2007-01	Si	La información de la solicitud de compra debe estar disponible para su utilización en las diferentes adquisiciones que se ingresarán al sistema.	
	Entidad solicitante	Farmacia Central	Si		
	Tipo de artículo	Medicamentos	Si		
	Observaciones	Ninguna	Si		
	Detalle	Código Artículo	0-09-00005		Si
		Cantidad	100		Si
		Código Artículo	0-12-00015		Si
Cantidad		500	Si		
2	Código de referencia	2007-20	Si	La información de la solicitud de compra debe estar disponible para su utilización en las diferentes adquisiciones que se ingresarán al sistema.	
	Entidad solicitante	Farmacia Emergencias	Si		
	Tipo de artículo	Medicamentos	Si		
	Observaciones	Requerido con urgencia	Si		
	Detalle	Código Artículo	0-31-00010		Si
Cantidad		2000000	Si		
3	Código de referencia	2007-12	Si	La información de la solicitud de compra no debe estar disponible para su utilización, dado que no existen detalles de medicamentos a comprar	
	Entidad solicitante	Almacén	Si		
	Tipo de artículo	Insumos médicos	Si		
	Observaciones	Son insumos médicos	Si		

Tabla 6.61: Valores a utilizar para la prueba de integración



CODIGO DE LA PRUEBA							
Elementos a evaluar		Integración “Solicitud de Compra” y “Adquisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos”					
Enlazado desde		-					
Salida esperada		Se espera que el sistema analizado provea las bases necesarias para iniciar el proceso de compra, ya sea por licitación o libre gestión.					
Objetivo de la prueba		Verificar que ante el ingreso de una solicitud de compra al sistema; estos datos se encuentran disponibles para su utilización en el componente de administración de adquisiciones, sin que esto represente la pérdida de un conjunto de datos o la veracidad de los mismos.					
DATOS DE PRUEBA							
No Prueba	Campo	Valor introducido		Valor generado / Almacenado	¿Valido?	Resultado	
		Valor	¿Valido?				
1	Código de referencia	2007-01	Si	2007-01	Si	Dado que los datos son válidos, estos fueron exitosamente almacenados en el sistema. Se comprobó que los datos están disponibles para su utilización en las adquisiciones, mediante una consulta de las solicitudes de compra, y al realizar el consolidado de la adquisición los datos de la solicitud son consistentes con los ingresados.	
	Entidad solicitante	Farmacia Central	Si	Farmacia Central	Si		
	Tipo de artículo	Medicamentos	Si	Medicamentos	Si		
	Observaciones	Ninguna	Si	Ninguna	Si		
	Detalle	Código Artículo	0-09-00005	Si	0-09-00005		Si
		Cantidad	100	Si	100		Si
		Código Artículo	0-12-00015	Si	0-12-00015		Si
Cantidad		500	Si	500	Si		
2	Código de referencia	2007-20	Si	2007-20	Si	Dado que los datos son válidos, estos fueron exitosamente almacenados en el sistema. Se comprobó que los datos están disponibles para su utilización en las adquisiciones, mediante una consulta de las solicitudes de compra, y al realizar el consolidado de la adquisición los datos de la solicitud son consistentes con los ingresados.	
	Entidad solicitante	Farmacia Emergencias	Si	Farmacia Emergencias	Si		
	Tipo de artículo	Medicamentos	Si	Medicamentos	Si		
	Observaciones	Requerido con urgencia	Si	Requerido con urgencia	Si		
	Detalle	Código Artículo	0-31-00010	Si	0-31-00010		Si
		Cantidad	2000000	Si	2000000		Si
3	Código de referencia	2007-12	Si	2007-12	Si	Dado que son datos válidos, estos pueden ser almacenados en el sistema, sin embargo debido a que no ha sido ingresado un detalle para esta solicitud de compra, no será posible la inserción dentro de la base de datos.	
	Entidad solicitante	Almacén	Si	Almacén	Si		
	Tipo de artículo	Insumos médicos	Si	Insumos médicos	Si		
	Observaciones	Son insumos médicos	Si	Son insumos médicos	Si		
RESULTADO:		Se ha realizado la comprobación de la integración de los componentes “Solicitud de Compra” y “Adquisición de Medicamentos y/o Insumos Médicos”.					
CONCLUSION:		Cuando los valores que se ingresan al sistema son válidos, estos son almacenados correctamente y pueden ser obtenidos por medio de una consulta y utilizados en el componente de administración de adquisiciones, lo cual verifica la integración y comunicación necesaria entre estos módulos del sistema.					

Tabla 6.62 Formato de evaluación de salidas del sistema.

Dado que el resultado de la prueba fue negativo ha sido comprobada la integración satisfactoria de estos componentes y luego se procede a integrar uno más y realizar una nueva prueba de integración con los tres módulos y se sigue así sucesivamente.



6.4.5 Pruebas del sistema

Las pruebas del sistema son realizadas una vez se han terminado las pruebas de integración y se tiene la aplicación funcionando, son realizadas para comprobar la funcionalidad completa del sistema.

6.4.5.1 Desarrollo

Estas pruebas verifican todo el sistema en conjunto como una unidad,

Las pruebas que se realizarán al sistema son las siguientes:

- *Funcionales*: prueban que el sistema cumple las funcionalidades especificadas en los requisitos.
- *Desempeño*: comprueban los tiempos de respuesta del sistema, estas se subdividen en un conjunto de escenarios orientados a verificar que la aplicación cumpla con los requisitos de desempeño impuestos en los requerimientos.
 - *Carga*: se refiere a la verificación de la respuesta del sistema ante determinada demanda de servicios. Consiste en realizar una simulación de los usuarios que se esperan para el sistema y verificar si se obtiene una respuesta aceptable.
 - *Prueba de estrés*: cuando se llevan a cabo las pruebas de carga con un volumen de demanda mayor que el normal, se está llevando a cabo una prueba de estrés, el objetivo de la prueba es verificar la respuesta del sistema ante situaciones anormal que se presenten como una sobrecarga de peticiones o posibles cambios en el volumen de los datos para el sistema.
- *Disponibilidad*: se debe verificar la reacción del sistema ante la ocurrencia de fallas o caídas del sistema que se puedan presentar.
- *Seguridad*: se comprueba que las medidas de seguridad que se han implementado en el sistema funcionen de manera adecuada.

6.4.5.2 Objetivo

Comprobar que se cumple satisfactoriamente con los distintos requerimientos especificados para el sistema en las etapas anteriores en cuanto a rendimiento, disponibilidad, seguridad, etc.

6.4.5.3 Plan de pruebas

Se probará el comportamiento del sistema en conjunto y su reacción ante situaciones extremas que puedan llegar a suscitarse como cargas altas o bajas de trabajo y transacciones,



fallo de componentes del sistema; además, se realizarán pruebas de la seguridad y protección de datos. Estas nos ayudarán a conocer si la aplicación cumple la especificación de requisitos. También se realizarán pruebas de análisis del tiempo de respuesta o rendimiento para saber si se tratan de tiempos aceptables de acuerdo a los requisitos impuestos.

6.4.6 Pruebas de implantación

6.4.6.1 Desarrollo

Estas son las pruebas que se desarrollan en el entorno de producción y están orientadas a verificar las variaciones del ambiente que afectan el desempeño del sistema, así como a comprobar que los nuevos componentes del sistema y las diferencias entre los equipos de prueba y los reales no influyen significativamente en el desempeño de la aplicación.

Las pruebas que se realizan al momento de la implantación son similares a las realizadas en la prueba de sistema, pero en el entorno de producción.

Además, se realizarán las pruebas de instalación las cuales verifican que el sistema puede ser instalado satisfactoriamente en el servidor y en el equipo cliente, incluyendo todas las plataformas y configuraciones de hardware necesarias.

Pruebas de compatibilidad orientadas a verificar las diferentes configuraciones de hardware y de red empleadas en el entorno de producción y comprobar que las plataformas de software soportan el software de la aplicación.

6.4.6.2 Objetivo

Comprobar y verificar el correcto funcionamiento de la aplicación en el entorno de producción del sistema.

6.4.6.3 Plan de pruebas

Estas pruebas han de ser definidas y aplicadas por el grupo encargado de la implementación de la aplicación y en ellas se analizará el comportamiento y respuesta de la aplicación en distintos equipos y configuraciones de software y hardware, se realizarán las mismas pruebas que en los dos casos anteriores, para verificar el cumplimiento de los requerimientos; tomando en cuenta los nuevos componentes que intervienen; como la red, la distribución física de la aplicación, la ubicación de los nodos de trabajo, etc.



6.4.7 Pruebas de aceptación

6.4.7.1 Desarrollo

Las pruebas de aceptación tienen como finalidad validar que el sistema cumple los requisitos de funcionamiento establecidos y comprobar el grado de aceptación del sistema por parte de los usuarios finales. Es por esto que las pruebas de aceptación son realizadas por los usuarios.

La realización de estas pruebas es coordinada tanto por el equipo de desarrollo en la fase de creación como por el equipo encargado de la implementación en la fase pruebas de la implementación del sistema; estos realizarán la revisión de los requerimientos de funcionamiento de la aplicación, que se encuentran especificados previamente para el sistema; y definirán los usuarios que llevarán a cabo las pruebas de aceptación. A su vez, éstos últimos tienen la responsabilidad de reportar cualquier observación que tengan acerca del sistema para que los encargados de las pruebas puedan determinar la aceptación o rechazo del sistema y tomar las medidas correctivas para todas las correcciones y observaciones que surjan.

Las pruebas de aceptación de acuerdo al ambiente en el cual se realizan han sido clasificadas en dos tipos: pruebas Alfa y pruebas Beta.

- Las pruebas Alfa: son llevadas a cabo por un usuario en un entorno controlado por el equipo de desarrollo. Se requiere que el ambiente de trabajo dispuesto para estas pruebas presente o simule las mismas condiciones que se encontrarán en las instalaciones reales de producción. Una vez alcanzado este objetivo, se procede a realizar las pruebas y a documentar los resultados de las mismas.
- Las pruebas Beta: se realizan en las instalaciones reales de los usuarios, para llevar a cabo estas pruebas es necesario que el sistema se encuentre instalado por lo menos en una parte del ambiente de producción; en este caso se requiere que los usuarios del sistema realicen sus propias pruebas y evaluaciones; después de esto será encargado de documentar los errores y observaciones que tenga acerca de la aplicación, así como las sugerencias que crea conveniente realizar, para que de esta forma el equipo encargado de la administración de las pruebas pueda hacer llegar al equipo de desarrollo las observaciones pertinentes y analizar las posibles modificaciones.

6.4.7.2 Objetivo

Estas son las pruebas más importantes para el usuario final y nos indica el valor que el usuario final ve en nuestra aplicación, el objetivo de las pruebas es obtener la apreciación que el usuario tiene de la aplicación creada.



6.4.7.3 Plan de pruebas

Las pruebas que se realizarán para analizar la aceptación del sistema han de ser individuales y generales o masivas.

La realización de las pruebas de aceptación individuales serán realizadas con los usuarios principales del sistema; en este caso se podrá realizar a las jefaturas de las diferentes áreas involucradas y se hace de común acuerdo con éste, los usuarios se determinan en forma programada, así como también se definen los aspectos a probar y la forma de informar resultados.

Cuando se este desarrollando una prueba masiva, los usuarios se determinan de forma menos estricta, sin embargo se requiere poner más atención a la evaluación de la retroalimentación proporcionada por los clientes; para tomar solo datos esenciales. Por lo tanto, en estos casos se debe tomar un tiempo mayor para poder planificar la realización de las pruebas de una forma correcta.

Estas pruebas deberán ser realizadas con tiempo suficiente para poder realizar las mejorar y rectificaciones oportunas.

Después de llevar a cabo las pruebas es necesario depurar la información obtenida:

- Comparar los resultados obtenidos de la prueba con los esperados.
- Identificar la causa y el origen de cada problema u observación hecha a la aplicación; además, determinar que acciones o medidas correctoras es preciso llevar a cabo y asignar a la persona que será encargada de resolverlo de forma satisfactoria.
- Verificar la validez de las pruebas e identificar qué pruebas debe volver a realizarse, o si será necesario contemplar nuevas pruebas.

Una vez ejecutadas las medidas correctivas, y comprobado el resultados de estas, se documenta el resultado global de la evaluación de las pruebas de aceptación que debe incluir la aprobación del sistema por parte del usuario final.

Debido al alcance de este proyecto será posible llevar a cabo las pruebas de aceptación del sistema; dado que este no será implantantado por el momento, pero se tiene la base necesaria para poder llevarlas a cabo.

CAPITULO VII: PLAN DE IMPLANTACION



El plan de implantación ha sido dividido en tres partes, las cuales se consideran la columna vertical para la puesta en marcha del proyecto de implantación.

Planeación: es la planificación minuciosa de todos los pasos a seguir para poder llevar a cabo satisfactoriamente la implantación del sistema,

Organización: se plantean la estructura organizacional propuesta y el manual de funciones para el equipo de trabajo que estará a cargo de las diferentes fases de la implantación.

Control: interno y externo de las actividades a desarrollar, dando de esta manera el seguimiento necesario al proceso de implantación del sistema y poder tomar las medidas correctivas que sean necesarias de existir discrepancias entre lo planificado y lo real.

7.1. PLANEACION

7.1.1 Diagrama de desglose analítico

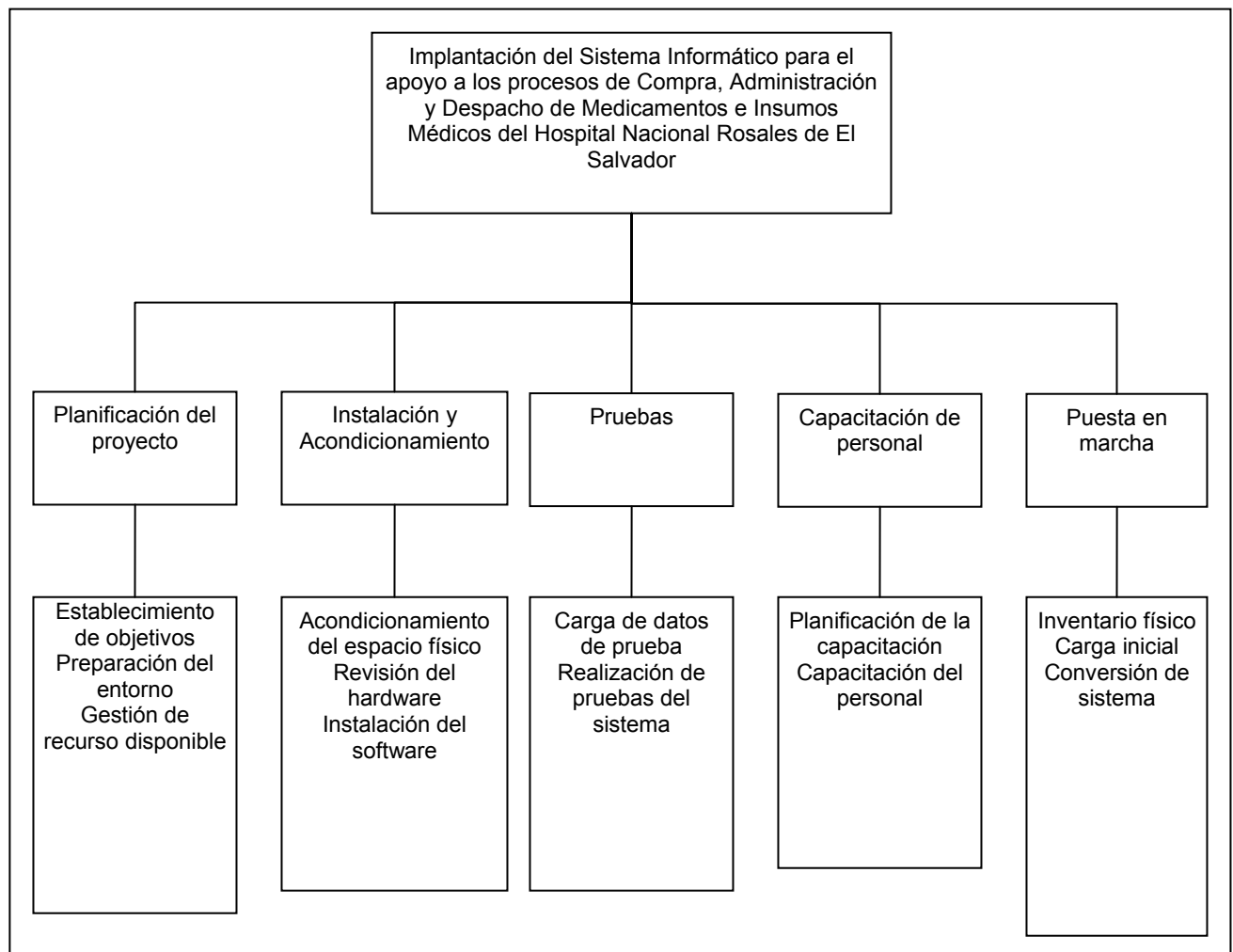


Figura 7.1 Diagrama de desglose analítico



7.1.2 Descripción de subsistemas

Para poder alcanzar la implantación del sistema, es necesario subdividir el proyecto en etapas que tengan objetivos específicos. Dichas etapas son los subsistemas de la implantación; estas se muestran en la figura 1.1:

7.1.2.1 Planificación del proyecto

Objetivos

- Dar a conocer a la Unidad de Adquisición y Contrataciones Institucional (UACI), a los Jefes de almacenes, a las farmacias, a los médicos y a las jefaturas sobre la implantación de la aplicación SIADMED.
- Lograr el soporte requerido para la implantación del sistema, de parte de las entidades involucradas en el proceso.
- Lograr gestionar el personal, el hardware y el software requerido para llevar a cabo la implantación del sistema SIADMED.

Actividades del subsistema

Establecimiento de objetivos: lograr definir los objetivos y las estrategias que se utilizarán para llevar a cabo la implantación y puesta en marcha de la aplicación SIADMED.

Preparación del entorno:

- *Asignación del Director del Proyecto:* Implica seleccionar la persona del Departamento de Sistemas que estará a cargo de la implantación del sistema.
- *Asignación del jefe de ejecución:* Es la elección de la persona del Departamento de Sistemas que será encargada de verificar y llevar a cabo el proyecto de implantación del sistema SIADMED.
- *Asignación del Administrador de bases de datos:* Escoger la persona del Departamento de Sistemas que tendrá a cargo la administración de la base de datos y las relaciones que tendrá con las otras personas.
- *Asignación del Administrador de Red:* Es la elección de la persona del Departamento de Sistemas que será encargada de verificar y llevar a cabo la instalación y mantenimiento de la red que dará soporte al sistema SIADMED.



Gestión del recurso disponible: Llevar a cabo la gestión de los recursos que se utilizarán para la implantación del sistema, verificando aquel que estará y el que no estará disponible al momento de la implantación del sistema.

7.1.2.2 Instalación y acondicionamiento

Objetivos

- Llevar a cabo el acondicionamiento del espacio de operación de la aplicación SIADMED.
- Realizar una revisión del equipo que se encuentra en las diferentes entidades que participarán en la implantación del sistema SIADMED.
- Instalar el software necesario para poder poner en funcionamiento la aplicación SIADMED.

Actividades del subsistema

Acondicionamiento del espacio físico: Esta actividad se realizará en dos etapas las cuales se describen a continuación:

- *Evaluación del espacio:* Esta actividad involucra al Director del Proyecto, el cual estará encargado de llevar a cabo una evaluación de las condiciones actuales de las instalaciones de las diferentes unidades que participarán en la implantación.
- *Adecuación:* Implica llevar a cabo una reestructuración, o acomodamiento de los diferentes componentes necesarios para la puesta en marcha del sistema; se tomará en cuenta: la infraestructura física, el aire acondicionado, las instalaciones eléctricas y todas aquellas medidas que el director del proyecto crea necesarias.

Revisión del hardware: Es necesario hacer una revisión del hardware con el que cuentan las diferentes unidades que participarán en la implantación del sistema, esto implica una revisión de las terminales, los hubs, el servidor, el cableado y todos los elementos requeridos para la puesta en marcha del proyecto.

Instalación del software: esta actividad esta dividida en los siguientes pasos:

- *Configuración del servidor.* Se deberá realizar una revisión del servidor que se encuentra en la Unidad de Informática del Hospital Nacional Rosales para poder verificar la compatibilidad de las versiones de software que se encuentran instaladas; y realizar las actualizaciones necesarias.
- *Instalación de la base de datos de la aplicación SIADMED.*
- *Instalación de la aplicación informática SIADMED en el servidor:* esta estará a cargo del Director del Proyecto el cual será responsable de su correcta instalación.



- *Configuración de las estaciones de trabajo:* Esta tarea implica verificar la compatibilidad de las estaciones de trabajo con el sistema SIADMED.

7.1.2.3 Pruebas

Objetivos

- Inicializar la aplicación con los datos requeridos; y realizar una serie de pruebas sobre el sistema para identificar y solucionar posibles errores en la red, inconsistencia de los datos, impresión incorrecta de reportes, etc.

Actividades del subsistema

Carga de datos de prueba: Esta actividad implica inicializar el sistema con datos de prueba previamente verificados y analizados para poder realizar las pruebas correspondientes.

Realización de pruebas del sistema: Esta actividad se encontrará dividida en 2 partes:

- *Diseño de las Pruebas:* Llevar a cabo el diseño de las pruebas que se llevarán a cabo sobre el sistema; las cuales estarán orientadas a detectar diversos errores en la aplicación informática, y posibles deficiencias en la comunicación de datos.
- *Realización de las pruebas:* Estas implican llevar a cabo una verificación de los aspectos más importantes del sistema: Comunicación de las estaciones de trabajo con el servidor, comunicación con el servidor de bases de datos, comunicación con las impresoras.
- *Análisis de los resultados de las pruebas:* Verificar los resultados obtenidos de las pruebas con los resultados esperados y compararlos.
- *Correcciones:* Si algún aspecto del sistema muestra no estar acorde a los resultados esperados, se deben realizar las correcciones que se estimen pertinentes.

7.1.2.4 Capacitación de personal

Objetivos

- Preparar el material necesario para llevar a cabo la capacitación del personal de las diferentes unidades.
- Realizar la capacitación del personal de las diferentes unidades que harán uso de la aplicación informática SIADMED.

Actividades del subsistema



Planificación de la capacitación: Se requiere tener a mano el material necesario para poder llevar a cabo la capacitación que se dará a los usuarios, esta actividad se ha subdividido en las siguientes sub-actividades:

- *Diseño del material a utilizar en la capacitación:* Esto implica llevar a cabo la preparación de todo el material didáctico necesario para llevar a cabo las capacitaciones del personal.
- *Reproducción del material a utilizar para la capacitación:* Reproducir los diversos materiales a utilizar, manuales de usuario, explicativos, especificaciones de procesos, etc.
- *Selección de los grupos de capacitación:* Se hará una selección de los grupos de acuerdo al nivel de acceso que los usuarios tendrán dentro de la aplicación, para poder capacitar al personal en los procesos que estos utilizarán sin sobrecargarlos de información.

Capacitación del personal: La capacitación del personal se realizará de acuerdo a lo siguiente:

Cargo	Número de personas
Administrador del sistema	1
Administrador de seguridad	1
Jefatura de UACI	1
Empleados de UACI	8
Jefatura de Almacén	3
Empleados de almacén	7
Jefatura de Farmacia	3
Empleados de farmacia	40
Total	62

Tabla 7.1 Cargo y numero de personas a capacitar

Se hará una selección de los grupos de acuerdo de usuarios que es capacitarán al mismo tiempo, tomando en cuenta el nivel de acceso que estos tendrán dentro de la aplicación, y los módulos con los cuales tendrán que interactuar. Para poder capacitar al personal en los procesos que estos tendrán a su cargo, sin sobrecargarlos de información. A continuación se presenta la división de las diferentes capacitaciones que se llevarán a cabo.

- *Capacitación del administrador del sistema:* unas de las labores más importantes es realizar la capacitación de la persona que estará directamente encargada del



mantenimiento del sistema. Esta se realizará primero, dado que el administrador asistirá en las capacitaciones subsiguientes; basados en esta información y en la experiencia del grupo de trabajo se estiman los siguientes tiempos de capacitación.

Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Administración de Seguridad	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: Usuarios Perfiles Módulos, Tipos de objetos Objetos, Pantallas Asignación de usuarios, objetos, permisos y usuarios a perfiles	120
Administración del sistema	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: País, Hospitales Unidades internas Instituciones de salud Tipos de documentos Tipos de movimientos Procedencia de fondos Estado requisición Estado movimientos Estado médicos Asociar documentos a movimientos	120
Catálogos de UACI	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: Proveedores(Datos generales, dirección, contactos, medios de comunicación) Tipo empresa Tipo contactos	90
Operaciones UACI libre gestión	Ingresar solicitud de compra Ingresar adquisición Ingresar cotización Evaluar cotización Ingresar Orden de compra	90
Operaciones UACI licitación	Ingresar solicitud de compra Ingresar adquisición Agregar base de licitación Retirar base de licitación Ingresar Oferta Evaluación financiera de ofertas Evaluación técnica de ofertas Ingresar acta de adjudicación de artículos Ingresar Contrato	90
Catálogos de inventario	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: Artículos Tipos de artículos Unidades de medida Nivel de uso Grupo de artículo Sub-Grupo Artículo Medicamentos Insumos médicos Presentación Forma farmacéutica Lotes de artículos	120



	Estantes Definición de punto de reorden	
Operaciones de inventario	Ingresar Movimiento Recibir/Anular movimiento Aprobar/Anular requisición Entrada Movimientos Solicitud de transferencia externa Ingresar inventario físico Generar ajuste de inventario Consultar/Anular ajustes Consultar existencias	120
Catálogos de farmacia	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: Especialidades Tipos de médico Médicos Servicios	60
Operaciones farmacia	Consultar Medicamentos Ingresar Receta Despachar/Anular Receta Ingreso requisición interna	60
Reportes y comprobantes	Proveedores Solicitud de compra Apertura de ofertas Venta de bases de licitación Evaluación financiera Evaluación técnica Resolución de Adjudicación Contrato Cuadro comparativo de cotizaciones Orden de compra Calendarización Consumo por grupo artículo Consumo por servicio Artículos vencimiento Requisición Ingreso de artículos Salida de artículos Movimiento de artículos Existencias Inventario físico Pacientes y recetas por servicio Médicos Comprobante de receta	120
Total		1050 = 17.5 horas

Tabla 7.2 Módulos del sistema en base a capacitación.

- *Capacitación de la Jefatura de la UACI:* Esta actividad exige capacitar a la Jefatura de UACI en el correcto uso del sistema SIADMED, en las opciones que empleará:

Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Catálogos de UACI	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: Proveedores(Datos generales, dirección, contactos, medios de comunicación) Tipo empresa Tipo contactos	90



Operaciones UACI libre gestión	Ingresar solicitud de compra Ingresar adquisición Ingresar cotización Evaluar cotización Ingresar Orden de compra	90
Operaciones UACI licitación	Ingresar solicitud de compra Ingresar adquisición Agregar base de licitación Retirar base de licitación Ingresar Oferta Evaluación financiera de ofertas Evaluación técnica de ofertas Ingresar acta de adjudicación de artículos Ingresar Contrato	90
Reportes y comprobantes	Proveedores Solicitud de compra Apertura de ofertas Venta de bases de licitación Evaluación financiera Evaluación técnica Resolución de Adjudicación Contrato Cuadro comparativo de cotizaciones Orden de compra Calendarización Existencias	60
Total		420 = 7.0 h

Tabla 7.3 Módulos del sistema para capacitación de Jefatura de UACI.

- o *Capacitación del personal de UACI con nivel de usuario:* Esta actividad implica capacitar a los Técnicos de Licitación y a los encargados de compra en el correcto uso del sistema SIADMED, en las opciones a las que tendrán acceso; dado que son dos procesos diferentes los que se siguen; la capacitación ha de ser dividida en dos grupos cada cual con aplicaciones específicas:

Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Operaciones UACI libre gestión	Ingresar solicitud de compra Ingresar adquisición Ingresar cotización Evaluar cotización Ingresar Orden de compra	90
Reportes y comprobantes	Proveedores Solicitud de compra Evaluación financiera Evaluación técnica Cuadro comparativo de cotizaciones Orden de compra	30
Total		180 = 3.0 horas

Tabla 7.4 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Libre Gestión de UACI.



Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Operaciones UACI licitación	Ingresar solicitud de compra Ingresar adquisición Agregar base de licitación Retirar base de licitación Ingresar Oferta Evaluación financiera de ofertas Evaluación técnica de ofertas Ingresar acta de adjudicación de artículos Ingresar Contrato	90
Reportes y comprobantes	Proveedores Solicitud de compra Apertura de ofertas Venta de bases de licitación Evaluación financiera Evaluación técnica Resolución de Adjudicación Contrato	60
Total		210 = 3.5 horas

Tabla 7.5 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Licitación de UACI.

- *Capacitación de la Jefatura de Almacenes:* Esta actividad permitirá el aprendizaje a los Jefes de Almacenes en las opciones a las que tendrán acceso dentro del sistema. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes.

Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Catálogos de inventario	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: Artículos Tipos de artículos Unidades de medida Nivel de uso Grupo de artículo Sub-Grupo Artículo Medicamentos Insumos médicos Presentación Forma farmacéutica Lotes de artículos Estantes Definición de punto de reorden y límites	120



Operaciones de inventario	Ingresar Movimiento Recibir/Anular movimiento Aprobar/Anular requisición Entrada Movimientos Solicitud de transferencia externa Ingresar inventario físico Generar ajuste de inventario Consultar/Anular ajustes Consultar existencias	120
Módulo de Reportes	Proveedores Contrato Orden de compra Calendarización Consumo por grupo artículo Consumo por servicio Artículos vencimiento Requisición Ingreso de artículos Salida de artículos Movimiento de artículos Existencias Inventario físico	60
Total		360 = 6 horas

Tabla 7.6 Módulos del sistema para capacitación de Jefatura de Almacenes.

- *Capacitación del Personal de almacenes con nivel de usuario:* En esta capacitación, el personal encargado del inventario de medicamentos e insumos, será instruido para poder llevar a cabo sus actividades apoyados por la aplicación informática. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes:

Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Operaciones de inventario	Ingresar Movimiento Recibir/Anular movimiento Aprobar/Anular requisición Entrada Movimientos Solicitud de transferencia externa Ingresar inventario físico Generar ajuste de inventario Consultar/Anular ajustes Consultar existencias	120
Módulo de Reportes	Calendarización Requisición Ingreso de artículos Salida de artículos Movimiento de artículos Existencias Inventario físico	60
Total		240 = 4.0 horas

Tabla 7.7 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Almacenes.



- *Capacitación de los Jefes de Farmacia:* Esta actividad permitirá el aprendizaje a los Jefes de Farmacia en las opciones a las que tendrán acceso dentro del sistema. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes:

Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Catálogos de farmacia	Adición, Consulta, Modificación y Eliminación de: Especialidades Tipos de médico Médicos Servicios	60
Operaciones farmacia	Consultar Medicamentos Ingresar Receta Despachar/Anular Receta Ingreso requisición interna	60
Módulo de Reportes	Solicitud de compra Consumo por grupo artículo Consumo por servicio Artículos vencimiento Requisición Ingreso de artículos Salida de artículos Movimiento de artículos Existencias Inventario físico Pacientes y recetas por servicio Médicos Comprobante de receta	120
Total		300 = 5.0 horas

Tabla 7.8 Módulos del sistema para capacitación de Jefatura de Farmacia.

- *Capacitación del Personal de farmacias con nivel de usuario* En esta capacitación, el personal encargado de la preparación y despacho de medicamentos e insumos, será instruido para poder llevar a cabo sus actividades apoyado por la aplicación informática. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes:

Tema	Opciones	Duración (min.)
Introducción al entorno del sistema	Acceso al sistema Introducción al entorno del sistema Navegación de las opciones del sistema Salida del software Administración de la cuenta de usuario	60
Operaciones farmacia	Consultar Medicamentos Ingresar Receta Despachar/Anular Receta Ingreso requisición interna	60
Módulo de Reportes	Solicitud de compra Médicos Comprobante de receta	30
Total		150 = 2.5 horas

Tabla 7.9 Módulos del sistema para capacitación de Usuarios de Farmacia.



A continuación en la tabla 7.10 se presenta la calendarización propuesta para que los diferentes usuarios que son parte de las jefaturas de las unidades del sistema reciban la capacitación necesaria:

Usuarios	Día	Horario	Fecha
Administrador del sistema	1	8:00 a.m. – 12:30 p.m. 1:00 p.m. – 2:30 p.m.	07/04/2008
	2	8:00 a.m. – 12:30 p.m. 1:00 p.m. – 2:30 p.m.	08/04/2008
	3	8:00 a.m. – 12:30 p.m. 1:00 p.m. – 2:00 p.m.	09/04/2008
Jefatura UACI	1	8:00 a.m. – 12:30 p.m. 1:00 p.m. – 3:00 p.m.	07/04/2008
Jefatura Almacén	1	8:00 a.m. – 12:30 p.m. 1:30 p.m. – 2:30 p.m.	08/04/2008
Jefatura Farmacia	1	9:00 a.m. – 12:30 p.m. 1:00 p.m. – 2:30 p.m.	09/04/2008

Tabla 7.10 Programación de la capacitación de Jefaturas y Administrador del sistema.

A continuación en la tabla 7.11 se presenta la calendarización que se utilizará para poder llevar a cabo la capacitación de los usuarios de las diferentes unidades que no pertenecen a las jefaturas de las mismas:

Usuarios	Día	Horario	Fecha
Usuarios Libre Gestión UACI	1	8:00 a.m. – 11:00 a.m.	10/04/2005
Usuarios Licitación UACI	1	12:00 a.m. – 3:30 p.m.	10/04/2005
Usuarios Almacén	1	7:30 a.m. – 11:30 a.m.	10/04/2005
	2	7:30 a.m. – 11:30 a.m.	11/04/2005
Usuario Farmacia	1	1:00 p.m. – 3:30 p.m.	10/04/2005
	2	1:00 p.m. – 3:30 p.m.	11/04/2005

Tabla 7.11 Programación de capacitación de Usuarios de Unidades.



7.1.2.5 Puesta en marcha

Objetivos

- Poner en marcha la aplicación SIADMED dentro de las unidades que la implementarán.
- Verificar que la información proporcionada por el sistema SIADMED cumpla con los requisitos y expectativas del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.

Actividades del subsistema

Inventario físico: Se necesita obtener de las entidades que poseen medicamentos y/o insumos médicos los diferentes saldos, para poder ingresarlos al sistema; esta actividad será llevada a cabo en los almacenes y las farmacias, implica realizar el conteo manual de los diferentes artículos y obtener la cantidad, número de lote y fecha de vencimiento.

Carga inicial: Se registra el cuadro básico de medicamento e insumos médicos; se ingresan los datos de proveedores, entidades, fuentes de financiamiento, Etc. Esto se hará a través de una opción de carga inicial que se colocara en una aplicación externa al SIADMED, para que los almacenes y farmacias puedan ingresar la información obtenida durante el inventario

Conversión del sistema: Se debe llevar a cabo la conversión del sistema actual que se utiliza para implementar el nuevo sistema, esto se realizará en dos etapas:

- *Operación paralela:* Debe existir un punto de convergencia en el cual el sistema actual y el SIADMED trabajarán en forma paralela para que se pueda verificar la eficiencia y calidad del nuevo sistema, y para que las personas que operarán el sistema se familiaricen con el se recomienda que el período sea de 1 a 2 meses tiempo que será decidido por parte del Jefe de Ejecución.
- *Análisis de los resultados:* Se ha de obtener las salidas que el sistema ha de presentar, reportes de consumo de medicamentos, existencia, programación de entregas, Etc. A fin de validar estos contra los datos obtenidos manualmente.



7.1.3 Programación de la implantación

NOMBRE	Duración (Días)	COMIENZO	FIN
IMPLANTACION	108	01-feb-08	01-jul-08
1 PREPARACIÓN DEL PROYECTO	9	01-feb-08	13-feb-08
1.1 Establecimiento de objetivos	2	01-feb-08	04-feb-08
1.2 Preparación del entorno	4	05-feb-08	08-feb-06
1.2.1 <i>Asignación del Director del Proyecto</i>	1	05-feb-08	05-feb-08
1.2.2 <i>Asignación del Jefe de Ejecución</i>	1	06-feb-08	06-feb-08
1.2.3 <i>Asignación del Administrador de Base de Datos</i>	1	07-feb-08	07-feb-08
1.2.4 <i>Asignación del Administrador de Red</i>	1	08-feb-08	08-feb-08
1.3 Gestión del recurso disponible	3	11-feb-08	13-feb-08
2 INSTALACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO	17	14-feb-08	07-mar-06
2.1 Acondicionamiento del espacio físico	7	14-feb-08	22-feb-08
2.1.1 <i>Evaluación del espacio</i>	2	14-feb-08	15-feb-08
2.1.2 <i>Adecuación</i>	5	18-feb-08	22-feb-08
2.2 Revisión del hardware	2	25-feb-08	26-feb-08
2.3 Instalación del software	8	27-feb-08	07-mar-08
2.3.1 <i>Configuración del servidor</i>	2	27-feb-08	28-feb-08
2.3.2 <i>Instalación de la base de datos de la aplicación SIADMED</i>	1	29-feb-08	29-feb-08
2.3.3 <i>Instalación de la aplicación informática SIADMED en el servidor</i>	1	03-mar-08	03-mar-08
2.3.4 <i>Configuración de las estaciones de trabajo</i>	4	04-mar-08	07-mar-08
3 Pruebas	15	10-mar-08	28-mar-08
3.1 Carga de datos de prueba	2	10-mar-08	11-mar-08
3.2 Realización de pruebas del sistema	13	12-mar-06	28-mar-06
3.2.1 <i>Diseño de las pruebas</i>	3	12-mar-08	14-mar-08
3.2.2 <i>realización de las pruebas</i>	4	15-mar-08	19-mar-08
3.2.3 <i>Análisis de los resultados de las pruebas</i>	4	20-mar-08	24-mar-08
3.2.4 <i>Correcciones</i>	4	25-mar-08	28-mar-08
4 Capacitación del personal	10	31-mar-08	11-abr-08
4.1 Preparación de la capacitación	5	31-mar-08	04-abr-08
4.1.1 <i>Diseño del material a utilizar en la capacitación</i>	3	31-mar-08	02-abr-08



4.1.2 <i>Reproducción del material a utilizar en la capacitación</i>	1	03-abr-08	03-abr-08
4.1.3 <i>Selección de los grupos a capacitar</i>	1	04-abr-08	04-abr-08
4.2 Capacitación del personal	5	07-abr-08	11-abr-08
4.2.1 <i>Capacitación del administrador del sistema</i>	3	07-abr-08	09-abr-08
4.2.2 <i>Capacitación de la Jefatura de UACI</i>	1	07-abr-08	07-abr-08
4.2.3 <i>Capacitación de la Jefatura de Almacenes</i>	1	08-abr-08	08-abr-08
4.2.4 <i>Capacitación de la Jefatura de Farmacia</i>	1	09-abr-08	09-abr-08
4.2.5 <i>Capacitación del personal de UACI con nivel de usuario</i>	2	10-abr-08	11-abr-08
4.2.6 <i>Capacitación del personal de Almacenes con nivel de usuario</i>	1	10-abr-08	10-abr-08
4.2.7 <i>Capacitación del personal de Farmacia con nivel de usuario</i>	2	10-abr-08	11-abr-08
5 Puesta en marcha	57	14-abr-08	01-jul-08
5.1 <i>Inventario físico</i>	3	14-abr-08	16-abr-08
5.2 <i>Carga inicial</i>	4	17-abr-08	22-abr-08
5.3 Conversión del sistema	50	23-abr-08	14-jul-08
5.3.1 <i>Operación paralela</i>	40	23-abr-08	17-jun-08
5.3.2 <i>Análisis de los resultados</i>	10	18-jun-08	01-jul-08

Tabla 7.12 Programación de la implantación.



Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	T1												T2												T3											
					32	10/2	17/2	24/2	3/3	10/3	17/3	24/3	31/3	7/4	14/4	21/4	28/4	5/5	12/5	19/5	26/5	1/6	8/6	15/6	22/6	29/6														
1	IMPLANTACION	01/02/2008	01/07/2008	108d	[Gantt chart for T1, T2, T3]																																			
2	Preparación del Proyecto	01/02/2008	13/02/2008	9d	[Gantt chart]																																			
3	Establecimiento de objetivos	01/02/2008	04/02/2008	2d	[Gantt chart]																																			
4	Preparación del entorno	05/02/2008	08/02/2008	4d	[Gantt chart]																																			
5	Asignación del Director del Proyecto	05/02/2008	05/02/2008	1d	[Gantt chart]																																			
6	Asignación del Jefe de Ejecución	06/02/2008	06/02/2008	1d	[Gantt chart]																																			
7	Asignación del Administrador de bases de datos	07/02/2008	07/02/2008	1d	[Gantt chart]																																			
8	Asignación del Administrador de Red	08/02/2008	08/02/2008	1d	[Gantt chart]																																			
9	Gestión del recurso disponible	11/02/2008	13/02/2008	3d	[Gantt chart]																																			
10	Instalación y Acondicionamiento	14/02/2008	07/03/2008	17d	[Gantt chart]																																			
11	Acondicionamiento del espacio físico	14/02/2008	22/02/2008	7d	[Gantt chart]																																			
12	Evaluación del espacio	14/02/2008	15/02/2008	2d	[Gantt chart]																																			
13	Adecuación	18/02/2008	22/02/2008	5d	[Gantt chart]																																			
14	Revisión del hardware	25/02/2008	26/02/2008	2d	[Gantt chart]																																			
15	Instalación del software	27/02/2008	07/03/2008	8d	[Gantt chart]																																			
16	Configuración del servidor	27/02/2008	28/02/2008	2d	[Gantt chart]																																			
17	Instalación de la base de datos de la aplicación SIADMED	29/02/2008	29/02/2008	1d	[Gantt chart]																																			
18	Instalación de la aplicación informática SIADMED en el servidor	03/03/2008	03/03/2008	1d	[Gantt chart]																																			
19	Configuración de las estaciones de trabajo	04/03/2008	07/03/2008	4d	[Gantt chart]																																			
20	Pruebas	10/03/2008	28/03/2008	15d	[Gantt chart]																																			
21	Carga de datos de prueba	10/03/2008	11/03/2008	2d	[Gantt chart]																																			
22	Realización de pruebas del sistema	12/03/2008	28/03/2008	13d	[Gantt chart]																																			
23	Diseño de las Pruebas	12/03/2008	14/03/2008	3d	[Gantt chart]																																			
24	Realización de las pruebas	17/03/2008	19/03/2008	3d	[Gantt chart]																																			
25	Análisis de los resultados de las pruebas	20/03/2008	24/03/2008	3d	[Gantt chart]																																			
26	Correcciones	25/03/2008	28/03/2008	4d	[Gantt chart]																																			



Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	Ti												Tz												T3
					3/2	3/2	17/2	24/2	2/1	9/3	16/3	23/3	30/3	6/4	13/4	20/4	27/4	4/5	11/5	18/5	25/5	1/6	8/6	15/6	22/6	29/6			
27	Capacitación del Personal	31/03/2008	11/04/2008	10d	▶																								
28	Preparación de la capacitación	31/03/2008	04/04/2008	5d	▶																								
29	Diseño del material a utilizar en la capacitación	31/03/2008	02/04/2008	3d	▶																								
30	Reproducción del material a utilizar para la capa	03/04/2008	03/04/2008	1d	▶																								
31	Selección de los grupos de capacitación	04/04/2008	04/04/2008	1d	▶																								
32	Capacitación del personal	07/04/2008	11/04/2008	5d	▶																								
33	Capacitación del administrador del sistema	07/04/2008	09/04/2008	3d	▶																								
34	Capacitación de la Jefatura de la UACI	07/04/2008	07/04/2008	1d	▶																								
35	Capacitación de la Jefatura de Almacenes	09/04/2008	08/04/2008	1d	▶																								
36	Capacitación de los Jefes de Farmacia	09/04/2008	09/04/2008	1d	▶																								
37	Capacitación del personal de UACI con nivel de usuario	10/04/2008	11/04/2008	2d	▶																								
38	Capacitación del Personal de almacenes con nivel de usuario	10/04/2008	10/04/2008	1d	▶																								
39	Capacitación del Personal de farmacias con nivel de usuario	10/04/2008	11/04/2008	2d	▶																								
40	Puesta en Marcha	14/04/2008	01/07/2008	57d	▶																								
41	Inventario físico	14/04/2008	16/04/2008	3d	▶																								
42	Carga inicial	17/04/2008	22/04/2008	4d	▶																								
43	Conversión del sistema	23/04/2008	01/07/2008	50d	▶																								
44	Operación paralela	23/04/2008	17/06/2008	40d	▶																								
45	Análisis de los resultados	18/06/2008	01/07/2008	10d	▶																								



7.1.3.1 Asignación de recursos

ASIGNACION DE RECURSOS PARA LA IMPLANTACION DE SIADMED		
Subsistema	Recurso Humano (Personas)	Recurso Material
Preparación del Proyecto	Director del proyecto (1) Comité de implantación (4)	1 Plan de implantación 1 Formulario de realización de actividades 1 Formulario de control de subsistemas 1 Formulario de control de gastos
Instalación y Acondicionamiento	Director del Proyecto (1) Administrador de Red (1) Jefe de Ejecución (1) Administrador de Bases de Datos (1) Comité de implantación (4)	1 Manual de Instalación y configuración del servidor 1 Manual de Usuario 1 Manual del Programador 1 Formulario de realización de actividades 1 Formulario de control de subsistemas 1 Formulario de control de gastos
Pruebas	Director del Proyecto (1) Jefe de Ejecución (1) Administrador de Red (1) Administrador de Bases de Datos (1) Administrador de Sistema	1 Manual de Pruebas 1 Formulario de realización de actividades 1 Formulario de control de subsistemas 1 Formulario de control de gastos
Capacitación de personal	Director del Proyecto (1) Jefe de Ejecución (1) Capacitadores (3) ⁶²	62 Manuales de Usuario 3 Manuales del Programador 1 Formulario de realización de actividades 1 Formulario de control de subsistemas 1 Formulario de control de gastos
Puesta en Marcha	Comité de Implantación (4) Director del Proyecto (1) Jefe de Ejecución (1)	

Tabla 7.13 Asignación de recursos para la implantación del sistema SIADMED

⁶² De acuerdo a lo expuesto en el apartado costo de capacitación del sistema, Anteproyecto Pág. 78.



7.1.3.2 Costos asociados al proyecto

A continuación se presentan los costos de la puesta en marcha del sistema SIADMED.

Recurso humano

Cantidad	Personal	Salario mensual (US \$)	Tiempo dedicado a la implementación (%)	Período contratado (meses)	Costo Total (US \$)
1	Director del Proyecto ⁶³	1,200.00	25	5	1,500.00
1	Jefe de ejecución, administrador de Red y base de datos ⁶⁴	900.00	50	5	2,250.00
3	Capacitadores ⁶⁵	600.00	100	1	1,800.00
Total:					5,550.00

Tabla 7.14 Costos de recurso humano asociados a la implantación de SIADMED

Recurso material

Cantidad	Descripción	Costo Unitario (US \$)	Costo Total (US \$)
1	Plan de implantación (40 Páginas c/u)	0.80	0.80
1	Manual de Instalación y configuración del servidor (35 Páginas c/u)	0.70	0.70
63	Manual de Usuario (135 Páginas c/u)	2.70	170.10
4	Manual del Programador (100 Páginas c/u)	2.00	8.00
1	Manual de pruebas (40 Páginas c/u)	0.80	0.80
4	Formulario de realización de actividades	0.02	0.08
4	Formulario de control de subsistemas	0.02	0.08
4	Formulario de control de gastos	0.02	0.08
70	Anillado de documentos (costo promedio)	1.20	84.00
TOTAL:			264.64

Tabla 7.15 Costos de recurso material asociados a la implantación del sistema SIADMED

Se toma en cuenta que la fotocopia por página tiene un costo de \$0.02.

⁶³ El salario del Director del Proyecto será el salario que percibe la persona encargada del Departamento de Informática del Hospital Nacional Rosales de El Salvador. Se ha estimado que dedicará el 25 % de su tiempo a la implementación del sistema informático SIADMED

⁶⁴ El salario ha sido tomado del salario de un integrante del Departamento de Informática del Hospital Nacional Rosales de El Salvador. Se ha estimado que una persona será capaz de realizar las funciones de Jefe de Ejecución, Administrador de Red y Administrador de Base de Datos, por lo que se considerará un salario único; y se estima que esta persona ha de dedicar el 50% de su tiempo a la implementación del sistema

⁶⁵ Los capacitadores serán contratados por un período de 1 mes incluyendo la capacitación del personal.



Equipo

Las especificaciones del equipo a utilizar en la implantación del sistema, se presentan en la siguiente tabla:

Característica	Descripción
Modelo	IBM 236
CPU	2 Procesadores Intel Xeon 3.6Ghz.
Memoria RAM	1 GB
Disco Duro	576Gb (144Gb x 4 a 10,000 RPM Ultra 320), Raid 1
Lectura	Unidad DVD/RW 8x, unidad de discos flexibles 1.44Mb
Conectividad	Tarjeta de red integrada NC7781 PCI Gigabit NIC 10/100/1000Mbps
Sistema operativo	Linux Red Hat AS/ES 3.0
Gestor de bases de datos	Mysql 4.0.23
Servidor Web	Apache 1.3.33
Módulos	PHP 4.3.10
Conectividad a Internet	Si

Tabla 7.16 Características del equipo informático disponible en la Unidad Informática

Característica	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium III a 700 Mhz	Intel Pentium IV a 1.4 GHz
Memoria RAM	64 MB	128 MB
Disco Duro	10 GB	20 GB
Lectura	Unidad de CD-ROM	Unidad de CD-ROM
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows 98 SE	Microsoft Windows 2000
No. De equipos	1	1

Tabla 7.17 Características del equipo informático disponible en UACI

Característica	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium IV a 2.4 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz
Memoria RAM	256 MB	256 MB
Disco Duro	40 GB	60 GB
Lectura	Unidad de CD/RW	Unidad DVD-ROM
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows XP	Microsoft Windows XP
No. De equipos	4	4

Tabla 7.18 Características del equipo informático disponible en UACI



Característica	Descripción	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium III a 700 Mhz	Intel Pentium IV a 1.8 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz
Memoria RAM	64 MB	128 MB	256 MB
Disco Duro	10 GB	20 GB	60 GB
Lectura	Unidad de CD	Unidad de CD	Unidad de CD/RW
Pantalla	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows 98	Microsoft Windows 2000	Microsoft Windows XP
No. De equipos	1	2	1

Tabla 7.19 Características del equipo informático disponible los Almacenes

Característica	Descripción	Descripción	Descripción
CPU	Intel Pentium IV a 1.8 Mhz	Intel Pentium IV a 2.4 GHz	Intel Pentium IV a 2.8 GHz
Memoria RAM	128 MB	128 MB	256 MB
Disco Duro	40 GB	20 GB	60 GB
Lectura	Unidad de CD	Unidad de CD	Unidad de CD/RW
Pantalla	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada	Tarjeta de video integrada
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps
Sistema operativo	Microsoft Windows ME	Microsoft Windows XP	Microsoft Windows XP
No. De equipos	2	2	4

Tabla 7.20 Características del equipo informático disponible en Farmacia



7.1.3.3 Programación Financiera

A continuación se presenta una programación cronológica de los diversos gastos en los que se incurrirá para llevar a cabo la implantación del SIADMED, tomando en cuenta los rubros antes mencionados y su distribución por cada mes de duración.

Recurso	Descripción	Costo unitario \$	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total \$
RECURSO HUMANO								
1	Director del Proyecto	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	1,500.00
1	Jefe de ejecución, administrador de Red y base de datos	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	2,250.00
3	Capacitadores	600.00	0.00	1800.00	0.00	0.00	0.00	1,800.00
PAPELERIA 5550								
1	Plan de implantación (40 Páginas c/u)	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80
1	Manual de Instalación y configuración del servidor (35 Páginas c/u)	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70
63	Manual de Usuario (135 Páginas c/u)	2.70	2.70	0.00	167.40	0.00	0.00	170.10
4	Manual del Programador (100 Páginas c/u)	2.00	2.00	0.00	6.00	0.00	0.00	8.00
1	Manual de pruebas (40 Páginas c/u)	0.80	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.80
4	Formulario de realización de actividades	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.08
4	Formulario de control de subsistemas	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.08
4	Formulario de control de gastos	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.08
70	Anillado de documentos (costo promedio)	1.20	4.80	1.20	78	0.00	0.00	84.00
Sub Total			761.06	2552.06	1001.46	750.06	750.00	5,814.64
Imprevistos (10%)			76.11	255.21	100.15	75.01	75.00	≈ 581.47
Total			837.17	2807.27	1101.61	825.07	825.00	≈6396.11

Tabla 7.21 Programación financiera de la implantación

Se tiene que el costo total de la implantación del Sistema Informático para el Apoyo a Los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos y/o Insumos Médicos en El Hospital Nacional Rosales de El Salvador es de \$ 6,396.11. Tomando en cuenta los gastos de papelería y recurso humano asignados al proyecto, además de los imprevistos de todo proyecto.



7.2 ORGANIZACIÓN

7.2.1 Estructura orgánica del comité ejecutor

Para llevar a cabo la implantación del Sistema Informático para el Apoyo a los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos y/o Insumos Médicos en el Hospital Nacional Rosales de El Salvador, se propone la creación de un comité el cual será encargado de la logística e implantación.

La estructura organizativa del comité será la descrita en la figura 2.1, esta muestra los diferentes componentes que intervendrán en la implantación del sistema.

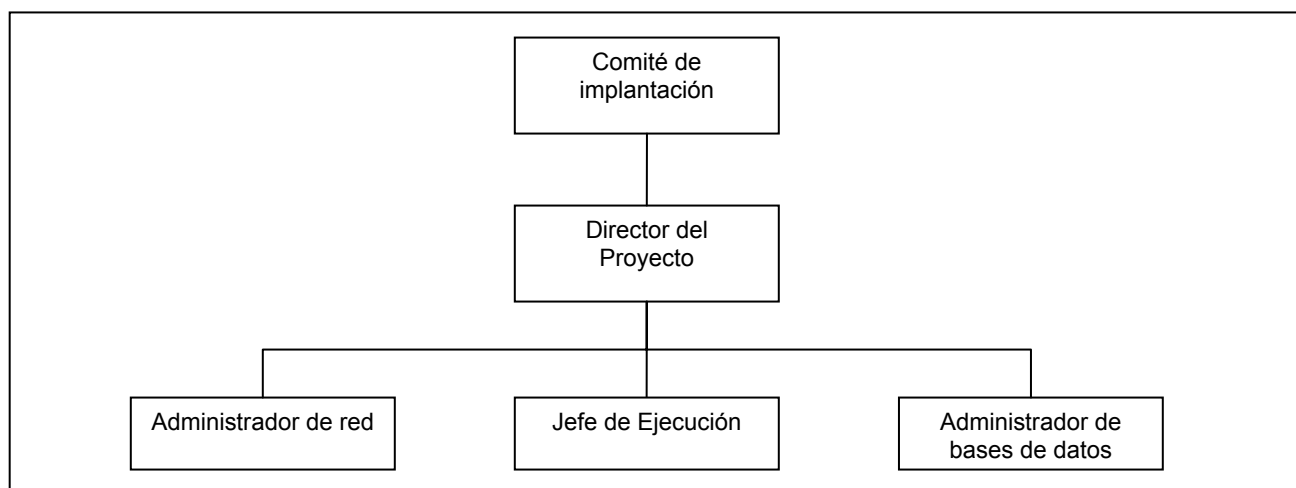


Figura 7.2 estructura orgánica del comité de implantación de SIADMED

El comité está conformado por cinco unidades, liderado por el comité de implantación el cual estará conformado por personal del Hospital Nacional Rosales, las cuales tendrán funciones específicas que son necesarias para poder finalizar con éxito el proyecto.

7.2.2 Manual de funciones para la implantación

7.2.2.1 Objetivos del Manual

El Manual de Funciones para la implantación de SIADMED, tiene como propósitos los siguientes:

- Brindar soporte a la gestión administrativa de las diferentes entidades que integran el comité del proyecto de implantación, definiendo las funciones por cada nivel de la organización.
- Definir líneas de autoridad y responsabilidad con el fin de evitar la duplicidad de funciones por cada puesto en la organización.



7.2.2.2 *Ámbito de Aplicación*

El diseño del presente manual esta encaminado a la descripción de las funciones y actividades correspondientes a cada una de las entidades que forman parte del Comité de Implantación del Proyecto.

El presente manual constituye una herramienta de organización, pero no se pretende mediante este sustituir procedimientos, políticas y funciones institucionales establecidas dentro de la organización.

Todos los miembros del comité ejecutor deberán poseer un ejemplar del presente manual, con el objetivo de que puedan realizar consultas de las funciones documentadas.

7.2.2.3 *Descripción de funciones*

	MANUAL DE FUNCIONES PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR		
Título:	Comité de Implantación	Depende de:	-----
No. de personas:	4	Departamento:	Hospital Nacional Rosales de El Salvador
Descripción:	La función principal del comité será la de tener la dirección de la implantación del proyecto y verificar los avances del mismo conforme se vayan desarrollando las actividades.		
Descripción de funciones			
1	Obtener los fondos necesarios para la puesta en marcha del proyecto		
2	Gestionar los fondos que se obtengan para la puesta en marcha del proyecto		
2	Llevar a cabo la Asignación del Director del Proyecto.		
3	Proporcionar al Director del Proyecto los recursos que sean necesarios para poder llevar a cabo la implantación del sistema SIADMED.		
4	Apoyar al Director del Proyecto, y aportar soluciones a los problemas que surjan en el proceso de implantación del sistema.		
5	Solicitar, analizar, evaluar y retroalimentar los informes de los avance del proyecto al Director, y dar seguimiento al plan de implantación.		
6	Evaluaciones de los resultados obtenidos después de la puesta en marcha del sistema.		

Tabla 7.22 Manual de funciones del Comité de Implantación



	MANUAL DE FUNCIONES PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR		
Título:	Director del Proyecto	Depende de:	Comité de Implantación
No. de personas:	1	Departamento:	Unidad Informática del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.
Descripción:	Tendrá a su cargo la administración de las diferentes actividades a realizar para llevar a cabo la implantación del sistema; y administrar los recursos que para este estén destinados		
Descripción de funciones			
1	Planificar las actividades a realizar para poder implantar el sistema.		
2	Organizar el personal que se verá involucrado en el proceso de implantación del sistema.		
3	Realizar actividades de control que permitan evaluar avances y generar informes para su evaluación por parte del Comité Directivo del proyecto.		
4	Asignar los recursos monetarios y de personal para la diferentes actividades a desarrollar.		
5	Definir medidas de contingencia que permitan solventar problemas que se presenten durante la implantación del proyecto.		
6	Revisar, corregir y mejorar el acondicionamiento de las instalaciones donde se llevará a cabo la implantación del sistema.		
7	Brindar apoyo en la etapa de capacitación de los usuarios.		
8	Diseñar el plan de pruebas que permita verificar el buen funcionamiento del sistema.		
9	Analizar los resultados de las actividades y entregar reportes de los mismos al Comité de Implantación periódicamente.		
Requisitos			
1	Ingeniero o Licenciado en el área de computación.		
2	Experiencia en dirección y administración de proyectos de implantación de sistemas.		
3	Conocimiento de diseño, instalación, configuración.		
4	Capacidad de dirección, organización y liderazgo.		

Tabla 7.23 Manual de funciones del Director del Proyecto




 MANUAL DE FUNCIONES PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR			
Título:	Administrador de Red	Depende de:	Director del Proyecto
No. de personas:	1	Departamento:	Unidad Informática del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.
Descripción:	Este tendrá a su cargo las labores de creación y mantenimiento de la red que el sistema SIADMED utilizará para tener conexión entre las diferentes unidades involucradas.		
Descripción de funciones			
1	Revisar las instalaciones eléctricas del área de implantación de la red.		
2	Verificar el funcionamiento correcto y buen estado del cableado estructurado.		
3	Supervisar el buen funcionamiento del hardware y software de implantación del sistema.		
4	Solventar los problemas que los usuarios tengan con la red.		
Requisitos			
1	Conocimientos de cableado estructurado.		
2	Conocimientos sobre montaje de hubs, routers y dispositivos de red		
3	Conocimiento de instalación de redes intranet		

Tabla 7.24 Manual de funciones del Administrador de Red

 MANUAL DE FUNCIONES PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR			
Título:	Administrador de Bases de Datos	Depende de:	Director del Proyecto
No. de personas:	1	Departamento:	Unidad Informática del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.
Descripción:	Realizara todas las actividades de configuración, permisos y administración de las bases de datos que utilizará SIADMED para la puesta en marcha.		
Descripción de funciones			
1	Ejecutar la instalación y configuración del software en el servidor de bases de datos.		
2	Encargado de la instalación de la base de datos de SIADMED		
3	Dar seguimiento a las diferentes transacciones que se realizan en la base de datos SIADMED		
4	Garantizar el buen funcionamiento y disponibilidad de la base de datos SIADMED.		
5	Diseñar las políticas de mantenimiento y respaldo de la base de datos.		
Requisitos			
1	Conocimientos de diseño, administración y mantenimiento de bases de datos		
2	Conocimientos de MYSQL		
3	Conocimiento sobre la instalación y configuración de gestores de bases de datos		
4	Conocimientos del lenguaje de programación PHP		

Tabla 7.25 Manual de funciones del Administrador de Bases de Datos




	MANUAL DE FUNCIONES PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR		
	Título:	Jefe de Ejecución	Depende de:
No. de personas:	1	Departamento:	Unidad Informática del Hospital Nacional Rosales de El Salvador.
Descripción:	Será el encargado de llevar a cabo la capacitación del personal de almacenes y farmacias.		
Descripción de funciones			
1	Diseñar las estrategias a seguir para impartir la capacitación al personal que utilizara el sistema SIADMED		
2	Organizar los diversos grupos de usuarios a capacitar, tomando en cuenta el nivel que tendrán estos dentro del sistema.		
3	Planificar, dirigir y ejecutar la capacitación del personal.		
4	Apoyar en el diseño de las diferentes actividades que deban realizarse para poder llevar a cabo la implantación satisfactoria del sistema.		
5	Detectar anomalías que puedan presentarse en el sistema SIADMED.		
6	Analizar los resultados de las pruebas realizadas y entregar un informe al Director del Proyecto.		
Requisitos			
1	Gestionar con empresas privadas u organizaciones de ayuda, el plan de entrega de fondos para ejecutar el proyecto.		

Tabla 7.26 Manual de funciones del Jefe de Ejecución



7.3 SISTEMA DE CONTROL

7.3.1 Documentación

Para poder ejercer el control requerido en el proyecto se utilizarán un conjunto de formularios de evaluación, orientados a medir los avances en las diferentes etapas del proceso de implantación del sistema, estos deberán incluir toda la información necesaria para llevar a cabo el seguimiento.

Los formularios han de ser completados totalmente por el Director del Proyecto, cada uno de los diferentes formularios será entregado al Comité Directivo; estos podrán utilizarlo para verificar los avances del proyecto y compararlo con lo planificado; y a la vez efectuar las correcciones o adaptaciones que sean necesarias a estos.

Estos formularios una vez han sido revisados por el Comité directivo han de ser clasificados y almacenados por el Director del proyecto, de acuerdo al subsistema al que pertenece cada documento ya con sus respectivas modificaciones

7.3.2 Formularios para el control de actividades

Se proporcionará un grupo de formularios, diseñados legiblemente con campos y suficiente espacio para anotar A continuación se definen los formularios a utilizar:

Formularios de control de Actividades:

- Formulario de control de realización de actividades.
- Formulario de control de subsistemas.
- Formulario de control de gastos.



 <p>PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR</p>		
Instructivo:	Formulario de control de realización de actividades	No. 1
Objetivo:	Verificar la existencia de cualquier desviación con respecto a la programación realizada para la implantación de la aplicación SIADMED, para realizar los ajustes que sean necesarios.	
Instrucciones:		
Elaborado por :	Jefe de Ejecución	
Dirigido a:	Comité de Implantación	
Frecuencia	Semanal	
Volumen	20 copias	
Pasos	Descripción de instrucciones	
1	Anotar el nombre de la persona que llenó el formulario	
2	Colocar la fecha de elaboración del formulario	
3	Colocar la fecha inicial del período que abarca el informe	
4	Colocar la fecha final del período que abarca el informe	
5	Anotar el nombre del responsable de la actividad	
6	Colocar el número correlativo de la actividad	
7	Anotar el nombre de la actividad.	
8	Verificar el porcentaje esperado de avance de la actividad	
9	Verificar el porcentaje de avance real de la actividad	
10	Colocar las observaciones respecto a anomalías encontradas en las actividades.	
11	Anotar el nombre de la persona que revisa el formulario	
12	Anotar la fecha de revisión del formulario	
13	Anotar el número de página del formulario	
14	Anotar el total de páginas del formulario	

Tabla 7.27 Manual de uso del formulario de control de realización de actividades



 PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPECHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR			
FORMULARIO DE CONTROL DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES			No. 1
Elaborado por:	(1)	Fecha elaboración:	(2)
Período:	Fecha inicio:	(3)	Fecha fin: (4)
Responsable de la actividad:	(5)		
No.	Nombre de la actividad	Porcentaje esperado	Porcentaje de avance
(6)	(7)	(8)	(9)
Observaciones:	(10)		
Revisado por:	(11)	Fecha revisión:	(12)
No. Página:	(13)	Total Páginas:	(14)

Tabla 7.28 Formulario de control de realización de actividades




		PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR	
Instructivo:	Formulario de control de subsistemas	No. 2	
Objetivo:	Verificar que las actividades calendarizadas para una fecha especifica han sido llevadas a cabo; para poder determinar si existe un avance o retraso de acuerdo a lo esperado		
Instrucciones:			
Elaborado por :	Jefe de Ejecución		
Dirigido a:	Comité de Implantación		
Frecuencia	Semanal		
Volumen	20 copias		
Pasos	Descripción de instrucciones		
1	Anotar el nombre de la persona que llenó el formulario		
2	Colocar la fecha de elaboración del formulario		
3	Colocar la fecha inicial del período que abarca el informe		
4	Colocar la fecha final del período que abarca el informe		
5	Anotar el nombre del responsable de la actividad		
6	Colocar el número correlativo de la actividad		
7	Anotar el nombre de la actividad.		
8	Verificar si la actividad ha sido realizada		
9	Verificar si la actividad esta pendiente		
10	Anotar el número de actividades esperadas hasta el momento.		
11	Anotar el porcentaje representado de las actividades con respecto al total de subsistema		
12	Anotar el número de actividades realizadas hasta el momento.		
13	Anotar el porcentaje de actividades realizadas hasta el momento.		
14	Anotar el número de actividades pendientes hasta el momento.		
15	Anotar el porcentaje de actividades pendientes hasta el momento.		
16	Anotar el total de actividades		
17	Anotar el porcentaje total obtenido		
18	Colocar las observaciones respecto a anomalías encontradas en las actividades.		
19	Anotar el nombre de la persona que revisa el formulario		
20	Anotar la fecha de revisión del formulario		
21	Anotar el número de página del formulario		
22	Anotar el total de páginas del formulario		

Tabla 7.29 Manual de uso del formulario de control de subsistemas




	PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR			
	FORMULARIO DE CONTROL DE SUBSISTEMAS			No. 2
Elaborado por:	(1)		Fecha elaboración:	(2)
Período:	Fecha inicio:	(3)	Fecha fin:	(4)
Responsable de la actividad:	(5)			
No.	Nombre de la actividad		Realizada	Pendiente
(6)	(7)		(8)	(9)
Grado de avance		Cantidad	Porcentaje	
Actividades esperadas		(10)	(11)	
Actividades realizadas		(12)	(13)	
Actividades pendientes		(14)	(15)	
Total		(16)	(17)	
Observaciones:	(18)			
Revisado por:	(19)		Fecha revisión:	(20)
No. Página:	(21)		Total Páginas:	(22)

Tabla 7.30 Manual de uso del formulario de control de subsistemas




 <p>PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR</p>		
Instructivo:	Formulario de control de gastos	No. 3
Objetivo:	Anotar y llevar el control de los diferentes gastos en los que se incurrirá al momento de realizar las diferentes actividades contempladas en la implantación del sistema.	
Instrucciones:		
Elaborado por :	Jefe de Ejecución	
Dirigido a:	Comité de Implantación	
Frecuencia	Semanal	
Volumen	20 copias	
Pasos	Descripción de instrucciones	
1	Anotar el nombre de la persona que llenó el formulario	
2	Colocar la fecha de elaboración del formulario	
3	Colocar la fecha inicial del período que abarca el informe	
4	Colocar la fecha final del período que abarca el informe	
5	Anotar el nombre del responsable de la actividad	
6	Colocar el número correlativo de la actividad	
7	Anotar el nombre de la actividad.	
8	Colocar la fecha en que se realizó la actividad	
9	Anotar el costo incurrido en la realización de dicha actividad	
10	Anotar el total de gastos en los que se ha incurrido	
11	Colocar las observaciones respecto a anomalías encontradas en las actividades.	
12	Anotar el nombre de la persona que revisa el formulario	
13	Anotar la fecha de revisión del formulario	
14	Anotar el número de página del formulario	
15	Anotar el total de páginas del formulario	

Tabla 7.31 Formulario de control de gastos




	PROYECTO DE IMPLANTACION SISTEMA DE APOYO A LOS PROCESOS DE COMPRA, ADMINISTRACION Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MEDICOS DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR		
	FORMULARIO DE CONTROL DE GASTOS		No. 3
Elaborado por:	(1)	Fecha elaboración:	(2)
Período:	Fecha inicio:	(3)	Fecha fin:
Responsable de la actividad:	(5)		
No.	Nombre de la actividad	Fecha	Costo
(6)	(7)	(8)	(9)
Total			(10)
Observaciones:	(11)		
Revisado por:	(12)	Fecha revisión:	(13)
No. Página:	(14)	Total Páginas:	(15)

Tabla 7.32 Manual de uso del formulario de control de gastos



7.3.3 Índices de evaluación

Con el objetivo de verificar los avances del proyecto de implantación del sistema SIADMED se utilizarán un conjunto de índices de evaluación, estos permitirán controlar las diferentes actividades del proyecto. A continuación se presentan los diferentes índices que se utilizarán para controlar la implantación del sistema.

Índice de actividades programadas ejecutadas

El índice de actividades programadas ejecutadas (IAPE) permite conocer el grado de avance del proyecto, y este viene dado por la siguiente fórmula:

$$\text{IAPE} = \frac{\sum \text{Duración de las actividades programadas ejecutadas}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

De acuerdo a este índice se puede evaluar el grado de avance real contra todo lo que se requiere ejecutar; si el resultado de esta operación es menor que 1 se considera que el plan de implantación está en un estado aceptable, en cambio si el resultado es mayor que 1 se debe comenzar a pensar en tomar las medidas correctivas necesarias para las actividades subsiguientes. Entre más cercana es la proximidad del valor a 1 esto indica que el sistema se aproxima a la finalización.

Índice de duración de actividades

El índice de duración de actividades (IDA) permite conocer el grado de desviación entre el tiempo real de una actividad y el tiempo que se tenía programado para esta.

$$\text{IDA} = \frac{\sum \text{Duración real de la actividad}}{\sum \text{Tiempo programado para la actividad}}$$

Si el resultado es menor que 1, se deduce que la actividad se encuentra en un estado aceptable; si el resultado de esta operación es mayor que 1 se considera que se deben comenzar a tomar las medidas correctivas necesarias para reducir el tiempo de las diferentes actividades que se llevan a cabo, lo cual como medida correctiva puede indicar además el establecer nuevas fechas para la ejecución de las actividades, reducir el tiempo de ejecución de actividades futuras o asignar más recursos a las actividades.



Índice de actividades programadas retrasadas

El índice de actividades programadas retrazadas (IAPR) permite conocer el grado de retraso con respecto a la duración programada del proyecto. Este índice viene dado por la fórmula:

$$IAPR = \frac{\sum \text{Duración del retraso de las actividades}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

El índice se utiliza de la siguiente forma:

Si el resultado está cercano a cero, se determina que se encuentra en niveles aceptables. Si el resultado es mayor que 0, indica que existe un retraso en el desarrollo del proyecto y se deben tomar medidas correctivas tales como la revisión de las actividades, reducción de tiempos en actividades subsiguientes. Entre más cercano a 1 es el valor de la IAPR indica un aumento crítico del retraso en las actividades.

Costo mensual de actividades

Permitirá llevar un control sobre el costo mensual real de las actividades y el costo programado; y se encuentra definido por la siguiente ecuación:

$$CMA = \frac{\sum \text{Costo real de actividades}}{\sum \text{Costo mensual de actividades}}$$

De acuerdo a los resultados de esta ecuación es posible conocer el estado de los costos de implantación de acuerdo a lo planificado. Si el valor obtenido es menor que 1 se considera que se tiene una buena planificación de los costos de implantación; si el valor obtenido es mayor a 1 esto implica que se está incurriendo en costos mayores a los estimados y debe considerarse la posibilidad de reducir el presupuesto de las siguientes actividades para no sobrepasar el presupuesto.



7.3.4 Estrategias de control

A continuación se presentan algunas de las estrategias de control que habrán de ser implementadas en el desarrollo del plan de implantación del sistema SIADMED para poder verificar la correcta aplicación del mismo. Se debe tomar en cuenta que estos no serán los únicos métodos de control, pero se consideran los más importantes.

- Se debe tener un control personal de las diferentes actividades que se desarrollan para el proyecto. Esto implica verificar la forma en que se desarrollan las diferentes actividades, evaluar el desempeño de las personas que se ven involucradas en estas y el grado de eficiencia y calidad alcanzado.
- Debe existir un medio de control indirecto mediante las personas encargadas de ejecutar las diversas actividades del proyecto, y mediante los instrumentos utilizados para darle seguimiento al plan de implantación.
- El calendario de reuniones con los encargados del desarrollo del plan de implantación debe ser estricto a fin de discutir los diferentes resultados, avances y los diferentes problemas que se presenten en el desarrollo.
- Se debe evaluar regularmente el desarrollo de las actividades de la implantación a fin de identificar los aspectos que afectan positiva y negativamente, y sacar provecho de estos en actividades futuras.
- Se requiere implementar de manera inmediata las medidas correctivas necesarias para poder mantener los estándares establecidos en el desarrollo del sistema; el encargado inmediato de la actividad será el responsable de establecer las medidas y el Director del Proyecto será el supervisor y el encargado de aprobar estas medidas.



CONCLUSIONES

- Se identificó la problemática actual que enfrenta el sistema de compras, administración y despacho de medicamentos y/o insumos médicos del Hospital Nacional Rosales, la cual es ocasionada por el tratamiento manual de los datos, la falta de coordinación entre las unidades y un desacoplamiento de los datos, y a su vez genera ineficiencia en la mayoría de las áreas involucradas en el proceso.
- Se llevó a cabo la investigación de campo y bibliográfica necesaria para obtener los requerimientos de los usuarios del sistema, y poder solventar la problemática que tiene lugar actualmente en el interior de las unidades involucradas en los procesos de compra, almacenamiento y despacho de medicamentos e insumos médicos en el Hospital Nacional Rosales.
- A partir del análisis de la situación actual, se llevó a cabo un proceso de diseño en el cual se modeló el sistema con técnicas de UML y se definieron los estándares en materia de programación y documentación; los cuales han sido utilizados para el desarrollo del sistema.
- Se ha desarrollado el plan de implantación del sistema informático, el cual posee la planificación minuciosa de todos los pasos a seguir para poder llevar a cabo satisfactoriamente la puesta en marcha del sistema.
- Con el “Sistema Informático para El Apoyo a Los Procesos de Compra, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos del Hospital Nacional Rosales de El Salvador” (SIADMED), se permitirá la centralización de la información, a través de estándares, logrando un acceso seguro y eficiente de la información.
- El sistema informático permitirá la mejora en la integración y coordinación de los procesos de compra y abastecimiento de medicamentos e insumos médicos entre las Unidades de Adquisiciones y Contrataciones Institucional y Almacén, permitiendo programar y administrar los procesos de recepción de medicamentos de forma centralizada para que estas entidades tomen su parte en dicho proceso utilizando el mismo sistema informático. La coordinación entre el sistema de Almacén y el Servicio de Farmacia se incrementará permitiendo el flujo de información relacionada a existencias y necesidades entre ambas unidades, así como controlar las prescripciones que realizan los médicos a sus pacientes en los diferentes servicios.



-
- Con el sistema informático desarrollado se *mejorará la calidad de la información*, obteniendo la información más precisa, oportuna, confiable y consistente, aumentando el grado de confiabilidad de la información en el sistema.
 - El personal que labora dentro de las unidades internas del Hospital Nacional Rosales, especialmente UACI, Almacenes y Farmacia; posee los conocimientos básicos en el área de informática para poder poner en marcha el Sistema de Compras, Administración y Despacho de Medicamentos e Insumos Médicos.



RECOMENDACIONES

- Para todo proyecto de ingeniería se recomienda seguir un ciclo de vida para su desarrollo, y llevarlo a cabo de forma ordenada y precisa.
- En el diseño del sistema es necesario tener como punto de partida los requerimientos identificados en el análisis de la situación actual, incluyendo requerimientos informáticos, operativos y de desarrollo; para asegurar que la solución que se desarrolle solviente la problemática existente.
- Los requerimientos que se obtienen de esta etapa, han de ser presentados ante los usuarios finales, a fin de que este pueda expresar sus ideas acerca de las modificaciones que los mismos pudieran necesitar y de esta forma obtener su aprobación.
- Se deberán seguir los estándares de diseño y programación propuestos en este documento a fin de facilitar la construcción, documentación, y mantenimiento del sistema.
- Se debe seguir paso a paso las actividades del plan de implantación, respetar la jerarquía de los diferentes puestos a fin de brindar las recomendaciones y las ordenes de la ejecución de manera jerárquica, para garantizar el éxito de la puesta en marcha el proyecto.
- Se debe evaluar regularmente el desarrollo de las actividades del proceso de implantación a fin de identificar los agentes que afectan positiva y negativamente, y sacar provecho de estos en actividades futuras.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, *Ley de impuesto sobre la renta*, Reforma de 2005.

Freund, John E. y Simon, Gary A. *Estadística elemental*, 8ª Edición, México D. F. Prentice Hall, 1994.

García, Carlos Ernesto. *Gerencia informática*, 3ª Edición, San Salvador, Informatik S.A. de CV, 2005.

Hernández Sampieri, Roberto y Fernández Collado, Carlos. *Metodología de la investigación*, 2ª Edición, México D. F. MC Graw Hill, 2001.

Larman Craig. *Uml y Patrones Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*, 1ª Edición, México D.F. Prentice Hall, 1999.

Schneider, Geri, *Applying Use Cases*, Massachussets, Addison Wesley , 2001.

Meyer, Infante. *Historia del Hospital Nacional Rosales*, San Salvador, H.G. Impresores, 2002.

Serafini, Maria Teresa, *Cómo se escribe*, Barcelona, Ediciones Paidós, 1994.

Vaca Urbina, Gabriel, *Evaluación de proyectos*, Mc. Graw Hill, 2001

Detron HB and MySQL Finland AB, *MySQL Reference Manual*, 1997-2000 TcX AB,

Glass Michael, Yann Le Scouarnec, Elizabeth Naramore, *Beginning PHP, Apache,MySQL® Web Development*, Indianapolis, Wiley Publishing, Inc.

TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Carballo Ruiz, Elmer Arturo. *Análisis, diseño y desarrollo de un sistema de información mecanizado para el registro y manejo de los expedientes clínicos de los pacientes del Hospital Nacional Rosales, como una herramienta de apoyo para las investigaciones patológicas*, 2000.

Peraza, Silvia. *Sistema de información para el registro, control y distribución de fondos propios ingresados a través de colecturías para el Hospital Nacional Rosales*, 2003.



SITIOS WEB

<http://www.mspas.gob.sv/hrosales/>

<http://www.monografias.com/>

<http://www.microsoft.com/latam/windowsxp/pro/evaluacion/requerimientos.asp>

<http://es.wikipedia.org/wiki/DB2>

<http://www.oracle.com/ar>

<http://www.postgresql.com>

<http://www.microsoft.com/sql/prodinfo/features/compare-features.mspx>

<http://www.microsoft.com/latam/sql/evaluation/features/default.asp>

<http://www.microsoft.com/latam/sql/2005/productinfo/>

<http://msdn.microsoft.com/vstudio>

<http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>

<http://www.dbexperts.net/postgresql/features>

http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x57.html

<http://www-306.ibm.com/software/data/db2/udb/features.html>

<http://www.oracle.qassociates.co.uk/oracle-10g-features.htm>

<http://www.php.net/manual/>

<http://www.php.net/FAQ.php>

<http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

<Http://www.clikear.com/manuales/uml/faseconstruccionaltonivel.asp>

<http://www.creangel.com/uml/componente.php>

<http://www.creangel.com/uml/clases.php>

<http://www.fismat.umich.mx/~elizalde/tesis/node15.html>

<http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node93.html>



ANEXO 1: HISTORIAL DE RECETAS DESPACHADAS POR EL SERVICIO DE FARMACIA

A continuación se detalla el total de recetas despachadas por el servicio de farmacia en los últimos años:

AÑO	ENERO	TOTAL(Hasta diciembre)	% de incremento
1990	28,352	466,547	-
1991	35,156	473,854	1.57
1992	47,384	482,422	1.81
1993	43,648	586,622	21.60
1994	49,791	650,402	10.87
1995	49,429	667,765	2.67
1996	50,029	689,029	3.18
1997	52,764	697,383	1.21
1998	63,315	724,142	3.84
1999	66,268	787,315	8.72
2000	66,923	783,177	-0.53
2001	65,872	801,702	2.37
2002	47,658	838,580	4.60
2003	70,221	849,010	1.24
2004	75,019	880,512	3.71
2005	95,578	1,116,915	26.85



ANEXO 2: CALCULO DE ESTIMACIONES DEL VALOR DE RECETAS DESPACHADAS

Para este cálculo se utilizó el método de Regresión Lineal Simple, el cual consiste en establecer una relación entre dos variables relacionadas. La variable cuyo valor se estima se denomina variable dependiente, que este caso son las recetas y la designamos con la letra Y, la variable conocida, se denomina variable independiente que son los años y se designa por la letra X.

Año (x)	Recetas(y)	x*y	x ²
1	466,547	466,547	1
2	473,854	947,708	4
3	482,422	1,447,266	9
4	586,622	2,346,488	16
5	650,402	3,252,010	25
6	667,765	4,006,590	36
7	689,029	4,823,203	49
8	697,383	5,579,064	64
9	724,142	6,517,278	81
10	787,315	7,873,150	100
11	783,177	8,614,947	121
12	801,702	9,620,424	144
13	838,580	10,901,540	169
14	849,010	11,886,140	196
15	880,512	13,207,680	225
16	1,116,915	17,870,640	256
136	11,495,377	109,360,675	1496

Y = a+bx (Ecuación de la Línea Recta)

$$a = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \cdot \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{1,496(11,495,377) - (136)(109,360,675)}{16(1,496) - 18,496} = 427,211.8$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{16(109,360,675) - (136)(11,495,377)}{16(1,494) - 18,496} = 34,264.6191$$

$$Y = 427,211.8 + 34,264.6 X$$

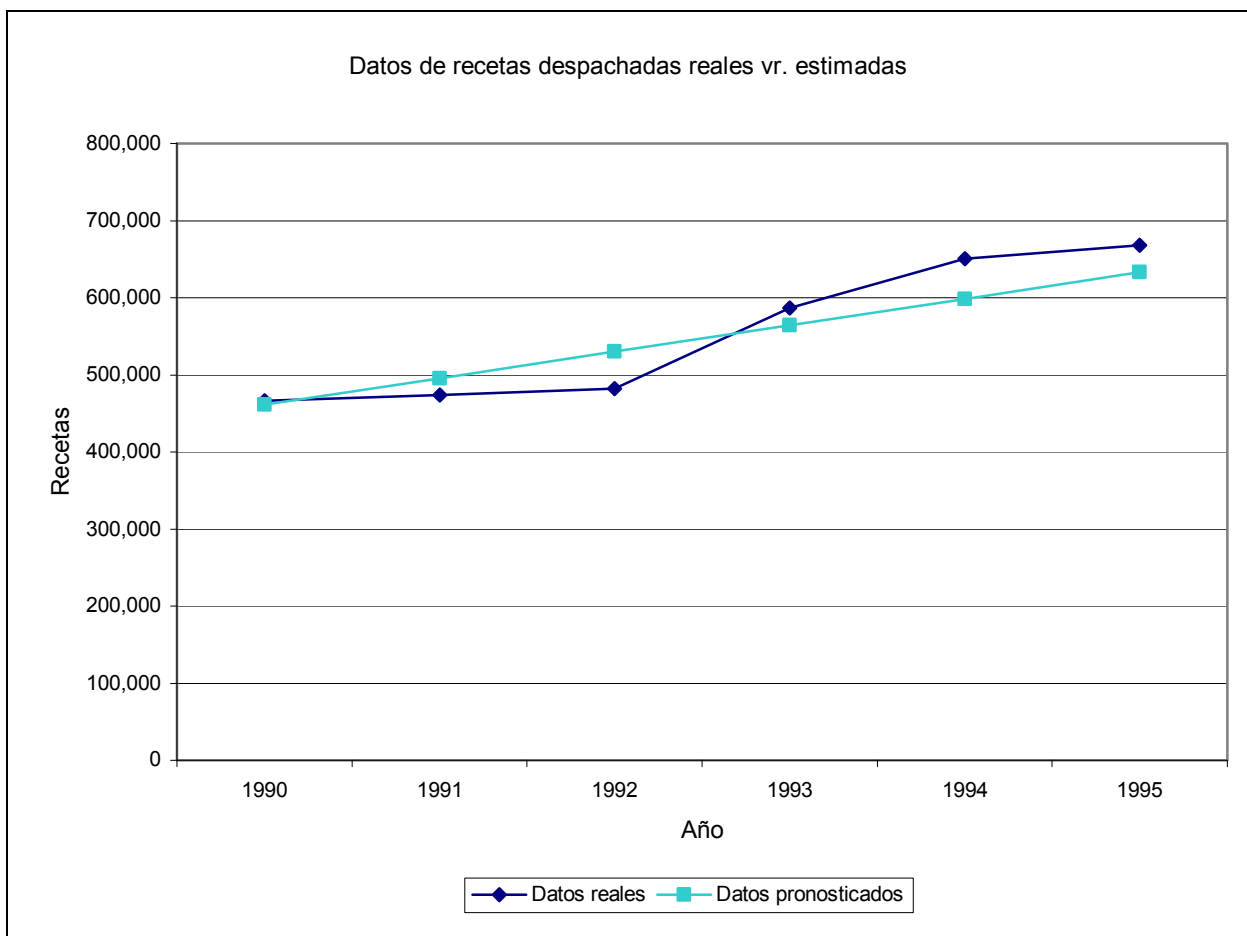
De estos resultados se destaca, la base de recetas es 427,211.8, y el incremento de recetas año con año se estima en 34,264.6191.



A continuación se muestra la tabla de valores reales y estimados por el método de regresión lineal para las recetas despachadas desde 1990 hasta 2005:

Número	Año	Recetas	Recetas estimadas	% incremento estimado
1	1990	466,547	461,476	-
2	1991	473,854	495,741	7.42
3	1992	482,422	530,006	6.91
4	1993	586,622	564,270	6.46
5	1994	650,402	598,535	6.07
6	1995	667,765	632,799	5.72
7	1996	689,029	667,064	5.41
8	1997	697,383	701,329	5.14
9	1998	724,142	735,593	4.89
10	1999	787,315	769,858	4.66
11	2000	783,177	804,123	4.45
12	2001	801,702	838,387	4.26
13	2002	838,580	872,652	4.09
14	2003	849,010	906,916	3.93
15	2004	880,512	941,181	3.78
16	2005	1,116,915	975,446	3.64

A continuación se muestra el gráfico comparativo de las recetas reales y las estimadas desde el año 1990 hasta 2005:

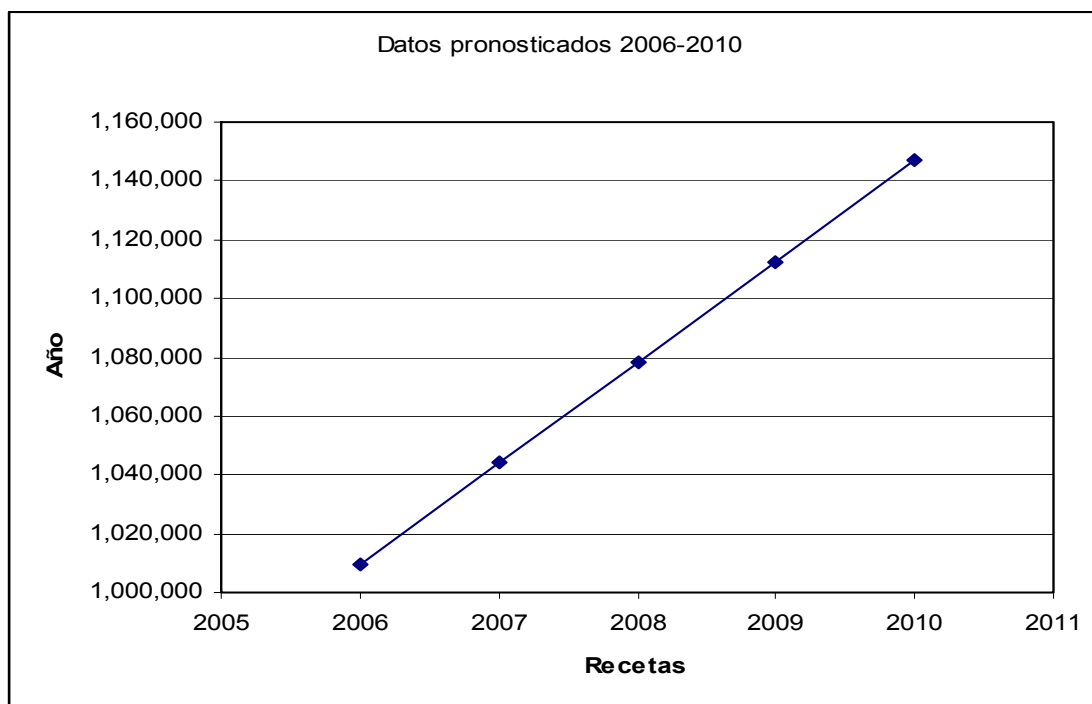




A continuación se muestra la tabla de las estimaciones de recetas a despachar para los años de 2006 a 2010, realizada mediante la extrapolación de la fórmula de regresión lineal simple:

Número	Año	Recetas estimadas	% incremento estimado
1	2006	1,009,710	3.51
2	2007	1,043,975	3.39
3	2008	1,078,240	3.28
4	2009	1,112,504	3.18
5	2010	1,146,769	3.08

A continuación se muestra el gráfico del número de recetas estimadas desde el año 2006 hasta 2010:





ANEXO 3: ENTREVISTA DIRIGIDA A JEFE DE FARMACIA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DIRIGIDA A JEFE DE FARMACIA

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS
EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Conocer las actividades críticas y necesidades de información en el servicio de farmacia, los principales problemas en el manejo de la información y la disponibilidad y aceptación de un sistema de información mecanizado que brinde soporte a dichas actividades.

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

1. ¿Qué información se hace necesaria para el proceso de compra y administración de medicamentos en el servicio de farmacia?
2. En base a la pregunta No.1. ¿Qué información necesaria para el proceso de compra administración de medicamentos no es proporcionada por el sistema de información actual?
3. En base a la pregunta No.1. ¿Qué información necesaria para el proceso de compra y administración de medicamentos no es proporcionada de forma adecuada por el sistema de información actual?
4. ¿Cuáles son los pasos a seguir para el ingreso de medicamentos al servicio de farmacia?
5. ¿Cuáles son los pasos a seguir para el despacho de medicamentos a los usuarios del servicio de farmacia?
6. ¿Cuál es el volumen de artículos manejados por farmacia mensualmente?
7. ¿Cómo se determina la cantidad máxima de medicamentos a solicitar a almacén?
8. ¿Cómo determina el punto de reabastecimiento de medicamentos en farmacia?
9. ¿Con qué frecuencia solicita pedidos a almacén?
10. ¿Qué volumen de medicamento en promedio es solicitado por farmacia en cada pedido?
11. ¿Cómo controla la ubicación de los productos dentro de farmacia?
12. ¿Cómo controla la fecha de caducidad de los medicamentos?
13. ¿Qué procedimiento realiza para consultar la existencia de medicamentos en farmacia?
14. ¿Qué procedimiento realiza para consultar la existencia de medicamentos en almacén?
15. ¿Considera completa la información que se registra para el ingreso y despacho de los medicamentos?
 Sí No, Porque _____

16. ¿Qué problemas se observan con el manejo de la información dentro de farmacia?
17. ¿Está usted familiarizado con el uso de equipo informático?
 Sí No
18. ¿Considera usted que los recursos de tecnología informática dentro del servicio de farmacia son suficientes?
 Sí No



19. ¿Considera usted que un sistema mecanizado para el servicio de farmacia contribuiría a agilizar los procesos que se llevan a cabo en la unidad?

Sí No, Porque _____

20. ¿Estaría usted dispuesto a integrarse a un proceso de capacitación y brindar el esfuerzo necesario para la implementación de un sistema mecanizado para el servicio de farmacia?

Sí No, Porque _____

21. ¿Qué problemas en general considera que afectan el desempeño actual del servicio de farmacia?

22. Indique cuales reportes genera, la entidad que lo solicita, la frecuencia con los que son elaborados y el tiempo que se demora en elaborarlos.

Nombre del Reporte	Entidad que lo Solicita	Frecuencia	Tiempo promedio de elaboración

23. ¿Cuál sería el porcentaje de reducción de los tiempos de creación de informes y un mejor control de medicamentos con la creación del sistema informático?



ANEXO 4: TOTAL DE CONSULTAS ATENDIDAS EN EL AÑO 2005

Especialidad	Número de Consultas
Medicina	96,058
Cirugía	83,537
Interconsulta de Medicina	10,991
Interconsulta Quirúrgica	627
Procedimientos de Medicina	19,086
Procedimientos de Cirugía	29,658
Consulta Dental	4,901
Procedimiento Dental	453
Total Emergencia y Selección	7,489
Total Emergencia Medicina	41,437
Oncología	22,497
Procedimiento de Oncología	66
Total	316,800

Lo cual indica que se llevaron a cabo un total de 316,800 consultas en las diferentes especialidades del Hospital Nacional Rosales durante el año 2005.

De estos datos y de acuerdo al Anexo 18, Total de recetas despachadas por el servicio de Farmacia que para el año 2005 es de **1,116,915**. Se tiene:

Promedio de recetas por consulta: $1,116,915 / 316,800 = 3.53$

Además, otro dato que puede ser muy útil es el de pacientes atendidos por mes y diariamente:

Número de consultas llevadas a cabo mensualmente: $316,800 / 12 = 26400$

Número de consultas llevadas a cabo diariamente: $316,800 / 360 = 880$



ANEXO 5: DETERMINACIÓN DE LAS MUESTRAS DE PACIENTES Y PERSONAL DE FARMACIA

A) Determinación de la población de pacientes.

Para calcular la cantidad de pacientes atendidos en la farmacia de consulta externa a ser encuestados, se obtuvo el total de consultas externas llevadas a cabo en el año 2005:

Mes	Consultas de Medicina	Consultas Cirugía	Consultas Dental	Consultas Oncología	Total
Enero	7903	7192	452	1970	17517
Febrero	8011	7006	394	2077	17488
Marzo	6912	6085	437	1691	15125
Abril	8288	7463	371	2001	18123
Mayo	7869	6703	314	1796	16682
Junio	8727	7587	418	1979	18711
Julio	8337	7602	433	2002	18374
Agosto	7322	6658	467	1762	16209
Septiembre	8289	7521	449	2024	18283
Octubre	8170	6732	370	1862	17134
Noviembre	8366	7343	451	1895	18055
Diciembre	7864	5645	345	1438	15292
Total	96058	83537	4901	22497	206993

Lo cual da un total de 206,932 consultas llevadas a cabo para el año 2005 y un promedio de 17,249 pacientes al mes para la consulta externa.

Para llevar a cabo las encuestas se estimó un total de 5 días para la realización de las encuestas. Por lo tanto:

Población diaria = $17,249 / 30 = 575$

Población semanal = $575 \times 5 = 2,875$

Para determinar la muestra da encuestar se utilizó la formula siguiente para poblaciones finitas:

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

Z = Valor crítico correspondiente a un coeficiente de confianza.

P = Proporción población de ocurrencia del evento.

Q = $1 - P$, Proporción poblacional de la no ocurrencia del evento.

E = Error muestral.

Para obtener el valor crítico (Z), se establece un intervalo de confianza de 93%, y para calcular el valor de Z se tiene que:

Se divide el coeficiente de confianza entre el 100: $93\% / 100 = 0.93$

El resultado de la división se divide entre dos: $0.93 / 2 = 0.465$

El valor resultante del paso anterior se busca en la tabla de valores para Z para la Distribución Normal, y el valor encontrado es: $Z = 1.81$.

El Error Muestral (E) es la diferencia entre el 100% y el coeficiente de confianza anteriormente detallado, para tal caso se tiene: $100\% - 93\% = 7\% = 0.07$

Para obtener el valor de la proporción poblacional de ocurrencia se tiene que $P = 0.5$, dado que no se conoce con certeza la posibilidad de ocurrencia y se tiene que tomar el mayor grado de probabilidad posible.



Por tanto, para la probabilidad Q de no ocurrencia del evento se tiene $Q = 1 - P = Q = 0.5$
En resumen se tiene que:

$n = ?$
 $N = 2875$
 $Z = 1.81$
 $P = 0.5$
 $Q = 0.5$
 $E = 0.07$

Sustituyendo estos valores en la ecuación anterior se tiene:

$$n = \frac{1.81^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 2875}{(2875 - 1) \times 0.07^2 + 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 157 \text{ pacientes}$$

Selección de la muestra de pacientes.

Los sujetos a estudiar en la muestra han sido escogidos aleatoriamente de entre la población de estudio. Se ha realizado la recolección de datos a diferentes horas de la mañana y tarde, durante toda una semana en el horario de 9:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 a 3:00 p.m. en la Farmacia de Consulta Externa.

B) Determinación de la muestra del personal de farmacia a encuestar:

De los datos recopilados se tiene que el número de personas trabajando en el servicio de farmacia es de 4366 Aplicamos la fórmula para poblaciones finitas para obtener la muestra de personal a encuestar.

Utilizando los datos anteriores se tiene que:

$n = ?$
 $N = 43$
 $Z = 1.81$
 $P = 0.5$
 $Q = 0.5$
 $E = 0.07$

Sustituyendo estos valores en la ecuación anterior se tiene:

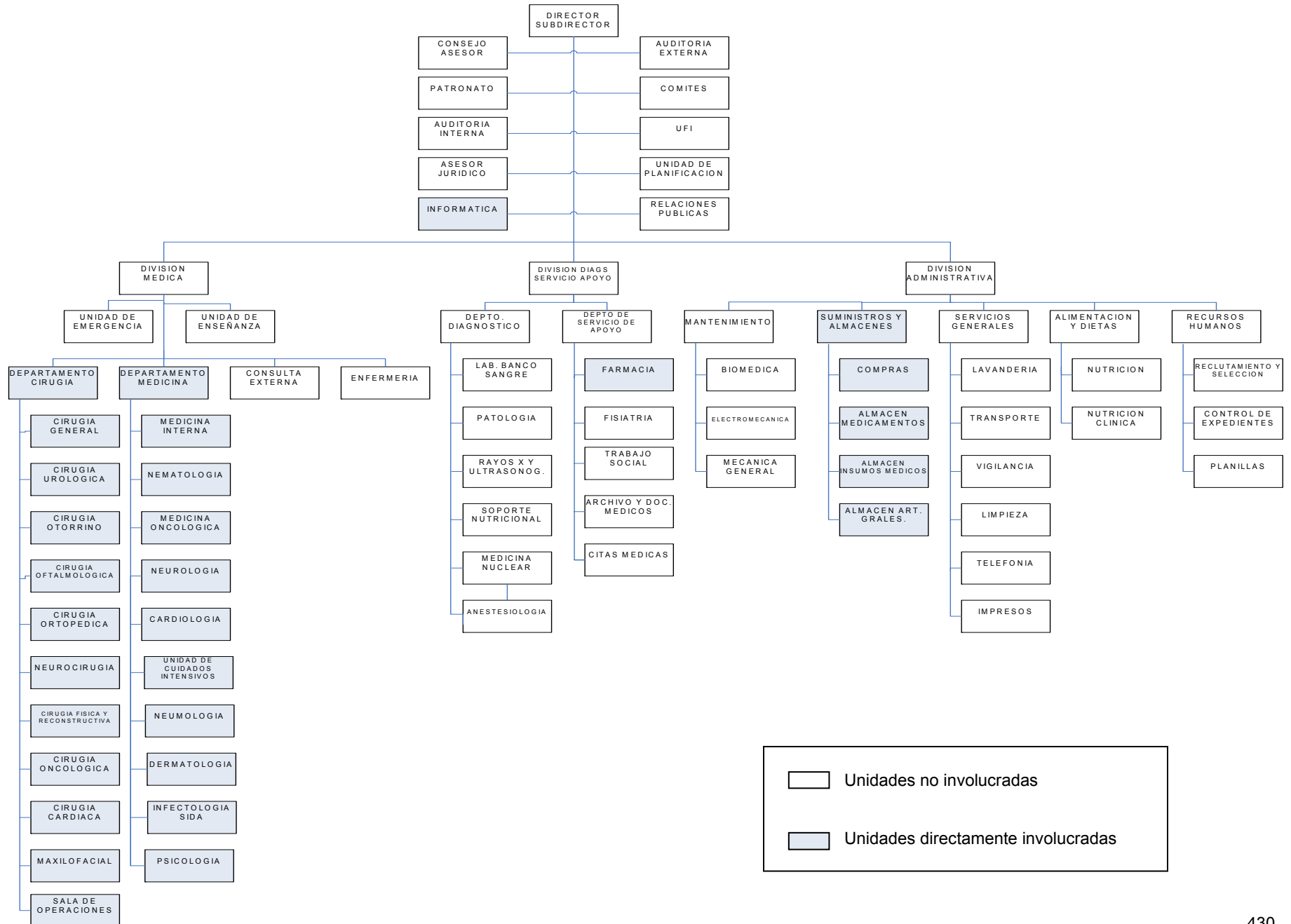
$$n = \frac{1.81^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 43}{(43 - 1) \times 0.07^2 + 1.645^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 40 \text{ personas del personal de farmacia}$$

⁶⁶ Entrevista realizada a Lic. Castro Jefe del servicio de Farmacia



ANEXO 6: ORGANIGRAMA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES



Unidades no involucradas
 Unidades directamente involucradas

ANEXO 7: ENCUESTA DIRIGIDA A PACIENTES



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DIRIGIDA A PACIENTES

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Conocer el desempeño de la unidad de farmacia desde el punto de vista de los pacientes, y detectar posibles fallas en el servicio que esta brinda a sus usuarios.

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

1. ¿Con qué frecuencia hace uso de los servicios de farmacia?
 Semanalmente Mensualmente Bimensualmente Trimestralmente
 Semestral Anual Más de un año
2. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se tarda en que se le despachen los medicamentos?
 De 1 a 5 min. De 6 a 10 min. De 11 a 20 min. De 21 a 30 min.
 De 30 a 40 min. De 40 a 50 min. De 50 a 60 min. Más de 1 hora
3. ¿En cual de los siguientes turnos se le ha hecho difícil retirar sus medicamentos?
 Mañana Tarde Noche Todos Ninguno
4. ¿Se le ha despachado en alguna ocasión medicamento en malas condiciones?
 Si No
5. ¿Considera una buena idea que los médicos envíen la receta de forma computarizada a farmacia en el momento de la consulta?
 Si No
6. ¿Alguna vez se ha retirado de farmacia sin haberle despachado su medicamento?
 Si No
7. ¿Cuáles son las causas por las cuales no se le ha despachado medicamentos?
 Falta de existencias del medicamento prescrito.
 Mala elaboración de la receta (datos incompletos).
 Mala elaboración de la receta (cantidad y/o tipo de medicamento no válido).
 Nombre de medicamento ilegible.
 Otros: _____
8. ¿Que problemas considera usted que afectan la unidad de farmacia?

ANEXO 8: RESULTADOS DE ENCUESTAS DIRIGIDA A PACIENTES

A continuación se detalla el conjunto de resultados de las encuestas llevadas a cabo en los pacientes que retiran recetas en las Farmacias del Hospital Nacional Rosales.

1. ¿Con qué frecuencia hace uso de los servicios de farmacia?

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
Semanal	10	6.3 %
Mensual	115	73.4 %
Bimensual	4	2.5 %
Trimestral	14	8.9 %
Semestral	4	2.5 %
Anual	6	3.9 %
Más de un año	4	2.5 %
Total	157	100 %

2. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se tarda en que se le despachen los medicamentos?

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
De 1 a 5 minutos	0	0.0 %
De 6 a 10 minutos	0	0.0 %
De 11 a 20 minutos	0	0.0 %
De 21 a 30 minutos	6	3.8 %
De 31 a 40 minutos	10	6.5 %
De 41 a 50 minutos	4	2.5 %
De 51 min. a una hora	28	17.8 %
Más de una hora	109	69.4 %
Total	157	100 %

3. ¿En cual de los siguientes turnos se le ha hecho difícil retirar sus medicamentos?

Turno	Frecuencia	Porcentaje
Mañana	135	86.0 %
Tarde	2	1.3 %
Noche	0	0.0 %
Todos	16	10.2 %
Ninguno	4	2.5 %
Total	157	100 %

4. ¿Se le ha despachado en alguna ocasión medicamento en malas condiciones?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	50	31.9 %
NO	107	68.1 %
Total	157	100 %

5. ¿Considera una buena idea que los médicos envíen la receta de forma computarizada a farmacia en el momento de la consulta?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	147	93.7 %
NO	10	6.3 %
Total	157	100 %

6. ¿Alguna vez se ha retirado de farmacia sin haberle despachado su medicamento?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	82	52.2
NO	75	47.8
Total	157	100 %

7. ¿Cuáles son las causas por las cuales no se le ha despachado medicamentos?

Causa	Frecuencia	Porcentaje
Falta de existencias del medicamento prescrito	98	68.5 %
Mala elaboración de la receta (datos incompletos)	29	20.3 %
Mala elaboración de la receta (cantidad y/o tipo de medicamento no válido).	0	0.0 %
Nombre de medicamento ilegible	0	0.0 %
Otros	16	11.2 %
Total	143	100 %

8. ¿Que problemas considera usted que afectan la unidad de farmacia?

Problema	Frecuencia	Porcentaje
Ineficiencia	41	47.7 %
Mala organización	19	22.1 %
Falta de medicamentos	10	11.6 %
Mucha demanda	5	5.8 %
Poco personal	4	4.6 %
Personal mal capacitado	2	2.2 %
Mal trato	1	1.2 %
Problemas con la prescripción	1	1.2 %
Doctores	1	1.2 %
Falta de orientación al paciente	1	1.2 %
Perdida de receta	1	1.2 %
Total	86	100 %

ANEXO 9: ENCUESTA DE DIAGNOSTICO DIRIGIDA A EMPLEADOS.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DE DIAGNOSTICO DIRIGIDA A EMPLEADOS DE UACI, FARMACIA Y ALMACÉN

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS
EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Determinar las causas principales del problema planteado desde el punto de vista del personal que labora en las unidades involucradas en el proceso de compra, almacenamiento y despacho de medicamentos, para poder elaborar

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

PROBLEMA: Abastecimiento, control y despacho de medicamentos e insumos ineficiente e inadecuado

1. De la lista de causas que se presentan a continuación, marque con una X el que considera que es el principal detonante del problema que se presenta arriba.

	Causa	¿Principal? (x)
1	Consolidación manual de la información	
2	Falta de coordinación entre las unidades	
3	Falta de acoplamiento de los datos	
4	Falta de comunicación entre personal de distintas unidades	
5	Excesiva demanda de medicamentos	
6	Inadecuada distribución de la carga de trabajo	
7	Equipo obsoleto	
8	Equipo ineficiente e inapropiado	
9	Poco personal	
10	Equipo insuficiente	
11	Inadecuada distribución de espacio	
12	Equipo en malas condiciones	
13	Otra:	

ANEXO 10: RESULTADOS DE ENCUESTA DE DIAGNOSTICO DIRIGIDA A EMPLEADOS.

PROBLEMA: Abastecimiento, control y despacho de medicamentos e insumos ineficiente e inadecuado

1. De la lista de causas que se presentan a continuación, marque con una X el que considera que es el principal detonante del problema que se presenta arriba.

	Causa	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	Consolidación manual de la información	21	32.31%	32.31%
2	Falta de coordinación entre las unidades	17	26.15%	58.46%
3	Falta de acoplamiento de los datos	15	23.08%	81.54%
4	Falta de comunicación entre personal de distintas unidades	4	6.15%	87.69%
5	Excesiva demanda de medicamentos	3	4.62%	92.31%
6	Inadecuada distribución de la carga de trabajo	2	3.08%	95.38%
7	Equipo obsoleto	2	3.08%	98.46%
8	Equipo ineficiente e inapropiado	1	1.54%	100.00%
9	Poco personal	0	0.00%	100.00%
10	Equipo insuficiente	0	0.00%	100.00%
11	Inadecuada distribución de espacio	0	0.00%	100.00%
12	Equipo en malas condiciones	0	0.00%	100.00%
	Total	65	100.00%	100.00%

ANEXO 11: ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DIRIGIDA A LOS EMPLEADOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE POSIBLES SOLUCIONES DIRIGIDA A EMPLEADOS DE UACI, FARMACIAS Y ALMACÉN.

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Evaluar las distintas alternativas de solución al problema planteado, en base a los mínimos vitales (causas) y los criterios de solución establecidos.

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

PROBLEMA: Abastecimiento, control y despacho de medicamentos e insumos ineficiente e inadecuado

1. A continuación se presentan los criterios con lo que se evaluarán las soluciones planteadas

Código	Criterios de Solución
C1	Costo
C2	Tiempo en el que se percibirán resultados
C3	Flexibilidad

2. A continuación se presentan las causas con mayor incidencia en el problema planteado (mínimos vitales) y sus respectivos códigos.

Código	Mínimos Vitales
M1	Consolidación manual de la información
M2	Falta de coordinación entre las unidades
M3	Falta de acoplamiento de los datos

3. En base a los criterios y mínimos vitales (causas) presentados en los cuadros anteriores, asigne una calificación del 0 al 5 según corresponda, de acuerdo a los siguientes lineamientos:

A) Si se tratase de un criterio de solución (C1 por ejemplo), la nota más baja (cero) indicaría que la alternativa de solución propuesta no satisface dicho criterio; mientras que la nota más alta (5) indicaría que la alternativa de solución satisface por completo al criterio en cuestión.

B) En caso de ser un mínimo vital (M1 por ejemplo), la nota más baja (cero) indicaría que la alternativa de solución propuesta no ataca en lo absoluto dicho mínimo vital; mientras que la nota más alta (5) indicaría que la alternativa de solución ataca por completo al mínimo vital.

Soluciones posibles	Calificación de criterios					
	C1	C2	C3	M1	M2	M3
Contratación y capacitación de personal adicional para cada unidad						
Reestructuración organizacional						
Desarrollo de un sistema informático para el proceso de compras, control e inventario de medicamentos del servicio de farmacia del hospital del Hospital Nacional Rosales de El Salvador						
Mayor capacitación al personal existente						

ANEXO 12: RESULTADOS DE ENCUESTAS DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN DIRIGIDA A EMPLEADOS.

1. A continuación se presentan los criterios con lo que se evaluarán las soluciones planteadas

Código	Criterios de Solución
C1	Costo
C2	Tiempo en el que se percibirán resultados
C3	Flexibilidad
Total	

2. A continuación se presentan las causas con mayor incidencia en el problema planteado (mínimos vitales) y sus respectivos códigos.

Código	Mínimos Vitales
M1	Consolidación manual de la información
M2	Falta de coordinación entre las unidades
M3	Falta de acoplamiento de los datos
Total	

3. En base a los criterios y mínimos vitales (causas) presentados en los cuadros anteriores, asigne una calificación del 0 al 5 según corresponda, de acuerdo a los siguientes lineamientos:

A) Si se tratase de un criterio de solución (C1 por ejemplo), la nota más baja (cero) indicaría que la alternativa de solución propuesta no satisface dicho criterio; mientras que la nota más alta (5) indicaría que la alternativa de solución satisface por completo al criterio en cuestión.

B) En caso de ser un mínimo vital (M1 por ejemplo), la nota más baja (cero) indicaría que la alternativa de solución propuesta no ataca en lo absoluto dicho mínimo vital; mientras que la nota más alta (5) indicaría que la alternativa de solución ataca por completo al mínimo vital.

Soluciones posibles	Calificación de criterios y mínimos vitales						Suma
	C1	C2	C3	M1	M2	M3	
Contratación y capacitación de personal adicional para cada unidad	1	2	3	0	2	1	9
Reestructuración organizacional	3	2	3	2	3	3	16
Desarrollo de un sistema informático para el proceso de compras, control e inventario de medicamentos del servicio de farmacia del hospital del Hospital Nacional Rosales de El Salvador	4	4	5	4	4	5	26
Mayor capacitación al personal existente	2	3	4	3	3	2	17

ANEXO 13: REQUISITOS MÍNIMOS DE HARDWARE Y HERRAMIENTAS A EMPLEAR

Requisitos de hardware para el sistema operativo, base de datos y entorno de programación

Requerimientos de instalación de Windows XP

De acuerdo a la información encontrada en el sitio WEB del sistema operativo en:

<http://www.microsoft.com/latam/windowsxp/pro/evaluacion/requerimientos.asp>

Se tiene que los requisitos mínimos de funcionamiento del sistema son los siguientes:

Hardware	Mínimo	Recomendado
Procesador	Procesador Intel / Athlon 233 MHz	Procesador Pentium 1 GHz
Memoria RAM	64 Mb	128 Mb
Disco Duro	100 Mb	1.5 Gb libres
Unidad de CD o DVD	Unidad CD o DVD	Unidad CD-RW / DVD
Pantalla	SVGA 640 x 480 256 Colores	SVGA 1024 x 768 32 Bits
Teclado	Teclado Microsoft o compatible	Teclado Microsoft o compatible
Ratón	Ratón Microsoft o compatibles	Ratón Microsoft o compatibles
Conectividad	Tarjeta de red 10 / 100 Mbps	Tarjeta de red 10 / 100 / 1000 Mbps

Requerimientos de instalación de MYSQL

MYSQL no impone ninguna restricción de hardware para su ejecución, basta que el sistema cumpla con los requisitos del sistema operativo.

La documentación en línea del programa indica que cualquier sistema moderno compatible con MICROSOFT WINDOWS o LINUX, UNIX es capaz de ejecutar MYSQL 5.0

Requerimientos de instalación de PHP

Para la instalación de PHP solo se requiere la existencia de un servidor WEB tal como Apache Server, la instalación del modulo de PHP3 o superior; además de la instalación de un navegador WEB como Internet Explorer, Mozilla Firefox u Opera Web Browser.

ANEXO 14: ENCUESTA DIRIGIDA A PERSONAL DE FARMACIA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DIRIGIDA PERSONAL DE FARMACIA

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS
EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Conocer las actividades críticas del servicio de farmacia desde el punto de vista de los empleados, los principales problemas en el manejo de la información y la disponibilidad y aceptación de los empleados hacia un nuevo sistema de información mecanizado que brinde soporte a dichas actividades.

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

1. Con respecto al servicio de dispensación de medicamentos que proporciona farmacia indique los procedimientos más importantes que usted realiza, el tiempo promedio que se tarda en cada uno de éstos y si existe un apoyo completo de parte del algún sistema informático:

Procedimientos	Tiempo promedio (minutos)	Apoyo de Sistema Informático

2. Que almacenes abastecen a farmacia, con que frecuencia y que rapidez:

Almacén	Frecuencia	Muy lento	Lento	Normal	Rápido	Muy rápido

3. ¿Considera que existe un control adecuado sobre los medicamentos que están próximos a vencerse?

Si No

4. ¿Cómo considera el control de inventario dentro de la farmacia?

Muy deficiente Deficiente Regular Bueno Muy bueno Excelente

5. Existe algún mecanismo para consultar existencias en farmacia en un momento determinado

Si No, Explique: _____

6. Existe algún mecanismo para consultar existencias en almacén en un momento determinado

Si No, Explique: _____

7. ¿Considera que existe equipo informático funcional suficiente en el servicio de farmacia?

Si No, Porque: _____

8. ¿Considera usted que un nuevo sistema mecanizado para el área de farmacia contribuiría a agilizar los procesos?

Si No, Porque: _____

9. ¿Está usted familiarizado con el uso de equipo informático?

Si No

10. ¿Considera usted que el volumen de información generado en farmacia es fácil de manejar manualmente?

Si No, Explique: _____

11. ¿Estaría dispuesto a integrarse a un proceso de capacitación y brindar el esfuerzo necesario para la implementación de un nuevo sistema mecanizado para el servicio de farmacia?

Si No

12. ¿Que problemas en general considera que afectan el desempeño actual del servicio de farmacia?

13. ¿De las actividades que usted realiza en farmacia, en cuales de éstas considera que existe retraso y cuál considera usted que es la razón?

Actividad	Razón de retraso

14. ¿Considera usted que la cantidad de personal de farmacia es suficiente para cumplir de manera eficiente con el desempeño de las actividades que se llevan a cabo?

Si No, Porque: _____

15. ¿Considera una buena idea que los médicos envíen la receta de forma computarizada a farmacia en el momento de la consulta para agilizar el proceso de despacho?

Si No, Porque: _____

ANEXO 15: RESULTADO DE ENCUESTAS DIRIGIDAS AL PERSONAL DE FARMACIA

1. Con respecto al servicio de dispensación de medicamentos que proporciona farmacia indique los procedimientos más importantes que usted realiza, el tiempo promedio que se tarda en cada uno de éstos y si existe un apoyo completo de parte del algún sistema informático:

Procedimientos	Tiempo promedio (minutos)	Apoyo de Sistema Informático
Recepción de recetas	5	NO
Preparación de medicamentos	15	NO
Despacho	1	NO
Registro de medicamentos en el sistema	3	SI
Preparación de reportes	-	SI

2. Que almacenes abastecen a farmacia, con que frecuencia y que rapidez:

Almacén	Frecuencia				
	Muy lento	Lento	Normal	Rápido	Muy rápido
De medicamentos	19	5	12	3	1
De insumos médicos	22	8	6	4	0
De artículos generales	18	6	4	2	0

3. ¿Considera que existe un control adecuado sobre los medicamentos que están próximos a vencerse?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	36	90%
NO	4	10%
Total	40	100%

4. ¿Cómo considera el control de inventario dentro de la farmacia?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Muy deficiente	1	2.5%
Deficiente	2	5%
Regular	12	30%
Bueno	20	50%
Muy bueno	5	12.5%
Excelente	0	0%
Total	40	100%

5. Existe algún mecanismo para consultar existencias en farmacia en un momento determinado

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	34	85%
NO	6	15%
Total	40	100%

6. Existe algún mecanismo para consultar existencias en almacén en un momento determinado

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	40	100%
NO	0	0%
Total	40	100%

7. ¿Considera que existe equipo informático funcional suficiente en el servicio de farmacia?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	2.5%
NO	39	97.5%
Total	40	100%

8. ¿Considera usted que un nuevo sistema mecanizado para el área de farmacia contribuiría a agilizar los procesos?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	38	95%
NO	2	5%
Total	40	100%

9. ¿Está usted familiarizado con el uso de equipo informático?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	40	100%
NO	0	0%
Total	40	100%

10. ¿Considera usted que el volumen de información generado en farmacia es fácil de manejar manualmente?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	55%
NO	18	45%
Total	40	100%

11. ¿Estaría dispuesto a integrarse a un proceso de capacitación y brindar el esfuerzo necesario para la implementación de un nuevo sistema mecanizado para el servicio de farmacia?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	39	97.5%
NO	1	2.5%
Total	40	100%

14. ¿Considera usted que la cantidad de personal de farmacia es suficiente para cumplir de manera eficiente con el desempeño de las actividades que se llevan a cabo?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	13	32.5%
NO	27	67.5%
Total	40	100%

15. ¿Considera una buena idea que los médicos envíen la receta de forma computarizada a farmacia en el momento de la consulta para agilizar el proceso de despacho?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	32	80%
NO	8	20%
Total	40	100%

ANEXO 16: ENTREVISTA DIRIGIDA A JEFE DE ALMACÉN



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DIRIGIDA A JEFE DE ALMACÉN

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS
EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Conocer las actividades críticas y necesidades de información en la unidad de almacén, los principales problemas en el manejo de la información y la disponibilidad y aceptación de un sistema de información mecanizado que brinde soporte a dichas actividades.

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

1. ¿Qué información se hace necesaria para el proceso de compra y administración de medicamentos?
 2. En base a la pregunta No.1. ¿Qué información necesaria para el proceso de compra y administración de medicamentos no es proporcionada por el sistema de información actual?
 3. En base a la pregunta No.1. ¿Qué información necesaria para el proceso de compra y administración de medicamentos no es proporcionada de forma adecuada por el sistema de información actual?
 4. ¿Cuáles son los pasos a seguir para el ingreso y despacho de medicamentos?
 5. ¿Cuál es el volumen de artículos manejados por el almacén mensualmente?
 6. ¿Cómo se determina la cantidad máxima de medicamentos a almacenar?
 7. ¿Cómo determina el punto de reabastecimiento de medicamentos?
 8. ¿Con qué frecuencia farmacia solicita pedidos a almacén?
 9. ¿Qué volumen de medicamento en promedio es solicitado por farmacia en cada pedido?
 10. ¿Cómo controla la ubicación de los productos en almacén?
 11. ¿Cómo controla la fecha de caducidad de los medicamentos?
 12. ¿Qué procedimiento realiza para consultar la existencia de medicamentos?
 13. ¿Considera completa la información que se registra para el ingreso y despacho de los medicamentos?
 Sí No, Porqué _____
-
14. ¿Qué problemas se observan con el manejo de la información dentro del almacén?

-
15. ¿Está usted familiarizado con el uso de equipo informático?
 Sí No
 16. ¿Considera usted que los recursos de tecnología informática dentro de la unidad de almacén son suficientes?
 Sí No
 17. ¿Considera usted que un sistema mecanizado para el área de almacén contribuiría a agilizar los procesos que se llevan a cabo en la unidad?
 Sí No, Porqué _____
-

18. ¿Estaría usted dispuesto a integrarse a un proceso de capacitación y brindar el esfuerzo necesario para la implementación de un sistema mecanizado para la unidad de almacén?

Si No, Porque _____

19. ¿Qué problemas en general considera que afectan el desempeño actual de la unidad de almacén?

ANEXO 17: ENTREVISTA DIRIGIDA A JEFE DE UACI



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DIRIGIDA A JEFE DE UACI

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS
EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Conocer el flujo de información entre la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional y el servicio de Farmacia, así como identificar los principales problemas en la coordinación de dichas unidades.

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

¿Qué información recibe actualmente del Servicio de Farmacia y Almacenes? ¿Con qué periodicidad?

¿Qué información adicional le gustaría obtener del Servicio de Farmacia y Almacenes? ¿Con qué periodicidad?

¿Qué información genera su unidad hacia el servicio de Farmacia y Almacenes? ¿Con qué periodicidad?

¿Qué información adicional le gustaría generar hacia el Servicio de Farmacia y Almacenes? ¿Con qué periodicidad?

¿Qué problemas visualiza en la coordinación de la UACI, el Servicio de Farmacia y Almacenes?

¿Considera que un sistema mecanizado agilizaría los procesos de compra, control e inventario de medicamentos en la Farmacia del Hospital Nacional Rosales?

¿Cuál sería el porcentaje en que agilizará los procesos de compra de medicamentos e insumos la creación del sistema informático?

ANEXO 18: ENTREVISTA DIRIGIDA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

ENCUESTA DIRIGIDA A MÉDICOS

“SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS
EN LA FARMACIA DEL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DE EL SALVADOR”

Objetivo: Conocer el flujo de información entre el servicio de farmacia y médicos, así como identificar los principales problemas en la atención que farmacia brinda a sus usuarios y la disponibilidad y aceptación de un sistema de información mecanizado que brinde soporte a la prescripción y consulta de existencia de medicamentos por parte de los médicos.

Nota: La información obtenida en este cuestionario es estrictamente confidencial y para usos académicos exclusivamente.

Especialidad: _____

1. ¿Le proporciona el servicio de farmacia información sobre la existencia de medicamentos?

Si No

Preguntas 2, 3 y 4, solo si su respuesta a la pregunta 1 fue afirmativa:

2. ¿Con qué frecuencia le proporciona esta información?

Diariamente Semanalmente Quincenalmente Mensualmente Otro: _____

3. Está usted conforme con la frecuencia en que farmacia le proporciona la información de existencia de medicamentos?

Si No

Si su respuesta es negativa, ¿con que frecuencia le gustaría recibir esta información? _____

4. ¿Considera usted que la información de existencia de medicamentos es precisa?

Si No, Porque: _____

5. ¿Considera que los formatos de receta y hojas de indicaciones médicas están debidamente elaborados para recopilar con claridad la información que necesita indicar en las mismas?

Si No, Porque: _____

6. ¿Además de la información que recibe del servicio de farmacia, ¿Qué otra información adicional recibe y con qué frecuencia?

Nombre del Reporte	Frecuencia

8. ¿Desearía tener acceso de forma directa y computarizada a la información de existencias de medicamentos en farmacia disponibles para su especialidad?

Si No, Porque: _____

9. ¿Considera una buena idea la existencia de un sistema informático que le permita prescribir medicamentos y enviar la receta de forma automática a farmacia, considerando siempre la necesidad de seguir utilizando la receta en papel?

Si No

10. ¿Está usted familiarizado con el uso de equipo informático?

Si No

11. ¿Considera usted que los recursos de tecnología informática dentro del área en la que usted labora son suficientes?

Si No, Porque: _____

12. ¿Qué problemas en general considera que afectan la coordinación entre el servicio de farmacia y el área médica?

ANEXO 19: FORMATO DE ACTA DE RECEPCIÓN DE MEDICAMENTOS Y/O INSUMOS MÉDICOS

PAG: 340

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
HOSPITAL NACIONAL ROSALES
SAN SALVADOR
ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE MERCADERIA No 000/2006**

LICITACION No. : FONDOS GOES RESOLUCION DE ADJUDICACION No.	CONTRATO No. : 00/2006 RESOLUCION MODIFICATIVA No. EMPRESA :
---	--

FECHA DE RECEPCIÓN : 19 DE SEPTIEMBRE DE 2006.

Re- gión	Código	Descripción del producto		Factura		Lote		Informe C. C.		U.M.	Cantidad	Precio Unitario	Monto Total
		Número	Fecha	Número	Fecha	Número	Fecha	Número	Fecha				

OBSERVACION :

CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON 40/100 DOLARES. \$0.00

EL medicamento recibido, si en dado caso, existen faltantes, averías ó no deseado, esto será notificado al suministrante para su respectiva reposición, y/o el resto del Almacén, de lo contrario se notificará a la UACT, para el procedimiento legal respectivo; Se dan por recibidos por cumplir con las características de lo contratado a la hora y día indicados en la presente acta, la cual firmamos.

20/09/06

08:17 a.m.

ANEXO 20: FORMATO DE REPORTE DE CONSUMO DE MEDICAMENTOS POR GRUPO TERAPEUTICO

HOSPITAL NACIONAL ROSALES						
CONSUMO DE MEDICAMENTOS POR GRUPO TERAPEUTICO						
PERIODO DEL 01/12/05 AL 31/12/05						
Fecha de Emisión: 23/02/06					Página N° 1	
CODIGO	MEDICAMENTO	CONCEN.	PRESE	RÉCETAS	CONSUMO	COSTO
001	ANTIPARASITARIOS					
00121305	METRONIDAZOL	500MG	TAB	367	3,131.00	27.87
00121310	METRONIDAZOL	500MG	FCO	752	3,181.00	1,654.12
00130305	CLOROQUINA FOSFATO	150 MG	TAB	156	4,673.00	178.04
00141600	PIRIMETAMINA	25 MG	TAB	9	219.00	53.22
00151400	NIFURTIMOX	120 MG	TAB	13	1,980.00	791.01
00170102	ALBENDAZOL	200 MG	TAB	32	139.00	7.17
50010012	TIABENDAZOL	500 MG	TAB	7	24.00	0.00
TOTAL GRUPO TERAPEUTICO				1,336	13,347.00	2,711.43
002	ANTIMICROBIANOS					
00210110	AMIKACINA SULFATO	250MG/ML	AMP2	448	811.00	381.17
00210710	GENTAMICINA SULFATO	40MG/ML	AMP2	610	1,275.00	255.00
00220110	AMOXICILINA	500MG	CAP	660	13,668.00	390.90
00220310	CEFTRIAZONA PENTAHID	1G	FCO	220	717.00	960.78
00220320	CEFTRIAZONA	1G	FCO	2,366	4,577.00	2,288.50
00220405	DICLOXACILINA SODICA	250-500	CAP	430	12,905.00	552.33
00221500	OXACILINA SODICA	1G	FCO	38	400.00	1,736.00
00221600	PENICILINA G BENZAT.	1.2MILL.	FCO	112	137.00	32.88
00221605	PENICILINA G PROCAIN	4.0MILL	FCO	4	5.00	1.85
00221610	PENICILINA G SODICA	5.0MILL	FCO	657	2,740.00	1,479.60
00230102	AMPICILINA+SULBACTAM	10G/0.5	FCO	100	309.00	1,745.85
00230112	AMPICILINA+SULBACTAN	250/125	TAB	167	1,304.00	1,227.06
00231600	PIPERACIL+TAZOBACTAN	4.0+0.5G	FCO	30	109.00	2,199.62
00240900	IMIPENEM+CILASTA.SOD	500MG	120M	588	1,919.00	23,795.60
00241300	MEROPENEM	1G	FCO	65	118.00	3,119.92
00250305	CLORANFENICOL	250MG	CAP	12	196.00	4.90
00250310	CLORANFENICOL	1G/10ML	FCO	137	401.00	721.80
00260305	CLINDAMICINA FOSFATO	300MG	CAP	114	1,111.00	326.41
00260310	CLINDAMICINA FOSFATO	150MG/ML	AMP6	450	881.00	8,959.77
00270505	ERITROMICINA	500MG	TAB	44	620.00	61.38
00280300	CIPROFLOXACINA	500MG	TAB	830	6,646.00	164.82
00280305	CIPROFLOXACINA	0.2G	FCO	545	1,065.00	5,378.25
00290205	TRIMETROPIM+SULFAM.	160/800M	TAB	1,271	18,747.00	277.46
00291200	TETRACICLINA CLORH.	250-500M	CAP	78	2,148.00	62.51
00292200	VANCOMICINA CLORH.	500MG	FCO	422	1,477.00	3,766.39
00293000	CEFEPIMA (CLORH)	1 G	FCO	63	237.00	4,384.50
00293215	CLARITROMICINA	500MG	TAB	12	264.00	203.28
00293240	LEVOFLOXACINA	500MG	FCO	28	37.00	1,776.00
50020047	CEFACLOR	250MG	TAB	34	557.00	0.00
50020066	AZITROMICINA(ZITROMA	250MG	CAP	9	61.00	0.00
50471195	CEFALEXINA	250MG	CAP	27	614.00	739.75
50471225	LINEZOLID	600MG	B300	11	11.00	748.55
50471243	GATIFLOXACINA	400MG	FCO	3	4.00	152.80
TOTAL GRUPO TERAPEUTICO				10,585	76,071.00	67,895.60
003	ANTITUBERC/ANTILEPR					
00310505	ETAMBUTOL CLORH.	400MG	TAB	64	190.00	4.69

ANEXO 21 FORMATO DE REPORTE DE CONSUMO DE MEDICAMENTOS POR SERVICIO

HOSPITAL NACIONAL ROSALES						
CONSUMO Y COSTOS DE MEDICAMENTOS POR SERVICIO						
ZMM						
PERIODO DEL 01/05/06 AL 31/05/06						
Fecha de Emisión: 01/08/06				Página N° 1		
CODIGO	MEDICAMENTO	CONCEN.	PRESE	RECETAS	CONSUMO	COSTO
001 ANTIPARASITARIOS						
00121305	METRONIDAZOL	500MG	TAB	21	104.00	0.93
00121310	METRONIDAZOL	500MG	FCO	22	61.00	37.39
00130305	CLOROQUINA FOSFATO	150 MG	TAB	3	33.00	1.26
00170102	ALBENDAZOL	200 MG	TAB	4	10.00	0.52
TOTAL GRUPO TERAPEUTICO				50	208.00	40.09
002 ANTIMICROBIANOS						
00210110	AMIKACINA SULFATO	250MG/ML	AMP2	13	20.00	14.88
00220110	AMOXICILINA	500MG	CAP	14	96.00	2.75
00220115	AMPICILINA SODICA	1G/10ML	FCO	1	2.00	0.48
00220320	CEFTRIAZONA	1G	FCO	80	146.00	73.00
00230102	AMPICILINA+SULBACTAM	1.0G/0.5	FCO	6	12.00	67.80
00230112	AMPICILINA+SULBACTAN	250/125	TAB	14	57.00	53.64
00240900	IMIPENEM+CILASTA.SOD	500MG	120M	35	125.00	1,550.00
00241300	MEROPENEM	1G	FCO	45	127.00	3,357.88
00260305	CLINDAMICINA FOSFATO	300MG	CAP	1	3.00	1.32
00260310	CLINDAMICINA FOSFATO	150MG/ML	AMP6	16	37.00	376.29
00270505	ERITROMICINA	500MG	TAB	5	44.00	4.36
00280300	CIPROFLOXACINA	500MG	TAB	30	88.00	2.19
00280305	CIPROFLOXACINA	0.2G	FCO	65	133.00	671.65
00290205	TRIMETROPIM+SULFAM.	160/800M	TAB	48	119.00	1.76
00292200	VANCOMICINA CLORH.	500MG	FCO	22	76.00	193.80
TOTAL GRUPO TERAPEUTICO				395	1,085.00	6,371.79
004 ANTIMICOTICOS						
00410100	ANFOTERICINA B	50MG10ML	FCO	7	7.00	115.50
00410600	FLUCONAZOL	150-200M	CAP	1	2.00	0.16
00410610	FLUCONAZOL	2MG/ML	F100	24	25.00	503.25
00410900	ITRACONAZOL	100MG	CAP	12	58.00	14.38
TOTAL GRUPO TERAPEUTICO				44	92.00	633.29
005 ANTIVIRALES						
00510100	ACICLOVIR	200MG	TAB	4	24.00	1.79
00511210	LAMIVUDINA/ZIDOVUDIN	150/300	TAB	2	4.00	23.60
00511400	NELFINAVIR	250MG	TAB	2	18.00	31.68
TOTAL GRUPO TERAPEUTICO				8	46.00	57.07
006 ANTISEP/AGENTES URIN						
00610600	FENAZOPIRIDINA CLORH	200MG	TAB	1	2.00	0.16
00611405	NITROFURANTOINA	100MG	CAP	23	27.00	3.51
TOTAL GRUPO TERAPEUTICO				24	29.00	3.67
007 AGENTES DE USO CARDI						
00700100	ATENDLOL	100MG	TAB	9	37.00	0.58
00701600	PROPRANDLOL CLORH.	40MG	TAB	2	6.00	0.02