

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



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL ABASTECIMIENTO, DESPACHO Y CONTROL
DE MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL HOSPITAL NACIONAL
DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM**

PRESENTADO POR:

**EUGENIA GUADALUPE AGUIÑADA CRUZ
JUAN FRANCISCO CABRERA HERRERA
MILAGRO DE MARÍA SALAZAR IRAHETA**

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

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2004

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL:

Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

SECRETARIO:

Ing. Oscar Eduardo Marroquín Hernández

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR:

Ing. Julio Alberto Portillo

**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 INFORMATICOS**

**Titulo :
SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL ABASTECIMIENTO, DESPACHO Y
CONTROL DE MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL HOSPITAL
NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM**

**PRESENTADO POR :
Eugenia Guadalupe Aguiñada Cruz
Juan Francisco Cabrera Herrera
Milagro de María Salazar Iraheta**

Trabajo de Graduación aprobado por:

**Docente Director:
Ing. José María Sánchez Cornejo**

**Docente Director:
Ing. Oscar Alberto Díaz Pineda**

San Salvador, Abril de 2004

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docentes Directores:

Ing. José María Sánchez Cornejo

Ing. Oscar Alberto Díaz Pineda

DEDICATORIA

En las tareas asignadas como en los diversos proyectos ejecutados, se han involucrado un grupo de personas cuya participación, de uno u otro modo, se recogen en este trabajo de tesis. A estas personas quisiera agradecer su colaboración y esfuerzo.

En primer lugar a Dios todo poderoso que a lo largo de mi vida siempre ha estado a mi lado en los momentos buenos y malos, me ha brindado lecciones que me han ayudado a crecer como ser humano y a dar siempre lo mejor de mi.

Quisiera agradecer especialmente el apoyo incondicional y comprensión mostrada por mi madre Ana Dolores Cruz Inestroza quien ha sido mi constante de motivación sin cuyo apoyo no estaría donde estoy, quien me mostró con su ejemplo que todo se puede lograr con esfuerzo y valor, que me enseñó la importancia del amor. A mi padre Oscar Armando Aguiñada que siempre me animo a continuar.

A mis hermanos Oscar y Adriana Aguiñada que siempre me apoyaron y animaron cuando me sentía decaída.

A René López mi novio que siempre me dio su amor y cariño, quien siempre estuvo pendiente para ayudarme en este esfuerzo y día a día me daba frases de aliento.

A los asesores Ing. José María Sánchez e Ing. Oscar Alberto Díaz por su dirección, paciencia y dedicación en sus correcciones.

A mis compañeros Juan Francisco Cabrera y Milagro Salazar que por su constancia y empatía han permitido el finiquito y logro de esta visión compartida.

A sí mismo agradezco a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de El Salvador, miembros del departamento de sistemas, profesores y a todas aquellas personas que han compartido su tiempo con vuestra servidora.

Al personal del HNNBB: Lic. Cecilia Cubías, Sr. Oscar Rivas, Sra. Rina de Huevo, Lic. Rosa Cortez, Sr. Capacho y Lic. Hernández por su valiosa colaboración en el desarrollo de este proyecto.

Eugenia Aguiñada Cruz

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO, quien me dió la vida, y que por su inmensa misericordia me ha permitido superar todas las pruebas y poder alcanzar así felizmente la meta deseada a lo largo de toda mi carrera universitaria.

A MIS PADRES: JUSTINIANO CABRERA SORTO y JULIA MARGARITA HERRERA DE CABRERA, a quienes dedico este triunfo con todo mi amor por su apoyo incondicional, sus consejos siempre muy oportunos, las bendiciones que ellos me brindan día a día son el mas grande tesoro que llevo dentro de mi formación, a quienes considero mis amigos que nunca me han fallado que Dios les bendiga.

A MIS HERMANAS: MILADY Y MARISTELA, mis mejores consejeras en los momentos más difíciles, ofreciéndome siempre una palabra de aliento, dotada de fortaleza necesaria para sobrellevar la carga a lo largo de toda mi carrera académica.

A MIS SOBRINAS: GABRIELA Y EMELI, dos tiernas y bellas criaturas que constituyen un regalo de Dios siendo la fuente de amor y alegría en la familia. A quienes dedico este triunfo.

A MIS AMIGOS: Maritza Garcia de Flores, Melvin Duran, Lorena Mendoza, Osmaro Chinchilla, Juan Carlos, Rafael Marengo, Eda Hernández, Reina Casanellas, Misael Rivera todos compañeros del ISSS y muchos más que estas líneas no son suficientes para indicar el mucho aprecio que les guardo, debido a la calidad enorme de seres humanos que son, y con quienes he compartido momentos duros y buenos, para culminar con éxito este esfuerzo. A quienes les digo que este triunfo va por ustedes también.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Gracias por su entrega, dedicación, apoyo y empeño que la faena fue ardua, pero al final todo sacrificio tiene su recompensa.

JUAN FRANCISCO CABRERA HERRERA

DEDICATORIA

Agradezco a Dios Todopoderoso y a mi Madre Divina, por su infinito amor, guía y protección, por brindarme otra oportunidad en la vida y por permitirme culminar mi carrera.

Dedico este triunfo a mis padres: German Gonzalo Salazar y Santos Iraheta Ramírez, a quienes les agradezco todo el amor y el gran esfuerzo que han hecho para ofrecerme una educación académica, y a mi hermana, Xiomara Violeta, por su gran apoyo y comprensión.

A mi abuelo, Pablo Iraheta. A mis tíos: Esperanza, María Julia, Francisco, Fernando y Blanca. A mis primos: Sandra, Carlos, Edith, Delmi, Camilo, Melvin y Joel. Y demás familia.

A mis amigas y amigos: Mirnita del Carmen Hernández, Raquel Penado, Cecilia Portillo, Mirna Perdomo, Ernesto Solórzano, Claudia Peña, Keni Barrera, Nelly Santana.

Muchas gracias:

A los maestros: Licda. Angélica Nuila, Ing. Yesenia Vigil, Ing. Carolina Ayala. Gracias no solo por los conocimientos que me han brindado en las aulas sino también por su amistad.

A mis asesores: Ing. José María Sánchez, Ing. Oscar Alberto Díaz e Ing. Silvia Montano, por compartir con nosotros sus conocimientos y experiencia.

A mis compañeros de tesis: Eugenia Aguiñada y Juan Francisco Cabrera, gracias por su comprensión, dedicación y ayuda en estos meses de trabajo, y a sus respectivas familias, gracias por su amabilidad y atenciones.

Al personal del HNNBB: Lic. Cecilia Cubías, Sr. Oscar Rivas, Sra. Rina de Huevo, Sra. Blanqui, Paty Cruz y Lic. Rosa Cortez, por su valiosa colaboración en el desarrollo de este proyecto.

Milagro de María Salazar Iraheta

INDICE

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN.....	I
OBJETIVOS	II
Objetivo General.....	ii
Objetivos Específicos.....	ii
ALCANCES Y LIMITACIONES	III
JUSTIFICACIÓN	IV
IMPORTANCIA.....	XI
1 CAPITULO : ESTUDIO PRELIMINAR	
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.1.1 Misión	1
1.1.2 Marco Legal.....	1
1.1.3 Clasificación del Hospital.....	1
1.1.4 Organización del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.....	2
1.1.5 Descripción de Áreas del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.....	3
1.1.6 Descripción de Almacenes	6
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.2.1 Identificación de la Problemática Actual.....	7
1.2.2 Planteamiento del Problema.....	11
1.2.3 Formulación del Problema.....	14
1.3 FACTIBILIDAD TECNICA.....	15
1.4 BENEFICIOS ECONOMICOS	16
1.5 FACTIBILIDAD OPERATIVA	17
1.6 EVALUACION DEL IMPACTO SOCIAL	18
1.7 RESULTADOS ESPERADOS	20
2 CAPITULO : DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL	
2.1 DESCRIPCIÓN CON ENFOQUE DE SISTEMAS	21
2.2 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES.....	25
2.2.1 Diagrama Jerárquico de Procesos.....	25
2.2.2 Descripción Jerárquica de procesos.....	26
2.2.3 Diagramas de Flujos de Datos.....	36
2.2.4 Descripción de Procesos Primitivos.....	42
2.2.5 Diccionario de Datos.....	48
2.3 DESCRIPCION DE FORMULARIOS.....	65
2.4 ARCHIVOS Y ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	69
2.5 DIAGNOSTICO.....	75
2.5.1 Diagrama Causa – Efecto.....	75
2.5.2 Diagrama de Paretto.....	79
3 CAPITULO : MEJORA DE PROCESOS	
3.1 METODOLOGÍA DE MEJORA Y PRIORIZACIÓN DE PROCESOS.....	83
3.2 MATRIZ COMPARATIVA ENTRE PROCESOS ACTUALES Y REDISEÑADOS.....	92
4 CAPITULO : DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS	
4.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.....	93
4.1.1 Descripción con Enfoque de Sistemas	93
4.1.2 Diagrama Jerárquico de Procesos Propuesto	98
4.1.3 Descripción Jerárquica de procesos.....	99
4.1.4 Diagramas de Flujos de Datos.....	109
5 CAPITULO : DISEÑO	
5.1 AMBITO DEL SISTEMA	111
5.1.1 Objetivos del Sistema Informático.....	111
5.1.2 Funciones del sistema.....	111

5.1.3	Restricciones de Diseño	113
5.1.4	Metodología de Diseño	113
5.2	DISEÑO DE DATOS	116
5.2.1	Estructura de Códigos	116
5.2.2	Estándar de diseño de la base de datos SIADMI	132
5.2.3	Diseño Conceptual	134
5.2.4	Diseño Físico	135
5.2.5	Descripción de Archivos	136
5.2.6	Descripción de Datos por Archivo	140
5.3	DISEÑO ARQUITECTONICO	145
5.3.1	Simbología para el método HIPO	145
5.3.2	Aplicación del método HIPO	146
5.4	INTERFAZ INTERNA	156
5.4.1	Comunicación entre módulos	156
5.4.2	Relaciones de Módulos / Base De Datos	161
5.4.3	Interfaz de Usuario (Hombre-Maquina)	164
5.4.3.1	Consideraciones para el diseño de la interfaz	164
5.4.3.2	Diseño de mensajes	167
5.4.3.3	Interfaz de Acceso al Sistema	169
5.4.3.4	Diseño del menú	169
5.4.3.5	Diseño de Salidas	174
5.4.3.6	Diseño de Entradas	181
5.5	DISEÑO PROCEDIMENTAL	189
5.6	DISEÑO DE SEGURIDAD	194
5.6.1	Datos	194
5.6.2	Hardware	194
5.6.3	Software	195
5.6.4	Niveles de acceso	195
5.7	DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS	199
5.7.1	Notación	199
5.7.2	Diagramas ANSI	201
6	CAPITULO : PROGRAMACION Y PRUEBAS	
6.1	CREACION DE LA BASE DE DATOS SIADMI	202
6.1.1	Tecnología de Desarrollo	202
6.2	PROGRAMACIÓN DE LA APLICACIÓN	204
6.2.1	Metodología de Programación	204
6.2.2	Metodología de Pruebas	205
6.3	PRUEBA INTEGRADA DEL SOFTWARE	206
7	CAPITULO : PLAN DE IMPLANTACION	
7.1	PLANEACION	224
7.1.1	Objetivos	224
7.2	DIAGRAMA DE DESGLOSE ANALÍTICO	225
7.3	DESCRIPCIÓN DE SUBSISTEMAS	225
7.3.1	Preparación del Proyecto	225
7.3.2	Instalación y Acondicionamiento	226
7.3.3	Pruebas	227
7.3.4	Capacitación de Personal	228
7.3.5	Puesta en Marcha	234
7.4	PROGRAMACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN	235
7.4.1	Cronograma de Actividades	235
7.4.2	Diagrama Gantt	236
7.4.3	Diagrama Pert	237
7.4.4	Asignación de Recursos	238
7.4.5	Costos asociados al proyecto	239
7.4.6	Programación Financiera	241
7.5	ORGANIZACION	242
7.5.1	Estructura orgánica del Comité Ejecutor	242
7.6	MANUAL DE FUNCIONES PARA LA IMPLANTACIÓN	242
7.6.1	Objetivos del Manual	242
7.6.2	Ámbito de Aplicación	243
7.6.3	Descripción de Funciones	243

7.7 SISTEMA DE CONTROL.....	246
7.7.1 Documentación.....	246
7.7.2 Índices de Evaluación.....	248
7.7.3 Estrategias de Control.....	249
CONCLUSIONES.....	250
RECOMENDACIONES.....	251
GLOSARIO.....	252
BIBLIOGRAFÍA.....	253
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El presente documento es la síntesis del Trabajo de Graduación desarrollado para optar al título de Ingeniero de Sistemas Informáticos como una contribución social, a través del **Sistema Informático para el Abastecimiento, Despacho y Control de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom**.

El documento esta estructurado de la siguiente forma: al principio del documento se especifica la importancia y justificación del proyecto y la evaluación del impacto a nivel social.

En Capítulo 1 se exponen los antecedentes que brindan un marco de referencia para el desarrollo de del sistema, el planteamiento del problema, las factibilidades técnicas y operativas del proyecto, beneficios económicos, la evaluación del impacto social y los resultados que se esperan al finalizar el sistema.

En el Capítulo 2 se describe la situación actual almacenes y farmacias, luego, en el Capítulo 3 se presenta la Mejora y priorización de procesos realizada con el fin de analizar, como se pueden optimizar los procesos desarrollados actualmente ya sea eliminando procesos o mejorándolos.

El Capítulo 4 es el de Determinación de requerimientos, en el cual se presentan los insumos necesarios para la creación de un sistema que responda a las necesidades de los usuarios y que contribuya a facilitar la información para que sea confiable y oportuna.

En el Capítulo 5, Diseño del Sistema, se presentan aspectos tales como el diseño de la base de datos, diseño arquitectónico, diseño de interfaces, etc. Luego se presenta el Capítulo 6 de Programación y Pruebas del sistema, en el cual se describe la lógica de programación y la metodología de pruebas utilizada para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

En el Capítulo 7 de este documento se presenta el plan de implantación propuesto para implementar el sistema y la documentación externa que respalda a SIADMI.

Se debe tener en cuenta que la información presentada en este documento es una síntesis del desarrollo de las diferentes etapas de SIADMI, es por ello que para ampliar la información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un Sistema Informático y el plan de implantación para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos de almacenes y farmacias que facilite la operatividad en cada uno de los servicios y mejore la atención a los pacientes.

Objetivos Específicos

- Analizar los procesos de recepción y distribución de insumos que permita realizar un diagnóstico de la situación actual en los almacenes y farmacias.
- Determinar los requerimientos informáticos, operativos y técnicos del sistema.
- Diseñar los elementos que conformarán el sistema informático, como son Base de Datos, Interfases de usuario y módulos, para facilitar su desarrollo.
- Programar módulos e interfases del software.
- Diseñar y ejecutar un plan de pruebas.
- Diseñar el plan de implantación del sistema.
- Elaborar el manual de instalación, programador y del usuario.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

1. El sistema mecanizará la gestión administrativa de las áreas de almacenes y farmacia del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom ubicada en el edificio de la torre y edificio anexo.
2. El sistema almacenará el registro histórico de los medicamentos suministrados a pacientes ambulatorios o del servicio de hospitalización.

LIMITACIONES

El desarrollo del sistema queda sujeto a los estándares utilizados en la Unidad de Informática del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

JUSTIFICACIÓN

El Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom necesita un Sistema de Información que lleve el registro y control de los medicamentos e insumos para que la distribución de éstos en las áreas médicas y administrativas sea oportuna.

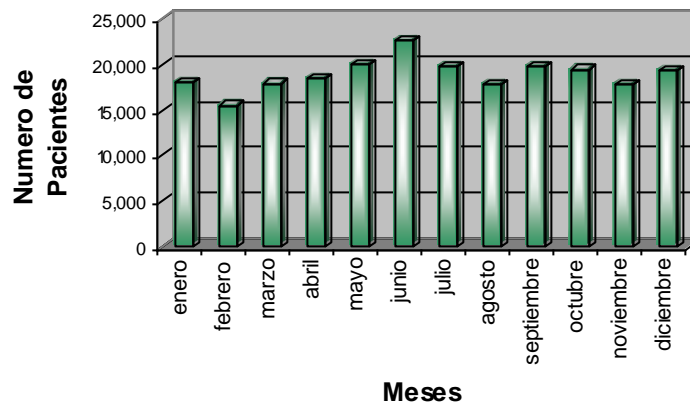
En la actualidad se atienden un aproximado de 226,288 pacientes anuales lo cual genera una cantidad de 537,114 recetas. Así mismo se manejan un promedio anual de 4,354 requisiciones despachadas por los cinco almacenes.

La tabla 3 muestra la cantidad de pacientes atendidos en las farmacias en el año 2002, el gráfico 1 muestra la tendencia. Solamente se presentan las cantidades de pacientes atendidos mensualmente del año 2002.

Tabla 3
Pacientes atendidos

Año 2002	
Mes	Pacientes
Enero	18,000
Febrero	15,496
Marzo	17,898
Abril	18,471
Mayo	20,050
Junio	22,635
Julio	19,732
Agosto	17,744
Septiembre	19,721
Octubre	19,453
Noviembre	17,735
Diciembre	19,353
TOTAL	226,288

Gráfico 1
Pacientes atendidos 2002



Con el objetivo de observar la tendencia de los servicios proporcionados por los almacenes y farmacias a continuación se muestra la demanda mensual del último año (2002), dichos datos han sido proporcionados por la Unidad de Planificación del HNNBB.

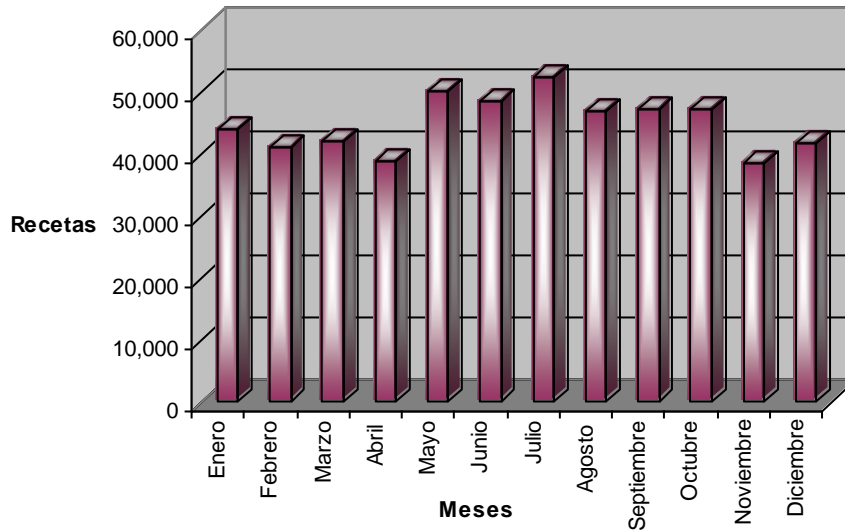
La tabla 4 muestra el volumen de recetas despachadas en las farmacias en el año 2002, el gráfico 2 muestra la tendencia de dichos datos. Solamente se presentan las cantidades de recetas despachadas mensualmente del año 2002, dado que en el año 2000 la cantidad registrada de recetas despachadas fue de 639,158 cantidad que comparada con la del año 2002 refleja una diferencia muy significativa (102,044 recetas) a causa de una disminución en el presupuesto para la compra de medicamentos del hospital y debido a que en ese año, se elaboraba una receta por cada medicamento prescrito a los pacientes hospitalizados, los cuales en la actualidad se registran en requisiciones de medicamentos.

Tabla 4
Recetas despachadas

Año 2002	
Mes	Recetas
Enero	43,773
Febrero	41,052
Marzo	41,795
Abril	38,657
Mayo	49,943
Junio	48,546
Julio	52,132
Agosto	46,932
Septiembre	47,190
Octubre	47,168
Noviembre	38,408
Diciembre	41,518
TOTAL	537,114

Gráfico 2

Recetas Despachadas 2002



La tabla 5 muestra el volumen de requisiciones despachadas en los cinco almacenes en el año 2002 y su representación visual a través del gráfico 3. La razón por la cual se presenta el número de requisiciones despachadas mensualmente en el año 2002, es debido a que en los años anteriores sólo se contaba con dos almacenes, fue hasta ese año que se registro la producción de requisiciones de los cinco almacenes.

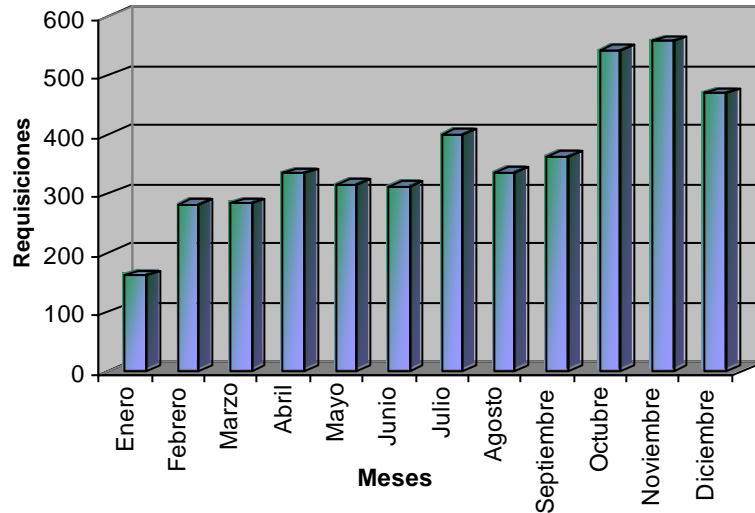
Tabla 5

Requisiciones despachadas

Año 2002	
Mes	Requisiciones
Enero	161
Febrero	281
Marzo	283
Abril	334
Mayo	316
Junio	313
Julio	399
Agosto	335
Septiembre	363
Octubre	543
Noviembre	557
Diciembre	469
TOTAL	4,354

Gráfico 3

Requisiciones Despachadas 2002



A partir de estos datos se efectúan proyecciones para observar el comportamiento de la demanda en los próximos 60 meses a través del Modelo de Regresión lineal (ver anexo 17).

Los resultados obtenidos se pueden observar en las tablas 6, 8 y 10 la representación visual la podemos observar en las gráficas 4, 5 y 6.

Tabla 6

Pacientes proyectados

2003		2004		2005		2006		2007	
Mes	Pacientes	Mes	Pacientes	Mes	Pacientes	Mes	Pacientes	Mes	Pacientes
13	19,820	25	21,597	37	23,373	49	25,150	61	26,927
14	19,968	26	21,745	38	23,522	50	25,298	62	27,075
15	20,116	27	21,893	39	23,670	51	25,446	63	27,223
16	20,264	28	22,041	40	23,818	52	25,595	64	27,371
17	20,412	29	22,189	41	23,966	53	25,743	65	27,519
18	20,560	30	22,337	42	24,114	54	25,891	66	27,668
19	20,708	31	22,485	43	24,262	55	26,039	67	27,816
20	20,856	32	22,633	44	24,410	56	26,187	68	27,964
21	21,004	33	22,781	45	24,558	57	26,335	69	28,112
22	21,152	34	22,929	46	24,706	58	26,483	70	28,260
23	21,300	35	23,077	47	24,854	59	26,631	71	28,408
24	21,449	36	23,225	48	25,002	60	26,779	72	28,556

A continuación se muestra la cantidad de pacientes proyectados para los próximos 5 años:

Tabla 7
Pacientes proyectados por año

Años	Pacientes
2003	247,610
2004	268,932
2005	290,254
2006	311,576
2007	332,898

Grafico 4

Pacientes proyectados (2003-2007)

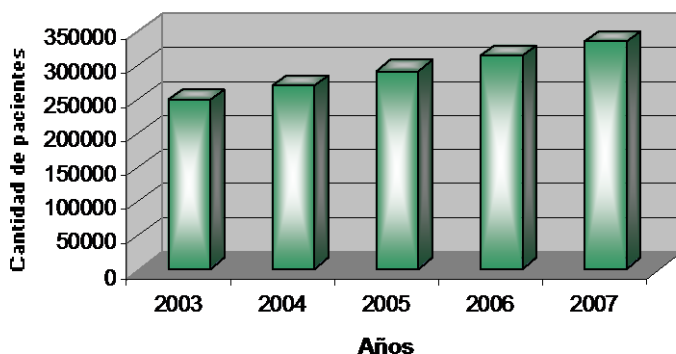


Tabla 8

Recetas proyectadas

2003		2004		2005		2006		2007	
Mes	Recetas	Mes	Recetas	Mes	Recetas	Mes	Recetas	Mes	Recetas
13	45,356	25	46,456	37	47,557	49	48,657	61	49,758
14	45,447	26	46,548	38	47,648	50	48,749	62	49,849
15	45,539	27	46,640	39	47,740	51	48,841	63	49,941
16	45,631	28	46,731	40	47,832	52	48,932	64	50,033
17	45,722	29	46,823	41	47,924	53	49,024	65	50,125
18	45,814	30	46,915	42	48,015	54	49,116	66	50,216
19	45,906	31	47,006	43	48,107	55	49,207	67	50,308
20	45,998	32	47,098	44	48,199	56	49,299	68	50,400
21	46,089	33	47,190	45	48,290	57	49,391	69	50,491
22	46,181	34	47,282	46	48,382	58	49,483	70	50,583
23	46,273	35	47,373	47	48,474	59	49,574	71	50,675
24	46,364	36	47,465	48	48,565	60	49,666	72	50,767

A continuación se muestra la cantidad de pacientes proyectados para los próximos 5 años:

Tabla 9
Recetas proyectadas por año

Años	Recetas
2003	550,321
2004	563,527
2005	576,733
2006	589,939
2007	603,146

Grafico 5

Recetas proyectadas (2003-2007)

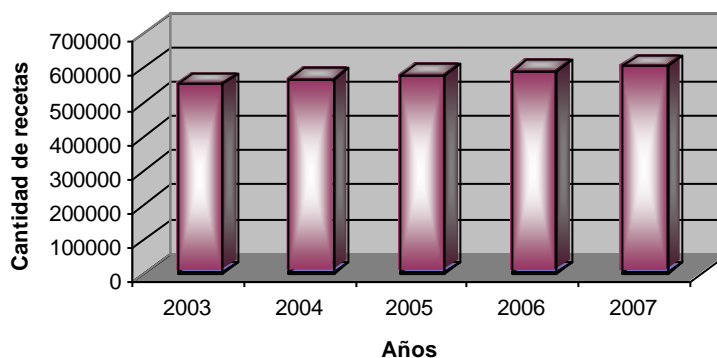


Tabla 10

Requisiciones proyectadas

2003		2004		2005		2006		2007	
Mes	Requisi. ¹	Mes	Requisi.	Mes	Requisi.	Mes	Requisi.	Mes	Requisi.
13	544	25	879	37	1,214	49	1,549	61	1,883
14	572	26	907	38	1,242	50	1,576	62	1,911
15	600	27	935	39	1,270	51	1,604	63	1,939
16	628	28	963	40	1,297	52	1,632	64	1,967
17	656	29	991	41	1,325	53	1,660	65	1,995
18	684	30	1,018	42	1,353	54	1,688	66	2,023
19	712	31	1,046	43	1,381	55	1,716	67	2,051
20	739	32	1,074	44	1,409	56	1,744	68	2,079
21	767	33	1,102	45	1,437	57	1,772	69	2,107
22	795	34	1,130	46	1,465	58	1,800	70	2,134
23	823	35	1,158	47	1,493	59	1,828	71	2,162
24	851	36	1,186	48	1,521	60	1,855	72	2,190

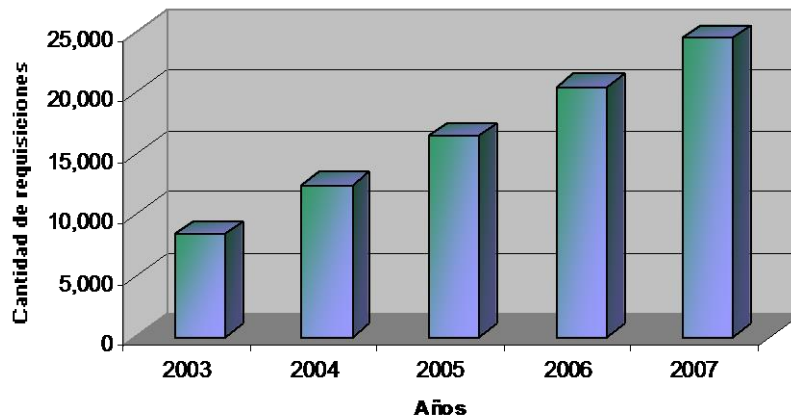
¹ Requisi. Abreviatura de Requisiciones.

Tabla 11
Requisiciones proyectadas por año

Años	Requisiciones
2003	8,371
2004	12,389
2005	16,407
2006	20,424
2007	24,442

Grafico 6

Requisiciones proyectadas (2003-2007)



Después de observar la tendencia en la cantidad de pacientes se visualiza un incremento del 9.3% anual sobre el promedio de pacientes atendidos en las farmacias, al mismo tiempo se analiza la tendencia en cuanto al número de recetas despachadas, donde la razón de crecimiento anual es de 2.5%, en el caso de las requisiciones el porcentaje de crecimiento anual es de 92.3%. Todo esto refleja un incremento en el volumen de transacciones, que conlleva a una mayor asignación de recursos por lo cual es necesario crear un sistema informático que sea eficaz y eficiente, para el control de medicamentos e insumos y facilite la generación de informes gerenciales. (Ver Anexo 18)

IMPORTANCIA

La importancia del “Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom” consiste en mantener un adecuado registro y control de medicamentos e insumos que permita generar información oportuna y confiable para la toma de decisiones. A continuación se presenta dividida de acuerdo a las áreas en las que el Sistema tendrá influencia.

Farmacia

Con la mecanización de los movimientos de entrada y salida de medicamentos se automatizará la generación de saldos según kardex, resúmenes de consumo, tabulador diario, controlar los medicamentos dispensados a un paciente en particular, identificar cuales servicios poseen una mayor demanda de medicamentos, al mismo tiempo se pretende controlar la producción de médicos y personal técnico de farmacia y además controlar por número de lote los medicamentos próximos a vencer. El controlar la producción de médicos se hizo posible con el sistema mecanizado a través de controlar los médicos que prescriben cada receta a la hora del despacho de consulta externa.

Pacientes

El beneficio esperado con la mecanización del sistema a desarrollar en almacenes y farmacias del HNNBB consiste en disminuir los niveles de demanda insatisfecha, ya que esto impacta directamente en la salud, la economía y en la calidad del servicio proporcionado al paciente. El SIADMI genera un reporte que permite visualizar los medicamentos que no fueron despachados por alguna razón y que constituyen la demanda insatisfecha.

Almacenes

Entre los beneficios esperados en estas áreas son los siguientes: registro de movimientos mas ágiles, control de existencias actualizadas, un mejor control en la determinación de los insumos suministrados a cada servicio, reducción de tiempo en la elaboración de reportes manuales tales como: vales de egreso, resúmenes de consumos y control de fechas de entrega de proveedores.

Hospital

El hospital recibirá una herramienta de apoyo importante; ya que los controles que se llevan a cabo en almacenes y farmacias influyen en el correcto abastecimiento de medicamentos e insumos en general, que repercuten en la atención que se le brinda a los pacientes.

Otras Instituciones

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social será beneficiado con la veracidad de la información generada por el sistema.

CAPITULO 1

ESTUDIO PRELIMINAR



1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Misión

Brindar de una manera oportuna, accesible, equitativa, humana, profesional, ética y con excelente calidad los servicios pediátricos de salud integral, básica y especializada, requeridos por la población infantil salvadoreña, en las edades de 0 a 12 años; lo cual permita solidificar su liderazgo Asistencial, Docente, Administrativo e Investigativo en el ámbito nacional y centroamericano; mediante la coordinación eficaz de su accionar con instrucciones y organismos públicos y privados, relacionados con la salud infantil; y a través de la capacitación, motivación, desarrollo y fortalecimiento del trabajo en equipo multidisciplinario y el aprovechamiento de los recursos financieros, materiales, tecnológicos e informáticos disponibles.

1.1.2 Marco Legal.

La actividad legal del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom se enmarca en primer lugar en la Constitución de la República, por cuanto esta comprendido en los programas y planes del Gobierno a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Al estar financiado con fondos del Estado, cae dentro de la Ley del Presupuesto, publicada como Decreto Legislativo N° 2983, el 17 de diciembre de 1959, D. O. 234, tomo 85 del 23 de diciembre de 1959.

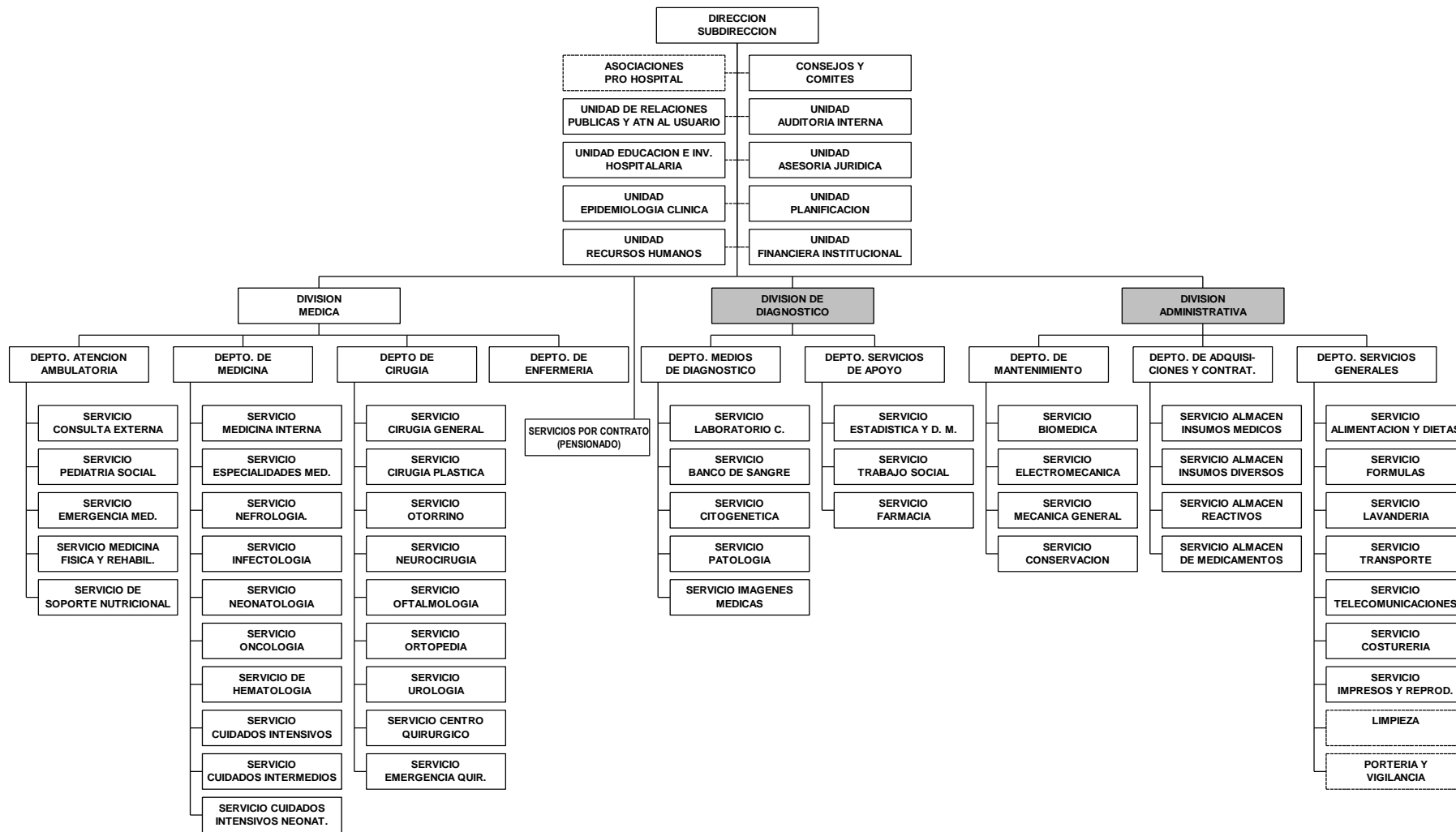
El Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom además de estar regido por las disposiciones de la Constitución de la República de El Salvador, se rige por la Ley de Presupuesto, Ley de Salarios, Código de Sanidad, Reglamento General de Hospitales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Código de Trabajo, la Ley del Servicio Civil, Ley de Suministros para el ramo de Salud y Reglamento de dicha Ley y Ley de Tesorería.

1.1.3 Clasificación del Hospital.

El Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom es uno de los 30 hospitales a nivel nacional que comprenden la red de servicios de salud pública; está dentro de la categoría de hospitales especializados o de tercer nivel.



1.1.4 Organización del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.



Organigrama aprobado el 18 de marzo de 2002

Figura 1. Organigrama del HNNBB



1.1.5 Descripción de Áreas del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

El hospital brinda atención medica en dos grandes aspectos: Atención Ambulatoria y Hospitalización.

Para lograr el objetivo de brindar una atención medica de calidad a cada paciente que llega al hospital, este cuenta con divisiones que desarrollan labores especificas e importantes. Dichas divisiones se describen a continuación:

División Medica

Es la encargada de supervisar la operación del área de atención primaria o atención directa al paciente. Esta formada por cuatro grandes departamentos:

- Atención Ambulatoria
- Medicina Pediátrica
- Cirugía
- Enfermería

Cada una integrada por varias unidades o servicios. El departamento de Atención Ambulatoria es el que proporciona atención en el momento al paciente y este puede retornar a su hogar.

Los departamentos de Medicina Pediátrica y Cirugía se encargan de la internación u hospitalización, es decir, atienden a pacientes que están complicados y necesitan ser hospitalizados.

El departamento de enfermería supervisa las técnicas de enfermería aplicadas en todos los servicios de atención directa que incluye al departamento de Medicina Pediátrica y Cirugía.

Servicios por Contrato (Pensionado)

Este Servicio proporciona atención a pacientes de Bienestar Magisterial, ya que año con año el Ministerio de Educación establece un contrato con el hospital para poder brindar el servicio de hospitalización a hijos de maestros.



División de Diagnóstico

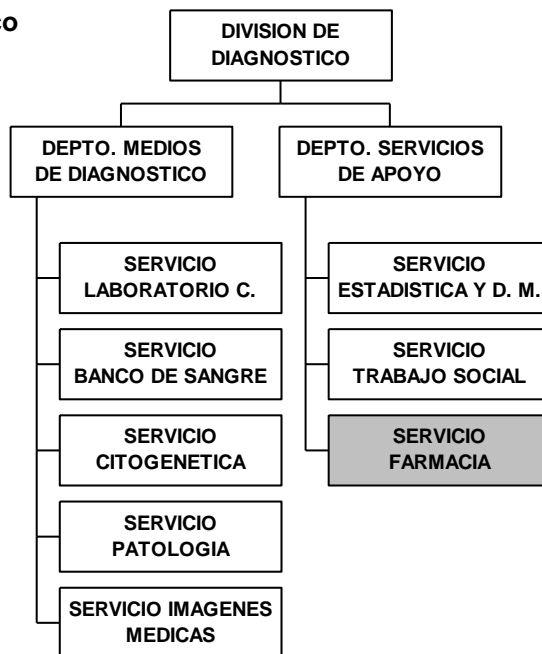


Figura 2. División de Diagnóstico

En esta división se reúnen los servicios que auxilian al cuerpo de pediatras del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, para diagnósticos y tratamientos de las diferentes patologías que afectan a la infancia salvadoreña. Se subdivide en dos departamentos:

- Medios de Diagnóstico
- Servicios de Apoyo

El Departamento de Medios de Diagnóstico se encarga de la realización de pruebas de laboratorio y gabinete y cuenta con los servicios de Laboratorio Clínico, Banco de Sangre, Citogenética, Patología e Imágenes Médicas.

El Departamento de Servicios de Apoyo es el encargado de brindar apoyo logístico a todas las divisiones del hospital, cuenta con los servicios de Estadísticas y Documentos Médicos, Trabajo Social y Farmacia. (Ver distribuciones de farmacias en anexos 1,2 y 3).



División Administrativa

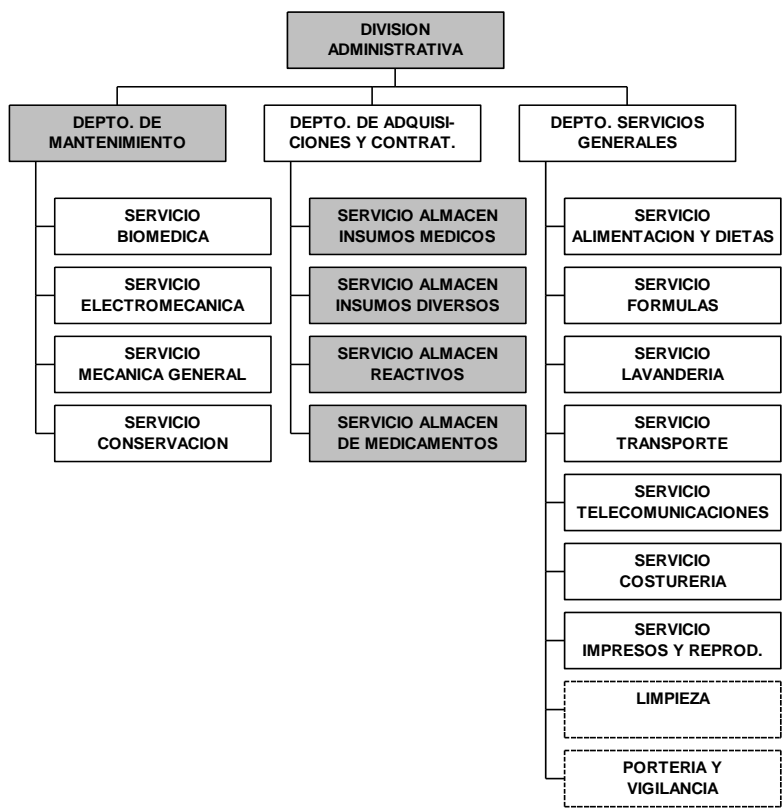


Figura 3. División Administrativa

Se encarga del control de los servicios de mantenimiento de equipo y maquinaria, servicios de adquisición y almacenamiento y servicios diversos.

Esta subdividida en tres departamentos:

- Departamento de Mantenimiento
- Departamento de Adquisiciones y Contrataciones
- Departamento de Servicios Generales

El Departamento de Mantenimiento tiene como finalidad mantener en operación continua, confiable y segura los inmuebles, instalaciones y equipos que el hospital posee para la atención de los pacientes, a través de mantenimiento preventivo y correctivo. Para tal efecto se ha dividido en los servicios de Biomédica, Electromecánica, Mecánica General y Conservación.

El Departamento de Adquisiciones y Contrataciones es el que se encarga de atender en forma racional y oportuna, la demanda de bienes y servicios de todas las unidades del hospital, de acuerdo a las actividades que realizan y a la capacidad financiera del mismo. Esta dividido en cuatro servicios: Almacén Insumos Médicos, Almacén Insumos Diversos, Almacén Reactivos y Almacén de Medicamentos.



El Departamento de Servicios Generales fue creado con el objeto de proporcionar la mejor atención medica a los niños, el cual cuenta con los servicios de Alimentación y Dietas, Formulas, Lavandería, Transporte, Telecomunicaciones, Costurería, Impresos y Reproducciones, Limpieza, Vigilancia y portería.

1.1.6 Descripción de Almacenes

Actualmente se cuenta con 5 almacenes los cuales son:

- Reactivos (Ver anexo 4)
- Medicamentos (Ver anexo 4)
- Insumos diversos (Ver anexo 5)
- Insumos médicos quirúrgico (Ver anexo 6)
- Materiales de mantenimiento (Ver anexo 7)

Grupos de suministros despachados por almacenes:

- a. Insumos diversos: Comprende todo tipo de material para oficina como por ejemplo papelería, bolígrafos, etc. Los cuales son dispensados para cada unidad o servicio solicitante a través de vales de suministro que son elaborados de forma manual por cada unidad. Actualmente cuenta con 1 Jefe, 1 Secretaria 1 ordenanza, 3 Auxiliares.
- b. Insumos Médicos: Se encarga de almacenar todos aquellos productos que utilizarán en el área de salud para la atención del paciente como: algodón, alcohol, gasa quirúrgica, guante quirúrgico, jeringas, suturas, tubos, bolsas para sangre, etc. Actualmente cuenta con 1 jefe, 1 Secretaria, 1 digitadora, 2 Auxiliar.
- c. Material para Mantenimiento: Controlan todo lo relacionado al mantenimiento del HNNBB, tales como: Fontanería, Electricidad, Carpintería, Mecánica, Conservación. Actualmente cuenta con 1 jefe, 1 secretaria y 1 auxiliar.
- d. Reactivos: Contiene todos los productos que utilizan en Laboratorio clínico y La morgue. Actualmente cuenta con 1 jefe, 1 digitador, 2 auxiliares.
- e. Medicamentos: Se encarga de todos los medicamentos que controla el Hospital 1 jefe, 1 secretaria, 3 auxiliar.



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Identificación de la Problemática Actual.

Para determinar cual es el problema que esta afectando el abastecimiento, despacho y control de medicamento e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, se realizó una investigación encaminada a identificar la problemática, para ello se considero como principales actores:

- Pacientes
- Médicos
- Personal de almacenes
- Personal de farmacias
- Personal de la Unidad de Planificación.
- Personal de los servicios del área de salud y administrativos.
- UACI

Asimismo a través de observación directa de las actividades realizadas en los almacenes y farmacias, se consideró como puntos claves de análisis los siguientes factores:

- Tecnología informática.
- Disponibilidad de Recurso Humano
- Procedimientos Administrativos
- Oportunidad de la información

De esta forma a través de la utilización de entrevistas, cuestionarios y observación directa se realizó la investigación para identificar las causas más comunes que generan problemas en el control de medicamentos e insumos.

Los cuestionarios fueron dirigidos a pacientes (ver Anexos 8), encargados de farmacias (ver Anexos 9) y almacenes (ver Anexos 10), Para el resto de actores: médicos, personal de la Unidad de Planificación, la UACI, servicios del área de salud y administrativos se utilizo la entrevista como herramienta de recopilación de datos (ver Anexos 11).

La descripción de las fallas detectadas por cada uno de los actores se mencionan a continuación:

Pacientes

De acuerdo a los resultados mostrados en el Anexo 12, podemos identificar las siguientes fallas que a juicio de los pacientes son las que mayor influencia tienen en la atención recibida en las farmacias.



- Falta de medicamentos
- Demora en entrega de medicamentos
- Procesos administrativos engorrosos

Personal de almacenes

Los resultados reflejados en el Anexo 13, permiten detectar las siguientes fallas:

- Falta de personal de apoyo para tareas complementarias
- Proceso de captura manual de información
- Procesos lentos de consulta de información
- Equipo informático insuficiente
- Proceso de consolidación de información engorrosos
- Manejo de altos volúmenes de información
- Demora en el proceso de generación de informes
- Retraso en la entrega de insumos por parte de los proveedores.

Personal de Farmacias

A través del cuestionario (ver Anexo 14) realizado al personal de farmacia se detectaron como principales fallas las siguientes:

- Desabastecimiento de medicamentos por parte del almacén lo que genera la demanda insatisfecha.
- Ausencia de control que permita cuantificar la cantidad de medicamentos próximos a vencerse por mes.
- Existencias de medicamentos en sistema mecanizado desactualizadas
- Proceso de captura manual de información
- Procesos lentos de consulta de información
- Equipo informático insuficiente
- Manejo de altos volúmenes de información
- Demora en el proceso de generación de informes
- Duplicidad de esfuerzo para determinar el consumo diario de medicamentos
- Falta de personal de apoyo para tareas complementarias

Médicos

Los resultados obtenidos de la entrevista realizada (ver Anexo 11), permiten detectar las siguientes fallas:

- Falta de medicamentos



- Procesos de captura manual
- Existencias de medicamentos desactualizadas

Unidad de Planificación

A través de la entrevista (ver Anexo 11) realizada a la Lic. Cecilia Cubías quien es la persona asignada al estudio de los procedimientos administrativos que actualmente se realizan en la unidad, se puede detectar como principales fallas que tienen incidencia en la Unidad de Planificación:

- Procesos lentos de consulta de información
- No existen indicadores de productividad
- Información no confiable

Personal de los servicios del área de salud y administrativos

A través de la entrevista (ver Anexo 11) realizada se puede detectar como principales fallas que tienen incidencia en los servicios de hospitalización, consulta externa y administrativos:

- Procesos lentos de consulta de información
- Saldos no confiables de medicamentos e insumos

UACI

A través de la entrevista (ver Anexo 11) realizada a la Lic. Verónica Blanco quien es la Jefe de dicha Unidad menciono como principales fallas las siguientes:

- Procesos lentos de consulta de información
- Demora en el proceso de generación de informes.

Los resultados anteriores se pueden resumir en el cuadro siguiente, donde se muestra cada una de las fallas detectadas por los diversos actores, su peso y las causas que originan esas fallas:

Tabla 2
Principales fallas

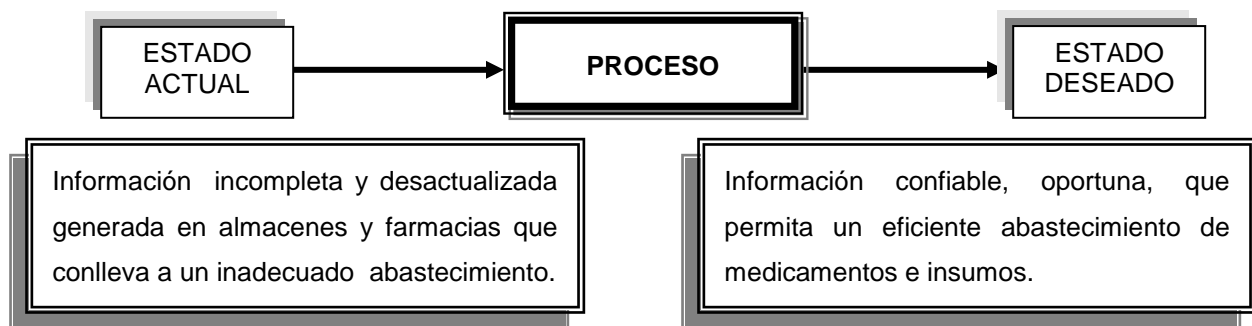
Fallas identificadas	Peso	Causas
Falta de personal de apoyo para tareas complementarias	8	A) Poco personal capacitado para el registro de documentos
Poca productividad	8	A) Poca motivación del personal para el cumplimiento de metas. B) No existen control de productividad de médicos. C) No existe control de la productividad de los técnicos de farmacia.
Procesos lentos de captura de información	8	A) Sistema actual inestable. B) Interfaz poco amigable. C) Elaboración manual de "Hoja de cálculo " para pacientes hospitalizados. D) Conteo manual de pacientes atendidos en farmacia. E) Conteo manual de recetas despachadas por servicios. F) Conteo manual de medicamentos despachados. G) Conteo manual de requisiciones de insumos despachadas por servicio.
Procesos lentos de consulta de información	12	A) Conteo manual de recetas y pacientes atendidos en los diferentes servicios. B) Control manual del Consumo diario de medicamentos.
Equipo informático insuficiente	8	A) Falta de presupuesto. B) Poco desarrollo de sistemas informáticos
Proceso de consolidación de información engorrosos	8	A) Consulta manual de múltiples documentos para la generación de informes. B) Manejo de altos volúmenes de información
Información no confiable	12	A) Kardex desactualizado B) Se mezclan recetas del servicio de hospitalización con las recetas despachadas en el servicio de consulta externa. C) El registro del despacho de recetas no corresponde a la fecha real, sino a la fecha en la cual efectúan el corte. D) El saldo de medicamentos en el sistema mecanizado se encuentra desactualizado.
Atraso en el proceso de generación de informes.	11	A) Retrazo en la digitación de recetas en el sistema mecanizado B) Proceso manual en generación de informes.



Una vez analizadas las múltiples fallas y haber observado las causas que las originan, podemos enunciar el problema en la siguiente frase:

Deficiente sistema de información para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos al interior del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom

1.2.2 Planteamiento del Problema.



Estado Actual

La información que se genera diariamente en los almacenes y farmacias del HNNBB no es procesada adecuadamente por lo que no se convierte en información oportuna y confiable, dentro de estas áreas.

En la actualidad se utiliza un sistema en FoxPro para Dos que fue diseñado con el propósito de controlar los medicamentos por grupos terapéuticos, y controlar las entradas y salidas de medicamentos del almacén correspondiente, pero con el transcurso del tiempo ha sido reacondicionado para efectuar el mismo control hacia los otros insumos con que cuenta el HNNBB, a tal punto que se considera obsoleto e inestable por no adecuarse a las necesidades actuales de información que solicitan cada uno de los servicios y por generar cálculos errados en determinación de saldos de medicamentos e insumos. El no contar con los programas fuentes imposibilita el adaptar el sistema a los nuevos requerimientos. Este sistema con el paso del tiempo conserva la lógica de operación con la que fue creado, únicamente se le ha ido haciendo adaptaciones tales como generación de reportes, en los cuales los usuarios dependen de un programador para que extraiga la información directamente de las tablas.

Dada la desconfianza que proporciona este sistema se ha optado por hacer uso de tarjetas de control interno, cuyo funcionamiento es como un kardex solo que se encuentra ubicada en cada



estante para facilitar al auxiliar de almacén el identificar las existencias reales de dichos insumos. De igual manera se tiene problemas cuando se solicitan reportes de semestres anteriores, dado que esta información no se encuentra a disposición del usuario final sino que depende de un programador para la obtención de dicho informe, el cual no es obtenido en los formatos deseados por el usuario.

La generación de informes sobre el consumo de medicamentos por farmacias se vuelve engorroso, dado que las farmacias de Oncología y Anexo elaboran manualmente informes de sus movimientos. Además el sistema que se encuentra en farmacia central no captura toda la información requerida, no se puede identificar que medicamentos prescribe cada médico, no se captura el número de expediente del paciente, no existe un control y no se permiten descargos en diferentes unidades de medida.

Estado Deseado

1. Generación de información al interior de farmacias y almacenes confiable y oportuna, determinando con exactitud la existencia real de cada insumo y medicamento.
2. Controlar la producción de personal de farmacia a través de indicadores que permitan tomar decisiones al momento de evaluar el desempeño.
3. Generación automática de informes que solicita mensualmente la Unidad de Planificación.
4. Identificar a través del centro de costo de cada uno de los servicios del hospital, la cantidad de insumos suministrados en un período dado.
5. Controlar el incumplimiento en las fechas de entregas de insumos o medicamentos por parte de los proveedores.

De acuerdo a la descripción del estado actual y el estado deseado podemos afirmar que: Ante la necesidad de contar con existencias reales de medicamentos e insumos al interior de almacenes y farmacias, que faciliten la toma de decisión sobre la cantidad de medicamentos e insumos a solicitar o comprar, es necesario contar con una herramienta que apoye las actividades administrativas del hospital permitiendo obtener información oportuna y confiable.

Análisis del Problema

a) Variables de Salida:

- Información estadística, operativa y gerencial del consumo de medicamentos e insumos.
- Información Oportuna y Confiable sobre las existencias de medicamentos e insumos.



b) Variables de Entrada:

- Volúmenes de información a generar
- Tipo de Información a generar
- Usuarios de la Información generada
- Formularios a utilizar en los diferentes almacenes y farmacias.
- Niveles de accesos requeridos por el sistema
- Procesos principales que apoyarán el sistema, entre ellos: manejo del número de expediente, captura de datos, manejo de usuarios.

c) Variables de Solución.

- Requerimientos de Desarrollo
- Requerimientos de Operación
- Requerimientos de Implantación
- Metodología de recolección, ordenamiento, búsqueda, procesamiento y almacenamiento de datos
- Recurso humano necesario

d) Restricciones.

- Debe operar de acuerdo a los requerimientos determinados en las leyes que rigen al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y Corte de Cuentas.
- Los reportes oficiales para el MSPAS debe ser en el formato que esta institución requiere.
- La tecnología de operación y desarrollo a utilizar por el sistema debe ser compatible con la tecnología utilizada actualmente por el hospital.

e) Criterios para la selección de la Solución.

- Confiabilidad y oportunidad en la información generada
- Facilidad de implantación, operación y mantenimiento
- Integridad y Seguridad de la información procesada.



1.2.3 Formulación del Problema



- Saldos de medicamentos e insumos incorrectos.
- Ausencia de indicadores de productividad.
- Falta de informes completos y oportunos que ayuden a la gestión administrativa de almacenes y farmacias.
- Consulta manual de existencias de medicamentos e insumos.
- Lentitud en la clasificación de medicamentos por servicio, cantidad de recetas, cantidad de pacientes y número de requisiciones procesadas por cada almacén.
- Deficiente control de entradas y salidas de productos.

- Consulta real de existencias de medicamentos e insumos.
- Control mecanizado del medicamento proporcionado a un paciente.
- Informes completos, oportunos y útiles para la buena gestión administrativa de almacenes y farmacias.
- Automatización en la determinación del número de recetas despachadas por cada uno de los servicios.



1.3 FACTIBILIDAD TECNICA

El desarrollo del Sistema Informático debe apegarse a los recursos con que cuenta el hospital, por este motivo en cuanto a lenguaje de programación para el desarrollo de la aplicación, el sistema gestor de base de datos y el sistema operativo, no se hará una evaluación técnica de las herramientas; si no que se presentan los requerimientos de lo antes mencionado, debido a que es la plataforma que utiliza el HNNBB para el desarrollo de sus aplicaciones.

Para el desarrollo del sistema informático se tienen las siguientes herramientas:

- Visual Basic Enterprise 6.0.
- Microsoft SQL Server 2000 .
- Windows 2000 Server

Tecnología de red para el desarrollo.

Para el desarrollo del sistema se necesita la instalación de una red de computadoras. Esta red debe ser del mismo tipo a la existente en el hospital, para que al momento del desarrollo del sistema se puedan hacer las pruebas respectivas, esto con el objetivo de crear un ambiente similar al que habrá cuando el sistema este en operación en las instalaciones del hospital.

La tecnología de red instalada en el hospital es una Ethernet con topología de Estrella.

De acuerdo a lo expuesto en este apartado, se puede concluir que el Sistema Informático para el Abastecimiento, Despacho y Control de Medicamentos e Insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom es técnicamente factible, debido a que se cuenta con el equipo necesario para el desarrollo ya que todas las computadoras que se tienen disponibles cumplen con los requerimientos mínimos del software y el equipo recomendado para las terminales de la red está disponible y puede ser adquirido en el mercado nacional; además, se tiene proyectado por parte de la Unidad de Planificación, la adquisición de equipo destinado a la mecanización del servicio de farmacia y almacenes del hospital.



1.4 BENEFICIOS ECONOMICOS

Por ser el HNNBB una institución social sin fines de lucro, se plantean los beneficios económicos con el desarrollo e implementación del SIADMI, el cual pretende obtener ahorros en cuanto a minimizar el recurso hora/hombre para la realización de tareas repetitivas, obtener información oportuna y confiable para la toma de decisiones, facilitar la generación de informes solicitados por el MSPAS.

Actualmente la farmacia central maneja un 25% en concepto de demanda insatisfecha, el cual lo determinan en forma manual a través de un cálculo donde relacionan los códigos de medicamentos no proporcionados por el almacén. Con la implantación del SIADMI se pretende controlar las causas que originan dicho fenómeno proporcionando indicadores de máximos y mínimos de existencias, también controlará las fechas de entregas de medicamentos de cada uno de los proveedores.

Proporcionar controles sobre el medicamento próximo a vencerse que permita realizar las gestiones correspondientes para disminuir el monto en medicamento vencido el cual asciende a \$9,800.00 que comparado con el presupuesto destinado para la compra de medicamentos es de \$146,329.28 lo cual indica que 6.7% del presupuesto asignado para el presente año se traduce en pérdidas para el hospital ya que no es prescrito a los pacientes debido a que se vence al interior de almacenes y farmacias. Por lo cual con el desarrollo e implementación del SIADMI se pretende disminuir ese 6.7% de medicamento vencidos.

Para la realización de inventarios futuros se contará con la existencia de medicamentos e insumos mecanizados con el SIADMI lo que permitirá detectar sobrantes o faltas de medicamentos e insumos y determinar las responsabilidades correspondientes en coordinación con el personal de auditoría interna del hospital.



1.5 FACTIBILIDAD OPERATIVA

Para determinar la factibilidad operativa del Sistema Informático para el Abastecimiento, Despacho y Control de Medicamentos e Insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, se tomaron en cuenta aspectos relevantes sobre la aceptación de usuarios del sistema, disponibilidad de equipo, entre otros.

De acuerdo con el estudio realizado se determina que el SIADMI es factible operativamente ya que se cuenta con los siguientes elementos:

- Aceptación del sistema por parte de los usuarios.
- Apoyo de las diferentes unidades del hospital relacionadas con almacenes y farmacias.
- Se cuenta con el recurso humano apropiado para la operatividad del sistema.



1.6 EVALUACION DEL IMPACTO SOCIAL

El Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom es uno de los hospitales de la red nacional que por su complejidad en atención están categorizados como hospitales de tercer nivel, teniendo gran incidencia a nivel nacional por ser el máximo centro especializado en la atención de niños entre las edades de 0 a 12 años.

En busca de la satisfacción integral de las necesidades que demandan los pacientes y servicios del hospital en cuanto a medicamentos e insumos, se deben brindar controles de despachos y abastecimientos con eficiencia y eficacia.

La evaluación del impacto social del Sistema Informático a desarrollar va encaminada a identificar el grado de incidencia sobre el sistema hospitalario actual, para lo cual se tomará en cuenta los diferentes beneficiarios dentro y fuera de la institución.

El Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamento e insumos, brindará apoyo en cuanto a los procesos administrativos que se realizan en almacenes y farmacias. De igual forma la Unidad de Planificación se verá beneficiada en cuanto a la información de carácter administrativo procesada por el sistema; y la Unidad de Estadística podrá obtener información confiable de manera oportuna del número de despachos de recetas y requisiciones.

Con la implantación del Sistema Informático habrá una reducción en los tiempos de atención de los procedimientos de carácter administrativo y generación oportuna y confiable de informes estadísticos, proporcionándoles una herramienta informática que sirva de apoyo a las actividades que realizan mejorando con ello el grado de productividad de los mismos.

En términos generales para realizar una evaluación del impacto social se consideran los siguientes elementos:

Incidencia en los pacientes

Con la implantación del Sistema Informático, se proporcionará una mejor atención a la niñez ya que los servicios contarán con los insumos necesarios para poder brindarles un servicio de calidad y al mismo tiempo reducir el 25% actual en concepto de demanda insatisfecha.

Incidencia en el personal de almacenes y farmacias

Al implantar el sistema propuesto se contribuirá a mejorar la calidad de los servicios proporcionados por el personal de almacenes y farmacias y a la vez se contribuirá a motivar el desempeño en el trabajo, ya que contarán con una herramienta informática que les ayude a agilizar las actividades de carácter administrativo minimizando las actividades que hoy en día resultan tediosas y en muchos casos implican duplicidad de información.



Incidencia en el personal de las unidades relacionadas con el sistema

En el caso del personal de la Unidad de Planificación el sistema será una herramienta de apoyo para el control de la gestión administrativa que se realiza en almacenes y farmacias.

En los diferentes servicios del hospital se verán beneficiados en cuanto a que se garantizara el abastecimiento oportuno de los insumos solicitados a cada uno de los almacenes.

Incidencia a nivel Institucional

A nivel de todo el hospital, el Sistema informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos es un proyecto de los muchos que se pretenden implementar encaminados a la mecanización de las diferentes áreas del hospital, en la búsqueda de una cultura informática que apoye la atención médica que se brinda a los pacientes que acuden al recinto hospitalario; contribuyendo de gran forma a la consecución de los objetivos como hospital a través de la generación de información oportuna, confiable y eficiente que sirva de base para la toma de decisiones encaminadas a favorecer el sector que atiende el hospital.

Incidencia a nivel de instituciones relacionadas con el hospital

Los diferentes hospitales que conforman la red de servicios de salud a nivel nacional están bajo la dirección del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el cual exige en cada uno de ellos el manejo de información estadística en cuanto a incumplimiento de contratos por parte de proveedores para excluirlos en futuros procesos de licitación ,despachos de medicamentos y su correspondiente valor económico. Estas necesidades del Ministerio por mantener un monitoreo permanente del movimiento de medicamentos a través de la información que se genera en los diferentes hospitales, no es satisfecho de manera oportuna ya que en la mayoría de casos la información es enviada al Ministerio con varios días de retraso perdiendo con ello la oportunidad de la información que contribuya a la toma de decisiones que podría verse reflejada en la pronta adquisición de medicamentos.

Con todo lo anterior, podemos observar que el impacto social que lleva implícito el desarrollo de este sistema es altamente significativo, pues con la implantación del mismo se favorece al personal de almacenes y farmacias, al personal de otras áreas de gran importancia en el hospital y por ende mejore la atención a toda la población infantil



1.7 RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados por cada una de las áreas involucradas directamente con el sistema.

Almacenes

- El sistema a desarrollar facilitará la recolección y almacenamiento de la información proveniente de las diferentes actividades que se realizan en los almacenes.
- La facilidad para consultar las existencias.
- El sistema permitirá la generación de informes de manera rápida y oportuna.
- Un mejor control de la fecha de vencimiento de los medicamentos e insumos.

Farmacias

- El sistema contribuirá a la administración del recurso humano a través de un control de productividad.
- El sistema proporcionará información oportuna que permita identificar el movimiento de medicamentos.
- El sistema brindará informes rápidos y oportunos.
- El sistema permitirá un mejor control de la fecha de vencimiento de los medicamentos.

Unidad de Planificación

- El sistema generará reportes sobre la gestión administrativa de almacenes y farmacias, entre los que se encuentran: pacientes atendidos, recetas y requisiciones despachadas.

Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional

- El sistema generará reportes de incumplimientos en las entregas de proveedores.

CAPITULO 2

DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

2.1 DESCRIPCIÓN CON ENFOQUE DE SISTEMAS.

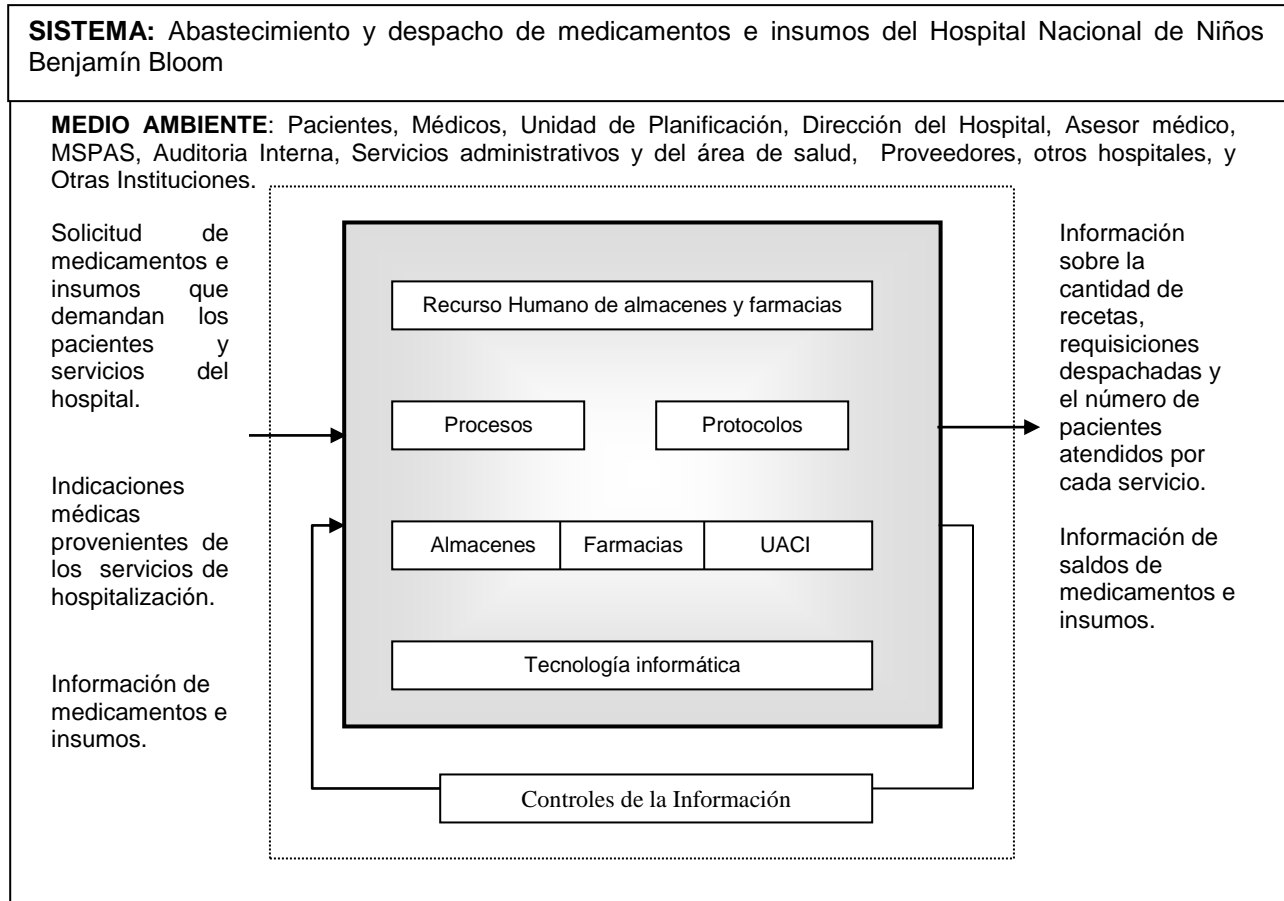


Figura 4. Enfoque de Sistemas del sistema actual

La Figura 4 describe cada uno de los componentes que conforman el sistema.

1. Objetivo.

Proporcionar medicamentos e insumos de manera adecuada y oportuna a pacientes y servicios que los solicitan, generando información que es utilizada por otras entidades tanto dentro como fuera del hospital.

2. Frontera. Limite del sistema de almacenes y farmacias

Cómo frontera tenemos toda interacción que se da entre los almacenes y farmacias y el medio ambiente; la solicitud de medicamentos e insumos por parte de pacientes y servicios del hospital, los informes de un período determinado.



3. Entrada. Solicitud de medicamentos e insumos que demandan los pacientes y servicios del hospital, indicaciones médicas provenientes de los servicios de hospitalización, información de medicamentos e insumos y contratos de proveedores.

Como entrada al sistema tenemos las solicitudes de medicamentos e insumos que demandan los pacientes y servicios del HNNBB, se debe conocer la cantidad y tipo de medicamentos e insumos solicitados para identificar la demanda de cada uno de ellos. El paciente puede ser atendido en las diferentes farmacias, teniendo como datos básicos la información de la receta la cual contiene datos como: nombre del paciente, nombre del medicamentos, dosificación, servicio y médico que prescribe, etc. Los diferentes servicios pueden solicitar medicamentos e insumos a los almacenes a través de requisiciones y vales los cuales contienen datos básicos tales como: fecha, servicio solicitante, descripción del producto, cantidad solicitada y cantidad recibida. A partir de esta información se elabora el registro de los movimientos realizados en los diferentes formularios utilizados en las áreas, mismos que a la vez se utilizan para tomar decisiones en cuanto al abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos.

Así mismo la gestión administrativa en las farmacias utiliza como un elemento de despacho de medicamentos hacia los servicios de hospitalización las hojas de indicaciones médicas, las cuales son recolectadas por los técnicos de farmacias, con dicha información se prepara los medicamentos a ser suministrados a los pacientes.

De igual manera los almacenes utilizan copias de las actas de adjudicación de medicamentos e insumos realizada a los diferentes proveedores, para controlar que las entregas estén acorde a lo establecido en los contratos, permitiendo tomar decisiones administrativas en casos de incumplimientos.

4. Salidas. Información sobre la cantidad de recetas, requisiciones despachadas y el número de pacientes atendidos por cada servicio, Información de saldos de medicamentos e insumos

Toda la información del despacho de recetas y medicamentos, así como los pacientes atendidos se obtiene de los almacenes y farmacias y es dirigida mensualmente a nivel institucional (dirección del hospital y Unidad de Planificación) e interinstitucional (el caso del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social).

5. Medio Ambiente. Pacientes, Médicos, Unidad de Planificación, Dirección del Hospital, Servicios administrativos y del área de salud, Proveedores y otros hospitales

Los pacientes son los que acuden a solicitar medicamentos posterior a su consulta médica a la respectiva farmacia. A los médicos les interesa conocer el listado oficial de medicamentos y las existencias con que cuenta actualmente el HNNBB, ya que ellos son los que a través de recetas prescriben los medicamentos a los pacientes. La Unidad de Planificación es la unidad que coordina las diferentes unidades del hospital para poder observar el desarrollo de la gestión que se está realizando



en cada uno de los almacenes y farmacias y determinar cuales son las necesidades en cada una de ellas. La dirección del hospital como entidad tomadora de decisión le interesa conocer que servicios demandan una mayor asignación de recursos. Asesor médico es el encargado de dar el visto bueno para la realización de compras de medicamentos e insumos médicos solicitados para abastecer a los almacenes. MSPAS es el encargado de la actualización de cuadros básicos de medicamentos, brinda apoyo a la adquisición de medicamentos al hospital y solicita al hospital diferentes informes que le permiten determinar necesidades de medicamentos. Auditoria Interna es la entidad que da legalidad a los kardex y fiscaliza que los movimientos registrados en almacenes y farmacias sean los adecuados. Los servicios administrativos y del área de salud son centros de costos que tienen acceso a determinados tipos de insumos los cuales se les suministran periódicamente para poder suplir sus necesidades. Los proveedores son una pieza clave en el proceso de abastecimiento ya que es una entidad externa al hospital encargada de suministrar oportunamente los medicamentos e insumos que se han comprometido entregar a la institución. Otros hospitales son entidades que pueden actuar como emisores o receptores de medicamentos e insumos. Otras instituciones son organismos que entregan en forma de donaciones medicamentos e insumos como apoyo a las actividades que se llevan a cabo en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

6. Componentes

Como elementos que integran el sistema tenemos:

RECURSO HUMANO DE ALMACENES Y FARMACIAS

Esta constituido por personas con diferente preparación académica así tenemos a nivel operativo: Auxiliares de almacén, secretarias, digitadores, auxiliares de farmacias. Y a nivel gerencial tenemos a los jefes de almacenes y farmacias.

PROCESOS

Los principales procesos que constituyen el sistema son: Recepción de recetas, preparación de medicamentos, despacho de medicamentos, recepción de requisiciones, despacho de insumos, registro manual y mecanizado de recetas y requisiciones, contratos pendientes de entrega de los proveedores, elaboración de mezclas citotóxicas, abastecimiento de medicamentos para los servicios de hospitalización, obtención de estadísticas, entre otros.

PROTOCOLOS

Son lineamientos bajo los cuales debe ser proporcionado el despacho de medicamentos e insumos a los servicios y pacientes, los cuales deben ser seguidos por todo el personal involucrado.

FARMACIAS

En estas se atienden a los pacientes de acuerdo al servicio del cual provienen y según la patología que presentan así tenemos la siguiente clasificación:



Farmacia Central: ortopedia, pensionados, cirugía general, cirugía plástica, oftalmología, pediatría I, pediatría II, pediatría III, pediatría IV, UCIM, neonatos, UCI, intermedios, otorrinolaringología, neurocirugía.

Farmacia Oncología: oncología y hematología.

Farmacia Anexo: emergencia, odontología, psiquiatría, pediatría, neurología, dermatología, alergología, neumología, clínica de empleados.

ALMACENES

En estos se atienden a los servicios de acuerdo al insumo que necesitan así tenemos la siguiente clasificación:

Medicamentos

Reactivos

Insumos médicos quirúrgicos

Materiales de mantenimiento

Insumos diversos

UACI

Es la entidad encargada de gestionar todas las compras del hospital ya sea por licitación pública o por libre gestión.

TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Es el equipo informático que da soporte a las actividades que se realizan en los almacenes y farmacias, actualmente se cuenta con seis computadoras que se utilizan para el registro de recetas y requisiciones, así como el ingreso de facturas, se debe aclarar que no todos los almacenes y farmacias cuentan con una computadora para llevar dicho control.

7. Control de información

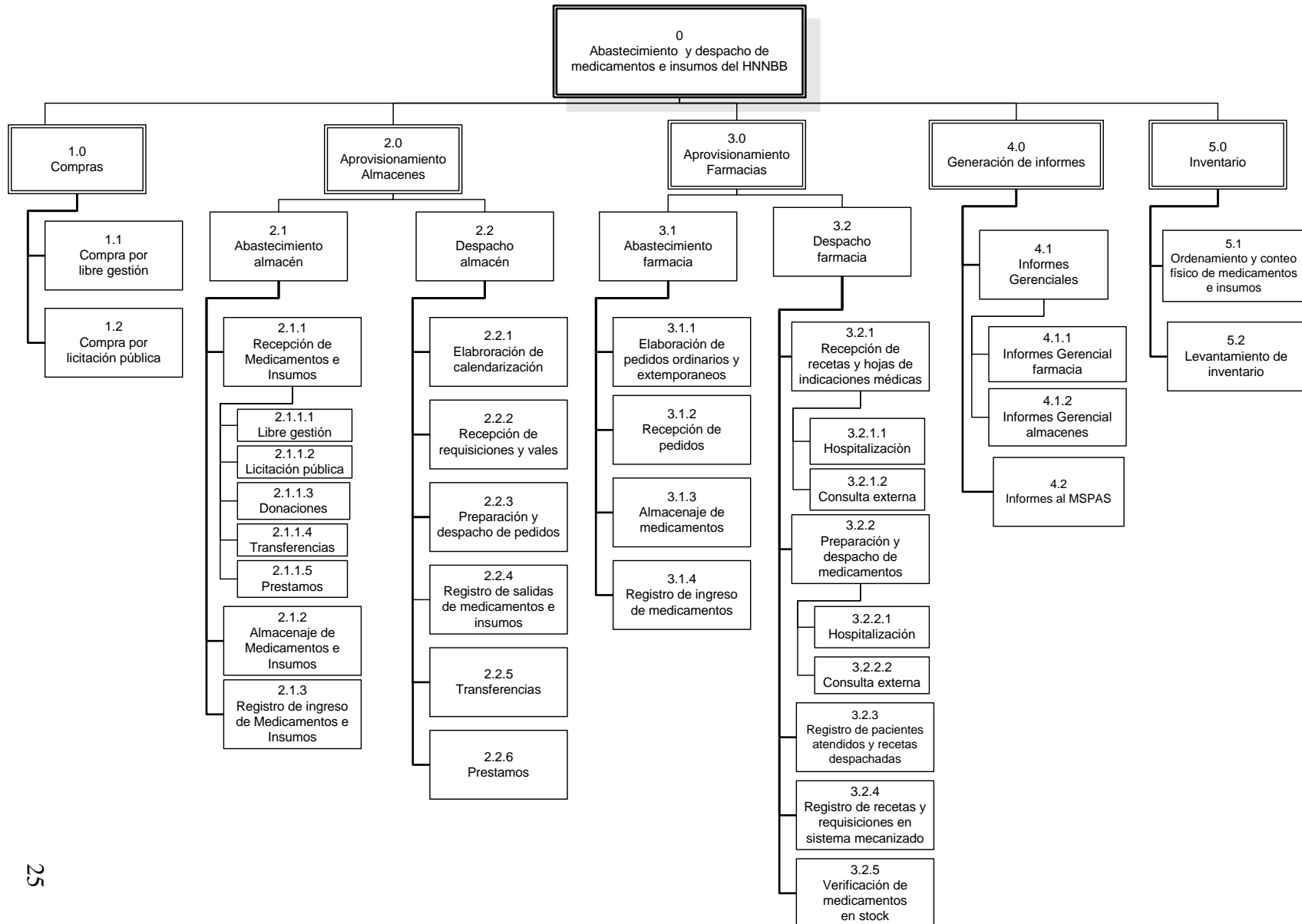
Como parte de los controles de la información tenemos el proceso de corte, el cual consiste en identificar y contar cada una de las recetas provenientes de los servicios, así como el número de pacientes atendidos en dichas áreas la información recopilada diariamente es registrada en libros. Al interior de los almacenes se lleva un control en los pedidos pendientes de entrega de los proveedores y para darle seguimiento utilizan la copia de adjudicación de la licitación o una copia de la orden de compra.

Entre otros controles tenemos: control de medicamentos psicotrópicos, control de medicamentos de uso restringidos, tarjetas de control interno para conocer la existencia de cada insumo, etc.



2.2 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES.

2.2.1 Diagrama Jerárquico de Procesos





2.2.2 Descripción Jerárquica de procesos

0. Abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos del HNNBB

El proceso de abastecimiento de medicamentos e insumos del HNNBB, se origina desde el momento que los servicios hacen una estimación de la cantidad de medicamentos e insumos a solicitar en el almacén correspondiente, posteriormente el almacén canaliza dicha solicitud hacia la UACI. Siendo el mecanismo de adquisición el que utiliza toda institución de gobierno, como es compra por libre gestión y compra por licitación pública. También existen las transferencias de medicamentos e insumos médicos entre los hospitales que conforman la red salud pública, así como también donativos de medicamentos e insumos hacia el HNNBB por parte de ONGS, por personas particulares y otras instituciones privadas.

El despacho de insumos se efectúa con vales de salida previo a la recepción de requisiciones elaboradas por cada centro de costo que solicita el insumo. Así mismo el despacho de medicamentos por parte de las farmacias consiste en proveer los medicamentos prescritos por los médicos a través de recetas u hojas de indicaciones médicas.

1. Compras

1.1 Compra por libre gestión.

Se origina cuando lo solicitado por los almacenes no excede el monto de \$11,451.43.²

Los almacenes envían a la UACI una solicitud de compra para que lleve a cabo la cotización respectiva. Posteriormente los proveedores envían la cotización hacia el auxiliar de compras, el cual evalúa si cumplen los requisitos planteados en la solicitud de compras.

Una vez autorizada la orden de compra se envía notificación de adjudicación a proveedor y una copia hacia el almacén al cual corresponde el insumo para esperar recepción del producto. El documento original es enviado hacia la Unidad Financiera.

1.2 Compra por licitación pública.

Si el monto es superior a \$ 11,451.43, la compra se deberá realizar por licitación pública.

La Unidad Financiera envía al jefe de la UACI un informe con la disponibilidad de fondos y este elabora un presupuesto anual, el cual es comunicado a los diferentes jefes de cada centro de costo para que presenten sus necesidades para gestión de compra. Cada unidad prepara la solicitud de suministros y la envía al jefe de la UACI el cual las remite al auxiliar de compras para preparar las bases de la licitación.

El jefe de la UACI recibe los contratos debidamente legalizados y una copia es entregada al servicio solicitante y al almacén que recibirá el producto

² Valor obtenido por el jefe de la UACI



2. Aprovechamiento Almacenes

2.1 Abastecimiento almacén

El abastecimiento de almacenes se lleva a cabo mediante los procesos de compra por licitación pública o por libre gestión, que se realizan en base a las solicitudes de compra que el almacén envía a la UACI, transferencias de otros centros de atención de salud pública y donaciones de instituciones no gubernamentales, dada la necesidad que existe por parte de todos los servicios que conforman el hospital.

2.1.1 Recepción de medicamentos e insumos.

Comienza cuando la UACI envía al almacén correspondiente la copia del acta de adjudicación o copia de la orden de compra, para que cuando el proveedor se presente al almacén a entregar los insumos o medicamentos, se comparen las especificaciones, cantidades y monto con la factura que éste presente. Además se realiza una inspección física al pedido recibido para verificar si cumple con las especificaciones, cantidades y fechas de vencimiento del producto. Una vez recibido el pedido conforme a lo especificado en los documentos antes mencionados, se procede a firmar y sellar la copia de la factura que se le entrega al proveedor.

2.1.1.1 Libre gestión.

La recepción se origina cuando el proveedor llega con los insumos y factura (original y copia) al almacén correspondiente, donde se encuentra la jefe y el auxiliar del almacén siendo este último el que compara las especificaciones físicas como cantidad, número de lote, presentación, fecha de vencimiento, de cada insumo que concuerde contra las especificaciones según factura, posteriormente hecha esta revisión la jefe del almacén puede aceptar firmando y sellando de conforme la factura(original y copia) o rechazar en caso de estar inconforme con los insumos entregados por el proveedor, no se recibe dicho pedido hasta que se cumplan con las especificaciones señaladas en la solicitud de compra. Si se reciben los insumos se registra el ingreso de los mismos en un libro llamando "libro de ingresos" en el cual se especifican nombre del proveedor, fecha de la entrega, y un número correlativo, todos los pedidos recibidos se separan por mes según la fecha de entrega.

2.1.1.2 Licitación pública.

Se realiza cuando el proveedor llega con los insumos y factura (original y copia) al almacén correspondiente, donde se encuentra la jefe del almacén con una copia de acta de adjudicación y una copia del contrato. También se encuentra el auxiliar del almacén quien es el responsable de comparar las especificaciones físicas como



cantidad, número de lote, presentación, fecha de vencimiento, de cada insumo que concuerde contra las especificaciones según factura, posteriormente hecha esta revisión la jefe del almacén puede aceptar firmando y sellando de conforme la factura(original y copia), o rechazar en caso de estar inconforme con los insumos entregados por el proveedor, no se recibe dicho pedido hasta que se cumplan con las especificaciones señaladas en los términos del contrato. Si se reciben los insumos se elabora una acta de recepción como comprobante legal de la entrega que le hizo el proveedor al cual se le entrega una copia firmada y sellada, luego se registra el ingreso de los mismos en un libro llamando “libro de ingresos” en el cual se especifican nombre del proveedor, fecha de la entrega, y un número correlativo, todos los pedidos recibidos se separan por mes según la fecha de entrega.

2.1.1.3 Donaciones.

Una vez el donativo es llevado al almacén correspondiente se procede a comparar las especificaciones físicas de los insumos contra los documentos legales que presente el donante o el representante de este, dichos documentos legales pueden ser facturas, o un documento que demuestre la procedencia de dicho donativo. Posteriormente el jefe del almacén elabora el formulario “Comprobante de donativos” en el cual se detalla en que consiste el donativo.

2.1.1.4 Transferencias

Una vez la transferencia es llevada al almacén correspondiente se procede a comparar las especificaciones físicas de los insumos contra vale de transferencia. Posteriormente el jefe del almacén registra en libro de ingresos.

2.1.1.5 Prestamos

Una vez el préstamo es llevado al almacén correspondiente se procede a comparar las especificaciones físicas de los insumos o medicamentos contra el vale de prestamos. Posteriormente el jefe del almacén registra en libro de ingresos.

2.1.2 Almacenaje de medicamentos e insumos.

Se realiza colocando los insumos o medicamentos de acuerdo a la ubicación que le corresponde en los estantes o tarimas.

2.1.3 Registro de ingreso de medicamentos e insumos.

El registro manual consiste en actualizar las tarjetas de kardex para registrar las entradas de medicamentos o insumos, anotando la fecha, el proveedor, el nombre del donante, cantidad, descripción y ubicación. El registro mecanizado consiste en digitar en el sistema actual los datos ya mencionados (excepto en almacén de mantenimiento que no cuenta con un sistema mecanizado). Ambos registros, manual y mecanizado, se hacen en base a la



información de las copias de facturas de los proveedores, Hoja de transferencias, Comprobante de ingreso de material, donativos y otros. Así mismo se lleva un libro llamando "libro de ingresos" en el cual se especifican nombre del proveedor, nombre del donante, procedencia de la transferencias, fecha de la entrega, y un número correlativo, todos los ingresos recibidos se separan por mes según la fecha de entrega.

2.2 Despacho Almacén

Son los encargados de suministrar a los diferentes servicios del HNNBB los medicamentos e insumos que ellos soliciten para garantizar el adecuado funcionamiento de sus operaciones. Cabe mencionar que cada jefe de almacén elabora una calendarización de fechas de entregas de insumos para los servicios.

2.2.1 Elaboración de calendarización

Se origina principalmente para organizar la forma en la cual se entregará los medicamentos e insumos a cada uno de los servicios que necesitan ser abastecidos según las funciones que posee actualmente dentro del HNNBB, por tal razón se hace una entrega mensual para ciertos servicios como los que demanda insumos médicos quirúrgicos, para la bodega de paso que funciona en combinación con el almacén de reactivos e insumo médicos quirúrgicos es cada semana, para las farmacias el abastecimiento se da por espacio de 15 días, el almacén de insumos diversos que abastece a los centros de costos administrativos y del área de salud es cada dos meses para los servicios administrativos y cada mes para el área de salud. Por todo lo antes expuesto se hace llegar con suficiente anticipación y por escrito un memorando dirigido hacia el jefe de cada servicio de parte del jefe del almacén correspondiente notificando las fechas en la cual se le suministrará los insumos que necesita el servicio para realizar sus funciones y es deber del jefe del servicio elaborar las requisiciones correspondientes, en caso contrario según las regla del hospital le corresponderá elaborar vales extemporáneos para suplir sus necesidades de insumos.

2.2.2 Recepción de requisiciones y vales

Inicia cuando los diferentes servicios del hospital envían sus solicitudes de insumos a cada uno de los almacenes, el auxiliar de almacén revisa que los documentos cumplan con todas las especificaciones adecuadas y verifica si hay existencia de todos los insumos solicitados. Si se tiene en existencia se realiza el proceso de preparación y despacho de pedidos, de lo contrario se procede a realizar una orden de compra que será enviada a la UACI para que realice la compra por libre gestión o licitación dependiendo el monto de lo solicitado.



2.2.3 Preparación y despacho de pedidos

Una vez verificadas las existencias se procede a preparar en cajas o bolsas los insumos solicitados para ser entregados a cada uno de los servicios. En el caso de medicamentos el técnico debe verificar que el lote a despachar sea aquel con fecha de vencimiento más próxima, tratando con esto de evitar el desperdicio por medicamentos vencidos. En la medida de lo posible los pedidos se entregan en base a la calendarización realizada, si es un pedido extemporáneo estos se atienden en base a demanda. Dichos pedidos son recibidos por el encargado de la sección.

2.2.4 Registro de salidas de medicamentos e insumos

Una vez realizada las entregas de los insumos, el auxiliar de almacén se encarga de registrar en tarjetas de kardex y en hojas de control los descargos de cada uno de los medicamentos o insumos, anotando datos tales como fecha, cantidad, descripción y servicio al cual se le suministraron los insumos. En el caso del almacén de mantenimiento se registra si el descargo fue por mantenimiento preventivo o correctivo.

2.2.5 Transferencias

El jefe del almacén notifica por escrito al director los medicamentos o insumos que considera necesario despachar debido a fecha de vencimiento próxima, ante una emergencia nacional por epidemia, etc. Una vez se justifica el porque de la transferencia el director decide si procede o no. Posteriormente notifica la decisión hacia el jefe del almacén para que realice la transferencia.

2.2.6 Prestamos

El jefe del almacén notifica por escrito al director los medicamentos o insumos que están listos para ser prestados por lo cual elabora el vale de préstamo que se dirige hacia el centro de atención de Salud que necesita los medicamentos o insumos.

3. Aprovisionamiento Farmacias

3.1 Abastecimiento Farmacia.

El abastecimiento de farmacias se lleva a cabo mediante las requisiciones, que se realizan según la programación de fechas asignadas por el jefe del almacén de medicamento para cada una de las farmacias del HNNBB y los vales extemporáneos que se utilizan de forma eventual.

3.1.1 Elaboración de pedidos ordinarios y extemporáneos.

El jefe de cada farmacia elabora una requisición, de medicamentos o material médico quirúrgico según corresponda en base a las existencias y consumos de los últimos 15 días,



para ser entregado al almacén además elabora vales extemporáneos según la demanda de los medicamentos o insumos, dichos vales extemporáneos son eventuales.

3.1.2 Recepción de pedidos.

Comienza cuando el auxiliar del almacén lleva el pedido a la farmacia correspondiente en donde se efectúa un proceso de validación de fechas de vencimiento, números de lote, cantidades físicas de medicamentos o insumos comparados contra la requisición previamente enviada hacia el almacén, para lo cual debe de existir aceptación por parte del farmacéutico.

3.1.3 Almacenaje de medicamentos.

Se realiza colocando los medicamentos de acuerdo a la ubicación que le corresponde en los estantes o gavetas.

3.1.4 Registro de ingreso de medicamentos.

Consiste en hacer las anotaciones en tarjetas de kardex y sistema mecanizado el movimiento de entrada correspondiente. Para registrar en las tarjetas de kardex primero ubican la tarjeta y luego anotan: fecha de recepción, concepto, cantidad, precio del medicamento. En el sistema mecanizado (solo Farmacia Central) digitan nombre genérico del medicamento, cantidad, número de lote, fecha de vencimiento, costo unitario.

3.2 Despacho Farmacia.

Se constituyen como una pieza fundamental en todo el proceso de atención que se les proporciona a los pacientes garantizando las existencias de medicamentos en la medida de lo posible, ejercen un control sobre los medicamentos que permite identificar los saldos de cada uno de ellos y satisfacer la demanda de los pacientes atendidos en los servicios de consulta externa, y es considerada como una entidad de apoyo recurrente para los pacientes hospitalizados, ya que estos son abastecidos por espacio de 24 horas.

3.2.1 Recepción de recetas y hojas de indicaciones médicas.

Se origina cuando el paciente que siendo atendido en los servicios de consulta externa llega a farmacia para depositar las recetas prescritas, las cuales son verificadas por el farmacéutico y determina si cumplen con el formato de elaboración adecuado y sí cuentan con la existencia necesaria para poder despachar los medicamentos indicados. Si hay existencia en farmacia el paciente pasa a cancelar a colectaría la contribución respectiva por los medicamentos, si el paciente no cuenta con la capacidad económica pasa a Servicio Social para que le extiendan un comprobante de exoneración y luego regresa a farmacia donde deposita nuevamente las recetas y se le asigna un número correlativo a través de el



cual será llamado(a) para entregarle los medicamentos. Para los servicios de hospitalización se reciben las hojas de indicaciones médicas y se efectúa el proceso de validación de existencias.

3.2.1.1 Hospitalización.

Se origina cuando los médicos destacados en los servicios de hospitalización utilizan diferentes formatos como: hojas de indicaciones médicas, recetas normales, recetas de tipo controlado, para prescribir los medicamentos a suministrarle a los pacientes por espacio de 24 horas. Luego los auxiliares de farmacia visitan cada uno de los servicios de hospitalización y llevan a Farmacia Central y Farmacia Oncología (solamente estas dos atienden servicios de hospitalización) las hojas de indicaciones médicas y recetas si hubiesen. Es de hacer notar que el tratamiento a las recetas que provienen de los servicios de hospitalización se mezcla con las recetas de los servicios de consulta externa.

El auxiliar de farmacia identifica el servicio de donde proviene la hoja de indicación medica y busca los dos fólder que contienen las hojas de calculo para dicho servicio, luego revisa los medicamentos indicados, y determina si es via oral o endovenoso el medicamento a suministrar al paciente y registra en la respectiva hoja de cálculo del servicio en la que se encuentra el paciente hospitalizado. Posteriormente verifica si existe prescripción de antibióticos de uso restringido y anota en el correspondiente libro de inicio. Y determina la cantidad del medicamento que se aplicará durante las próximas 24 horas, luego sumaliza la cantidad global solicitada por el servicio, de dicho total se resta el medicamento sobrante de la hoja de cálculo del día anterior y se determina el número de frascos a dispensar, indicando el nuevo sobrante si hubiese.

3.2.1.2 Consulta externa.

Se origina cuando el médico prescribe medicamentos en recetas las cuales entrega al paciente, este lleva las recetas hacia la respectiva farmacia (Central, Oncología y Anexo) dependiendo en cual servicio paso la consulta. El farmacéutico verifica si existe cada uno de los medicamentos prescritos. Si no tienen medicamento en farmacia le corresponde al paciente comprar dicho medicamento. Si no pasa a colecturía a cancelar la contribución voluntaria sino cuenta con la capacidad económica pasa a Servicio Social para que le elaboren el comprobante de exoneración, luego el paciente regresa a farmacia con el recibo de pago o comprobante de exoneración junto con sus recetas, El farmacéutico verifica peso y edad del paciente para validar la dosificación con respecto al medicamento prescrito. Si todo esta bien el farmacéutico adjunta a



la(s) receta(s) un número correlativo de recepción, el mismo que se le proporciona al paciente mientras espera ser llamado(a) para recoger sus medicamentos.

3.2.2 Preparación y despacho de medicamentos.

Consiste en ubicar el medicamento indicado en cada una de las recetas al interior de las instalaciones de la farmacia, para ello el farmacéutico se dirige hacia los estantes, a recoger los medicamentos y posteriormente pasa al recetario donde elabora la viñeta respectiva, en la cual escriben la dosificación y la adhiere al medicamento seleccionado. Una vez seleccionados los medicamentos y preparados adecuadamente por parte del farmacéutico este procede a llamar al paciente utilizando el número correlativo proporcionado previamente. Cuando se despacha al paciente se colocan las recetas en casillero según el servicio del cual proviene la receta.

3.2.2.1 Hospitalización.

Se origina cuando el encargado del servicio de hospitalización revisa la hoja de cálculo verificando que no exista ningún error en los cálculos y luego elaborar requisición original y copia para los medicamentos a suministrar al servicio anotando el número de cuna, nombre del medicamento, y cantidad entregada, posteriormente le notifica al auxiliar de farmacia que puede llevar el medicamento junto con las requisiciones a la enfermera del servicio solicitante.

3.2.2.2 Consulta externa.

El farmacéutico suspende la recepción de recetas cuando considera según su criterio que ha acumulado una cantidad considerable de recetas, y es momento de iniciar la preparación por lo cual inicia la búsqueda de los medicamentos según la indicación en cada receta, una vez seleccionados todos los medicamentos el farmacéutico elabora la respectiva viñeta en la cual escribe la dosificación del medicamento, a continuación introduce los medicamentos en bolsas plásticas, luego llama al paciente por el número correlativo previamente asignado y le entrega los medicamentos.

3.2.3 Registro de pacientes atendidos y recetas despachadas.

El farmacéutico efectúa un proceso de corte. El cual consiste en recoger del casillero todas las recetas previamente clasificadas por servicio. Este proceso puede llevar hasta 3 horas el realizarlo, siendo el primer paso separar receta por receta según consultorio o especialidad de la cual proviene, por cada servicio efectúa el conteo de número de pacientes, número de recetas. El farmacéutico nuevamente procede a recoger todas las recetas. Para luego ordenarlas por el nombre genérico del medicamento y lo engrapa en bloques, esto con el propósito de facilitar la digitación de recetas en el sistema y facilitarle el conteo de



medicamento totales diarios. Una vez elaborados los bloques los introduce en bolsa plástica y le asigna la fecha de corte. El farmacéutico registra en el libro “Control Pacientes-Recetas” anotando fecha de corte y detallando para cada servicio la cantidad de pacientes y la cantidad de recetas despachadas. Finalmente los bloques son enviados hacia la persona encargada de elaborar el consumo diario de medicamentos.

3.2.4 Registro de recetas y requisiciones en sistema mecanizado

Se efectúa en Farmacia Central todos los días para descargar del sistema mecanizado las salidas de medicamentos despachados en las recetas a pacientes ambulatorios y en las requisiciones para los servicios de hospitalización.

3.2.5 Verificación de medicamentos en stock

El farmacéutico encargado del servicio de hospitalización visita una vez al día cada uno de los stocks con la hoja “Control diario Stock de medicamentos”, este verifica las condiciones actuales de los medicamentos al momento de supervisar el Stock. Verifica la fecha de emisión de recetas que no exceda de 24 horas, además controla las fechas de vencimiento de cada medicamento, coloca el sello del servicio en la fila correspondiente anota la cantidad y nombre genérico del medicamento faltante con receta, también anota la cantidad del medicamento faltante y sin receta, solicita firmas a enfermeras de conforme con los medicamentos encontrados con o sin recetas, posteriormente el farmacéutico repone medicamento faltantes con receta. Finalmente el farmacéutico agrega en un folder la hoja “Control diario Stock de medicamentos”.

4. Generación de informes.

Los procesos de consolidación de información en estas entidades se realizan internamente, es decir cada una de las farmacias elabora sus consumos de igual forma ocurre con los almacenes, generando con ello los reportes que necesitan enviar periódicamente a la Unidad de planificación y al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

4.1 Informes Gerenciales.

Consiste en la recopilación de la información generada en almacenes y farmacias traducidos en informes de interés para las Unidades de Planificación y la UACI. Así podemos mencionar cantidad de pacientes atendidos y recetas despachadas en farmacias, requisiciones despachadas por servicio.



4.1.1 Informes Gerenciales farmacias

Se generan los reportes que se obtienen de los movimientos llevados a cabo en las farmacias y que son utilizados en planificación, así podemos mencionar cantidad de pacientes atendidos y recetas despachadas.

4.1.2 Informes Gerenciales almacenes

Consiste en la recopilación de la información generada en almacenes traducidos en informes de interés para las Unidades de Planificación.

4.2 Informes al MSPAS

Los informes que tienen especial interés para el MSPAS son los siguientes: Informes de medicamentos controlados, informe de necesidades anuales, informe de proveedores que no cumplen la fecha de entrega de medicamentos y otros de carácter eventual. Los cuales son elaborados por el jefe de cada almacén o farmacia según corresponda.

5. Inventario.

Se efectúan conteo preliminar con el propósito de encontrar diferencias entre los medicamentos e insumos físicos con relación a los saldos que manejan en tarjetas de kardex, de haber diferencia efectúa una búsqueda entre todos los vales de salidas, recetas, facturas, transferencias y desvanecer cualquier sobrante o faltante de medicamentos o insumos. Luego se procede a hacer el cierre correspondiente en las tarjetas de kardex. Posteriormente el programador realiza el respaldo de la información que existe en el sistema mecanizado en disquetes , una vez los saldos de las tablas están a cero se digita la carga inicial de medicamentos e insumos en el sistema mecanizado.

5.1 Ordenamiento y conteo físico de medicamentos e insumos.

Consiste en ordenar los insumos físicos de manera que no haya insumos en otras ubicaciones con el propósito de iniciar el conteo y hacer las anotaciones correspondientes en el listado para toma de inventario, de encontrar diferencias entre los medicamentos e insumos físicos con relación a los saldos que manejan en tarjetas de kardex, se efectúa una búsqueda de la información correspondiente como vales de salida, recetas, facturas, transferencias que se olvido registrar en kardex este procedimiento se repite hasta desvanecer cualquier faltante o sobrante.

5.2 Levantamiento de inventario

Consiste en contar físicamente por segunda vez todos los medicamentos e insumos, en este momento ya se ha consultado toda la documentación correspondiente para desvanecer cualquier inconsistencia y se procede a hacer el cierre de cada tarjeta con la plena seguridad que coincide el saldo físico con el saldo según tarjetas de kardex. Posteriormente el programador realiza el respaldo de la información que existe en el sistema mecanizado en disquetes, luego se colocan los

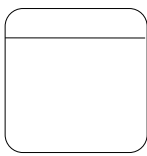
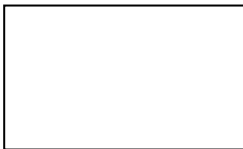

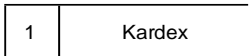



saldos de las tablas a cero y se digita la carga inicial de medicamentos e insumos en el sistema mecanizado.


2.2.3 Diagramas de Flujos de Datos

Notación

Para representar los procesos a través de DFD's nos hemos auxiliado de la herramienta Power Designer 6.1, utilizando el enfoque de Ganes & Sarson que utiliza la siguiente simbología:

Símbolo	Significado
	Proceso Es el ente encargado de recibir datos, transformarlos y producir resultados.
	Entidad Externa Es empleado para representar una entidad externa, puede ser una fuente de datos y/o un destino.
	Flujo de Datos Esta figura muestra el movimiento de los datos entre los diferentes componentes de un sistema.
	Almacén de Datos Representa la ubicación donde los datos son temporal o permanentemente almacenados en el sistema.
	Split/Merges Es un objeto que sirve, ya sea para dividir un flujo en varios caminos o para unirlos en uno solo.
Sinónimos Un sinónimo es un símbolo adicional para un objeto en un sistema. Pueden mejorar la lectura de un DFD puesto que hacen los enlaces más cortos; las figuras de los sinónimos varían de acuerdo al objeto al que se aplican, así:	



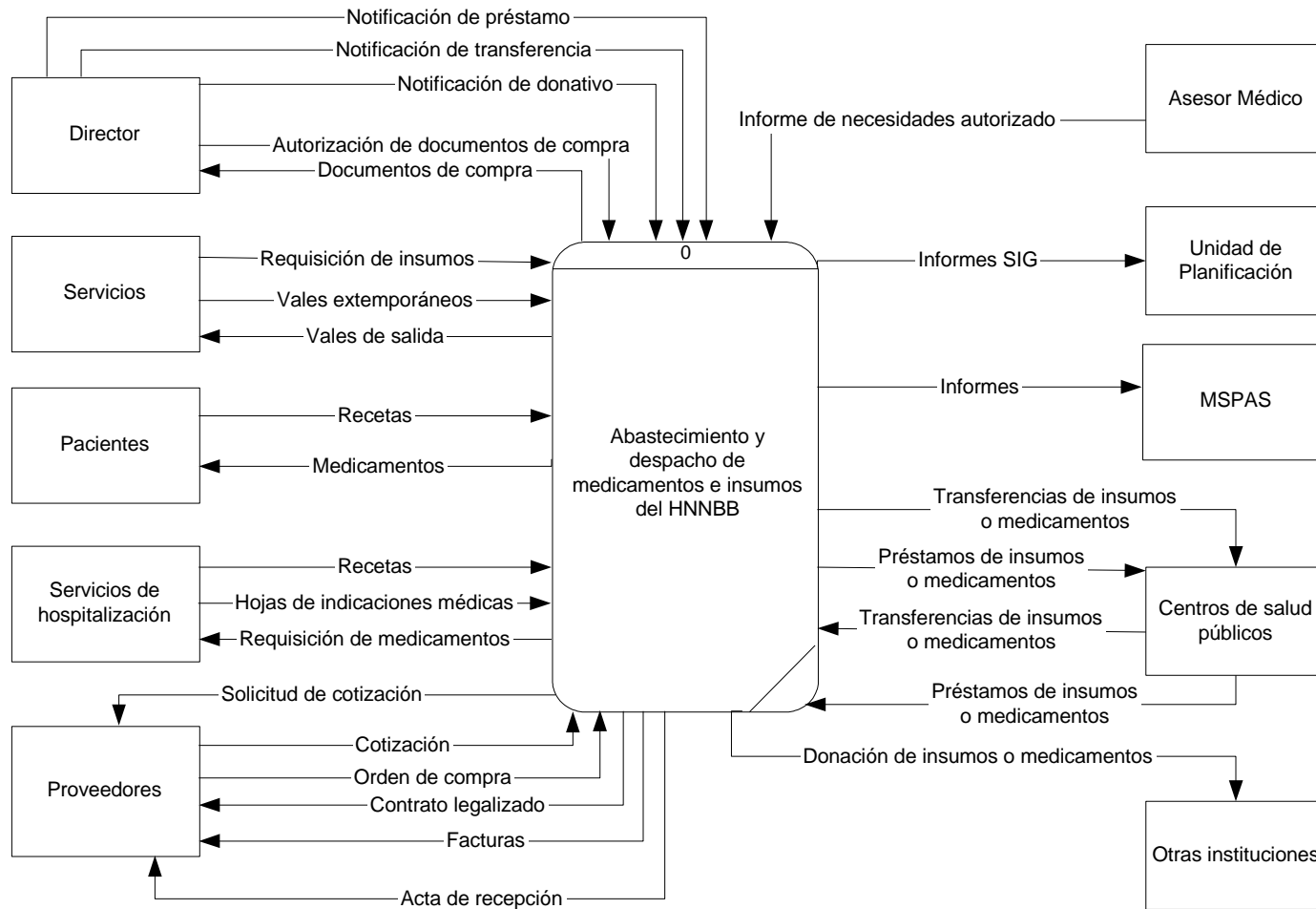
Símbolo		Significado
		<p><i>Sinónimo de Almacén</i></p> <p>Representa el duplicado de un almacén.</p>

Los Diagramas de Flujo de Datos para el Sistema Actual de abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom son los siguientes.

NOTA: para mayor información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.

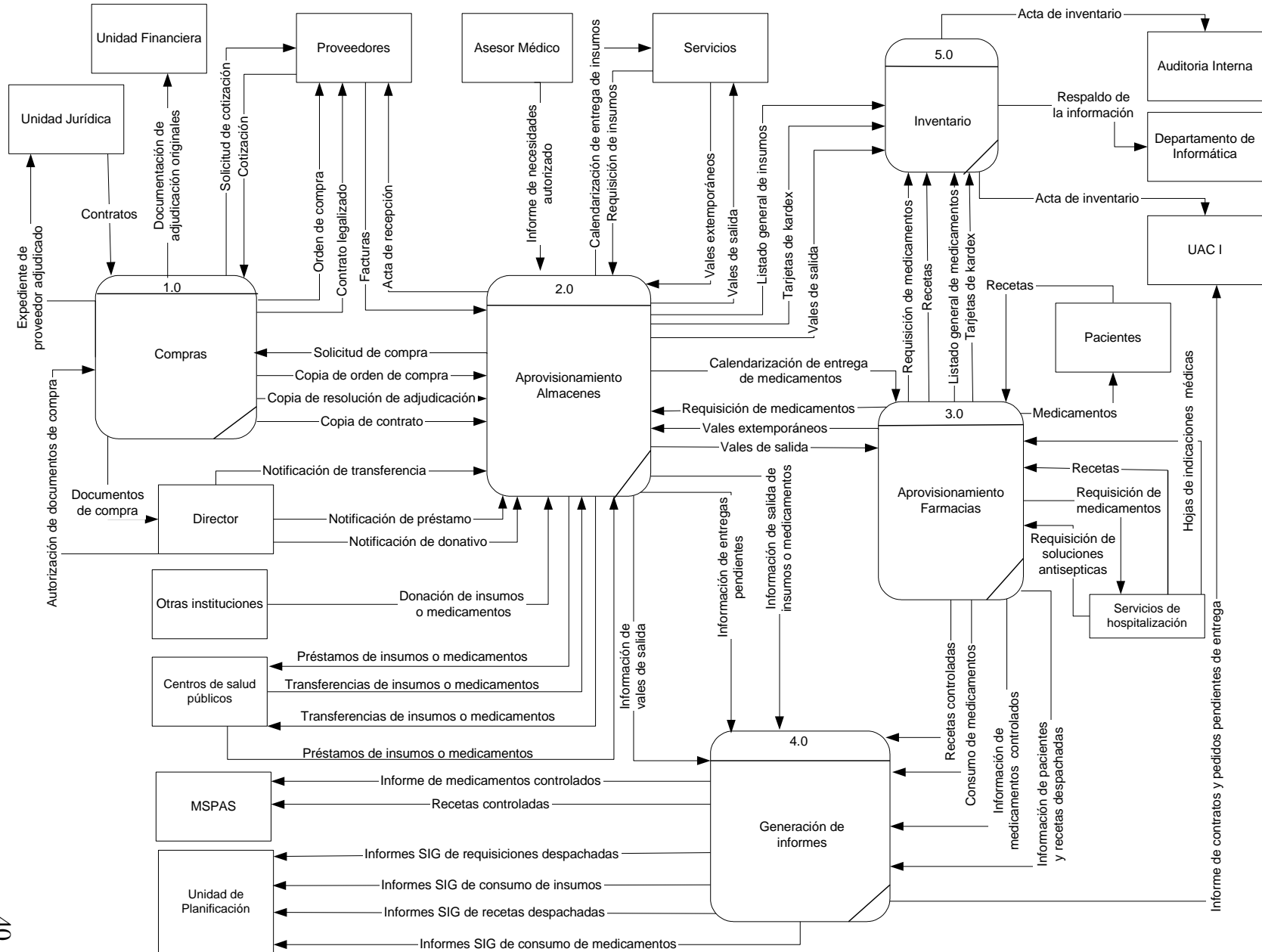


Modelo de Procesos		
Proyecto: SIADMI		
Modelo: Situación Actual		
Autores: Eugenia Aguiñada, Juan Fco. Cabrera, Milagro Salazar		Versión 1.0
		05/09/03



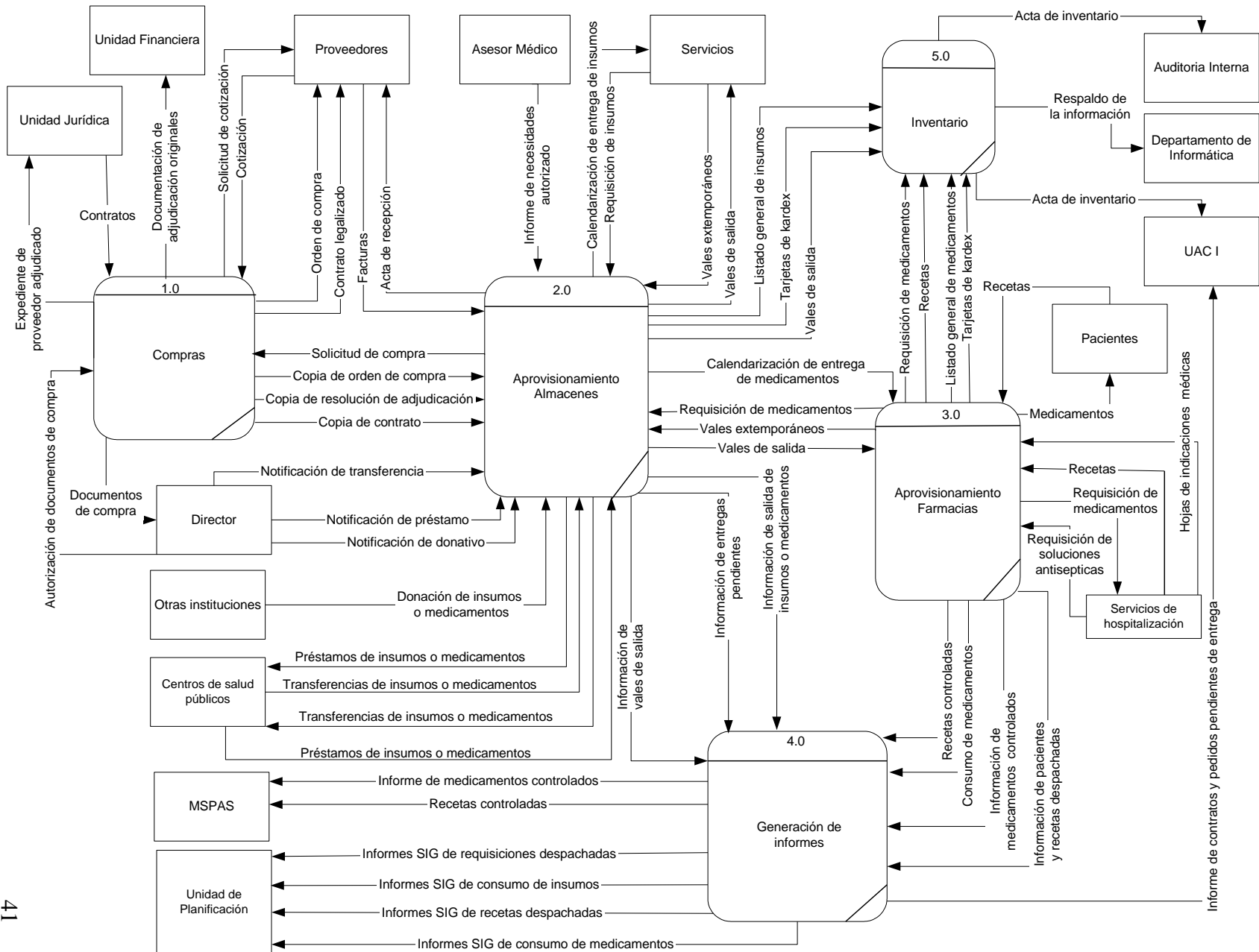


NIVEL CONTEXTUAL SITUACIÓN ACTUAL





NIVEL 1 ABASTECIMIENTO Y DESPACHO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS DEL HNNBB







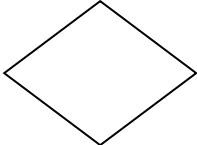

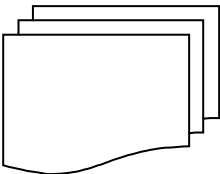
2.2.4 Descripción de Procesos Primitivos

En esta sección se describen mediante diagramas ANSI, los procesos primitivos del Sistema Actual de abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos.

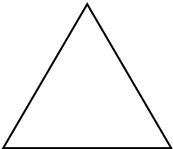

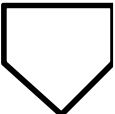


Notación

Con el fin de brindar una mejor representación de los procesos, se ha recurrido a la Norma ANSI para la diagramación de procesos administrativos.

La simbología empleada para la esquematización de los procesos es la siguiente:

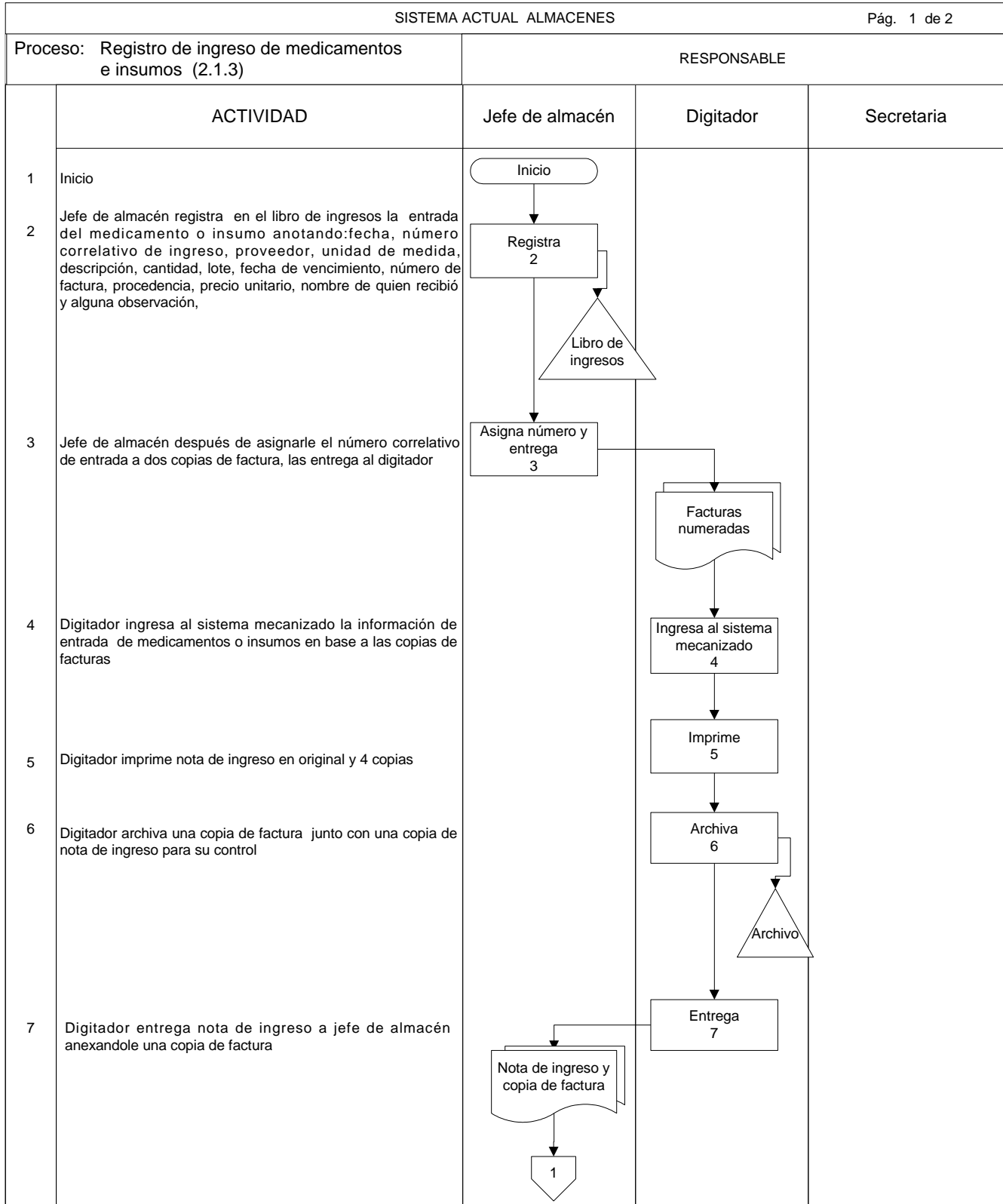
Símbolo	Descripción
	Indica el inicio o fin de los procesos.
	Indica la realización de un proceso.
	Representa a las diferentes decisiones que deben tomarse en el desarrollo del proceso.
	Representa un documento que entra o sale del proceso.
	Representa un conjunto de documentos que tienen alguna interacción dentro del proceso.

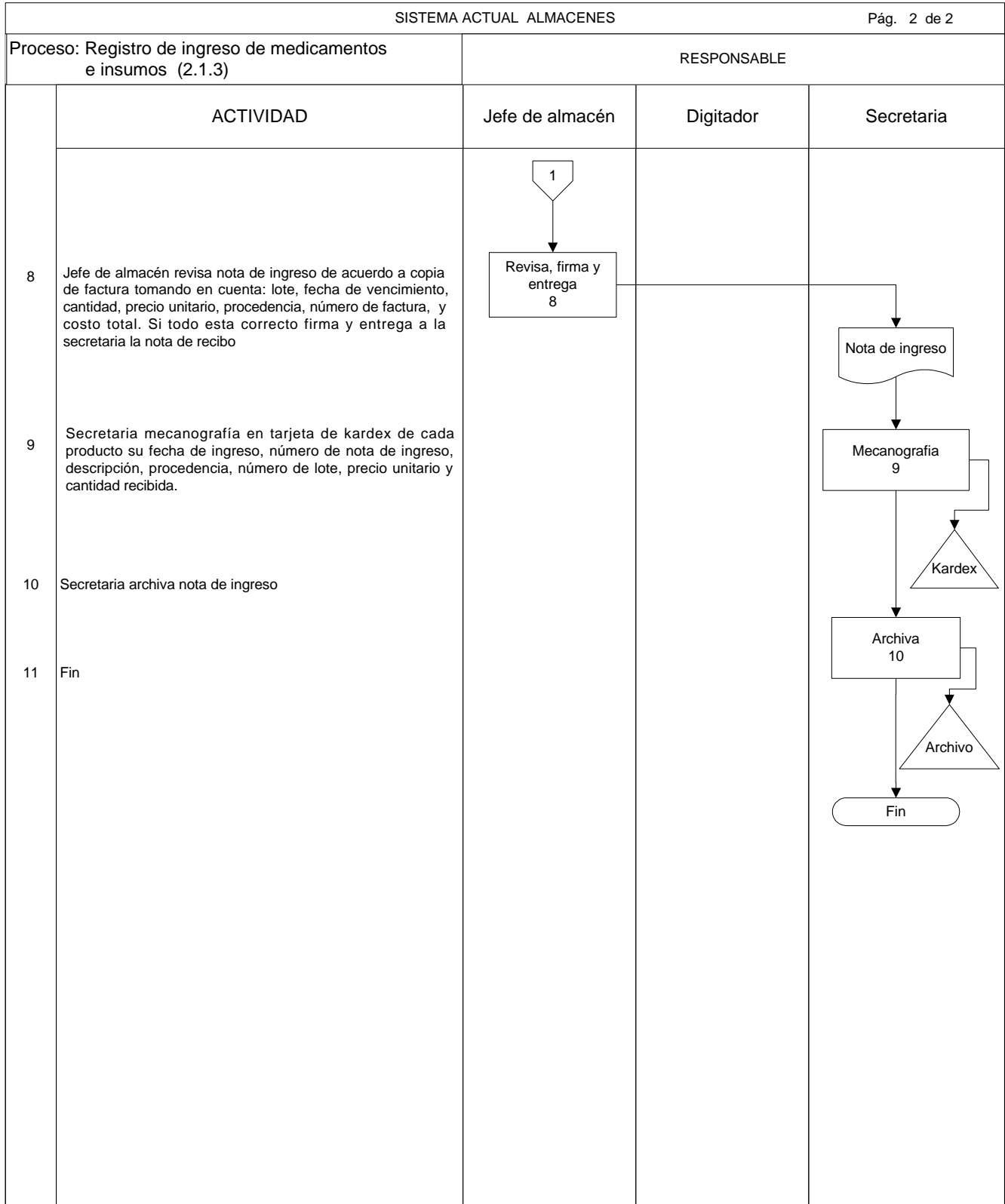


	Indica la utilización de un almacén o archivo, este puede ser manual o magnético.
	Representa el flujo que tienen las diferentes actividades dentro del proceso.
	Representa un conector de fuera de página, se utiliza cuando un diagrama no cabe en una sola página.
	Representa un conector dentro de página, se utiliza cuando se debe conectar con otro proceso en la misma página.
	Representa una llamada a un proceso.

Los diagramas ANSI que describen los procesos primitivos del Sistema Actual de abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos son los siguientes.

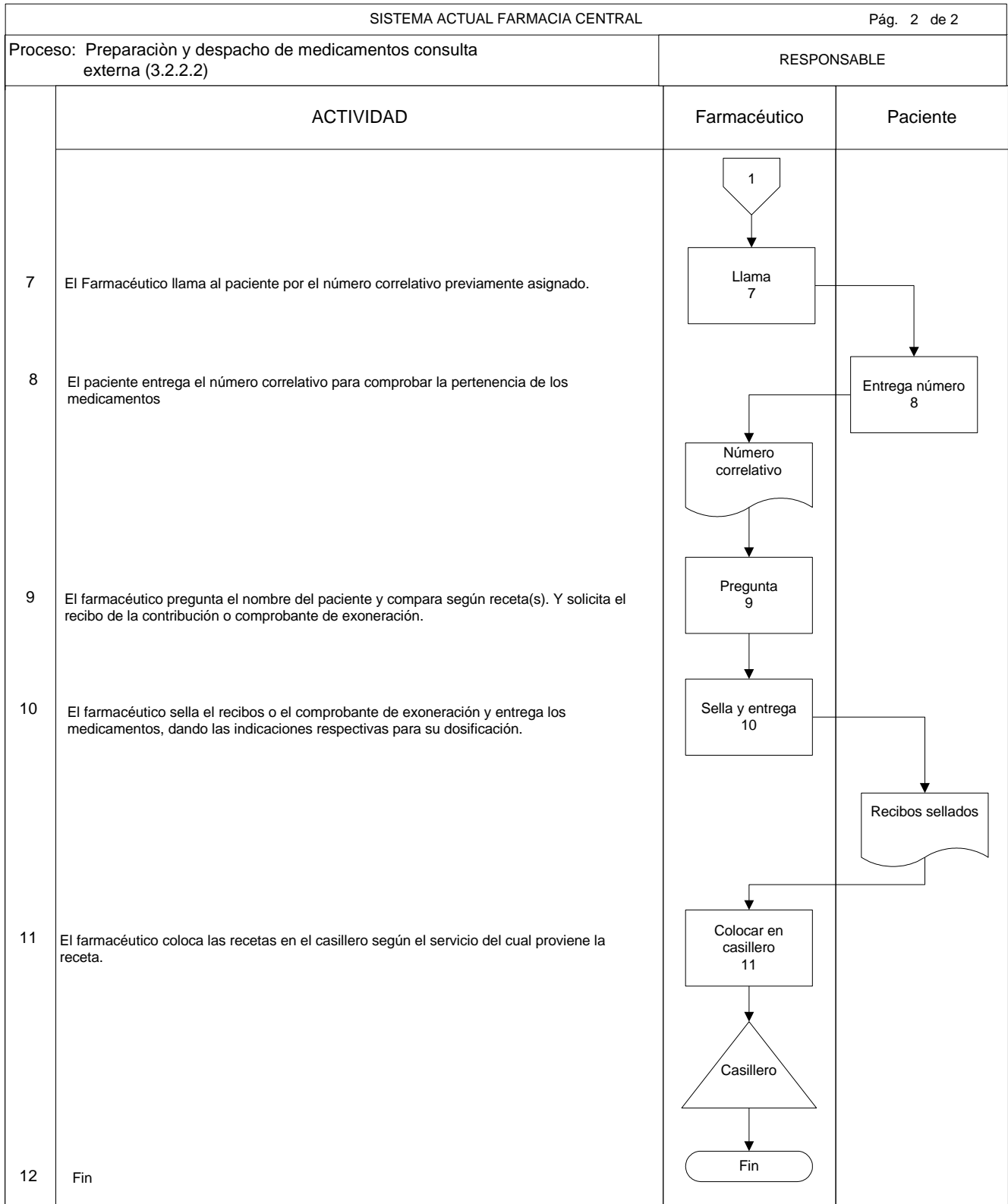
NOTA: para mayor información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.







SISTEMA ACTUAL FARMACIA CENTRAL		Pág. 1 de 2	
Proceso: Preparación y despacho de medicamentos consulta externa (3.2.2.2)		RESPONSABLE	
	ACTIVIDAD	Farmacéutico	Auxiliar de farmacia
1	Inicio	Inicio	
2	El farmacéutico suspende la recepción de recetas cuando acumula un grupo de recetas que a su criterio amerita llevar a cabo su preparación.	Suspender recepción de recetas 2	
3	El farmacéutico inicia la búsqueda de cada uno de los medicamentos prescritos en cada receta, hasta terminar el grupo de recetas previamente seleccionadas.	Buscar medicamentos 3	
4	El auxiliar de farmacia elabora una etiqueta por medicamento y anota la dosificación respectiva según la indicación en receta.		Elabora etiqueta 4
5	El farmacéutico revisa etiqueta en base a la receta	Etiqueta	
		Revisar etiqueta 5	
6	El farmacéutico introduce los medicamentos en bolsas plásticas.	Introducir medicamentos 6	
		1	





2.2.5 Diccionario de Datos.

El contenido del diccionario de datos para el sistema actual de abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos es el siguiente:

- a) Procesos y subprocesos del sistema: se presentan los subprocesos con su descripción.
- b) Almacenes de datos: se presentan los almacenes de datos con su descripción, lista de elementos de datos.
- c) Flujos de datos: se presentan los flujos de datos, especificando su origen, destino y datos asociados a estos.
- d) Elementos de datos: estos se presentan con su descripción, tipo de dato, longitud y precisión y la lista de valores que pueden tomar (en caso de que existan).

DESCRIPCION DE PROCESOS

Proceso: Compras(1.0)	
Descripción:	<p>El abastecimiento de suministros en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom se realiza a través de la UACI(Unidad de Adquisición y Contratación Institucional) el cual se puede realizar en una de las siguientes formas:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Libre gestión➤ Licitación. <p>Los cuales están normados a través de la ley de adquisición y contratación institucional que obliga a las entidades gubernamentales a realizar licitaciones en compras mayores a un monto de ¢ 100,199.99 ó \$11,451.43 de lo contrario la compra es realizada por libre gestión.</p>
Flujo de datos de entrada:	<ul style="list-style-type: none">- Cotización- Contratos- Autorización de documentos de compra
Flujo de datos de salida:	<ul style="list-style-type: none">- Expediente de proveedor adjudicado- Documentación de adjudicación originales- Solicitud de cotización- Orden de compra- Contrato legalizado- Copia de orden de compra- Copia de resolución de adjudicación- Copia de contrato- Documentos de compra
Resumen de la lógica:	La UACI elabora y presenta las bases de licitación para que los proveedores



	<p>presenten sus ofertas, luego se evalúan las ofertas y se adjudica. A continuación se elabora la resolución de adjudicación y contrato cuyas copias son entregadas al servicio solicitante y al almacén que recibirá los insumos o medicamentos. Los insumos que no fueron adjudicados pasan al proceso de compra por libre gestión.</p> <p>En caso de compra por libre gestión los almacenes elaboran y envían a la UACI una solicitud de compra con la cual se envía una solicitud de cotización a los proveedores. Posteriormente los proveedores presentan la cotización. Cuando se adjudica se procede a elaborar la orden de compra cuya copia se envía hacia el almacén correspondiente para esperar recepción del producto.</p>
--	---

Proceso: Aprovevisionamiento Almacenes (2.0)	
Descripción:	Los almacenes son los encargados del abastecimiento y despacho de insumos y medicamentos del HNNBB. El abastecimiento puede realizar a través de licitación pública, libre gestión y a través de donaciones, transferencias y préstamos. El despacho de los insumos se realiza mediante requisiciones y vales extemporáneos que los servicios envían al respectivo almacén. El despacho de los medicamentos es exclusivo a las farmacias.
Flujo de datos de entrada:	<ul style="list-style-type: none">- Facturas- Notificación de donativo- Notificación de transferencia- Notificación de préstamo- Donaciones de insumos o medicamentos- Transferencias de insumos o medicamentos- Préstamo de insumos o medicamentos- Vales extemporáneos- Requisición de medicamentos- Requisición de insumos- Copia de orden de compra- Copia de contrato- Copia de resolución de adjudicación
Flujo de datos de salida:	<ul style="list-style-type: none">- Solicitud de compra- Calendarización de entrega de insumos- Calendarización de entrega de medicamentos- Vale de salida- Préstamo de insumos o medicamentos- Transferencias de insumos o medicamentos- Acta de recepción- Listado general de insumos



	<ul style="list-style-type: none">- Tarjetas de kardex- Información de entregas pendientes- Información de salida de insumos o medicamentos- Información de vales de salida
Resumen de la lógica:	<p>Abastecimiento: El jefe del almacén envía sus requerimientos de compra hacia la jefe de la UACI y se procede a la compra por licitación pública o libre gestión. La UACI envía al almacén copia del resolución de adjudicación o copia de la orden de compra, para que cuando el proveedor se presente al almacén a entregar los insumos o medicamentos, se comparen las especificaciones, cantidades y monto con la factura que éste presente. El proceso de almacenaje, se realiza colocando los insumos o medicamentos de acuerdo a la ubicación que le corresponde en los estantes o tarimas. El registro de ingreso se realiza manual a través de las tarjetas de kardex y mecanizado mediante el sistema mecanizado actual.</p> <p>Despacho: El jefe de cada almacén elabora y envía a los servicios la calendarización para la recepción de requisiciones y fecha de despacho de pedidos. Cuando se reciben la requisiciones y vales extemporáneos se procede a la preparación y despacho de los pedidos para lo cual se registra las salida de los insumos o medicamento y se elabora un vale de salida con el cual se entrega el pedido al servicio. Al final se realiza el descargo en las tarjetas de kardex.</p>

Proceso: Aprovechamiento Farmacias(3.0)	
Descripción:	Las farmacias son las encargadas de proporcionar los medicamentos a los pacientes de consulta externa y de hospitalización. Para ello se lleva a cabo el proceso de abastecimiento y despacho de medicamentos.
Flujo de datos de entrada:	<ul style="list-style-type: none">- Recetas- Hojas de indicaciones médica- Calendarización de entrega de medicamentos- Requisición de soluciones antisépticas- Vale de salida
Flujo de datos de salida:	<ul style="list-style-type: none">- Vales extemporáneos- Recetas- Listado general de medicamentos- Tarjetas de kardex- Medicamentos- Requisición de medicamentos- Información de pacientes y recetas despachadas- Información de medicamentos controlados- Consumo de medicamentos



Resumen de la lógica:	<ul style="list-style-type: none">- Recetas controladas <p>El abastecimiento de farmacias se lleva a cabo a través de las requisiciones y vales extemporáneos dirigidos hacia el respectivo almacén, respetando la calendarización previamente asignada por cada almacén y haciendo uso de los vales extemporáneos en caso que la demanda de los medicamentos sea mayor. El despacho de farmacias se realiza mediante recetas que traen los pacientes que han sido atendidos en los servicios de consulta externa, se verifica si hay medicamento luego se preparan y despachan, lo mismo ocurre cuando se reciben las hojas de indicaciones médicas y las requisiciones de soluciones antisépticas.</p>
------------------------------	--

Proceso: Generación de informes(4.0)	
Descripción:	Este proceso consiste en elaborar los diferentes reportes solicitados por entidades internas y externas al hospital.
Flujo de datos de entrada:	<ul style="list-style-type: none">- Información de medicamentos controlados- Información de pacientes y recetas despachadas- Información de salida de insumos o medicamentos- Información de entregas pendientes- Información de vales salida- Recetas controladas- Consumo de medicamento
Flujo de datos de salida:	<ul style="list-style-type: none">- Contratos y pedidos pendientes de entrega- Informes SIG de requisiciones despachadas- Informe SIG de consumo de medicamentos- Informe SIG de recetas despachadas- Informe SIG de consumo de medicamentos- Informe de medicamentos controlados- Recetas controladas
Resumen de la lógica:	Los procesos de consolidación de información en estas entidades se realizan internamente, es decir cada una de las farmacias elabora sus consumos de igual forma ocurre con los almacenes, generando con ello los reportes que necesitan enviar periódicamente a la Unidad de planificación, UACI y al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.



Proceso: Inventario (5.0)	
Descripción:	El proceso de inventario se realiza cada seis meses en almacenes y farmacias.
Flujo de datos de entrada:	<ul style="list-style-type: none"> - Listado general de insumos - Tarjetas de kardex(almacenes) - Vales de salida - Recetas - Requisición de medicamentos - Listado general de medicamentos - Tarjetas de kardex(farmacias)
Flujo de datos de salida:	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de inventario - Respaldo de la información - Acta de inventario
Resumen de la lógica:	Se efectúan conteo preliminar con el propósito de encontrar diferencias entre los medicamentos e insumos físicos con relación a los saldos que manejan en tarjetas de kardex, de haber diferencia efectúa una búsqueda entre todos los vales de salidas, recetas, facturas, transferencias y desvanecer cualquier sobrante o faltante de medicamentos o insumos. Luego se procede a hacer el cierre correspondiente en las tarjetas de kardex. Posteriormente realiza el respaldo de la información que existe en el sistema mecanizado en disquetes por parte del programador del departamento de informática, una vez los saldos de las tablas están cero se digita la carga inicial de medicamentos e insumos en el sistema mecanizado.

DESCRIPCION DE FLUJOS DE DATOS

Flujo de datos: Calendarización de entrega de insumos	
Descripción:	Documento elaborado manualmente mediante el cual se le informa a los diferentes servicios del hospital en que fechas se recibirán requisiciones de insumos y en que fecha se entregaran los pedidos por parte de los almacenes.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none"> - Aprovevisionamiento Almacenes(2.0) - Elaboración de calendarización(2.2.1)
Dirigido hacia:	Entidades: <ul style="list-style-type: none"> - Servicios
Datos:	Destinatario, remitente, asunto, fecha, fecha de solicitud, fecha de despacho de pedidos.



Flujo de datos: Calendarización de entrega de medicamentos	
Descripción:	Documento elaborado manualmente mediante el cual se le informa a las diferentes farmacias del hospital en que fechas se recibirán requisiciones de medicamentos y en que fecha se entregaran los pedidos por parte del almacén.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Despacho almacén(2.2)- Elaboración de calendarización(2.2.1)
Dirigido hacia:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Farmacias(3.0)- Abastecimiento farmacia(3.1)- Elaboración de pedidos ordinarios y extemporáneos (3.1.1) Entidades: <ul style="list-style-type: none">- Farmacias
Datos:	Destinatario, remitente, asunto, fecha, fecha de solicitud, fecha de despacho de pedidos.

Flujo de datos: Vales extemporáneos	
Descripción:	Documento elaborado manualmente mediante el cual los servicios del HNNBB solicitan de manera extemporánea los medicamentos e insumos al respectivo almacén.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Preparación de requisiciones y vales(2.2.2)- Aprovisionamiento Farmacias(3.0)- Abastecimiento farmacia(3.1)- Elaboración de pedidos ordinarios y extemporáneos (3.1.1) Entidades: <ul style="list-style-type: none">- Servicios y farmacias
Dirigido hacia:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Despacho almacén(2.2)- Preparación de requisiciones y vales(2.2.2)- Preparación y despacho de pedidos(2.2.3)
Datos:	Nombre del servicio solicitante, descripción del artículo, unidad de medida, cantidad solicitada, cantidad despachada, precio unitario, total, fecha, nombre y firma del jefe del servicio solicitante.

Flujo de datos: Vale de salida	
Descripción:	Documento proporcionado por el sistema mecanizado actual mediante el cual los almacenes proceden a la entrega de los insumos solicitados al respectivo servicio del HNNBB.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Despacho almacén(2.2)- Preparación y despacho de pedidos(2.2.3)- Registro de salida de medicamentos e insumos(2.2.4)- Recepción de pedidos(3.1.2)- Almacenaje de medicamentos(3.1.3) Almacenes: <ul style="list-style-type: none">- Archivo de vales de salida
Dirigido hacia:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Farmacia(3.0)



	<ul style="list-style-type: none">- Abastecimiento farmacia(3.1)- Recepción de pedidos(3.1.2)- Almacenaje de medicamentos(3.1.3)- Registro de ingreso de medicamentos(3.1.4)- Inventario(5.0)- Ordenamiento y conteo físico de medicamentos e insumos(5.1) <p>Entidades:</p> <ul style="list-style-type: none">- Servicios y farmacias <p>Almacenes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Archivo de vales de salida- Libro PPM- Libro de salidas
Datos:	Numero del vale, fecha de despacho, unidad solicitante, persona que prepara, correlativo del producto, código del insumo, descripción, unidad de medida, numero de lote, procedencia, fecha de vencimiento, ubicación, cantidad despachada, costo unitario, monto por despacho, códigos de procedencia, firmas.

Flujo de datos: Facturas	
Descripción:	Documento presentado por los proveedores a los que se les a solicitado los insumos para indicar los productos a entregar y el monto de la venta.
Proviene de:	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Abastecimiento almacén(2.1)- Recepción de medicamentos e insumos(2.1.1) <p>Entidades:</p> <ul style="list-style-type: none">- Proveedores
Dirigido hacia:	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Abastecimiento almacén(2.1)- Recepción de medicamentos e insumos(2.1.1)- Almacenaje de medicamentos e insumos(2.1.2) <p>Almacenes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Archivo de documentos por libre gestión- Archivo de documentos por licitación pública
Datos:	Nombre del proveedor, fecha, numero de factura, descripción, cantidad, numero de lote, fecha de vencimiento, precio unitario, total, si es libre gestión numero de la orden de compra y si es licitación numero de licitación, numero de contrato, numero de resolución de adjudicación ,numero de entrega, saldo anterior, saldo actual.



Flujo de datos: Copia de resolución de adjudicación	
Descripción:	Copia del resolución de adjudicación de la compra de medicamentos o insumos a un determinado proveedor.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Compras(1.0)- Compra por licitación pública(1.2)- Abastecimiento almacén(2.1)- Recepción de medicamentos e insumos(2.1.1)
Dirigido hacia:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Abastecimiento almacén(2.1)- Recepción de medicamentos e insumos(2.1.1) Almacenes: <ul style="list-style-type: none">- Archivo de documentos por licitación pública
Datos:	Titulo del concurso, numero de resolución de adjudicación, renglón adjudicado, descripción del insumo, unidad de medida, cantidad, precio unitario, precio total, total adjudicado por proveedor, renglones no adjudicados, renglones desiertos, resumen adjudicado por proveedor, programa de entrega de licitación.

Flujo de datos: Orden de compra	
Descripción:	Formulario en el que se indica todos los productos que se le compraran a un determinado proveedor.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Compras(1.0)- Compra por libre gestión(1.1)
Dirigido hacia:	Entidades: <ul style="list-style-type: none">- Proveedores
Datos:	Numero de orden de compra, fecha, proveedor, teléfono, forma de pago, almacén a recibir insumos, cantidad, detalle, unidad de medida, precio unitario, precio total, datos del presupuesto.

Flujo de datos: Información de ingreso de insumos o medicamentos	
Descripción:	Datos que identifican los diferentes ingresos de medicamentos e insumos a los almacenes y farmacias.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Abastecimiento almacén(2.1)- Almacenaje de medicamentos e insumo(2.1.2)- Registro de ingreso de medicamentos e insumos(2.1.3)
Dirigido hacia:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Registro de ingreso de medicamentos e insumos(2.1.3) Almacenes: <ul style="list-style-type: none">- Kardex auxiliar- Kardex almacén- Libro de ingresos- Registro mecanizado almacén
Datos:	Nombre del proveedor, fecha, numero de factura, descripción, cantidad, numero de lote, fecha de vencimiento, precio unitario, total, si es libre gestión numero de la orden de compra y si es licitación numero de licitación, numero de contrato, numero de resolución de adjudicación, ubicación, numero correlativo de ingreso.



Flujo de datos: Hojas de indicaciones médicas	
Descripción:	Hoja en la cual los médicos indican las prescripciones a los pacientes que están hospitalizados.
Proviene de:	Entidades: - Servicios de hospitalización
Dirigido hacia:	Procesos: - Aprovisionamiento Farmacias(3.0) - Despacho farmacia(3.2) - Recepción de recetas y hojas de indicaciones medicas(3.2.1)
Datos:	Numero de expediente, nombre del paciente, numero de cuna, nombre del servicio, nombre del medicamento, dosificación, edad y peso del paciente, fecha.

Flujo de datos: Acta de inventario	
Descripción:	Informe que se obtiene como resultado del inventario realizado
Proviene de:	Procesos: - Inventario(5.0) - Levantamiento de inventario(5.2)
Dirigido hacia:	Entidades: - Auditoria interna - UACI
Datos:	Código del insumo, descripción, cantidad, numero de lote, fecha de vencimiento, unidad de medida, precio, total, firma de participantes.

Flujo de datos: Listado general de insumos	
Descripción:	Listado de las existencias de todos los artículos a una fecha, que es una herramienta de verificación en el proceso de inventario.
Proviene de:	Procesos: - Aprovisionamiento Almacenes(2.0) Almacenes: - Registro mecanizado almacén
Dirigido hacia:	Procesos: - Inventario(5.0) - Ordenamiento y conteo físico de medicamentos e insumos(5.1)
Datos:	Código del insumo, descripción, cantidad, numero de lote, fecha de vencimiento, unidad de medida, precio, total



Flujo de datos: Informe de contratos y pedidos pendientes de entrega	
Descripción:	Son informes de los proveedores cuyos contratos o pedidos están pendientes de entrega
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Generación de informes(4.0)- Informe gerenciales(4.1)
Dirigido hacia:	Entidades: <ul style="list-style-type: none">- UACI
Datos:	Nombre del proveedor, numero de contrato, fechas pendientes de entrega, cantidad pendiente de entrega, nombre del medicamento o insumo pendiente de entrega.

Flujo de datos: Tarjetas de Kardex	
Descripción:	En esta tarjeta se encuentra numerada y sellada por la UACI. Se tiene una por cada insumo o medicamento, registrando los ingresos y egresos de los mismos.
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Aprovisionamiento Almacenes(2.0)- Aprovisionamiento Farmacias(3.0) Almacenes: <ul style="list-style-type: none">- Kardex almacén- Kardex farmacia
Dirigido hacia:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Inventario(5.0)- Ordenamiento y conteo físico de medicamentos e insumos(5.1)
Datos:	Código del artículo, nombre del artículo, concentración, presentación, unidad de medida; estante, entrepaño, casilla. Número de la tarjeta, nombre del almacén, existencia mínima, existencia máxima, fecha del movimiento, concepto, procedencia, fecha de vencimiento, cantidad de entrada, precio de entrada, cantidad de salida, precio de salida, saldo

Flujo de datos: Informe SIG de consumo de insumos	
Descripción:	Informe del sistema de información gerencial generado en almacenes en el que se detalla el consumos de insumos por mes por cada servicio
Proviene de:	Procesos: <ul style="list-style-type: none">- Generación de informes(4.0)- Informes gerenciales(4.1)
Dirigido hacia:	Entidades: <ul style="list-style-type: none">- Unidad de planificación
Datos:	Nombre del servicio, nombre del insumo, cantidad despachada, fecha, costo del insumo despachado

**DESCRIPCION DE ALMACENES DE DATOS**

Almacén de datos: Archivo de adjudicación	
Descripción:	Fichero que contiene la información relativa al proceso de compra por libre gestión.
Flujo de datos que entran:	Copia de documentación de adjudicación
Flujo de datos que salen:	Copia de documentación de adjudicación
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Orden de compra- Cotizaciones- Solicitud de compra

Almacén de datos: Archivo de proveedores	
Descripción:	Fichero que contiene los datos generales para contactar a los proveedores.
Flujo de datos que entran:	Información de proveedores
Flujo de datos que salen:	Información de proveedores
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Nombre del proveedor- Teléfono- Dirección- Giro

Almacén de datos: Archivo de licitación	
Descripción:	Fichero que contiene la información relativa al proceso de compra por licitación pública.
Flujo de datos que entran:	Copia de documentación de licitación
Flujo de datos que salen:	Copia de documentación de licitación
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Resolución de adjudicación- Contrato- Bases de licitación- Oferta presentada

Almacén de datos: Libro PPM	
Descripción:	Libro en el que se controlan los diferentes mantenimientos preventivos llevados a cabo por el departamento de mantenimiento
Flujo de datos que entran:	Vales de salida
Flujo de datos que salen:	Vales de salida
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Fecha- Número de tarjeta- Ambiente- Correlativo



Almacén de datos: Libro de salidas	
Descripción:	Libro que permite controlar el número correlativo de salida por cada despacho que se realiza hacia los servicios del hospital.
Flujo de datos que entran:	Información de salida de insumos o medicamentos
Flujo de datos que salen:	Información de salida de insumos o medicamentos
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Número correlativo de salida- Nombre del servicio- Fecha de despacho

Almacén de datos: Registro mecanizado almacén	
Descripción:	Tablas del sistema mecanizado actual en las que se registra la información de movimientos de entrada y salida al interior de los almacenes.
Flujo de datos que entran:	<ul style="list-style-type: none">- Información de ingreso de insumos o medicamentos- Información de salida de insumos o medicamentos
Flujo de datos que salen:	<ul style="list-style-type: none">- Información de existencias y consumos- Listado general de insumos
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Número correlativo- Código del insumo- Descripción- Número de lote- Cantidad- Procedencia- Fecha de vencimiento- Ubicación- Precio unitario- Unidad de medida- Proveedor- Número de factura

Almacén de datos: Kardex almacén	
Descripción:	Tarjetas que utiliza el almacén para el registro de los movimientos de entradas y salidas.
Flujo de datos que entran:	<ul style="list-style-type: none">- Información de ingreso de insumos o medicamentos- Información de salida de insumos o medicamentos
Flujo de datos que salen:	<ul style="list-style-type: none">- Información de existencias y consumos- Tarjetas de kardex
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Número de la tarjeta- Fecha del movimiento- Código del insumo- Descripción- Número de lote- Cantidad- Procedencia- Fecha de vencimiento- Ubicación- Precio unitario- Unidad de medida- Saldo



Almacén de datos: Archivo de vales de salida	
Descripción:	Fólder en el que se almacenan los vales de salida por mes.
Flujo de datos que entran:	- Vales de salida
Flujo de datos que salen:	- Vales de salida - Información de vales de salida
Descripción de los datos:	- Número correlativo - Código del insumo - Descripción - Número de lote - Cantidad - Procedencia - Fecha de vencimiento - Ubicación - Precio unitario - Unidad de medida - Fecha de despacho - Servicio solicitante - Total

Almacén de datos: Stock de medicamentos en servicios de hospitalización	
Descripción:	Fólder en el cual se registra diariamente los medicamentos despachados con recetas o sin recetas en los servicios de hospitalización.
Flujo de datos que entran:	Saldos en stock
Flujo de datos que salen:	Saldos en stock
Descripción de los datos:	- Sello del servicio - Firma de enfermera por revisión de stock - Firma de enfermera por entrega de medicamentos - Fecha - Firma del farmacéutico responsable - Firma de visto bueno de jefatura o subjefatura - Medicamento faltante con receta - Medicamento faltante sin receta

Almacén de datos: Tabulador diario	
Descripción:	Fólder utilizado en farmacia para llevar el registro diario de la cantidad de cada medicamento despachado tanto en recetas como en requisiciones, durante una quincena.
Flujo de datos que entran:	Consumo de medicamentos
Flujo de datos que salen:	Consumo de medicamentos
Descripción de los datos:	- Fecha - descripción del medicamento - día - cantidad de medicamento despachado por día - total



Almacén de datos: Registro de pacientes recetas	
Descripción:	Libro que se utiliza para el registro diario de numero de pacientes atendidos y la cantidad de recetas despachadas separadas por servicio.
Flujo de datos que entran:	Información de pacientes y recetas despachadas
Flujo de datos que salen:	Información de pacientes y recetas despachadas
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Fecha de corte- Nombre del servicio- Cantidad de pacientes- Cantidad de recetas

Almacén de datos: Libro de ingresos	
Descripción:	Libro que permite controlar el numero correlativo de entrada por cada ingreso de insumos o medicamentos que se realiza dentro de los almacenes.
Flujo de datos que entran:	Información de ingreso de insumos o medicamentos
Flujo de datos que salen:	Información de ingreso de insumos o medicamentos
Descripción de los datos:	<ul style="list-style-type: none">- Número correlativo de ingreso.- Nombre del proveedor- Número de factura- Número de orden de compra(por libre gestión)- Número de resolución de adjudicación (por licitación pública)- Fecha de recepción- Descripción del medicamento- Cantidad- Número de lote- Fecha de vencimiento- Costo unitario

**DESCRIPCION DE ELEMENTOS DE DATOS**

Elemento de dato: Código del servicio	
Descripción:	Código que identifica el servicio administrativo o de hospitalización del HNNBB.
Tipo:	Carácter
Longitud:	9
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
999999999	Caracter 1, contiene un dígito de identificador institucional. Caracter 2-3, contiene los dígitos del código de la división. Caracter 4-5, contiene los dígitos del código del departamento. Caracter 6-7, contiene los dígitos del código del servicio. Caracter 8-9, contiene los dígitos del número correlativo del servicio

Elemento de dato: Código del insumo	
Descripción:	Código que identifica al insumo según el cuadro básico emitido por el MSPAS.
Tipo:	Carácter
Longitud:	8
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
99999999	

Elemento de dato: Código del medicamento	
Descripción:	Código que identifica al medicamento según el cuadro básico emitido por el MSPAS.
Tipo:	Carácter
Longitud:	8
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
99999999	Caracter 1, corresponde al número del listado oficial de medicamentos. Caracter 2-3, grupo por acción farmacológica. Caracter 4-5, nombre genérico. Caracter 6, concentración. Caracter 7, forma farmacéutica. Caracter 8, presentación



Elemento de dato: Cantidad solicitada	
Descripción:	Cantidad de insumos que el servicio solicita ya sea de insumos o medicamentos.
Tipo:	Numérico
Longitud:	8 decimales : 2
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
999999.99	

Elemento de dato: Número de lote	
Descripción:	Dato que identifica el lote del insumo o medicamento.
Tipo:	Carácter
Longitud:	12
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
AAAAAAAAAAAA	

Elemento de dato: Costo unitario	
Descripción:	Es el costo por unidad de un insumo o medicamento.
Tipo:	Numérico
Longitud:	12 , decimales: 4
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
99999999.9999	

Elemento de dato: Fecha de vencimiento	
Descripción:	Fecha en que vence el insumo o medicamento.
Tipo:	Fecha
Longitud:	8
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
99/99/9999	DD/MM/AAAA



Elemento de dato: Existencia	
Descripción:	Cantidad en con que cuenta el almacén o farmacia de un insumo o medicamento.
Tipo:	Numérico
Longitud:	12 , decimales : 2
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
9,999,999,999.99	

Elemento de dato: Número de factura	
Descripción:	Número de la factura que con la que hace entrega de los insumos o medicamentos el proveedor al almacén.
Tipo:	Carácter
Longitud:	10
Rango de valores:	Ninguno
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
AAAAAAAAAA	

Elemento de dato: Edad del paciente	
Descripción:	Edad del paciente
Tipo:	Numérico
Longitud:	2
Rango de valores:	0 – 12
Lista de valores específicos	
Formato:	Significado:
99	



2.3 DESCRIPCIÓN DE FORMULARIOS.

Se presenta el detalle de la información contenida por cada uno de los formularios utilizados en almacenes y farmacias para registrar las operaciones que en ellos se realizan. Para la descripción de cada formulario se presenta en primer lugar el nombre del formulario, la descripción de la utilización del formulario, los procesos que utilizan el formulario, los elementos que lo componen.

Nombre del Formulario: REQUISICION	
Descripción: Es el documento con la que los diferentes servicios solicitan los insumos al almacén correspondiente según calendarización mensual o bimensual.	
Procesos que lo utilizan: Recepción de requisiciones y vales (2.2.2)	
Elementos del formulario	
Datos del servicio solicitante	Nombre del servicio que solicita, nombre del jefe del servicio, firma del jefe del servicio, fecha de solicitud, número correlativo del insumo, descripción del insumo, unidad de medida, cantidad solicitada, firma de persona que recibe el pedido.
Datos exclusivos del almacén	Cantidad despachada, código del artículo, número de lote, precio unitario, total, firma de persona que entrega el pedido.
Otros datos	Firma del administrador.
Frecuencia de uso: Mensual: 363 Anual: 4,354	



Nombre del Formulario: RECETA	
Descripción: Es el documento mediante el cual se le prescribe y despacha medicamento a los pacientes.	
Procesos que lo utilizan: Recepción de recetas y hoja de indicaciones médicas(3.2.1)	
Elementos del formulario	
Datos del paciente	Nombre del paciente, edad, peso, sexo,
Datos exclusivos del servicio	Código del servicio, nombre genérico del medicamento número de junta de vigilancia, número del expediente, cantidad indicada, unidad de medida.
Datos del farmacéutico	Código del medicamento, fecha de despacho, cantidad de medicamento despachado.
Frecuencia de uso: Mensual:44,759 Anual: 537,114	

Nombre del Formulario: VALE EXTEMPORANEO	
Descripción: Es el vale extemporáneo con la que los diferentes servicios solicitan los insumos al almacén correspondiente fuera de la calendarización.	
Procesos que lo utilizan: Recepción de requisiciones y vales (2.2.2)	
Elementos del formulario	
Datos del servicio solicitante	Nombre del servicio que solicita, nombre del jefe del servicio, firma del jefe del servicio, lugar y fecha, número correlativo del insumo, descripción del artículo, unidad de medida, cantidad solicitada, firma de persona que recibe el pedido.
Datos exclusivos del almacén	Cantidad despachada, código del artículo, número de lote, precio unitario, total, firma de persona que entrega el pedido.
Otros datos	Firma del administrador.
Frecuencia de uso: Mensual:144 Anual:1,728	



Nombre del Formulario: TARJETA DE KARDEX	
Descripción: En esta tarjeta se encuentra numerada y sellada por la UACI. Se tiene una por cada insumos o medicamento, registrando los ingresos y egresos de los mismos.	
Procesos que lo utilizan: <ul style="list-style-type: none">- Registro de ingreso de medicamentos e insumos (2.1.4)- Registro de salidas de medicamentos e insumos (2.2.4)- Registro de ingreso de medicamentos (3.1.4)- Registro de pacientes atendidos y recetas despachadas (3.2.3)	
Elementos del formulario	
Datos	Código del artículo, nombre del artículo, concentración, presentación, unidad de medida; estante, entrepaño, casilla. Número de la tarjeta, nombre del almacén, existencia mínima, existencia máxima, fecha del movimiento, concepto, procedencia, fecha de vencimiento, cantidad de entrada, precio de entrada, cantidad de salida, precio de salida, saldo
Frecuencia de uso: Anual:4,653	

Nombre del Formulario: CONTROL DE PROGRAMA DE ENTREGAS	
Descripción: Es utilizado en los almacenes para registrar las entregas de insumos o medicamentos de parte de los proveedores cuando es por compra por licitación pública.	
Procesos que lo utilizan: Licitación pública (2.1.1.2)	
Elementos del formulario	
Datos	Nombre del concurso, número del concurso, número de resolución de adjudicación, número de contrato, nombre de la empresa (proveedor), número del renglón, descripción del producto, unidad de medida, cantidad total adjudicada, fecha programada, fecha real, cantidad entregada, saldo pendiente de entrega, observaciones.
Frecuencia de uso: variable	



Nombre del Formulario: SOLICITUD Y VALE DE SALIDA DE MATERIALES	
Descripción: Es utilizado por el almacén de medicamentos cuando recibe de medicamentos de parte del MSPAS, o en caso de transferencias y préstamos.	
Procesos que lo utilizan: <ul style="list-style-type: none">- Recepción de transferencias (2.1.1.4)- Recepción de préstamos (2.1.1.5)	
Elementos del formulario	
Datos del almacén	Número del vale, Número del almacén, Unidad que solicita y recibe, fecha de solicitud, número secuencial, código del medicamento, unidad de medida, descripción del medicamento, cantidad solicitada, firma del solicitante, firma de persona que recibe el pedido.
Datos exclusivos del MSPAS	Cantidad despachada, fecha de despacho, fecha de vencimiento, cantidad despachada, costo unitario, firma de persona que entrega el pedido.
Frecuencia de uso: variable	



2.4 ARCHIVOS Y ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Actualmente la información que se genera y que se almacena o se utiliza en los almacenes y farmacias, se divide en libros, tarjetas de kardex, disquetes y toda la documentación legal que ampara una entrada o salida de medicamentos o insumos.

Libros

Los libros son usados como instrumentos de control manual en los almacenes de medicamentos, insumos médico quirúrgico, reactivos, insumos diversos, mantenimiento, farmacia central, farmacia oncología y farmacia anexo. Con el propósito de registrar todos los ingresos y egresos de medicamentos e insumos a través de ellos se puede identificar las fechas en las cuales el proveedor realizó una entrega de medicamentos o insumos en particular, también sirven para llevar el control del número de pacientes y recetas separados por servicios que han sido atendidos en cualquiera de las farmacias con que cuenta el hospital, la información se utiliza de acuerdo al tipo de reporte que se desea elaborar.

Almacén de Medicamentos

Para registrar el ingreso de medicamentos se efectúa el registro de todas las entradas, cuando se termina se sustituye por otro y solamente se almacena por período de un año para consulta de carácter histórico. Contiene el detalle de todos los ingresos de medicamentos separados por mes. La información que se almacena en el libro es la siguiente:

- Número correlativo de ingreso.
- Nombre del proveedor
- Número de factura
- Número de orden de compra(por libre gestión)
- Número de resolución de adjudicación (por licitación pública)
- Fecha de recepción
- Descripción del medicamento
- Cantidad
- Número de lote
- Fecha de vencimiento
- Costo unitario



También para la salida de medicamentos se utiliza otro libro que contiene la siguiente información:

- Número correlativo de egreso.
- Nombre del servicio solicitante
- Fecha de despacho

Almacén de Reactivos

Para el ingreso de reactivos se efectúa el registro de todas las entradas, cuando se termina se sustituye por otro y solamente se almacena por período de un año para consulta de carácter histórico. Contiene el detalle de todos los ingresos de reactivos separados por mes. La información que se almacena en el libro es la siguiente:

- Número correlativo de ingreso.
- Nombre del proveedor
- Número de factura
- Número de orden de compra(por libre gestión)
- Número de resolución de adjudicación (por licitación pública)
- Fecha de recepción
- Descripción del medicamento
- Cantidad
- Número de lote
- Fecha de vencimiento
- Costo unitario

También para la salida de reactivos se utiliza otro libro que contiene la siguiente información:

- Número correlativo de egreso.
- Nombre del servicio solicitante
- Fecha de despacho

Almacén de insumos médico quirúrgico

Para el ingreso de insumos médico quirúrgico se efectúa el registro de todas las entradas, cuando se termina se sustituye por otro y solamente se almacena por período de un año para



consulta de carácter histórico. Contiene el detalle de todos los ingresos de insumos médicos quirúrgico separados por mes. La información que se almacena en el libro es la siguiente:

- Número correlativo de ingreso.
- Nombre del proveedor
- Fecha de recepción

También para la salida de insumos médico quirúrgico se utiliza otro libro que contiene la siguiente información:

- Número correlativo de egreso.
- Nombre del servicio solicitante
- Fecha de despacho

Almacén de insumos diversos

Para el ingreso de insumos diversos se efectúa el registro de todas las entradas, cuando se termina se sustituye por otro y solamente se almacena por período de un año para consulta de carácter histórico. Contiene el detalle de todos los ingresos de insumos diversos separados por mes. La información que se almacena en el libro es la siguiente:

- Número correlativo de ingreso
- Nombre del proveedor
- Fecha de recepción

También para la salida de insumos diversos se utiliza otro libro que contiene la siguiente información:

- Número correlativo de egreso.
- Nombre del servicio solicitante
- Fecha de despacho

Almacén de Mantenimiento

Para el registro de ingreso de materiales se efectúa el registro de todas las entradas, cuando se termina se sustituye por otro y solamente se almacena por período de un año para consulta de carácter histórico. Contiene el detalle de todos los ingresos de materiales separados por mes. La información que se almacena en el libro es la siguiente:

- Número correlativo de ingreso



- Nombre del proveedor
- Fecha de recepción

También para la salida de materiales se utiliza el libro programa preventivo de mantenimiento que contiene la siguiente información:

- Número correlativo de egreso.
- Nombre del servicio solicitante
- Fecha de despacho
- Número de tarjeta
- Tipo de trabajo

Farmacias

Para el registro del despacho de medicamentos al interior de cada una de las farmacias se lleva un libro pacientes recetas, en el cual se anota por día la cantidad de pacientes atendidos y recetas despachadas por cada servicio. Cuando se termina se sustituye por otro y solamente se almacena por período de un año para consulta de carácter histórico. La información que se almacena en el libro es la siguiente:

- Fecha de recepción
- Número pacientes atendidos
- Número de recetas
- Nombre del servicio
- Total de pacientes atendidos
- Total recetas despachadas

Archivos

Kardex

Los archivos son utilizados para almacenar las tarjetas de Kardex estas son custodiadas por el jefe de cada almacén por un período de 5 años, esto es así debido a la normativa hecha por Auditoria Interna. En farmacia las tarjetas se colocan en archivos clasificados por años, las recetas se colocan en cajas de cartón debidamente separadas por mes y se llevan a la bodega general ubicada en el Anexo al final del periodo. Todas las tarjetas de Kardex están debidamente numeradas y selladas por la UACI, se



elaboran al inicio del año, su saldo se apertura con la cantidad del medicamento o insumo resultante del inventario físico practicado en el mes de enero, posteriormente se efectúa según el departamento de Auditoria Interna del hospital el segundo inventario físico del año específicamente en el mes de junio, para lo cual por cada medicamento o insumos elaboran un corte el cual consiste en trazar una línea de color azul y determinar cual es el saldo a dicho mes, éste deberá coincidir con el saldo físico detectado en el inventario. Para fin de año las tarjetas son retiradas, posteriormente elaboran las tarjetas para el siguiente año y el ciclo antes mencionado se vuelve a repetir.

La descripción de las tarjetas de kardex que utilizan los almacenes y farmacias se detalla a continuación:

Almacenes

- Código del insumo
- Nombre del insumo
- Concentración
- Presentación
- Unidad de medida
- Ubicación del insumo
- Número de la tarjeta
- Nombre del almacén
- Fecha del movimiento
- Concepto
- Procedencia
- Fecha de vencimiento
- Cantidad de entrada
- Precio de entrada
- Cantidad de salida
- Precio de salida
- Saldo

Farmacias

- Código del medicamento
- Nombre del medicamento
- Concentración
- Presentación
- Unidad de medida
- Número de la tarjeta



- Nombre de la farmacia
- Fecha del movimiento
- Concepto
- Procedencia
- Cantidad de entrada
- Precio de entrada
- Cantidad de salida
- Precio de salida
- Saldo

Disquetes

Son medios utilizados para el resguardo de la información generada a través del sistema mecanizado actual en los almacenes de medicamentos, reactivos, insumos diversos, insumos médicos y en la farmacia central. Se realiza cada seis meses por parte del programador, quien es el encargado de trasladar dicha información en disquete hacia el servidor ubicado en el Departamento de Informática, posteriormente copia la información en CD y se encarga de darle una copia en disquete de la misma información al responsable del área de donde extrajeron dicha información.

Documentos legales

Esta constituido por todos aquellos documentos que respaldan las compras de medicamentos e insumos como por ejemplo facturas, contratos, actas de recepción, acta de resolución de adjudicación, orden de compra. Se almacenan en fólderes separados por proveedor por un periodo no mayor de cinco años. Como otro documento legal se cuenta con el acta de inventario físico practicado en almacenes y farmacias del HNNBB, que es supervisada por la Corte de Cuentas de la República, que son almacenadas en cajas.



2.5 DIAGNOSTICO.

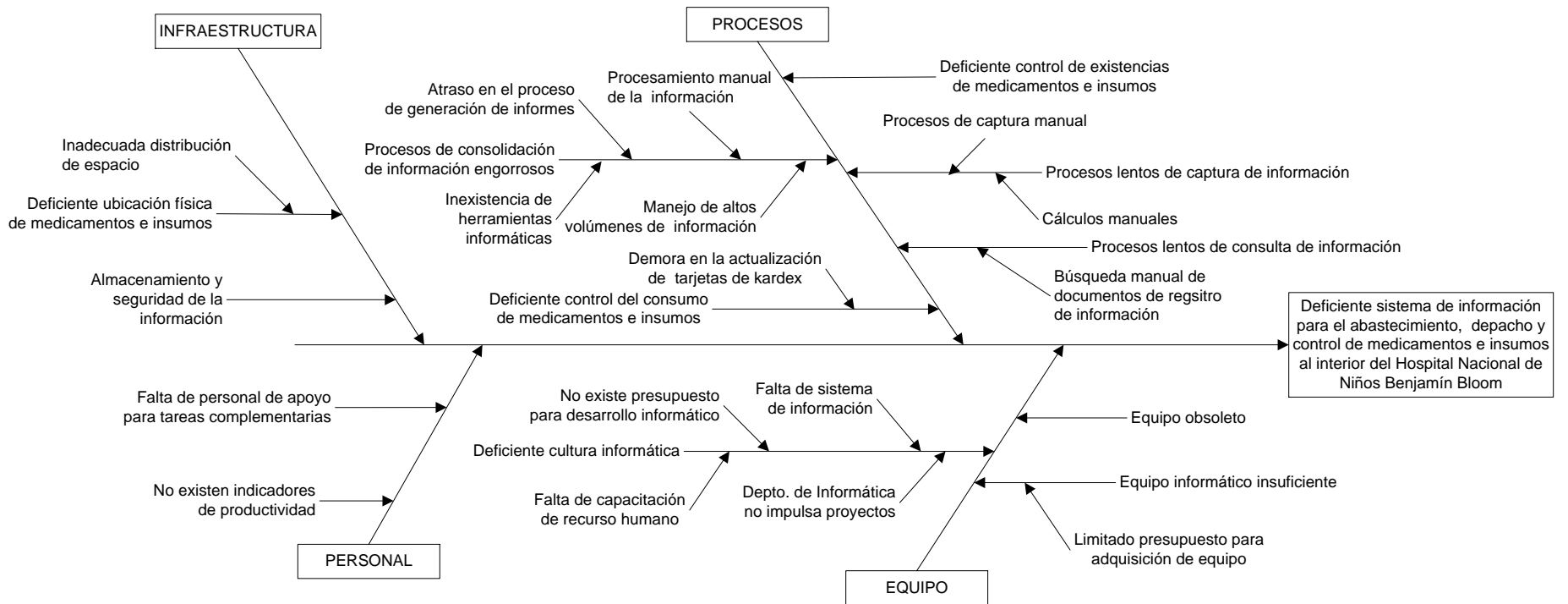
2.5.1 Diagrama Causa – Efecto

El análisis de causa y efecto identifica los factores (causas) que llevan a un resultado (efecto). Este tipo de análisis, emplea un diagrama de esqueleto de pescado, el cual es utilizado con el fin de separar e identificar la causa raíz de un problema. La lógica en esta técnica, funciona de la siguiente manera: La espina del primer nivel es la causa de la espina mayor, la espina del segundo nivel es la causa de la espina del primer nivel; el proceso termina hasta llegar a la causa raíz.

El diagrama Causa – Efecto o Ishikawa es el siguiente.



DIAGRAMA CAUSA-EFECTO





Descripción de las causas principales de la problemática:

Para describir de una mejor manera la problemática, se ha decidido enfocarla desde los cuatro factores más importantes, los cuales son:

1. Infraestructura
2. Procesos
3. Personal
4. Equipo.

Cada una de esas áreas se describe a continuación.

Infraestructura

Almacenamiento y Seguridad de la Información. Las condiciones bajo las cuales se almacenan las recetas, vales extemporáneos, vales de salida, requisiciones, documentos legales que registran el ingreso y salida de medicamentos e insumos de los almacenes y farmacias no son las adecuadas, razón por la cual se les dificulta acceder dicha información o se extravían ciertos documentos, además existe la posibilidad que se deterioren con el paso del tiempo.

Deficiente ubicación física de insumos. Las condiciones bajo las cuales se distribuyen los medicamentos e insumos en las instalaciones de los almacenes y farmacias no es la adecuada, esto se origina principalmente por la inadecuada distribución del espacio físico al interior de los mismos.

El mobiliario que utilizan actualmente están clasificados en estantes y tarimas, se encuentran codificados según el almacén al cual pertenecen, es decir no se lleva un estándar en cuanto a la codificación de las ubicaciones de los medicamentos e insumos.

Procesos

Deficiente control de existencias. Actualmente no se posee un control de niveles mínimos y las existencias en el sistema mecanizado se encuentran desactualizadas. Esta situación hace muy difícil tener un control preciso de los medicamentos e insumos.

Procesos Lentos de Captura de Información. Esta situación se debe a que mucha de la información que se registra en almacenes y farmacias se realiza en forma manual, con el objeto de corroborar la información que poseen en el sistema mecanizado actual, lo que implica que los cálculos correspondientes también se realicen de forma manual.

Procesos Lentos de Consulta de Información. La mayor parte de consulta de información dentro de los almacenes y farmacias se llevan a cabo de forma manual, tal es el caso de búsqueda de



recetas o documentos necesarios para cuadrar las tarjetas de Kardex o desvanecer cualquier inconsistencia que se detecte al momento de realizar el inventario físico.

Procesos de Consolidación de Información Engorros. Esta situación obedece a las siguientes razones: manejo de altos volúmenes de información y la inexistencia de una herramienta informática que ayude al procesamiento de la misma; a esto se suma el procesamiento manual de la información dentro de almacenes y farmacias.

Deficiente control del consumo de medicamentos e insumos. Esto se debe principalmente a la demora en la actualización de tarjetas de Kardex, esto es así debido a que primero se registra en el sistema mecanizado actual los movimientos de entrada y salida, para luego emitir el vale de ingreso y el vale de salida en el caso de los almacenes y en el caso de farmacia central esperan emitir el reporte del consumo de medicamentos quincenal, lo cual quiere decir que la digitadora debe haber ingresado al sistema todas la recetas y requisiciones correspondientes al periodo que están procesando y con eso actualizar las tarjetas de Kardex.

Personal

Falta de personal de apoyo para tareas complementarias. Esto se debe a que no se cuenta con suficiente personal para desempeñar las funciones que le corresponden dentro de un almacén por lo cual tiene que recurrir a personas de otros almacenes.

No existen indicadores de productividad. Actualmente no se cuenta con un mecanismo que permita controlar el rendimiento de cada recurso ocasionando que no se desempeñen las labores de una forma eficiente, ocasionando atrasos en el procesamiento de la información.

Equipo

Los almacenes y farmacias no poseen por el momento el equipo de cómputo adecuado para el manejo de la información que ahí se procesa, esto se debe a las siguientes razones:

Equipo Obsoleto. Falta de proyectos encaminados a mejorar la tecnología informática de los almacenes y farmacias. No existe por parte del hospital, un presupuesto destinado a la mejora del equipo informático.

Equipo Informático Insuficiente. Esto se debe a que los almacenes y farmacias del hospital, carecen de la cantidad necesaria de computadoras para el manejo de la información que ahí se procesa; además, la dirección del hospital no posee dentro de sus planes la adquisición de equipo informático, sino que este debe ser adquirido por medio de donaciones de instituciones de beneficencia.

Deficiente Cultura Informática. Esto se debe a la falta de presupuesto para el desarrollo informático, carencia de proyectos de capacitación al personal del hospital y a la falta de sistemas de información.



2.5.2 Diagrama de Pareto

De acuerdo a respuestas obtenidas a través de encuestas y entrevistas hechas a los principales actores como pacientes, Médicos, jefes de almacén, jefes de farmacias, jefe de la unidad de planificación, personal del área de salud y área administrativa, jefe de la UACI y que fueron analizadas en el Anteproyecto; se pueden listar las siguientes fallas que presenta el Sistema Actual en los Almacenes y Farmacias:

FALLA	FRECUENCIA
Deficiente control del consumo de medicamentos e insumos	6
Información no confiable	6
Deficiente control de las existencias de medicamentos e insumos	6
Deficiente cultura informática	5
Almacenamiento y seguridad de la información	4
Equipo informático insuficiente	3
Deficiente ubicación física de insumos	3
Atraso en el proceso de generación de informes	2
Proceso de consolidación de información engorrosos	2
Procesos lentos de captura de información	2
No existen indicadores de productividad	2
Falta de personal de apoyo para tareas complementarias	2

Las fallas son los problemas detectados por los actores en la parte de “*Definición del problema*”, descrito en el Anteproyecto. Para los pacientes, personal de farmacia, y personal de almacenes se utilizaron encuestas en las que una frecuencia mayor al 50% ocasionaba la identificación de la falla. Para los demás actores se utilizó la entrevista (ver anexo 3) como herramienta de recolección de datos para que expresaran las fallas que según su criterio lograban percibir.

La frecuencia se obtuvo de la identificación de la falla por cada actor en consideración, para lo que se puede obtener una frecuencia mínima de 1 y una frecuencia máxima de 7, donde esta última incluiría a todos los actores.



Las fallas listadas anteriormente se pueden agrupar según el tipo en cinco categorías o factores. Estos factores son: Infraestructura, Procesos, Equipo y personal.

En la siguiente tabla se presentan las fallas agrupadas por factores:

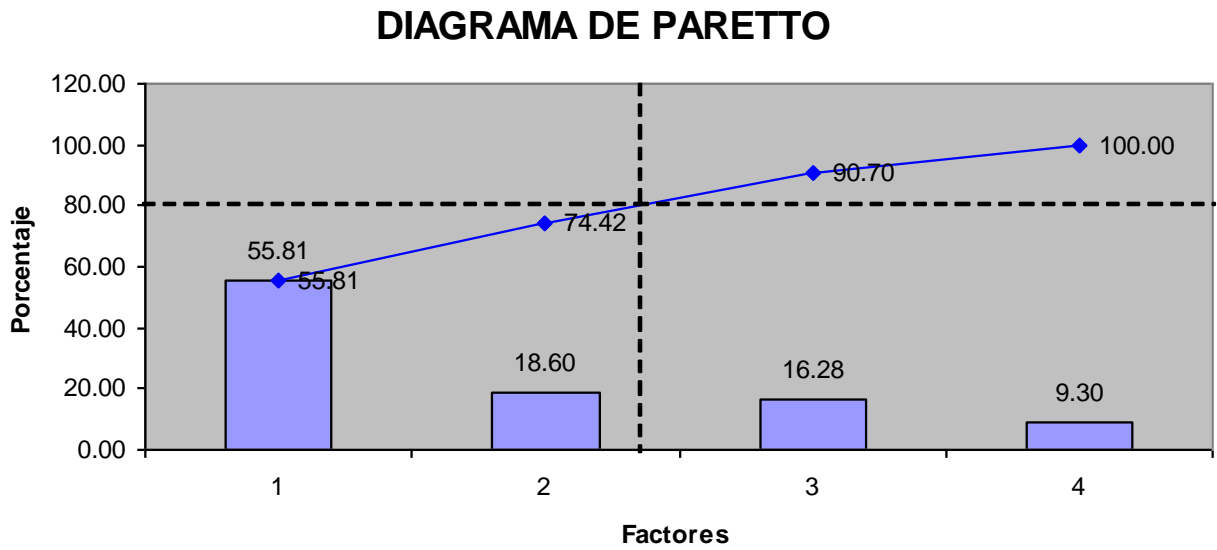
FACTORES	FALLAS
Infraestructura	Almacenamiento y seguridad de la información
	Deficiente ubicación física de insumos
Procesos	Procesos lentos de captura de información
	Información no confiable
	Atraso en el proceso de generación de informes
	Deficiente control de las existencias de medicamentos e insumos
	Proceso de consolidación de información engorrosos
	Deficiente control del consumo de medicamentos e insumos
Equipo	Equipo Informático Insuficiente
	Deficiente cultura informática
Personal	Falta de personal de apoyo para tareas complementarias
	No existen indicadores de productividad

Para realizar el análisis de Pareto se determinan las frecuencias, porcentajes y porcentajes acumulados para cada factor descrito anteriormente, en la tabla siguiente:

No.	FACTOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORC. ACUMULADO
1	Procesos	24	55.81	55.81
2	Equipo	8	18.60	74.42
3	Infraestructura	7	16.28	90.70
4	Personal	4	9.30	100.00



El diagrama de Pareto es el siguiente:



Según se observa en el diagrama de Pareto, los problemas que abarcan el 80% son:

- Procesos
- Equipo

Estos dos factores son los más importantes y a los que se les debe poner mayor énfasis, ya que al resolverlos, se estaría resolviendo el 74.42% del problema total.

CAPITULO 3

MEJORA DE PROCESOS



3.1 METODOLOGÍA DE MEJORA Y PRIORIZACIÓN DE PROCESOS

A continuación se aplica la metodología de mejora de procesos a los procesos primitivos del Sistema Actual de abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos de almacenes y farmacias, esto con el objetivo de sentar bases sólidas para la determinación de requerimientos y así crear de manera optima el Sistema Informático para el Abastecimiento, Despacho y Control de Medicamentos e Insumos del HNNBB.

Dentro de la metodología de la mejora de procesos se aplicara el Rediseño de estos, con el objetivo de proponer nuevas formas de hacer las cosas.

Los resultados que se esperan al realizar un rediseño son:

- Diagramas de Procesos para cada proceso primitivo a rediseñar
- Tiempos, distancias y recursos asociados a cada proceso
- Nuevos procesos

Con el Rediseño de los procesos se busca:

- Eliminar actividades que no generen ningún valor al proceso mismo
- Eliminar actividades repetitivas
- Mecanizar actividades siempre que sea posible

La metodología a seguir es la siguiente:

1. Se describirá cada uno de los procesos mediante el Diagrama de Procesos
2. Se hará un diagnóstico del proceso
3. Se describirá el proceso rediseñado mediante el Diagrama de Procesos
4. Se realizará una matriz comparativa de las operaciones, tiempos, costos y distancias de los procesos actuales contra los rediseñados.



Los procesos que se mencionan a continuación no requieren modificaciones o mejoras al proceso, en vista de que se ejecuta correctamente.
Compra por libre gestión(1.1)
Compra por licitación pública (1.2)
Recepción de medicamentos e insumos por donaciones(2.1.1.3)
Recepción de medicamentos e insumos por libre gestión (2.1.1.1)
Recepción de medicamentos e insumos por transferencias(2.1.1.4)
Recepción de medicamentos e insumos por prestamos(2.1.1.5)
Elaboración de calendarización(2.2.1)
Recepción de requisiciones y vales(2.2.2)
Recepción de pedidos(3.1.2)
Almacenaje de medicamentos(3.1.3)
Ordenamiento y conteo físico de medicamentos e insumos(5.1)



PROCESO: Registro de ingreso de medicamentos e insumos (2.1.3)									
PAG. 1 DE 1		METODO ACTUAL (X)			METODO PROPUESTO ()			FECHA: 17/09/2003	
UBICACIÓN: Almacenes del HNNBB									
No	EVENTO	SIMBOLO DE EVENTO	DIST (MTS)	TIEM (MIN)	COSTO \$	CT(\$)	RECOMENDACIÓN DE METODO		
1	Jefe de almacén registra en el libro de ingresos la entrada del medicamento o insumo.	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		2	0.044	0.088	Registrar directamente al sistema mecanizado la información de ingreso de medicamentos e insumos eliminando el libro de ingresos		
2	Jefe de almacén después de asignarle el número correlativo de entrada a dos copias de factura, las entrega al digitador	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		1	0.044	0.044	Generar el número correlativo de ingreso		
3	Digitador ingresa al sistema mecanizado la información de entrada de medicamentos o insumos en base a las copias de facturas	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		5	0.04	0.2	Permitir dar mantenimiento a la codificación de la procedencia (fuente de financiamiento)		
4	Digitador imprime nota de ingreso en original y 4 copias	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		2	0.04	0.08			
5	Digitador archiva una copia de factura junto con una copia de nota de ingreso para su control	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		1	0.04	0.04			
6	Digitador entrega nota de ingreso a jefe de almacén anexándole una copia de factura	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇	2	1	0.04	0.04			
7	Jefe de almacén revisa nota de ingreso de acuerdo a copia de factura. Si todo esta correcto firma y entrega a la secretaria la nota de recibo	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		2	0.044	0.088			
8	Secretaria mecanografía en tarjeta de kardex de cada producto su fecha de ingreso, número de nota de ingreso, descripción, procedencia, número de lote, precio unitario y cantidad recibida.	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		5	0.035	0.175			
9	Secretaria archiva nota de ingreso	○ ⊙ ⊕ ⇨ ▽ □ ◇		1	0.035	0.035			
RESUMEN DEL PROCESO									
Simbolo del evento	Operación	Operación crear un recibo	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Demora	Inspección	Decisión	Total
	○	⊙	⊕	⇨	▽	D	□	◇	
Cantidad total	3	1	1	1	2	0	1	0	9
Distancia total	N/A	N/A	N/A	2	N/A	N/A	N/A	N/A	10 mts
Tiempo total	8	5	2	1	2	0	2	0	20 min
Costo total	0.299	0.2	0.088	0.04	0.075	0	0.088	0	\$0.79

Análisis del Proceso : Registro de ingreso de medicamentos e insumos (2.1.3)

Problemas Principales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asignación manual del número correlativo de ingreso, esto complica el registro ya que deben consultar los documentos de ingresos para ver el correlativo anterior. ▪ Registro manual de entradas en el libro de ingresos. ▪ No se lleva actualizado el ingreso de los medicamentos e insumos en el sistema mecanizado ni en el kardex, esto debido a la inestabilidad y desconfianza del sistema el cual se bloquea. ▪ No se registra correctamente la procedencia (fuente de financiamiento) del medicamento o insumo, porque la codificación de estas no esta actualizada. ▪ Lentitud en el proceso debido a que algunos almacenes comparten la misma computadora.
-----------------------	--



Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitado equipo informático. ▪ Duplicidad en el registro de la información de ingresos de medicamentos e insumos dado que se registra en el libro de ingreso y en el sistema mecanizado.
Alternativa Propuesta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de número correlativo de ingreso. ▪ Mecanizar los movimientos de entrada y salida de medicamentos e insumos de almacenes. ▪ Cada almacén deberá contar con su equipo informático. ▪ Registrar directamente al sistema mecanizado la información de ingreso de medicamentos e insumos eliminando el libro de ingresos. ▪ Permitir dar mantenimiento a la codificación de la procedencia (fuente de financiamiento)

PROCESO: Registro de ingreso de medicamentos e insumos (2.1.3)									
PAG: 1 DE 1		METODO ACTUAL ()		METODO PROPUESTO (X)		FECHA: 17/09/2003			
UBICACIÓN: Almacenes del HNNBB									
No	EVENTO	SIMBOLO DE EVENTO	DIST (MTS)	TIEM (MIN)	COSTO \$	CT(\$)	RECOMENDACIÓN DE METODO		
1	Jefe de almacén las entrega al digitador las facturas	○ ⊗ → ▽ □ ◇	2	1	0.044	0.044			
2	Digitador ingresa al sistema mecanizado la información de entrada de medicamentos o insumos en base a las copias de facturas	⊗ ⊗ → ▽ □ ◇		2	0.04	0.08	Generación del número correlativo de ingreso		
3	Digitador imprime nota de ingreso en original y 4 copias	⊗ ⊗ → ▽ □ ◇		2	0.04	0.08			
4	Digitador archiva una copia de factura junto con una copia de nota de ingreso para su control	○ ⊗ ⊗ → ▽ □ ◇		1	0.04	0.04			
5	Digitador entrega nota de ingreso a jefe de almacén anexándole una copia de factura	○ ⊗ ⊗ → ▽ □ ◇	2	1	0.04	0.04			
6	Jefe de almacén revisa nota de ingreso de acuerdo a copia de factura. Si todo esta correcto firma y entrega a la secretaria la nota de recibo	○ ⊗ ⊗ → ▽ □ ◇		2	0.044	0.088			
7	Secretaria mecanografía en tarjeta de kardex de cada producto su fecha de ingreso, número de nota de ingreso, descripción, procedencia, número de lote, precio unitario y cantidad recibida.	⊗ ⊗ → ▽ □ ◇		5	0.035	0.175			
8	Secretaria archiva nota de ingreso	○ ⊗ ⊗ → ▽ □ ◇		1	0.035	0.035			
RESUMEN DEL PROCESO									
Simbolo del evento	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Demora	Inspección	Decisión	Total
	○	⊗	⊗	→	▽	D	□	◇	
Cantidad total	3	0	0	2	2	0	1	0	8
Distancia total	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A	4 mts
Tiempo total	8	0	0	2	2	0	2	0	14 min
Costo total	0.16	0	0	0.084	0.075	0	0.088	0	\$0.41



Mejoras en los procesos: Registro de ingreso de medicamentos e insumos (2.1.3)			
Ítem	Valor		% de mejora
Número de actividades	Actual	9	11 %
	Propuesto	8	
Distancia (Mts)	Actual	10	60 %
	Propuesto	4	
Tiempo (min.)	Actual	20	30 %
	Propuesto	14	
Costo (Dólares)	Actual	0.79	48 %
	Propuesto	0.41	
Ahorro por volumen de información (Dólares)	Volumen de Procesos anual 4680	\$ 1778.4	



Preparación y despacho de medicamentos para los servicios de hospitalización (Actual)

PROCESO: Preparación y despacho de medicamentos a los servicios de hospitalización.									
PAG. 1 DE 1		METODO ACTUAL (X)	METODO PROPUESTO ()			FECHA: 21/09/2003			
UBICACIÓN: Farmacia del HNNBB									
No	EVENTO	SIMBOLO DE EVENTO	DIST (MTS)	TIEM (MIN)	COSTO \$	CT(\$)	RECOMENDACIÓN DE METODO		
1	El encargado del servicio de hospitalización revisa la hoja de cálculo	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇		5	0.029	0.145			
2	El encargado del servicio registra en el libro de medicamentos controlados	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇		5	0.027	0.135	Apartir de la hoja de cálculo elaborar automáticamente la requisición de medicamentos para el servicio solicitante		
3	El encargado del servicio de hospitalización elabora requisición original y copia para los medicamentos a suministrar al servicio anotando el número de cuna, nombre del medicamento, y cantidad entregada.	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇		10	0.027	0.27			
4	El encargado del servicio de hospitalización entrega requisiciones al auxiliar de farmacia	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇	7	2	0.027	0.054			
5	El auxiliar de farmacia entrega requisiciones y medicamentos a la enfermera del servicio solicitante.	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇	30	18	0.027	0.486			
6	Enfermera del servicio solicitante firma y sella las requisiciones	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇		0.5	0.045	0.0225			
7	Enfermera del servicio solicitante almacena una copia de la requisición de medicamentos	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇		0.5	0.045	0.0225			
8	Enfermera del servicio solicitante entrega requisición original firmada y sellada al auxiliar de farmacia	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇	1	0.5	0.045	0.0225			
9	El auxiliar de farmacia entrega requisición firmada y sellada al encargado del servicio de hospitalización	○ ⊕ ⊗ ↗ ▽ □ ◇	30	18	0.027	0.486			
RESUMEN DEL PROCESO									
Simbolo del evento	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Demora	Inspección	Decisión	Total
	○	⊕	⊗	⇒	▽	D	□	◇	
Cantidad total	0	1	2	4	1	0	1	0	9
Distancia total	N/A	N/A	N/A	68	N/A	N/A	N/A	N/A	68 mts
Tiempo total	0	5	10.5	38.5	0.5	0	5	0	59.5 min
Costo total	0	0.135	0.072	1.0485	0.0225	0	0.145	0	\$1.42



Análisis del Proceso: Preparación y despacho de medicamentos(hospitalización) (3.2.2.1)	
Problemas Principales	<ul style="list-style-type: none">▪ Consulta manual de hojas de cálculo de días anteriores para determinar si existe sobrantes de medicamentos del día anterior.▪ No se lleva un historial de la cantidad de medicamento que se le suministra a un paciente hospitalizado, dependen de las hojas de indicaciones médicas.▪ Lentitud en la elaboración de hoja de cálculo ya que realizan operaciones matemática a mano para calcular la unidosis por paciente.▪ Lentitud en la elaboración de requisición de salida de medicamentos.
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none">▪ Lentitud en el despacho de medicamentos hacia los servicios de hospitalización debido al registro en libros.
Alternativa Propuesta	<ul style="list-style-type: none">▪ Generación automática de hojas de cálculo por servicio.▪ Generar un historial de la cantidad de medicamento que se le suministra a un paciente hospitalizado.▪ Mecanizar la requisición de salida de medicamentos hacia los servicios de hospitalización.



Preparación y despacho de medicamentos para los servicios de hospitalización (Propuesto)

PROCESO: Preparación y despacho de medicamentos a los servicios de hospitalización.							
PAG. 1 DE 1		METODO ACTUAL ()		METODO PROPUESTO (X)		FECHA: 21/09/2003	
UBICACIÓN: Farmacia del HNNBB							
No	EVENTO	SIMBOLO DE EVENTO	DIST (MTS)	TIEM (MIN)	COSTO \$	CT(\$)	RECOMENDACIÓN DE METODO
1	El encargado del servicio de hospitalización revisa la hoja de cálculo	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇		5	0.029	0.145	
2	El encargado del servicio de hospitalización imprime requisición original y copia para los medicamentos a suministrar al servicio solicitante.	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇		0.5	0.029	0.0145	
3	El encargado del servicio de hospitalización entrega requisiciones al auxiliar de farmacia	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇	7	2	0.029	0.058	
4	El auxiliar de farmacia entrega requisiciones y medicamentos a la enfermera del servicio solicitante.	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇	30	18	0.027	0.486	
5	Enfermera del servicio solicitante firma y sella las requisiciones	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇		0.5	0.045	0.0225	
6	Enfermera del servicio solicitante almacena una copia de la requisición de medicamentos	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇		0.5	0.045	0.0225	
7	Enfermera del servicio solicitante entrega requisición original firmada y sellada al auxiliar de farmacia	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇		0.5	0.045	0.0225	
8	El auxiliar de farmacia entrega requisición firmada y sellada al encargado del servicio de hospitalización.	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇	30	18	0.27	4.86	
9	El encargado del servicio de hospitalización procede a cerrar la requisición dentro del SIADMI y con ello descargar del inventario dichos medicamentos.	○ ⊕ ⊗ ▽ □ ◇		0.5	0.029	0.0145	

RESUMEN DEL PROCESO										
Simbolo del evento	Operación	Operación crear un registro	Operación agregar información	Transporte	Almacenamiento	Demora	Inspección	Decisión	Total	
	○	⊕	⊗	→	▽	D	□	◇		
Cantidad total		2	0	1	4	1	0	1	0	9
Distancia total		N/A	N/A	N/A	67	N/A	N/A	N/A	N/A	67 mts
Tiempo total		1	0	0.5	38.5	0.5	0	5	0	45.5 min
Costo total		0.029	0	0.0225	1.0485	0.0225	0	0.145	0	\$1.27



Preparación y despacho de medicamentos para los servicios de hospitalización			
Ítem	Valor		% de mejora
Número de actividades	Actual	9	0%
	Propuesto	9	
Distancia (Mts)	Actual	68	2%
	Propuesto	67	
Tiempo (min.)	Actual	59.5	23%
	Propuesto	45.5	
Costo (Dólares)	Actual	1.42	10%
	Propuesto	1.27	
Ahorro por volumen de información (Dólares)	Volumen de Procesos anual 10,800		\$ 1,620



3.2 MATRIZ COMPARATIVA ENTRE PROCESOS ACTUALES Y REDISEÑADOS

Proceso	Actividades			Tiempo(minutos)			Costo(dolares)			Distancia		
	Actual	Rediseño	%mejora	Actual	Rediseño	%mejora	Actual	Rediseño	%mejora	Actual	Rediseño	%mejora
Recepción de medicamentos e insumos por licitación pública	23	22	4%	80	85	-6%	3.17	3.21	-1%	4	2	50%
Almacenaje de medicamentos e insumos	6	5	17%	22	19	14%	0.86	0.75	13%	10	10	0%
Registro de ingreso de medicamentos e insumos	9	8	11%	20	14	30%	0.79	0.41	48%	10	4	60%
Preparación y despacho de pedidos	10	10	0	76	73	4%	2.92	2.85	3%	77	77	0%
Registro de salidas de medicamentos e insumos	12	3	75%	49	5	90%	1.93	0.18	48%	77	2	97
Despacho de medicamentos e insumos por transferencias	7	7	0%	291	43	85%	12.75	2.63	48%	4	4	0%
Despacho de medicamentos e insumos por prestamos	8	8	0%	131	35	73%	9.17	2.83	69%	4	4	0%
Elaboración de pedidos ordinarios y extemporáneos	12	12	0%	67.5	30.5	55%	2.45	1.47	40%	80	80	0%
Registro de ingreso de medicamentos	4	6	-50%	61	35	43%	2.54	1.5	41%	0	7	----
Recepción de recetas consulta externa	16	16	0%	58.7	43.7	25%	0.64	0.41	36%	95	95	0%
recepción de hojas de indicaciones medicas de los servicios de hospitalización	11	10	9%	77	43.5	43%	2.43	1.34	45%	18	8	55%
Preparación y despacho de medicamentos para los servicios de hospitalización	9	9	0%	59.5	45.5	23%	1.42	1.27	10%	68	67	2%
Preparación y despacho de medicamentos para los servicios de consulta externa	10	9	10%	28.5	10	65%	0.55	0.27	51%	0	1	---
Informes Gerenciales Farmacias	10	6	40%	213	11	95%	10.13	0.58	94%	26	26	0%
Informes Gerenciales Almacenes	14	12	14%	109	84.5	22%	6.45	3.61	44%	30	29	3%
Informes al MSPAS	6	4	33%	87	44	49%	4.18	2.11	50%	300	300	0%
Levantamiento de inventario	9	7	22%	2100	1760	17%	95.94	76.4	20%	0	0	0%

NOTA: para mayor información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.

CAPITULO 4

DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS



4.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.

4.1.1 Descripción con Enfoque de Sistemas

A continuación se presenta de forma integral el sistema propuesto, a través de una visión global que permita identificar las interrelaciones de todos los elementos que conforman el sistema.

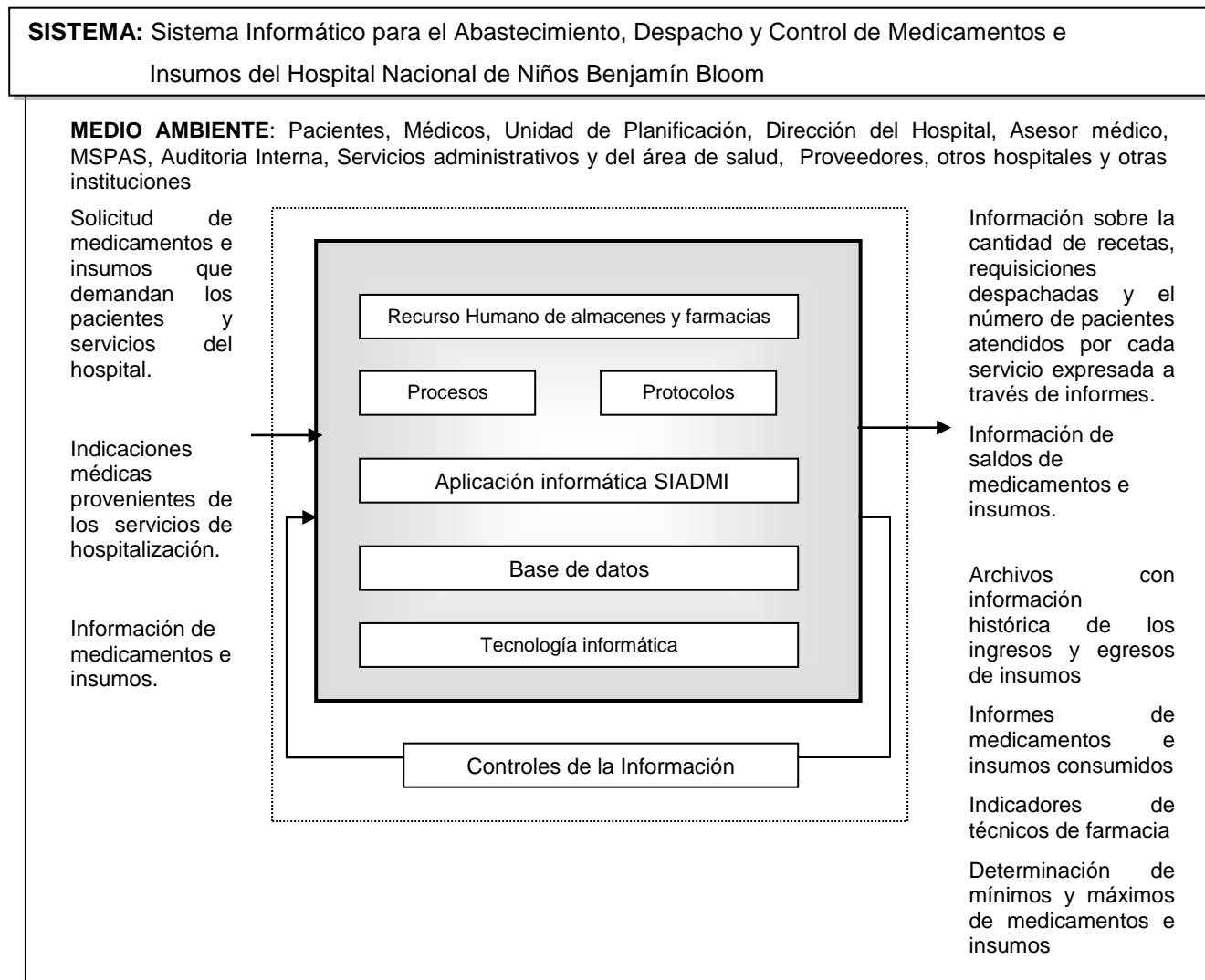


Figura 5. Enfoque de Sistemas del SIADMI

En este apartado se presenta la descripción del sistema propuesto a través de sus interrelaciones con sus componentes.



Objetivo.

Apoyar las actividades relacionadas con el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos, con información oportuna y confiable, que conlleve a realizar eficientemente la gestión administrativa de almacenes y farmacias.

Frontera. Interacción con el Sistema de Información

Cómo frontera tenemos toda interacción que se da entre sistema y medio ambiente; la solicitud de medicamentos e insumos por parte de pacientes y servicios del hospital, los informes de un período determinado, son consideradas como interacciones válidas entre el sistema y el medio ambiente ya sea a través de una interrelación con el personal de almacenes y farmacias o con la aplicación informática que es uno de los componentes del sistema.

Entrada. *Solicitud de medicamentos e insumos que demandan los pacientes y servicios del hospital, indicaciones médicas provenientes de los servicios de hospitalización, información de medicamentos e insumos y contratos de proveedores.*

Como entrada al sistema tenemos las solicitudes de medicamentos e insumos que demandan los pacientes y servicios del HNNBB, se debe conocer la cantidad y tipo de medicamentos e insumos solicitados para identificar la demanda de cada uno de ellos. El paciente puede ser atendido en las diferentes farmacias, teniendo como datos básicos la información de la receta la cual contiene datos como: nombre del paciente, nombre del medicamento, dosificación, servicio y médico que prescribe, etc. Los diferentes servicios pueden solicitar medicamentos e insumos a los almacenes a través de requisiciones y vales los cuales contienen datos básicos tales como: fecha, servicio solicitante, descripción del producto, cantidad solicitada y cantidad recibida. A partir de esta información se elabora el registro de los movimientos realizados en los diferentes formularios utilizados en las áreas, mismos que a la vez se utilizan para tomar decisiones en cuanto al abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos.

Así mismo la gestión administrativa en las farmacias utiliza como un elemento de despacho de medicamentos hacia los servicios de hospitalización las hojas de indicaciones médicas, las cuales son recolectadas por los técnicos de farmacias, con dicha información se prepara los medicamentos a ser suministrados a los pacientes.

De igual manera los almacenes utilizan copias de las actas de adjudicación de medicamentos e insumos realizada a los diferentes proveedores, para controlar que las entregas estén acorde a lo establecido en los contratos, permitiendo tomar decisiones administrativas en casos de incumplimientos.



Salidas. **Información sobre la cantidad de recetas, requisiciones despachadas y el número de pacientes atendidos por cada servicio, Información de saldos de medicamentos e insumos**

Toda la información del despacho de recetas y medicamentos, así como los pacientes atendidos en el año 2002 y parte del 2003 se obtiene de los almacenes y farmacias y es dirigida mensualmente a nivel institucional (dirección del hospital y Unidad de Planificación) e interinstitucional (el caso del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social).

De todas las atenciones brindadas se obtienen informes de carácter estadísticos y gerenciales, además de los informes que describen los saldos de medicamentos e insumos al interior del hospital.

Archivos con información histórica de los ingresos y egresos de insumos, son archivos consolidados con información referente a los movimientos de abastecimientos y despachos de medicamentos e insumos realizados en periodos anteriores que es manejada por el personal de almacenes y farmacias quienes los toman como insumos para realizar las investigaciones pertinentes.

Los Informes de medicamentos e insumos consumidos brindan información acerca de los despachos realizados y permiten determinar las cantidades de medicamentos e insumos necesarias para cumplir las demandas en los diferentes servicios.

Los Indicadores de productividad de técnicos de farmacia sirven para brindar información de la producción de los técnicos de farmacia y de los niveles de atención que se están cubriendo.

Determinación de mínimos y máximos de medicamentos e insumos que facilitará el control de la cantidad de medicamentos e insumos a mantener en inventario en almacenes y farmacias.

Medio Ambiente. **Pacientes, Médicos, Unidad de Planificación, Dirección del Hospital, Asesor médico, MSPAS, Auditoría Interna, Servicios administrativos y del área de salud, Proveedores, otros hospitales y otras instituciones.**

Los pacientes son los que acuden a solicitar medicamentos posterior a su consulta médica a la respectiva farmacia. A los médicos les interesa conocer el listado oficial de medicamentos y las existencias con que cuenta actualmente el HNNBB, ya que ellos son los que a través de recetas prescriben los medicamentos a los pacientes. La Unidad de Planificación es la unidad que coordina las diferentes unidades del hospital para poder observar el desarrollo de la gestión que se está realizando en cada uno de los almacenes y farmacias y determinar cuales son las necesidades en cada una de ellas. La dirección del hospital como entidad tomadora de decisión le interesa conocer que servicios demandan una mayor asignación de recursos. Asesor médico es el encargado de dar el visto bueno a para la realización de compras de medicamentos e insumos médicos solicitados para abastecer a los almacenes. MSPAS es el encargado de la actualización de cuadros básicos de medicamentos, brinda



apoyo a la adquisición de medicamentos al hospital y solicita al hospital diferentes informes que le permiten determinar necesidades de medicamentos. Auditoría Interna es la entidad que da legalidad a los kardex y fiscaliza que los movimientos registrados en almacenes y farmacias sean los adecuados. Los servicios administrativos y del área de salud son centros de costos que tienen acceso a determinados tipos de insumos los cuales se les suministran periódicamente para poder suplir sus necesidades. Los proveedores son una pieza clave en el proceso de abastecimiento ya que es una entidad externa al hospital encargada de suministrar oportunamente los medicamentos e insumos que se han comprometido entregar a la institución. Otros hospitales son entidades que pueden actuar como emisores o receptores de medicamentos e insumos. Otras instituciones son organismos que entregan en forma de donaciones medicamentos e insumos como apoyo a las actividades que se llevan a cabo en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

Componentes

Como elementos que integran el sistema tenemos:

RECURSO HUMANO DE ALMACENES Y FARMACIAS

Esta constituido por personas con diferente preparación académica así tenemos a nivel operativo: Auxiliares de almacén, secretarías, digitadores, auxiliares de farmacias. Y a nivel gerencial tenemos a los jefes de almacenes y farmacias.

PROCESOS

Los principales procesos que constituyen el sistema son: Recepción de recetas, preparación de medicamentos, despacho de medicamentos, recepción de requisiciones, despacho de insumos, registro manual y mecanizado de recetas y requisiciones, contratos pendientes de entrega de los proveedores, elaboración de mezclas citotóxicas, abastecimiento de medicamentos para los servicios de hospitalización, obtención de estadísticas, entre otros.

PROTOCOLOS

Son lineamientos bajo los cuales debe ser proporcionado el despacho de medicamentos e insumos a los servicios y pacientes, los cuales deben ser seguidos por todo el personal involucrado.

APLICACIÓN INFORMÁTICA SIADMI

Es el software a través del cual se llevara a cabo el registro del abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos que se realiza en almacenes y farmacias, generando confiabilidad y oportunidad en la información procesada en la aplicación informática y contribuyendo a optimizar las actividades diarias del personal de dichas áreas.



BASE DE DATOS

Es la estructura sobre la cual opera la aplicación informática, es manejada a través de un sistema gestor de base de datos y en ella se encuentra toda la información referente al abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos generado en almacenes y farmacias.

TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Es el equipo informático que dará soporte a las actividades que se realizan en almacenes y farmacias, se contará con una red distribuida entre los diferentes almacenes, farmacias y la unidad de informática, donde se tendrá instalada la aplicación informática descrita anteriormente. Se incluye computadoras, impresores y sistema operativo.

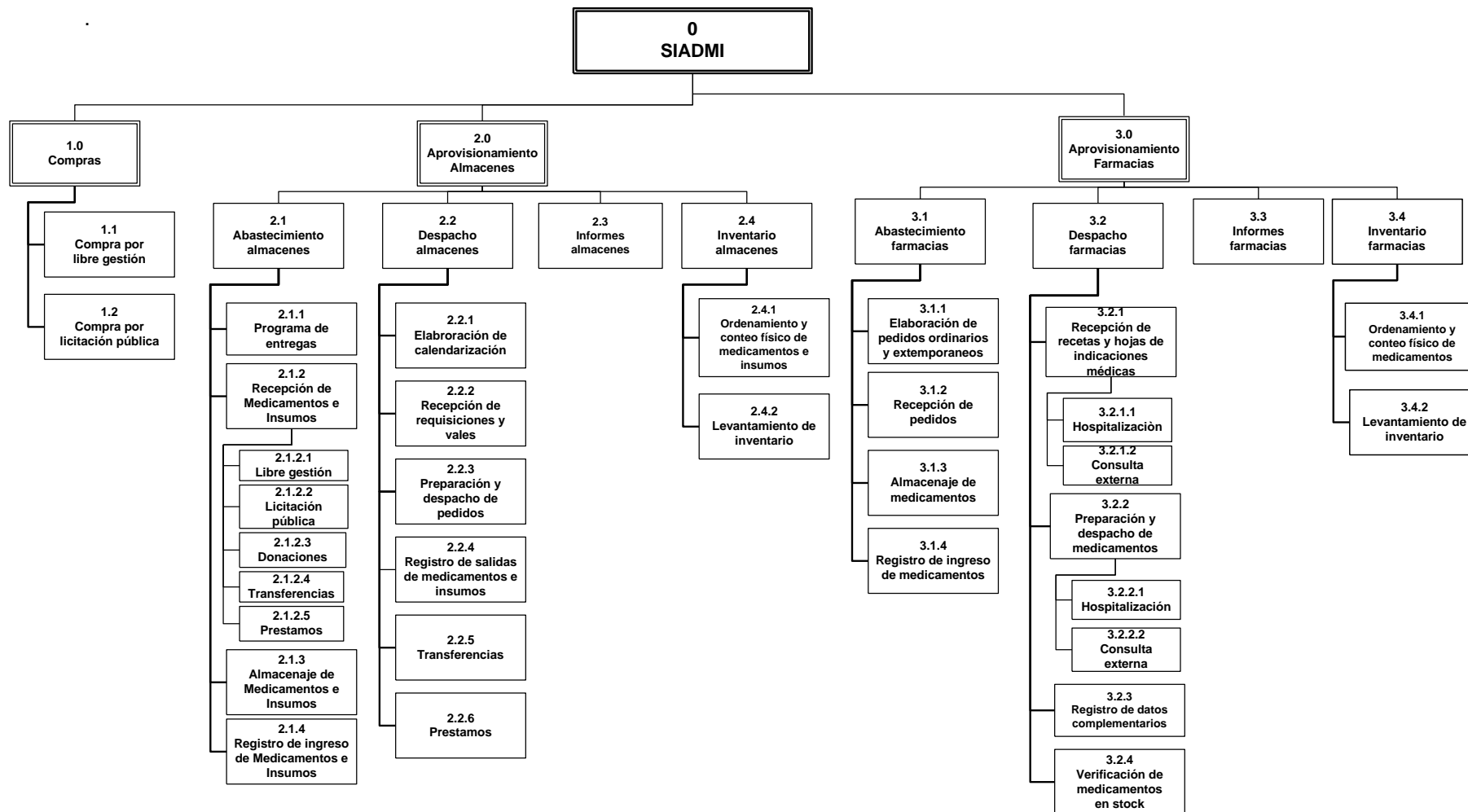
Control de información

Como parte de los controles de la información tenemos la comparación del seguimiento que se le da al abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos comparado contra los protocolos de abastecimiento y despacho, así mismo se lleva un control de la información generada de los técnicos de farmacia que brindan la atenciones a los pacientes para llevar el monitoreo de la producción de cada uno de ellos.

La aplicación informática permitirá controlar que toda la información requerida por los diferentes formularios en los almacenes y farmacias sea registrada en el sistema en forma correcta, asegurando con ello la confiabilidad de la información.



4.1.2 Diagrama Jerárquico de Procesos Propuesto





4.1.3 Descripción Jerárquica de procesos

1. Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos del HNNBB (SIADMI).

El proceso de abastecimiento de medicamentos e insumos del HNNBB, se origina desde el momento que los servicios hacen una estimación de la cantidad de medicamentos e insumos a solicitar en el almacén correspondiente, posteriormente el almacén canaliza dicha solicitud hacia la UACI. Siendo el mecanismo de adquisición el que utiliza toda institución de gobierno, como es compra por libre gestión y compra por licitación pública. También existen las transferencias de medicamentos e insumos médicos entre los hospitales que conforman la red salud pública, así como también donativos de medicamentos e insumos hacia el HNNBB por parte de ONGS, por personas particulares y otras instituciones privadas.

El despacho de insumos se efectúa con vales de salida previo a la recepción de requisiciones elaboradas por cada centro de costo que solicita el insumo. Así mismo el despacho de medicamentos por parte de las farmacias consiste en proveer los medicamentos prescritos por los médicos a través de recetas u hojas de indicaciones médicas.

1. Compras

1.1 Compra por libre gestión.

Se origina cuando lo solicitado por los almacenes no excede el monto de \$11,451.43.

Los almacenes envían a la UACI una solicitud de compra para que lleve a cabo la cotización respectiva. Posteriormente los proveedores envían la cotización hacia el auxiliar de compras, el cual evalúa si cumplen los requisitos planteados en la solicitud de compras.

Una vez autorizada la orden de compra se envía notificación de adjudicación a proveedor y una copia hacia el almacén al cual corresponde el insumo para esperar recepción del producto. El documento original es enviado hacia la Unidad Financiera.

1.2 Compra por licitación pública.

Si el monto es superior a 11,451.43, la compra se deberá realizar por licitación pública.

La Unidad Financiera envía al jefe de la UACI un informe con la disponibilidad de fondos y este elabora un presupuesto anual, el cual es comunicado a los diferentes jefes de cada centro de costo para que presenten sus necesidades para gestión de compra. Cada unidad prepara la solicitud de suministros y la envía al jefe de la UACI el cual las remite al auxiliar de compras para preparar las bases de la licitación.

El jefe de la UACI recibe los contratos debidamente legalizados y una copia es entregada al servicio solicitante y al almacén que recibirá el producto



2. Aprovechamiento Almacenes

2.1 Abastecimiento almacén

El abastecimiento de almacenes se lleva a cabo mediante los procesos de compra por licitación pública o por libre gestión, que se realizan en base a las solicitudes de compra que el almacén envía a la UACI, transferencias de otros centros de atención de salud pública y donaciones de instituciones no gubernamentales, dada la necesidad que existe por parte de todos los servicios que conforman el hospital.

2.1.1 Programa de entregas

Este modulo consistirá en ingresar al sistema la información referente a la calendarización de las entregas que realizaran los proveedores cuando la compra es por licitación pública. Además incluye la información de las entregas de las compras que se realizan por libre gestión.

2.1.2 Recepción de medicamentos e insumos

Comienza cuando la UACI envía al almacén correspondiente la copia del acta de adjudicación o copia de la orden de compra, para que cuando el proveedor se presente al almacén a entregar los insumos o medicamentos, se comparen las especificaciones, cantidades y monto con la factura que éste presente. Además se realiza una inspección física al pedido recibido para verificar si cumple con las especificaciones, cantidades y fechas de vencimiento del producto. Una vez recibido el pedido conforme a lo especificado en los documentos antes mencionados, se procede a firmar y sellar la copia de la factura que se le entrega al proveedor.

2.1.2.1 Libre gestión.

Auxiliar del almacén compara información de la facturas contra la copia de la orden de compra .

2.1.2.2 Licitación pública.

En este modulo se procederá a digitar la información referente a las diferentes entregas que los proveedores realizaran a cada almacén y mostrando datos tales como cantidad, número de lote, presentación, fecha de vencimiento, de cada insumo que concuerde contra las especificaciones según factura. De igual manera el sistema generara el acta de recepción y permitirá consulta mecanizada de las entregas pendientes por proveedor



2.1.2.3 Donaciones.

Una vez el donativo es llevado al almacén correspondiente se procede a comparar las especificaciones físicas de los insumos contra los documentos legales que presente el donante o el representante de este, dichos documentos legales pueden ser facturas, o un documento que demuestre la procedencia de dicho donativo. Posteriormente el jefe del almacén elaborara en el sistema mecanizado el formulario “Comprobante de donativos” en el cual se detalla en que consiste el donativo.

2.1.2.4 Transferencias

Una vez la transferencia es llevada al almacén correspondiente se procede a comparar las especificaciones físicas de los insumos contra vale de transferencia.

2.1.2.5 Prestamos

Una vez el préstamo es llevado al almacén correspondiente se procede a comparar las especificaciones físicas de los insumos o medicamentos contra el vale de prestamos. De igual manera el sistema permitirá un control adecuado de las fechas de devolución de préstamos recibidos.

2.1.3 Almacenaje de medicamentos e insumos.

Se realiza colocando los insumos o medicamentos de acuerdo a la ubicación que le corresponde en los estantes o tarimas.

2.1.4 Registro de ingreso de medicamentos e insumos.

El registro manual consiste en actualizar las tarjetas de kardex, proceso que siempre se realizara por ser una normativa de la corte de cuentas para registrar las entradas de medicamentos o insumos. De igual forma la información del ingreso realizado se registrara en el sistema anotando la fecha, el proveedor, el nombre del donante, cantidad, descripción y ubicación. El registro, se hace en base a la información de las copias de facturas de los proveedores, Hoja de transferencias, Comprobante de ingreso de material, donativos y otros.

2.2 Despacho Almacén

Son los encargados de suministrar a los diferentes servicios del HNNBB los medicamentos e insumos que ellos soliciten para garantizar el adecuado funcionamiento de sus operaciones. Cabe mencionar que cada jefe de almacén elabora una calendarización de fechas de entregas de insumos para los servicios.



2.2.1 Elaboración de calendarización

Se origina principalmente para organizar la forma en la cual se entregará los medicamentos e insumos a cada uno de los servicios que necesitan ser abastecidos según las funciones que posee actualmente dentro del HNNBB.

2.2.2 Recepción de requisiciones y vales

Inicia cuando los diferentes servicios del hospital envían sus solicitudes de insumos a cada uno de los almacenes, el auxiliar de almacén revisa que los documentos cumplan con todas las especificaciones adecuadas y verifica mediante el sistema mecanizado si hay existencia de todos los insumos solicitados. Si se tiene en existencia se realiza el proceso de preparación de pedidos, de lo contrario se procede a realizar una orden de compra que será enviada a la UACI.

2.2.3 Preparación y despacho de pedidos

Una vez verificadas las existencias se procede a preparar en cajas o bolsas los insumos solicitados para ser entregados a cada uno de los servicios. En el caso de medicamentos el técnico debe verificar que el lote a despachar sea aquel con fecha de vencimiento más próxima, tratando con esto de evitar el desperdicio por medicamentos vencidos. El sistema brindará la facilidad de realizar monitores de medicamentos próximos a vencer.

2.2.4 Registro de salidas de medicamentos e insumos

Una vez realizada las entregas de los insumos, el auxiliar de almacén se encarga de registrar en tarjetas de kardex el despacho realizado de igual forma el registro en el sistema mecanizado ingresando datos tales como fecha, cantidad, descripción y servicio al cual se le suministraron los insumos. En el caso del almacén de mantenimiento se registra si el descargo fue por mantenimiento preventivo o correctivo. El sistema desplegará las cantidades de medicamentos e insumos identificados por número de lote y fecha de vencimiento que estén próximos a vencer al momento de generar el vale de salida

2.2.5 Transferencias

El jefe del almacén genera el informe de insumos o medicamentos a transferir, lo justifica y lo envía hacia el director para que este determine si procede o no dicha transferencia.

2.2.6 Prestamos

El jefe del almacén notifica por escrito al Director los medicamentos o insumos que están listos para ser prestados para lo cual elabora el vale de préstamo que se dirige hacia el centro de atención de Salud que necesita los medicamentos o insumos. De igual manera el sistema permitirá un control adecuado de las fechas en que los préstamos realizados serán devueltos.



2.3. Informes almacenes

Incluye informes operativos, estadísticos y gerenciales. Los informes operativos son los utilizados por el jefe de los almacenes o los auxiliares de almacén para realizar sus controles. Los informes gerenciales consisten en la recopilación de la información generada en almacenes traducidos en informes de interés para las Unidades de Planificación y la UACI. Así podemos mencionar cantidad de requisiciones despachadas por servicio, informe de costos por servicio. Finalmente tenemos informes de tipo estadísticos que son aquellos que tienen especial interés para el MSPAS son los siguientes: informe de necesidades anuales, informe de proveedores que no cumplen la fecha de entrega de medicamentos y otros de carácter eventual.

2.4. Inventario.

Los inventarios al interior de almacenes se realizan dos veces al año con la implementación del SIADMI se llevarán saldos actualizados, un mejor control de insumos y medicamentos por número de lote y fecha de vencimiento, cada jefe de almacén será responsable de autorizar los ajustes internos ya sea por faltante o sobrante que resultasen del conteo físico de insumos y medicamentos, con lo cual se evitara que programadores de informática manipulen los saldos de los insumos o medicamentos directamente desde las tablas, y la participación de estos últimos estará sujeta a efectuar los respaldos de la información correspondiente.

2.4.1 Ordenamiento y conteo físico de medicamentos e insumos.

Consiste en ordenar los insumos físicos de manera que no haya insumos en otras ubicaciones con el propósito de iniciar el conteo y hacer las anotaciones correspondientes en el listado para toma de inventario, de encontrar diferencias entre los insumos físicos con relación a los saldos que manejan en tarjetas de kardex, se efectúa una búsqueda de la información correspondiente como vales de salida, facturas, transferencias, vale de préstamo, que se olvido registrar en kardex este procedimiento se repite hasta desvanecer cualquier faltante o sobrante.

2.4.2 Levantamiento de inventario

Consiste en contar físicamente por segunda vez todos los insumos y medicamentos, en este momento ya se ha consultado toda la documentación correspondiente para desvanecer cualquier inconsistencia y se procede a hacer el cierre de cada tarjeta con la plena seguridad que coincide el saldo físico con el saldo según tarjetas de kardex. Posteriormente el jefe del almacén o la persona que este designe ejecutara el proceso de cierre, el cual consiste en migrar los datos de los movimientos de entrada y salida hacia otra ubicación dentro del servidor a esto se le llamará histórico de los movimientos e inicializar dichas tablas a cero, para que el digitador registre la carga inicial de insumos o medicamentos resultante del conteo físico.



3. Aprovisionamiento Farmacias

3.1 Abastecimiento Farmacia.

El abastecimiento de farmacias se lleva a cabo mediante las requisiciones, que se realizan según la programación de fechas asignadas por el jefe del almacén de medicamento para cada una de las farmacias del HNNBB. Y los vales extemporáneos que se utilizan de forma eventual.

3.1.1 Elaboración de pedidos ordinarios y extemporáneos.

El jefe de cada farmacia elabora en forma mecanizada una requisición, de medicamentos o material médico quirúrgico según corresponda en base a las existencias y consumos de los últimos 15 días, para ser entregado al almacén además elabora vales extemporáneos según la demanda de los medicamentos o insumos, dichos vales extemporáneos son eventuales.

3.1.2 Recepción de pedidos.

Comienza cuando el auxiliar del almacén lleva el pedido a la farmacia correspondiente en donde se efectúa un proceso de validación de fechas de vencimiento, números de lote, cantidades físicas de medicamentos o insumos comparados contra la requisición previamente enviada hacia el almacén, para lo cual debe de existir aceptación por parte del farmacéutico.

3.1.3 Almacenaje de medicamentos.

Se realiza colocando los medicamentos de acuerdo a la ubicación que le corresponde en los estantes o gavetas.

3.1.4 Registro de ingreso de medicamentos.

La digitadora introduce al sistema mecanizado el movimiento de entrada correspondiente digitando, el código del medicamento, cantidad, número de lote, fecha de vencimiento, costo unitario además el sistema generará un número correlativo de ingreso por cada requisición y vale extemporáneo que se elabore. Para registrar en las tarjetas de kardex primero ubican la tarjeta y luego anotan: fecha de recepción, concepto, cantidad, precio del medicamento.

3.2 Despacho Farmacia.

Se constituyen como una pieza fundamental en todo el proceso de atención que se les proporciona a los pacientes garantizando las existencias de medicamentos en la medida de lo posible, ejercen un control sobre los medicamentos que permite identificar los saldos de cada uno de ellos y satisfacer la demanda de los pacientes atendidos en los servicios de consulta externa, y es considerada como una entidad de apoyo recurrente para los pacientes hospitalizados, ya que estos



son abastecidos por espacio de 24 horas.

3.2.1 Recepción de recetas y hojas de indicaciones médicas.

Se origina cuando el paciente que siendo atendido en los servicios de consulta externa llega a farmacia para depositar las recetas prescritas, las cuales son verificadas por el farmacéutico y determina si cumplen con el formato de elaboración adecuado y consultará en el sistema mecanizado las existencia(s) de dicho medicamento(s) para poder despachar los medicamentos indicados. Si hay existencia en farmacia el paciente pasa a cancelar a colectaría la contribución respectiva por los medicamentos, si el paciente no cuenta con la capacidad económica pasa a Servicio Social para que le extiendan un comprobante de exoneración y luego regresa a farmacia donde deposita nuevamente las recetas y se registran en el SIADMI datos tales como número de expediente, servicio de donde procede la(s) receta(s), código del medicamento, cantidad, cuando todos los datos este bien digitados se genera el correspondiente número de ticket, el cual se engraparé a la(s) receta(s). Para los servicios de hospitalización se reciben las hojas de indicaciones médicas y se efectúa el proceso de validación de existencias en el SIADMI, también se registran en el SIADMI datos tales como: servicio de donde procede la(s) hoja(s) de indicaciones médicas, número de expediente, número de cuna, código del medicamento, cantidad, cuando todos los datos este bien digitados se almacenan en el sistema hasta registrar a todos los pacientes del mismo servicio, es entonces que se genera automáticamente la hoja de calculo, y la requisición correspondiente con la cual se afectan se afectan las existencias de los medicamentos.

3.2.1.1 Hospitalización.

Se origina cuando los médicos destacados en los servicios de hospitalización utilizan diferentes formatos como: hojas de indicaciones médicas, recetas normales, recetas de tipo controlado, para prescribir los medicamentos a suministrarle a los pacientes por espacio de 24 horas. Luego los auxiliares de farmacia visitan cada uno de los servicios de hospitalización y llevan a Farmacia Central y Farmacia Oncología (solamente estas dos atienden servicios de hospitalización) las hojas de indicaciones médicas y recetas si hubiesen. Es de hacer notar que el tratamiento a las recetas que provienen de los servicios de hospitalización ya no se mezclan con las recetas de los servicios de consulta externa, sino que con el SIADMI se procesará en la misma pantalla de captura de Hoja(s) de indicaciones médicas.

El auxiliar de farmacia identifica el servicio de donde proviene la hoja de indicación médica, también selecciona la vía de administración del medicamento, luego revisa los medicamentos indicados, y selecciona si es vía oral o endovenoso el medicamento a suministrar al paciente. Posteriormente procede a registrar el código y cantidad de cada medicamento prescrito incluyendo los antibióticos de uso restringido. Cuando



termine de introducir los datos de los pacientes y medicamentos de un mismo servicio el SIADMI generará automáticamente la hoja de cálculo. Finalmente si todo esta bien ingresado en el sistema se procede a emitir la requisición que contiene la cantidad del medicamento que se aplicará durante las próximas 24 horas, para el servicio que acaba de registrar.

3.2.1.2 Consulta externa.

Se origina cuando El médico prescribe medicamentos en recetas las cuales entrega al paciente, este lleva las recetas hacia la respectiva farmacia (Central, Oncología y Anexo) dependiendo en cual servicio paso la consulta. El farmacéutico verifica si existe cada uno de los medicamentos prescritos. Si no tienen medicamento en farmacia le corresponde al paciente comprar dicho medicamento. Si no pasa a colecturía a cancelar la contribución voluntaria sino cuenta con la capacidad económica pasa a Servicio Social para que le elaboren el comprobante de exoneración, luego el paciente regresa a farmacia con el recibo de pago o comprobante de exoneración junto con sus recetas, El farmacéutico verifica peso y edad del paciente para validar la dosificación con respecto al medicamento prescrito. A continuación se registra en el SIADMI datos tales como número de expediente, servicio de donde procede la(s) receta(s), código del medicamento, cantidad, cuando todos los datos este bien digitados se genera el correspondiente número de ticket, el cual se engrapará a la(s) receta(s).

3.2.2 Preparación y despacho de medicamentos.

Consiste en ubicar el medicamento indicado en cada una de las recetas al interior de las instalaciones de la farmacia, para ello el farmacéutico se dirige hacia los estantes, a recoger los medicamentos y posteriormente genera la viñeta respectiva, en la cual escriben la dosificación y la adhiere al medicamento seleccionado. Una vez seleccionados los medicamentos y preparados adecuadamente por parte del farmacéutico este procede a llamar al paciente por su nombre el cual lo lee del número de ticket. Cuando se despacha al paciente se envían la(s) receta(s) donde la digitadora para que efectúe el registro de datos complementarios.

3.2.2.1 Hospitalización.

Este proceso se origina cuando El encargado del servicio de hospitalización revisa la hoja de cálculo verificando que no exista ningún error en los cálculos y luego imprime dos juegos de la requisición (una original queda en farmacia y copia queda en el servicio solicitante), posteriormente le notifica al auxiliar de farmacia que puede llevar el medicamento junto con las requisiciones a la enfermera del servicio solicitante.



3.2.2.2 Consulta externa.

El farmacéutico envía las recetas con su correspondiente número de ticket hacia el farmacéutico encargado de preparación de medicamentos por lo cual inicia la búsqueda de los medicamentos según la indicación en cada receta, una vez seleccionados todos los medicamentos el farmacéutico anota en cada receta su código que lo identifica para que posteriormente se refleje su producción y regresa las recetas con los medicamentos hacia el encargado de recepción para que elaboré la respectiva viñeta en la cual escribe la dosificación del medicamento, a continuación introduce los medicamentos en bolsas plásticas, luego llama al paciente por su nombre y le entrega los medicamentos. Cuando se despacha al paciente se envían la(s) receta(s) donde la digitadora para que efectúe el registro de datos complementarios.

3.2.3 Registro de datos complementarios.

La digitadora recibe la(s) receta(s) junto con su número de ticket para introducir en el SIADMI datos tales como, número de junta de vigilancia de la profesión médica, código del técnico que preparó el medicamento, peso del paciente, edad del paciente. A estos datos se les conoce como datos complementarios que no son obligatorios para el descargo de las existencias de medicamentos. Razón por la cual se introducen posterior al despacho del medicamento. Para efectuar el descargo de medicamentos de las tarjetas de kardex se genera el informe de consumo de medicamentos por cada servicio, el cual se lo envían directamente hacia la kardista quien es la responsable de hacer los registro correspondientes.

3.2.5 Verificación de medicamentos en stock

El farmacéutico encargado del servicio de hospitalización visita una vez al día cada uno de los stocks con la hoja “Control diario Stock de medicamentos”, este verifica las condiciones actuales de los medicamentos al momento de supervisar el Stock. Verifica la fecha de emisión de recetas que no exceda de 24 horas, además controla las fechas de vencimiento de cada medicamento, coloca el sello del servicio en la fila correspondiente anota la cantidad y nombre genérico del medicamento faltante con receta, también anota la cantidad del medicamento faltante y sin receta, solicita firmas a enfermeras de conforme con los medicamentos encontrados con o sin recetas, posteriormente el farmacéutico lleva las recetas hacia farmacia para efectuar la reposición de medicamentos.

3.3 Informes farmacias

Se realizan internamente, con la implementación del SIADMI permitirá generar reporte consolidados e individuales del consumo de medicamentos por todas las farmacias que existen actualmente en el HNNBB generando con ello los reportes que necesitan enviar periódicamente a la Unidad de planificación y al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.



3.4 Inventario farmacias

Los inventarios al interior de farmacias se realizan dos veces al año con la implementación del SIADMI se llevarán saldos actualizados, un mejor control de medicamentos por número de lote y fecha de vencimiento, cada jefe de farmacia será responsable de autorizar los ajustes internos ya sea por faltante o sobrante que resultasen del conteo físico de medicamentos, con lo cual se evitara que programadores de informática manipulen los saldos de los medicamentos directamente desde las tablas, y la participación de estos últimos estará sujeta efectuar los respaldos de la información correspondiente.

3.4.1 Ordenamiento y conteo físico de medicamentos e insumos.

Consiste en ordenar los medicamentos físicos de manera que no haya medicamentos en otras ubicaciones con el propósito de iniciar el conteo y hacer las anotaciones correspondientes en el listado para toma de inventario, de encontrar diferencias entre los medicamentos físicos con relación a los saldos que manejan en tarjetas de kardex, se efectúa una búsqueda de la información correspondiente como recetas, requisiciones, vales extemporáneos, que se olvido registrar en kardex este procedimiento se repite hasta desvanecer cualquier faltante o sobrante.

3.4.2 Levantamiento de inventario

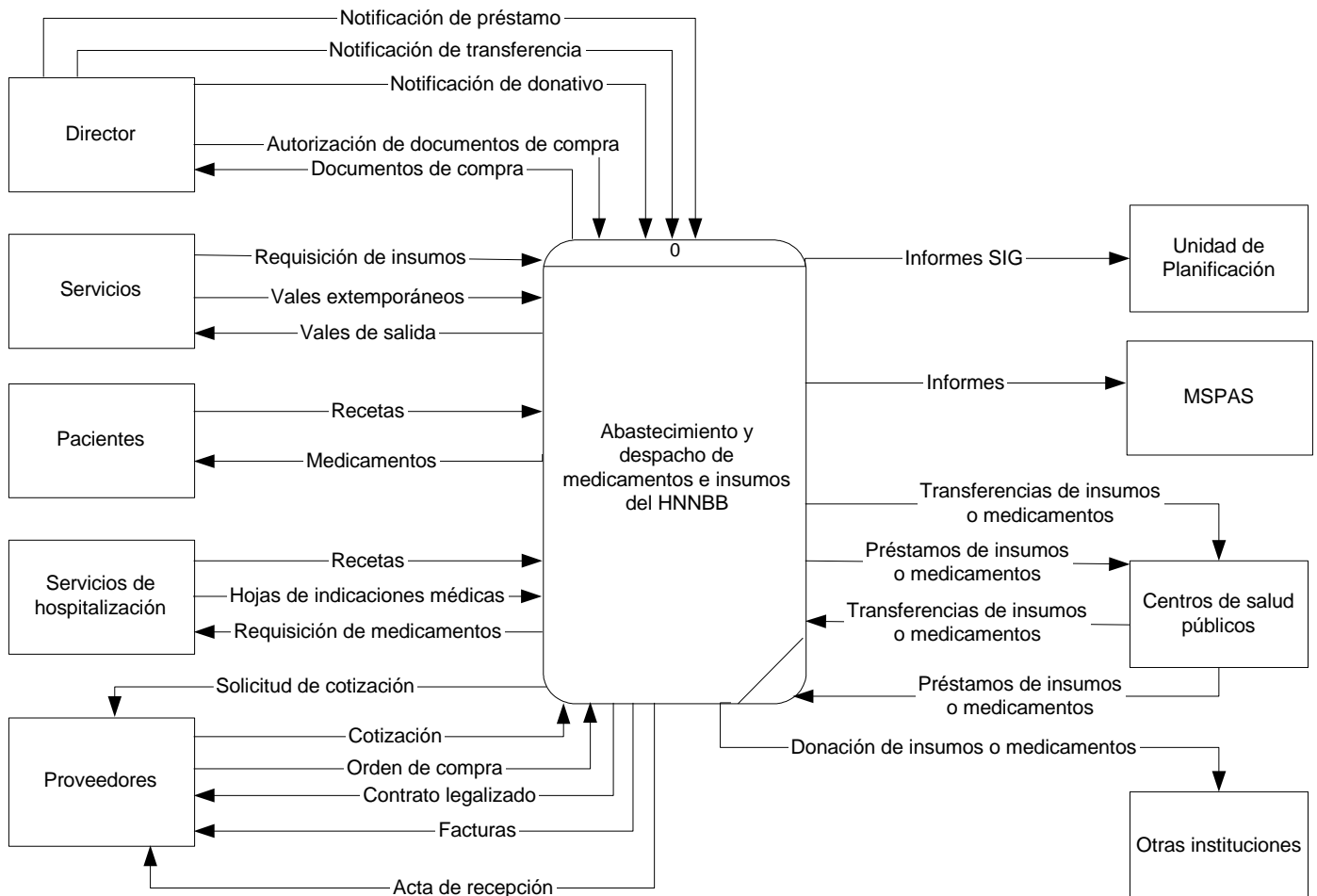
Consiste en contar físicamente por segunda vez todos los medicamentos, en este momento ya se ha consultado toda la documentación correspondiente para desvanecer cualquier inconsistencia y se procede a hacer el cierre de cada tarjeta con la plena seguridad que coincide el saldo físico con el saldo según tarjetas de kardex. Posteriormente el jefe de farmacia o la persona que este designe ejecutara el proceso de cierre, el cual consiste en migrar los datos de los movimientos de entrada y salida hacia otra ubicación dentro del servidor a esto se le llamará histórico de los movimientos e inicializar dichas tablas a cero, para que el digitador registre la carga inicial de medicamentos resultante del conteo físico de medicamentos.



4.1.4 Diagramas de Flujos de Datos

Se presentan los Diagramas de Flujos de Datos para el Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (SIADMI).

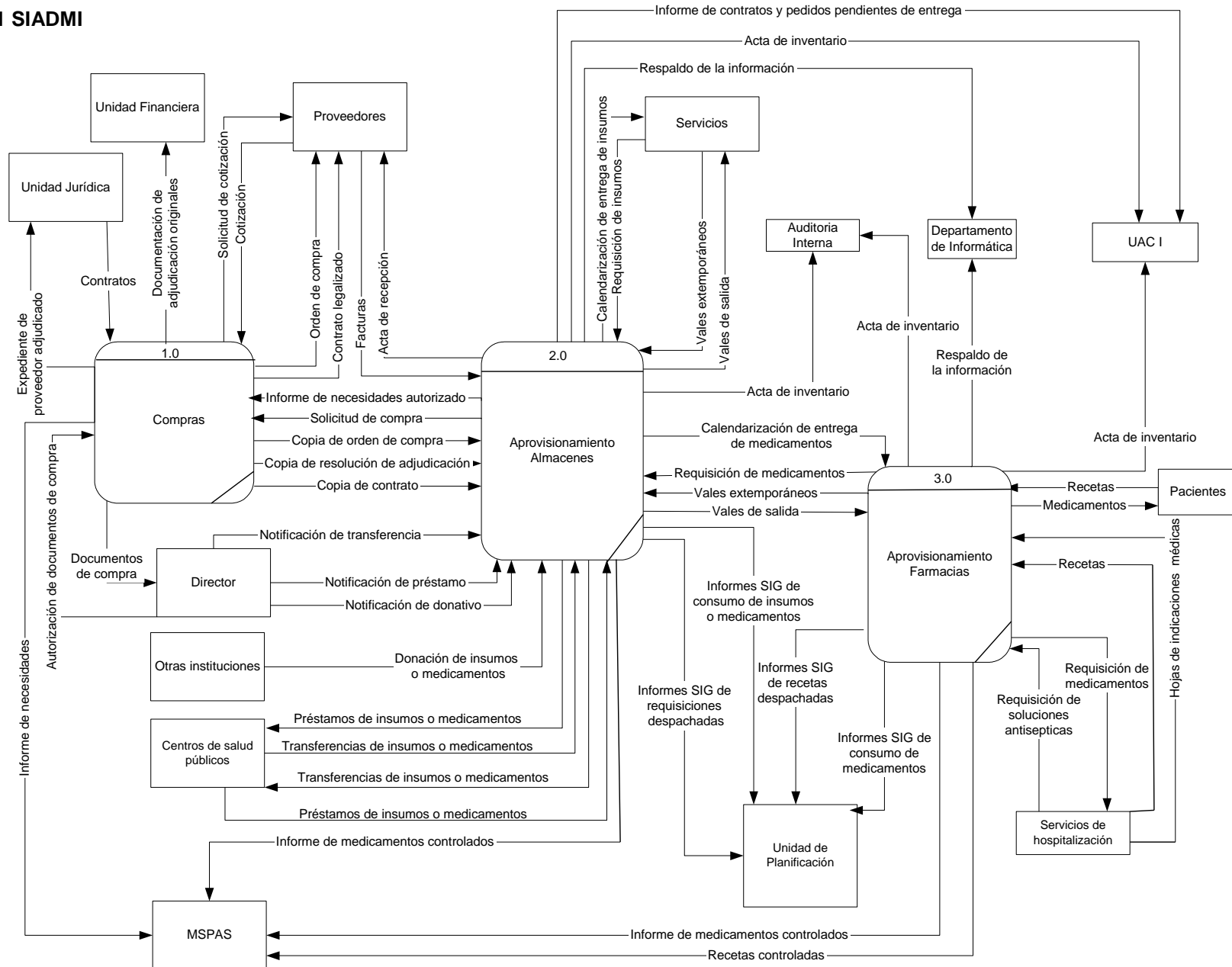
NIVEL CONTEXTUAL SIADMI



NOTA: para mayor información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.



NIVEL 1 SIADMI



CAPITULO 5

DISEÑO



5.1 AMBITO DEL SISTEMA

5.1.1 Objetivos del Sistema Informático.

El Sistema Informático para el Abastecimiento, Despacho y control de medicamentos e Insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom estará apoyado en la aplicación informática SIADMI, herramienta a través de la cual se llevará el registro y control de las actividades que se llevan a cabo en almacenes y farmacias para el correcto abastecimiento del hospital y para brindar una buena atención a los pacientes, proporcionando información oportuna y confiable acerca de cada una de estas áreas.

5.1.2 Funciones del sistema

Durante la etapa de Situación Actual y Determinación de Requerimientos se definieron las necesidades de los usuarios, las prioridades que se deben cumplir para dar el soporte necesario a los almacenes y farmacias. Así mismo deberá poseer un módulo que permita la generación de informes requeridos tanto a nivel de estas áreas como a nivel institucional, un correcto registro de las entradas y salidas y finalmente una sección que permita darle mantenimiento al sistema.

Las funcionalidades que debe presentar cada uno de los elementos antes descritos se muestran a continuación:

1 APROVISIONAMIENTO ALMACENES

1.1 Abastecimiento almacenes: debe registrar la información de todos los ingresos que se realizan a los diferentes almacenes ya sean por compras, transferencias, prestamos y donaciones.

- Controlar la calendarización de entrega de los proveedores
- Generación del acta de recepción de medicamentos e insumos
- Controlar las ubicaciones físicas de los medicamentos e insumos

1.2 Despacho almacenes: registrara la información correspondiente a los despachos realizados por los almacenes a los diferentes servicios del hospital.

- Controlar la fechas de vencimiento y números de lotes despachados

1.3 Informes almacenes: Permitirán mostrar de una manera clara los movimientos que se llevan a cabo en esta área. Así tenemos:

Informes operativos: Listado de medicamentos o insumos identificado por el correspondiente número de lote y fecha de vencimiento, Movimientos de todos los documentos de



entrada/salida del o hacia el almacén correspondiente, Listado de medicamentos próximos a vencer.

Informes gerenciales: Saldos de medicamentos e insumos, resumen de consumo por servicio, saldos según kardex el cual incluye las cantidades de medicamentos o insumos vencidos, averiados, quebrados que posee actualmente el HNNBB.

Informes tácticos: Entregas de medicamentos e insumos, entregas pendiente o en tránsito por cada proveedor, detalle de movimiento de medicamentos e insumos.

1.4 Inventario almacenes: Facilitará la verificación de las existencias y permitirá la realización mecanizada de ajustes garantizando existencias reales.

2 APROVISIONAMIENTO FARMACIAS

2.1 Abastecimiento farmacias: Registrará la información de todos los ingresos que se realizan a las diferentes farmacias ya sea por préstamo interno entre ellas o por pedidos recibidos del almacén.

- Elaboración de requisición en forma mecanizada
- Generación automática del consumo por medicamento
- Controlar las fechas de vencimiento y números de lote

2.2 Despacho farmacias: Se encargara de controlar de manera adecuada la atención brindada a los pacientes de consulta externa y hospitalización garantizando la existencia de medicamentos al interior de las farmacias.

- Generación de hoja de calculo
- Generación automática de numero de ticket
- Generación de requisición
- Consulta mecanizada de los medicamentos prescritos a los pacientes
- Control de la demanda insatisfecha en cuanto a medicamentos no proporcionados a los pacientes
- Descargo de medicamentos del sistema por número lote con fecha de vencimiento más próxima.

2.3 Informes farmacias: Permitirá mostrar de forma clara los movimientos que se llevan a cabo en esta área como son: Consumo de medicamentos controlados dentro de una fecha específica,



determinación de los medicamentos despachados por servicio, informe de medicamentos próximos a vencer.

- Generación de informes a nivel operativo: Control de narcóticos por servicio, control de narcóticos por receta.
- Generación de informe a nivel táctico: Informe de producción de técnicos de farmacia, informe de existencias de medicamentos.
- Generación de informes a nivel estratégico: Informe SIG de pacientes y recetas, informe SIG de consumo de medicamentos.

2.4 Inventario farmacias: Facilitará la verificación de las existencias físicas con respecto a los saldos mecanizados, y permitirá la realización de ajustes para no depender del departamento de informática cuando se detecten errores en el registro de los movimientos de medicamentos en el sistema.

5.1.3 Restricciones de Diseño.

La plataforma que se utilizará para la operación está definida por el Departamento de Informática del hospital, como estándares que deben seguir todos los sistemas que estén funcionando dentro de la institución. SIADMI deberá operar en una red Windows NT, la base de datos será SQL Server 2000 y el lenguaje de programación Visual Basic 6.0.

5.1.4 Metodología de Diseño.

Diseño de Datos

Dentro del diseño de datos se determinaran los siguientes elementos:

Estructura de Códigos: se especifican los códigos utilizados por el hospital y los códigos diseñados para el desarrollo del sistema.

Modelo conceptual de la Base de Datos: se determinara el diseño conceptual de la base de datos a través del diagrama Entidad Relación, determinando las tablas y elementos de datos y las diferentes relaciones entre dichas tablas de la base de datos. Se determinara un estándar para el nombramiento de tablas y elementos datos, con el objetivo de facilitar su lectura y entendimiento. Para la diagramación del modelo se utilizará la herramienta Power Designer 6.1.

Modelo Físico de la Base de Datos: se determinaran las tablas y datos de la base de datos, las relaciones de dependencia entre las tablas, y las llaves que se utilizarán para guardar la integridad referencial de la base de datos. Será generado a partir del modelo conceptual, utilizando la herramienta Power Designer 6.1.



Diseño Arquitectónico.

El diseño arquitectónico provee una visión integral de la estructura modular de los programas de computadora. Para la determinación del Diseño Arquitectónico del SIADMI, se hará uso de la metodología HIPO, la cual se divide en tres elementos:

Tabla visual de contenido: también llamado VTOC, especificara los módulos y dependencias entre ellos, formando un diagrama jerárquico.

Diagrama panorámico IPO: especificaran las entradas, procesos y salidas de cada módulo de jerarquía superior.

Diagrama IPO detallado: especificaran las entradas, procesos y salidas de los módulos de nivel inferior.

Diseño de Interfaces.

El diseño de interfaz es la comunicación del sistema con todos los elementos, ya sean estos internos o externos. Este tipo de diseño se divide en varias secciones las cuales son:

Interfaz Interna: se refiere a la comunicación interna de los módulos del sistema, y a la comunicación que mantienen estos con las tablas de la base de datos.

Interfaz de Usuario: también llamada Interfaz Hombre-Maquina. Determinara la comunicación que tendrá el sistema con los operarios del mismo. Se divide en: diseños de mensajes que se enviaran al usuario, diseño de la comunicación en línea o menús, el diseño de reportes o salidas y el diseño de la captura de datos o entradas.

Diseño Procedimental

El diseño procedimental brinda las especificaciones necesarias para documentar los detalles procedimentales de cómo operarán los módulos del sistema. Dentro del diseño procedimental del SIADMI se definirán los procedimientos de los módulos principales utilizando la técnica de pseudo lenguaje.

Diseño de Seguridad.

El diseño de seguridad son las especificaciones de cómo debe de ser tratada la información y el equipo para que el sistema opere de una manera adecuada. Dentro del diseño de seguridad del SIADMI se tomaran en cuenta los siguientes aspectos: seguridad de los datos, seguridad del hardware, seguridad del software, niveles de acceso a los usuarios y las medidas de seguridad ante los riesgos potenciales a los que se puede enfrentar el sistema.



Diseño de Procedimientos Administrativos.

Para que la aplicación informática pueda operar de una manera optima, es necesario que el Sistema de Información posea procedimientos administrativos que apoyen dicha operación. Dentro del SIADMI es necesario el diseño de ciertos procedimientos administrativos que den soporte a la aplicación informática; dicho diseño se hará por medio de la diagramación de los procedimientos utilizando la simbología ANSI.



5.2 DISEÑO DE DATOS

5.2.1 Estructura de Códigos.

Los códigos nos sirven para registrar a través de un identificador único, datos que se encuentran relacionados. También se utiliza para localizar y extraer el conjunto de datos.

Los tipos de código empleados en el SIADMI son los siguientes:

1. Secuencial simple: Es un número correlativo.
2. Código de bloques: Estructurado en bloques definidamente separados por un carácter especial.
3. Código de bloque secuencial: Se encuentra definido en bloques que se encuentran unidos y que algunos de los bloques siguen un orden secuencial.

Para presentar cada uno de los códigos se ha utilizado una tabla que contiene la siguiente información:

- a. Identificativos. Establece el dato que representa dicho código, así como el objetivo que se persigue con éste y si es un nuevo código diseñado o es un código que ya es utilizado en el Hospital.
- b. Características. Presenta información sobre el tipo de clasificación que describe el código y la forma de obtención en el sistema.
- c. Especificación. Define que tipo de valor será almacenado en las tablas, la longitud, el formato y la forma de composición del código.
- d. Observaciones. Contiene información relacionada con la creación del código y su utilización, en caso que sea un código nuevo del tipo clasificación, se detallan los posibles valores
- e. Ejemplo: Muestra un ejemplo representativo de la utilización de código.



Para SIADMI se muestra una tabla con los códigos que serán utilizados.

Dato	Código
Códigos utilizados actualmente en el HNNBB	
1. Expediente correlativo anual	VNumExpediente
2. Expediente dígito terminal	VNumExpediente
3. Servicios del Hospital	CCodServicio
4. Empleado	CCodPersonal
Nuevos códigos diseñados	
5. Medicamento	CCodInsMed
6. Código de farmacias y almacenes	CCodAlmFar
7. Código de usuario	CCodUsuario
8. Código de recepción	CCodRecepcion
9. Número de Acta	CNumActa
10. Código del Pedido	CCodPedido
11. Código del ticket	Cticket
12. Número de hoja	CNumHoja
13. Número de requisición	CNumRequisicion
14. Código del intervalo posológico	CCodIntervalo

A continuación se presenta el diseño para cada código contenido en el listado anterior y describiendo los elementos siguientes: Identificativos, características, especificación, observaciones y ejemplo.

**1. Expediente correlativo anual**

Identificativos		
Dato representado:	Expediente correlativo anual	
Objetivo:	Identificar a los pacientes atendidos en el HNNBB desde el año 1986 hasta el año 1994.	
Nuevo código:	No.	
Características		
Clasificación:	Código de bloques.	
Forma de obtención:	Digitado.	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Carácter variable	8	99999-99
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Carácter 1-5, contiene los dígitos del número correlativo asignado en base al año.• Carácter 6, carácter especial para separar el bloque de número correlativo con el bloque del año.• Carácter 7-8, contiene el año expresado con dos dígitos.		
Observaciones		
Número de expediente utilizado desde el 24 de octubre de 1986 hasta el 6 de febrero de 1994, como el Hospital recibe niños hasta los doce años, los pacientes que llegan con este número de expediente corresponden a los que fueron atendidos en el año 1990 hasta el 1994.		
Ejemplo		
12224-93 Indica que fue el paciente número 12,224 al que se le creó expediente en el año 1993.		



2. Expediente digito terminal

Identificativos		
Dato representado:	Expediente dígito terminal	
Objetivo:	Identificar a los pacientes atendidos en el HNNBB desde el año 1994 hasta la fecha actual.	
Nuevo código:	No.	
Características		
Clasificación:	Código de bloque secuencial.	
Forma de obtención:	Digitado.	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Carácter variable	6	999999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Carácter 1-2, forman el primer bloque de dígitos correlativos más significativos.• Carácter 3-4, forman el segundo bloque de dígitos correlativos.• Carácter 5-6, forman el tercer bloque de dígitos correlativos menos significativos.		
Observaciones		
Número de expediente utilizado desde el 6 de febrero de 1994 hasta la fecha actual.		
Ejemplo		
00 07 99 Indica que fue el paciente número 799 desde la implantación de la codificación dígito terminal.		



3. Servicios del hospital

Identificativos		
Dato representado:	Servicios del Hospital	
Objetivo:	Identificar a los establecimientos de atención médica en que se divide el hospital.	
Nuevo código:	No.	
Características		
Clasificación:	Código de bloque secuencial.	
Forma de obtención:	Digitado.	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Carácter	9	999999999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Carácter 1, contiene un dígito de identificador institucional.• Carácter 2-3, contiene los dígitos del código de la división.• Carácter 4-5, contiene los dígitos del código del departamento.• Carácter 6-7, contiene los dígitos del código del servicio.• Carácter 8-9, contiene los dígitos del número correlativo del servicio		
Observaciones		
En los servicios se encuentran todas las divisiones organizacionales que posee el HNNBB, incluidas las administrativas.		
Ejemplo		
1.07.00.00.00 División Administrativa 1.07.03.00.00 Departamento de Adquisiciones 1.07.03.03.00 Almacén de insumos diversos		



4. Empleado

Identificativos		
Dato representado:	Empleado	
Objetivo:	Identificar al personal que labora en el HNNBB.	
Nuevo código:	No.	
Características		
Clasificación:	Código de bloque secuencial.	
Forma de obtención:	Digitado.	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Carácter	6	AA9999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Carácter 1, contiene la letra “B” que identifica al empleado como trabajador del Hospital.• Carácter 2, contiene la inicial del primer apellido del trabajador.• Carácter 3-6, contiene los dígitos del número correlativo asignado al trabajador.		
Observaciones		
Ninguna.		
Ejemplo		
BM0044 Indica que el primer apellido del trabajador comienza con M y que le fue asignado el número correlativo 0044		

**5. Medicamentos e insumos**

Identificativos		
Dato representado:	Medicamentos	
Objetivo:	Identificar los medicamentos según el cuadro básico.	
Nuevo código:	No.	
Características		
Clasificación:	Código de bloque secuencial.	
Forma de obtención:	Digitado.	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Carácter	8	99999999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Carácter 1, corresponde al número del listado oficial de medicamentos.• Carácter 2-3, grupo por acción farmacológica.• Carácter 4-5, nombre genérico.• Carácter 6, concentración.• Carácter 7, forma farmacéutica.• Carácter 8, presentación		
Observaciones		
Codificación utilizada a nivel nacional en todos los establecimientos de salud y especificado en el documento Cuadro Básico de Medicamentos.		
Ejemplo		
0	Cuadro Básico	
0 02	Antimicrobianos betalactámicos	
0 02 18	Amoxicilina	
0 02 18 0	Amoxicilina 250 mg/ 5ml	
0 02 18 0 0	Amoxicilina 250 mg/ 5ml polvo por suspensión oral	
0 02 18 0 0 3	Amoxicilina 250 mg/ 5ml polvo por suspensión oral, frasco de 100 ml.	

**6. Código de farmacias y almacenes**

Identificativos		
Dato representado:	Farmacia o almacén	
Objetivo:	Identificar a las farmacias y almacenes del HNNBB.	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Secuencial simple	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	2	99
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-2, correlativo de la farmacia o almacén.		
Observaciones		
Ninguna.		
Ejemplo		
01 Almacén de medicamentos		



7. Código de usuario

Identificativos		
Dato representado:	Usuario	
Objetivo:	Identificar a los usuarios del sistema	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Secuencial simple	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	2	99
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-2, correlativo del usuario.		
Observaciones		
Ninguna.		
Ejemplo		
01 Rosa Cortez		

**8. Código de recepción**

Identificativos		
Dato representado:	Tipo de recepción	
Objetivo:	Identificar a los diferentes situaciones que pueden darse en la recepción de recetas de consulta externa.	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Secuencial simple	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	2	99
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-2, correlativo del tipo de recepción		
Observaciones		
Ninguna.		
Ejemplo		
02 No existencia		



9. Código de Acta

Identificativos		
Dato representado:	Acta	
Objetivo:	Identificar las actas de carga inicial del sistema.	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Secuencial simple	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	3	999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-3, correlativo del acta		
Observaciones		
Cada almacén y farmacia posee su correlativo de acta de carga inicial		
Ejemplo		
015 Acta de carga inicial número quince.		

**10. Código de pedido**

Identificativos		
Dato representado:	Pedido	
Objetivo:	Identificar a cada uno de los pedidos de realizados por las farmacias hacia el almacén	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Secuencial simple	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	3	999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-3, correlativo del pedido		
Observaciones		
Cada farmacia tiene su correlativo de pedidos al almacén.		
Ejemplo		
010 Pedido número diez.		

**11. Código del ticket**

Identificativos		
Dato representado:	Ticket	
Objetivo:	Identificar cada uno de los despachos de recetas de consulta externa por paciente.	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Código de bloque secuencial	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	14	AAAAMMDD-99999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-4, año• Caracter 5-6, mes• Caracter 7-8, día• Caracter 9, separador• Caracter 10-14, correlativo de despacho en el día		
Observaciones		
Cada farmacia lleva su correlativo de ticket.		
Ejemplo		
20031030-00009 Ticket número 9 despachado el día 30 de octubre de 2003.		

**12. Número de hoja**

Identificativos		
Dato representado:	Hoja de indicaciones médicas	
Objetivo:	Identificar cada uno de las hojas de indicaciones médicas de los servicios de hospitalización.	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Código de bloque secuencial	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	14	AAAAMMDD-99999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-4, año• Caracter 5-6, mes• Caracter 7-8, día• Caracter 9, separador• Caracter 10-14, correlativo de despacho en el día		
Observaciones		
Cada farmacia lleva su correlativo de número de hoja de indicaciones médicas.		
Ejemplo		
20030916-00007 Hoja de indicaciones número 7 despachada el día 16 de septiembre de 2003.		

**13. Número de requisición**

Identificativos		
Dato representado:	Requisición	
Objetivo:	Identificar cada uno de las requisiciones para el despacho de medicamentos de farmacias hacia los servicios de hospitalización	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Código de bloque secuencial	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	14	AAAAMMDD-99999
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-4, año• Caracter 5-6, mes• Caracter 7-8, día• Caracter 9, separador• Caracter 10-14, correlativo de despacho en el día		
Observaciones		
Cada farmacia lleva su correlativo de número de requisición.		
Ejemplo		
20030821-00003 Requisición número 3 despachada el día 21 de agosto de 2003.		

**14. Código de intervalo posológico**

Identificativos		
Dato representado:	Intervalo posológico	
Objetivo:	Identificar a cada intervalo posológico.	
Nuevo código:	SI.	
Características		
Clasificación:	Secuencial simple	
Forma de obtención:	Generado	
Especificación		
Tipo	Longitud	Formato
Caracter	2	99
Composición:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracter 1-2, correlativo de intervalo posológico.		
Observaciones		
Ninguna.		
Ejemplo		
01 Cada 6 horas		



5.2.2 Estándar de diseño de la base de datos SIADMI.

Nombres de tablas

- Llevarán el prefijo SI seguido de un guión bajo, con el propósito de diferenciar las tablas que pertenecen al sistema.
- Estarán compuestos hasta un máximo de tres palabras, con una longitud límite combinada de 20 caracteres, incluido el prefijo “SI_”.
- Deben de omitirse las palabras de, y, o, los, las, la, el.
- Para nombres de tablas que poseen más de una palabra, las palabras antecesoras a la última deben abreviarse a tres los caracteres más significativos.
- La última palabra que compone el nombre de la tabla, debe asignarse completa, sin sobrepasar la longitud combinada de 20 caracteres.
- Para los nombres que solamente poseen una palabra, deben asignársele la palabra completa, sin sobrepasar los caracteres.
- Si un nombre de tabla sobrepasa los 20 caracteres debe abreviarse su última palabra a tres caracteres y si solamente esta compuesta de una palabra, ésta debe de abreviarse a tres caracteres.

Nombre de tablas intermedias

- Deben de omitirse las palabras de, y, o, los, las, la, el.
- Deben de asignársele la abreviación de las tres letras más significativas del nombre cada tabla de la que proviene la relación.
- La longitud combinada no debe sobrepasar 20 caracteres.

Nombre de campos

- Llevarán como prefijo un carácter que identifique el tipo de dato que se almacena en ese campo. Los prefijos válidos son:

C : Carácter.

V : Carácter de longitud variable.

F : Fecha/Hora.

D : Decimal con precisión.

I : Entero.

T : Entero corto.



- Estarán compuestos hasta un máximo de tres palabras, con una longitud límite combinada de 17 caracteres, incluido el caracter del tipo de dato.
- Deben de omitirse las palabras de, y, o, los, las, la, el.
- Para nombres de campos que poseen más de una palabra, las palabras antecesoras a la última deben abreviarse a tres caracteres más significativos.
- La última palabra que compone el nombre debe asignarse completa, sin sobrepasar la longitud combinada de 17 caracteres.
- Para los nombres que solamente poseen una palabra, deben asignársele la palabra completa, sin sobrepasar los 17 caracteres.
- Para nombres de campos que sobrepasan los 17 caracteres debe abreviarse su última palabra a tres caracteres y si solamente esta compuesta de una palabra, ésta debe de abreviarse a tres caracteres.



5.2.3 Diseño Conceptual.



5.2.4 Diseño Físico.



5.2.5 Descripción de Archivos.

En esta sección se presenta una descripción de los archivos que conforman la base de datos del sistema, resaltando en cada uno de ellos, su nombre, el código con el que se creará la tabla en SQL Server y una pequeña descripción de los mismos.

NOMBRE	CODIGO	DESCRIPCION
TABLAS EXISTENTES EN EL HNNBB		
Servicio	Servicio	Contiene los servicios que conforman el HNNBB.
Personal	Personal	Almacena a los empleados del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en él se encuentra todo aquel empleado que labora en la institución, no importando el cargo que desempeñe.
Paciente	Paciente	Contiene todos los registros de los pacientes que acuden al Hospital, en él se almacena información de identificación del mismo como lo es: nombres, apellidos, padres, responsable, entre otros.
TABLAS PERTENECIENTES AL SIADMI		
Almacenes y Farmacias	SI_AlmFar	Contiene información sobre todas las farmacias y almacenes.
Usuarios	SI_Usuarios	Contiene la información de los usuarios del sistema.
Cuadro Básico de Insumos y Medicamentos	SI_CualnsMed	Almacena la información del cuadro de básico de insumos y medicamentos
Vías de administración	SI_ViaAdministracion	Contiene las vías de administración de los medicamentos.
Tipo de recepción	SI_TipRecepcion	Contiene la codificación de los diferentes tipos de recepción de recetas. Se utiliza para calcular la demanda insatisfecha.
Incineración de medicamentos	SI_EnclncMed	Contiene los encabezados de las actas que corresponden a medicamento o insumos vencidos y que están próximos a ser incinerados.
Detalle de incineración	SI_DetIncMed	Contiene los detalles de las actas de los medicamentos o insumos vencidos o deteriorados que se encuentran en el almacén.
Encabezado de envíos	SI_EncEnvios	Almacena cada uno de los envíos que reciben las farmacias provenientes del almacén.



NOMBRE	CODIGO	DESCRIPCION
Detalle de envíos	SI_DetEnvios	Contiene el detalle de los envíos que reciben las farmacias provenientes del almacén de medicamentos.
Correlativo de ticket	SI_CorTicket	Almacena el número correlativo de ticket diario.
Encabezado de recetas	SI_EncRecetas	Almacena la información de las recetas de consulta externa y hospitalización.
Detalle de recetas	SI_DetRecetas	Contiene el detalle del despacho de recetas de consulta externa y hospitalización.
Encabezado de indicaciones	SI_EncHojIndicacion	Almacena la información de las hojas de indicaciones médicas de cada paciente hospitalizado.
Detalle de indicaciones	SI_DetHojIndicacion	Almacena el detalle de la información de las hojas de indicaciones médicas de cada paciente hospitalizado.
Correlativo de hoja	SI_CorHoja	Contiene el número correlativo de las hojas de indicaciones médicas de cada paciente hospitalizado.
Encabezado de requisición	SI_EncRequisicion	Almacena la información de las requisiciones de medicamentos despachadas a los servicios de hospitalización.
Detalle de requisición	SI_DetRequisicion	Contiene el detalle de la información de las requisiciones de medicamentos despachadas a los servicios de hospitalización.
Encabezado de Stock	SI_EncStock	Almacena la información de los medicamentos en el stock de cada servicio de hospitalización.
Detalle de Stock	SI_DetStock	Almacena el detalle de los medicamentos en el stock de cada servicio de hospitalización.
Intervalos	SI_Intervalos	Contiene la información de los intervalos posologicos.
Demanda insatisfecha	SI_DemInsatisfecha	Almacena la información sobre la demanda de medicamentos no proporcionados a los pacientes.
Lotes	SI_Lotes	Almacena los saldos de los insumos y medicamentos en almacenes y farmacias.
Encabezado de ajuste	SI_EncAjuste	Almacena la información de los ajustes realizados por errores de operación en almacenes y farmacias.
Detalle de ajuste	SI_DetAjuste	Almacena el detalle de la información de los ajustes realizados por errores de operación en almacenes y farmacias.



NOMBRE	CODIGO	DESCRIPCION
Correlativo de pedido	SI_CorPerdido	Almacena el número correlativo de requisición o vale extemporáneo generado en cada farmacia hacia el almacén.
Entidades externas	SI_EntExternas	Almacena los centros de atención e instituciones que tienen relación (transferencias, préstamos y donaciones) con el HNNBB.
Correlativo de acta	SI_CorActa	Almacena el número correlativo del acta de recepción de insumos o medicamentos en los almacenes.
Procedencias	SI_Procedencias	Almacena las distintas fuentes de adquisición de medicamentos o insumos.
Calendario de entregas	SI_CalEntregas	Almacena la información de las fechas de entrega de insumos o medicamentos por parte de los proveedores, la cual sirve para calcular las existencias en tránsito y controlar los incumplimientos de entregas.
Encabezado de compras por licitación	SI_EncComLicitacion	Almacena la información de las compras por licitación
Detalle de compras por licitación	SI_DetComLicitacion	Almacena el detalle de la información de las compras por licitación.
Tipo de compra	SI_TipCompra	Contiene los tipos de compra que realiza el HNNBB.
Encabeza de Contrato	SI_EncContrato	Almacena la información de los contratos de los proveedores.
Detalle de Contrato	SI_DetContrato	Almacena el detalle de la información de los contratos de los proveedores.
Correlativo de movimiento	SI_CorMovimiento	Almacena el número correlativo de movimientos de entrada y salida de cada almacén.
Encabezado de compras locales	SI_EncCompras	Almacena la información de las compras locales.
Detalle de compras locales	SI_DetCompras	Almacena el detalle de la información de las compras locales.
Proveedores	SI_Proveedores	Almacena la información de los proveedores.
Grupos	SI_Grupos	Contiene los grupos de los insumos y medicamentos.
Encabezado de carga inicial	SI_EncCarInicial	Almacena la información de la carga inicial de insumos y medicamentos.



NOMBRE	CODIGO	DESCRIPCION
Detalle de carga inicial	SI_DetCarInicial	Almacena el detalle de la información de la carga inicial de insumos y medicamentos.
Encabezado de entradas	SI_EncEntradas	Almacena la información de las entradas de insumos o medicamentos a los almacenes por transferencia, préstamos y donaciones, y en farmacias, por préstamos internos entre las mismas.
Detalle de entradas	SI_DetEntradas	Almacena el detalle de las entradas de insumos o medicamentos a los almacenes (por transferencias, préstamos y donaciones) y en farmacias (por préstamos internos entre las mismas).
Encabezado de salidas	SI_EncSalidas	Almacena la información de las salidas de insumos o medicamentos en los almacenes (por transferencias, préstamos, despachos a los servicios del HNNBB) y en farmacias (por préstamos internos entre las mismas).
Detalle de salidas	SI_DetSalidas	Almacena el detalle de las salidas de insumos o medicamentos en los almacenes (por transferencia, préstamos, despachos a los servicios del HNNBB) y en farmacias (por préstamos internos entre las mismas).
Encabezado de inventario	SI_EncInventario	Almacena la información de los ajustes realizados en el proceso de inventario en almacenes y farmacias.
Detalle de inventario	SI_DetInventario	Almacena el detalle de los ajustes realizados en el proceso de inventario en almacenes y farmacias.
Encabezado de hoja de cálculo	SI_EncHojCalculo	Almacena la información de las hojas de cálculo.
Detalle de hoja de cálculo	SI_DetHojCalculo	Almacena el detalle de las hojas de cálculo.
Documentos abiertos	SI_DocAbiertos	Almacena la información de los documentos que se encuentran abiertos en el sistema.
Saldos según Kardex	SI_Saldos_Kardex	Almacena los saldos de los medicamentos o insumos según los movimientos de entrada, salida y ajustes.
Tabulador	SI_Tabulador	Almacena la cantidad despachada por día para cada medicamento.
Requisición temporal	Si_TemRequi	Almacena temporalmente la información de la requisición de medicamentos para los servicios de hospitalización.



5.2.6 Descripción de Datos por Archivo.

En esta sección se presenta una descripción de los datos por archivo; para cada una de las tablas que conforman la base de datos se detallarán sus elementos en términos de:

- El Código del dato
- Nombre del dato
- Tipo
- Longitud
- Si puede tener valores nulos
- El formato
- El criterio de validación o la lista de valores
- Descripción

Finalmente, se presenta una lista de los índices de la tabla, indicando cuales de ellos son llaves primarias y cuales son foráneas.



Archivo: SI_AlmFar

Código	Nombre	Tipo	Longitud	Nulo	Formato	Criterio de validación / lista de valores	Descripción
CCodAlmFar	Código de almacén o farmacia	Char	2		99	Valores : 01-Almacén de Medicamentos 02- Almacén de Reactivos 03- Almacén de Insumos Médicos Quirúrgicos 04- Almacén de Insumos Diversos 05-Almacén de Mantenimiento 06- Farmacia Central 07- Farmacia Oncología 08- Farmacia Anexo	Identifica a cada almacén y farmacia.
VNomAlmFar	Nombre del almacén o farmacia	Varchar	30				Almacena el nombre del almacén o farmacia.
CCodServicio	Código del servicio	Char	9		999999999		Almacena el código del servicio.

Índices

Llaves Primarias	Llaves foráneas
CCodAlmFar	CCodServicio

**Archivo: SI_EncRecetas**

Código	Nombre	Tipo	Longitud	Nulo	Formato	Criterio de validación / lista de valores	Descripción
CTicket	Ticket	Char	14		AAAAMMDD-99999		Almacena el código del ticket
CCodAlmFar	Código de la farmacia	Char	2				Almacena el código de la farmacia
VNumExpediente	Número de expediente	Varchar	8				Almacena el número de expediente del paciente.
CCodUsuario	Código de usuario realizó el cierre	Char	2				Contiene el código de usuario realizó el cierre.
FFecRecepcion	Fecha de recepción	Fecha/ Hora	8		dd/mm/aaaa hh:mm:ss		Almacena la fecha de recepción de la receta.
FFecCierre	Fecha de cierre	Fecha/ Hora		X	dd/mm/aaaa hh:mm:ss		Almacena la fecha de cierre .
BCerrado	Documento cerrado	Int					Si es verdadero indica que el documento esta cerrado y no puede ser modificado.

Índices

Llaves Primarias	Llaves foráneas
CTicket	CCodAlmFar
	CCodUsuario
	VnumExpediente



Archivo: SI_DetRecetas

Código	Nombre	Tipo	Longitud	Nulo	Formato	Criterio de validación / lista de valores	Descripción
CNumReceta	Número de la receta	Char	2		99		Almacena el número de la receta.
CTicket	Ticket	Char	14		AAAAMMDD-99999		Almacena el número del ticket
CCodInsMed	Código del medicamento	Char	8		99999999		Almacena el código que identifica a cada uno de los medicamentos.
CCodAlmFar	Código de la farmacia	Char	2				Almacena el código de la farmacia
CCodServicio	Código del servicio	Char	9		999999999		Identifica a cada uno de los servicios.
VLote	Número de lote	Varchar	15				Contiene el número de lote del medicamento.
CCodRecepcion	Código de recepción	Char	2				Identifica a cada uno de los tipos de recepción
FFecRecepcion	Fecha de recepción	Fecha/ Hora	8		dd/mm/aaaa hh:mm:ss		Almacena la fecha de recepción de la receta.
ICanRecepcion	Cantidad	Int					Contiene la cantidad de medicamento solicitado.
ICanDespacho	Cantidad despachada	Int					Contiene la cantidad de medicamento despachado.
VNumJunVigilancia	Número de Junta de Vigilancia Médica	Varchar	10				Contiene el número de Junta de Vigilancia Médica que corresponde al médico que prescribe el medicamento.
CCodDespacho	Código del técnico	Char	6		AA9999		Contiene el código del técnico de farmacia que despacha la receta.
CTipReceta	Tipo de receta	Char	1			Valores: N-Normal R- Repetitiva C-Controlada	Almacena el tipo de receta despachada.
FFecVen	Fecha de vencimiento	Fecha	8				Almacena la fecha de vencimiento del medicamento.
DCosUnitario	Costo unitario	Decimal	14,8				Almacena el costo unitario del medicamento.



Índices

Llaves Primarias	Llaves foráneas
CNumReceta	CCodInsMed
CTicket	CCodAlmFar
	CCodServicio
	VLote
	CCodRecepcion

NOTA: para mayor información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.



5.3 DISEÑO ARQUITECTONICO

El diseño arquitectónico básicamente consiste en la transformación del DFD a la estructura del programa a través de la definición de los módulos que integraran el sistema, las entradas a cada modulo, el proceso que se efectúa en cada uno de ellos y las salidas que proporcionan a los usuarios.

La técnica utilizada para esta etapa del diseño es el método HIPO (Hierarchy Input/Process/Output: Jerarquía de Entrada/Proceso/Salida); la cual soporta un enfoque de diseño descendente que reduce la complejidad al permitir consultar separadamente cada componente del sistema.

Para definir la arquitectura del sistema a través del método HIPO se utilizarán los siguientes diagramas:

1. VTOC o Tabla Visual de Contenido

Proporciona una especie de mapa que permite ubicarse de forma rápida en los diferentes módulos existentes dentro del sistema principal, formando un diagrama Top – Down.


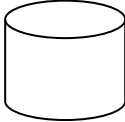


2. Diagramas generales IPO

Se permite una visión global de la entrada, proceso y salida y en consecuencia se refiere como diagrama panorámico.

3. Diagramas detallados IPO o diagramas de detalles

Los diagramas generales se descomponen en cada uno de los módulos autocontenidos en él.

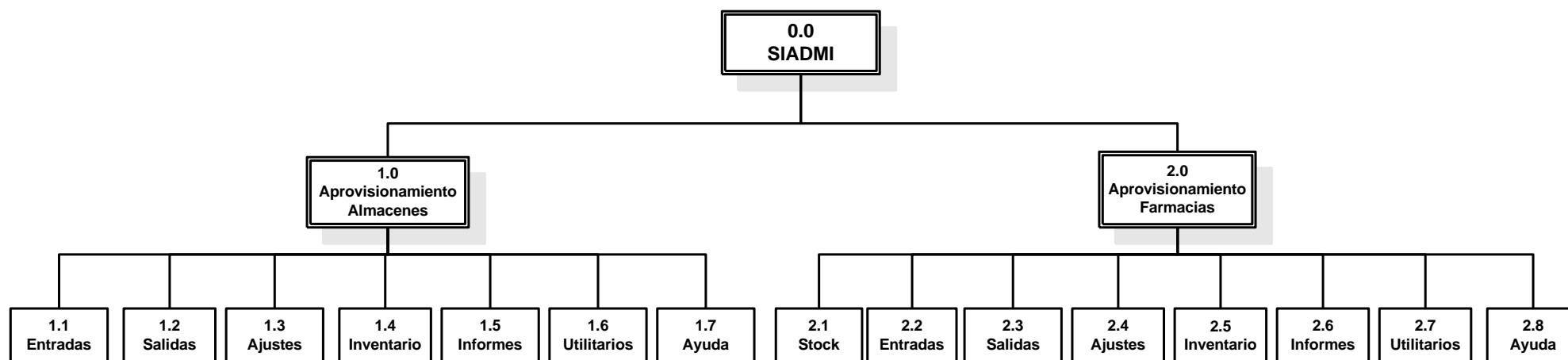
5.3.1 Simbología para el método HIPO.

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Representa introducción de datos al sistema		Representa una tabla o archivo del sistema, el cual es accedido ya sea para consulta o actualización de información dentro del mismo
	Especifica un documento que sirve como entrada o que es generado por el sistema		Representa una salida en pantalla



5.3.2 Aplicación del método HIPO.

TABLA VISUAL DE CONTENIDO (0.0 SIADMI)





0.0 SIADMI

Es el Sistema Informático para el Abastecimiento, Despacho y Control de Medicamentos e Insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

1.0 Aproveccionamiento Almacenes

Permite registrar por cada almacén todos los movimientos de entrada y salida de medicamentos e insumo para actualizar las existencias, generar los vales de egreso, vales de préstamo, vales de transferencia, registrar los donativos que recibe el hospital, registrar las entregas pendientes de los proveedores.

1.1 Entradas

Controlará todos los movimientos de entrada de medicamentos e insumos que ingresen al respectivo almacén así tenemos: Entregas directas de los suministrantes, transferencias, préstamos, compras locales, donaciones.

1.2 Salidas

Controlará todos los movimientos de salida de medicamentos e insumos que egresen del respectivo almacén así tenemos: Vale de egreso, transferencia, préstamo y salida por vencimiento o deterioro.

1.3 Ajustes

Actualizará los saldos de medicamentos e insumos por número de lote, así como también elaborará un documento que respalde la corrección de saldos de medicamentos e insumos debido a un mal descargo producto de una mala codificación o digitación.

1.4 Inventario

Generará el listado para toma de inventario, así como también registrará el saldo físico de medicamento o insumos para efectuar la correspondiente partida de ajuste, que conlleve a ajustar automáticamente los saldos mecanizados.

1.5 Informes

Generará el listado que contiene los saldos de medicamentos e insumos, el detalle de movimiento de medicamentos e insumos, resumen de consumo por cada servicio, estado de documentos, listado por número de lotes, entregas de suministrantes, entregas pendientes.

1.6 Utilitarios

Permitirá dar mantenimiento a las tablas que utilizará el SIADMI como: cuadro básico de medicamentos e insumos, almacenes, proveedores, centros de atención, tipos de compra, creación de usuarios.



1.7 Ayuda

Brindará información general del sistema, y ayuda para su óptima utilización.

2.0 Aprovechamiento Farmacias

Permite registrar por cada farmacia todos los movimientos de entrada y salida de medicamentos para actualizar las existencias y generar los informes de cantidad de pacientes atendidos, cantidad recetas despachadas por servicio, vales de préstamo interno, registrar los envíos del almacén de medicamentos, registrar las hojas de indicaciones médicas, conocer cual es el medicamento suministrado a un paciente.

2.1 Stock

Registrará el medicamento asignado para cada servicio de hospitalización.

2.2 Entradas

Controlará todos los movimientos de entrada de medicamentos que provienen del almacén, registrará los préstamos internos que se realicen entre farmacias del hospital.

2.3 Salidas

En el despacho de recetas de los servicios de consulta externa se elaborará un número de ticket por cada paciente, el cual se usará para facilitar la búsqueda de receta(s), se capturará el número de expediente del paciente con el propósito de conocer la cantidad y tipo de medicamento suministrado a un paciente en un período determinado, se registrará la hoja de indicaciones medicas para elaborar automáticamente la requisición de medicamentos a suministrar a los pacientes hospitalizados, también se registrará todas las salidas de medicamentos en concepto de préstamos internos entre farmacias y salida por vencimiento o deterioro.

2.4 Ajustes

Actualizará los saldos de medicamentos por número de lote, así como también elaborará un documento que respalde la corrección de saldos de medicamentos debido a un mal descargo producto de una mala codificación o digitación.

2.5 Inventario

Generará el listado para toma de inventario, así como también registrará el saldo físico encontrado para efectuar la correspondiente partida de ajuste, que conlleve a ajustar automáticamente los saldos mecanizados.



2.6 Informes

Generará el listado que contiene los saldos de medicamentos, el detalle de movimiento de medicamentos, tabulador diario, resumen de consumo por farmacia, pacientes atendidos, recetas despachadas, reporte de demanda insatisfecha, medicamentos controlados, estado de documentos, listado por número de lotes, medicamentos por stock, informe de producción.

2.7 Utilitarios

Permitirá dar mantenimiento a las tablas que utilizará el SIADMI como: cuadro básico de medicamentos, farmacias, tipos de recepción, vías de administración.

2.8 Ayuda

Brindará información general del sistema, y ayuda para su óptima utilización.

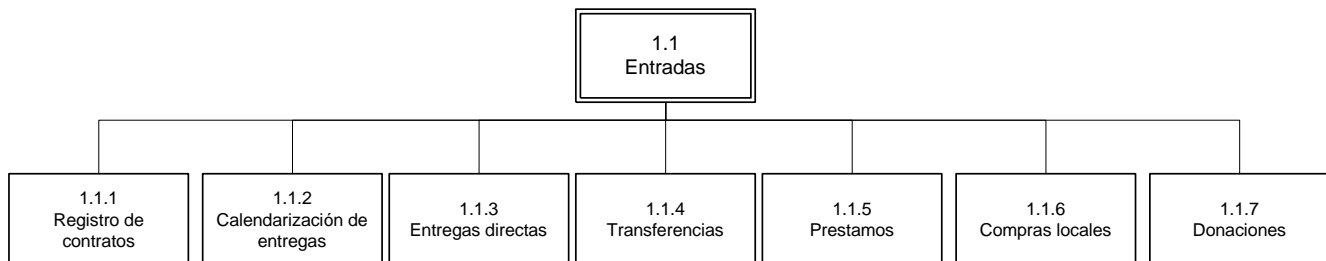


1.0 Aprovechamiento almacenes

1.1 Entradas

Controlará todos los movimientos de entrada de medicamentos e insumos que ingresen al respectivo almacén.

a) Tabla Visual de Contenido



1.1 Entradas

Controlará todos los movimientos de entrada de medicamentos e insumos al almacén respectivo, y con ello actualizar las existencias.

1.1.1 Registro de contratos

Controla los contratos adjudicados por cada proveedor registrando el número de contrato y los medicamentos e insumos correspondientes cuando el proceso de compra es por licitación pública.

1.1.2 Calendarización de entregas

Especifica el número de entregas y las fechas en las cuales los proveedores se comprometen a entregar los medicamentos e insumos al HNNBB.

1.1.3 Entregas directas

Registra todas las entregas de medicamentos e insumos de los proveedores por compras por libre gestión o por licitación pública.

1.1.4 Transferencias

Registra la dependencia que remite los medicamentos e insumos hacia el HNNBB así como el detalle de los mismos.

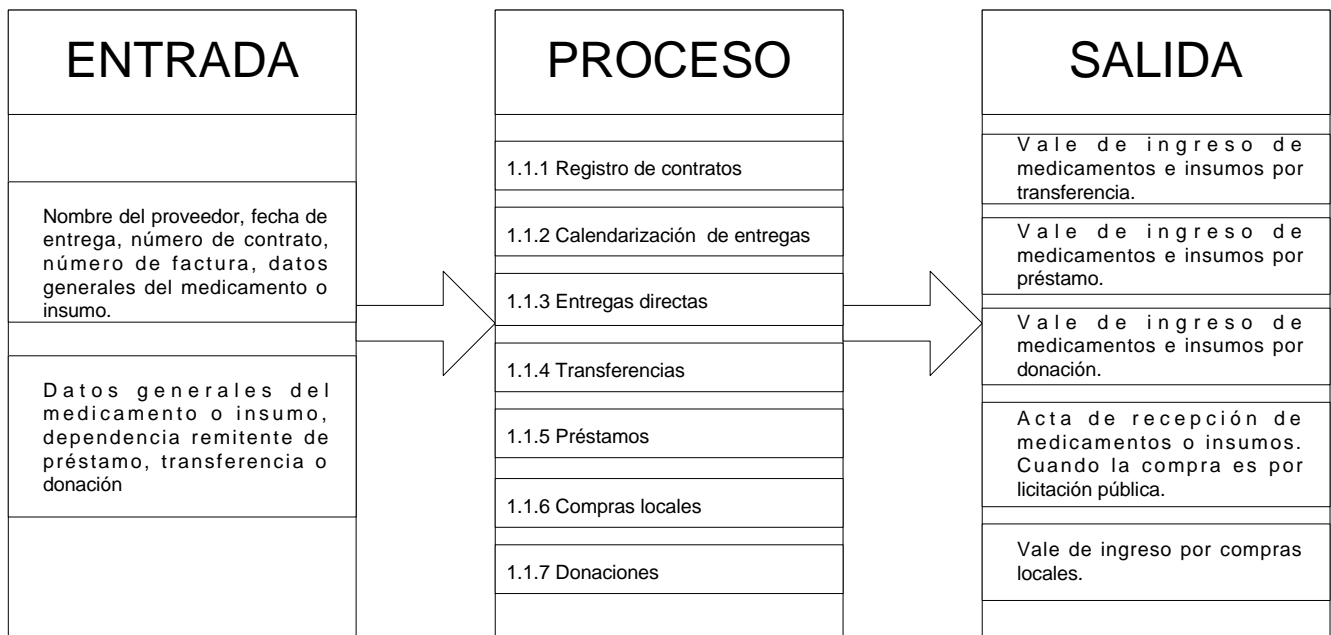


1.1.5 Prestamos
Registra el ingreso de medicamentos e insumos hacia el almacén correspondiente en concepto de préstamo que le proporciona otro centro de atención de salud pública.

1.1.6 Compras locales
Controlar el ingreso de los medicamentos e insumos, así como el nombre del proveedor, número de factura por compras que se realicen con fondos propios de HNNBB.

1.1.7 Donaciones
Registrar el ingreso de medicamentos e insumos en concepto de donaciones por parte de ONG`S, u otras instituciones nacionales o internacionales que colaboran con el abastecimiento del HNNBB.

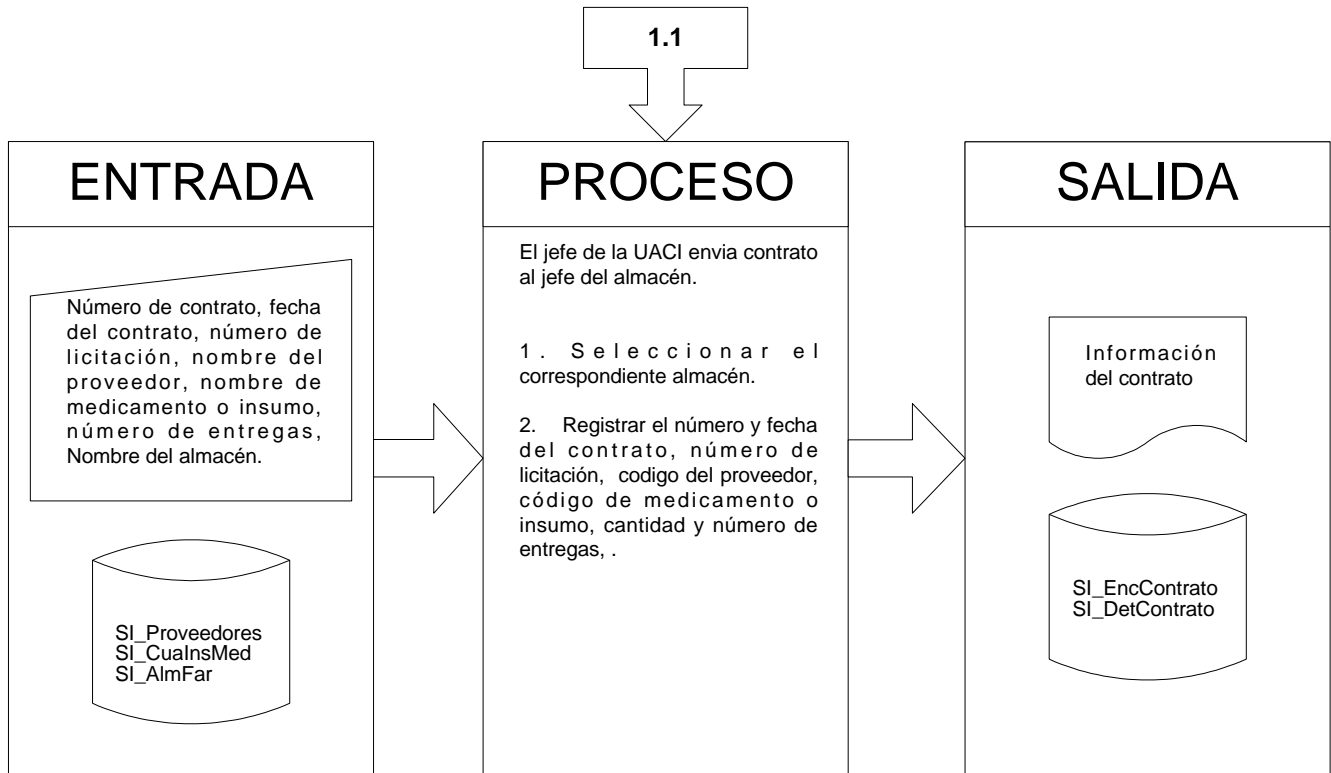
b) Diagrama IPO panorámico



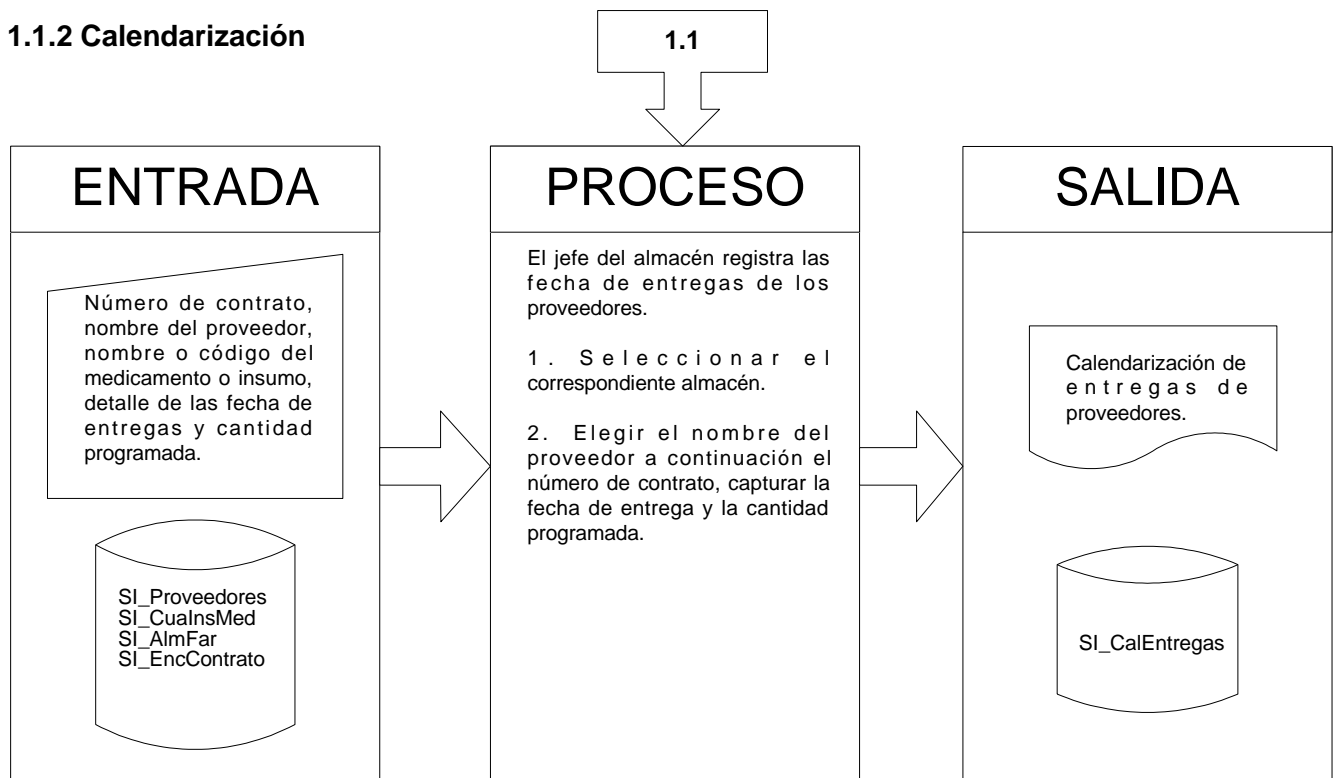


c) Diagrama IPO detallado

1.1.1 Contratos

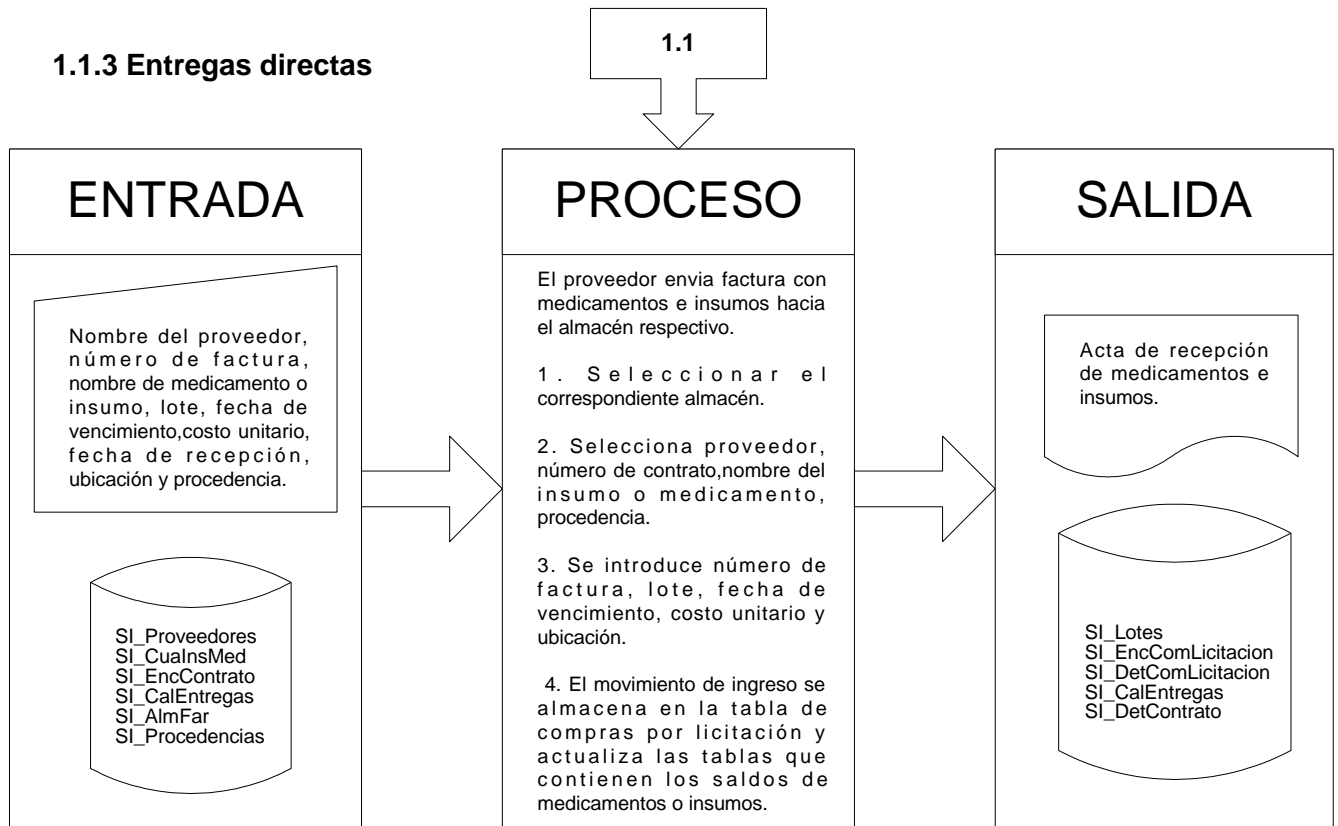


1.1.2 Calendarización

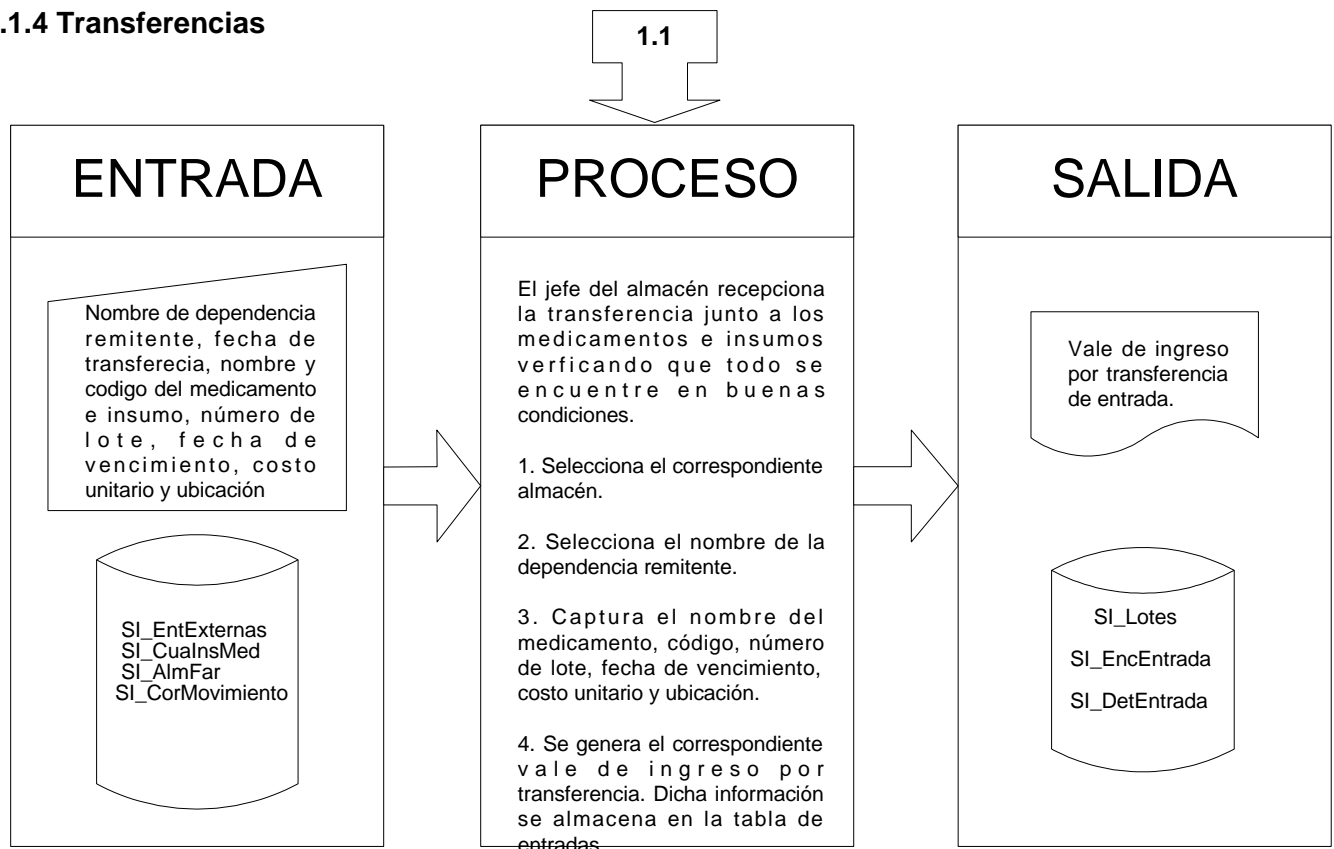




1.1.3 Entregas directas

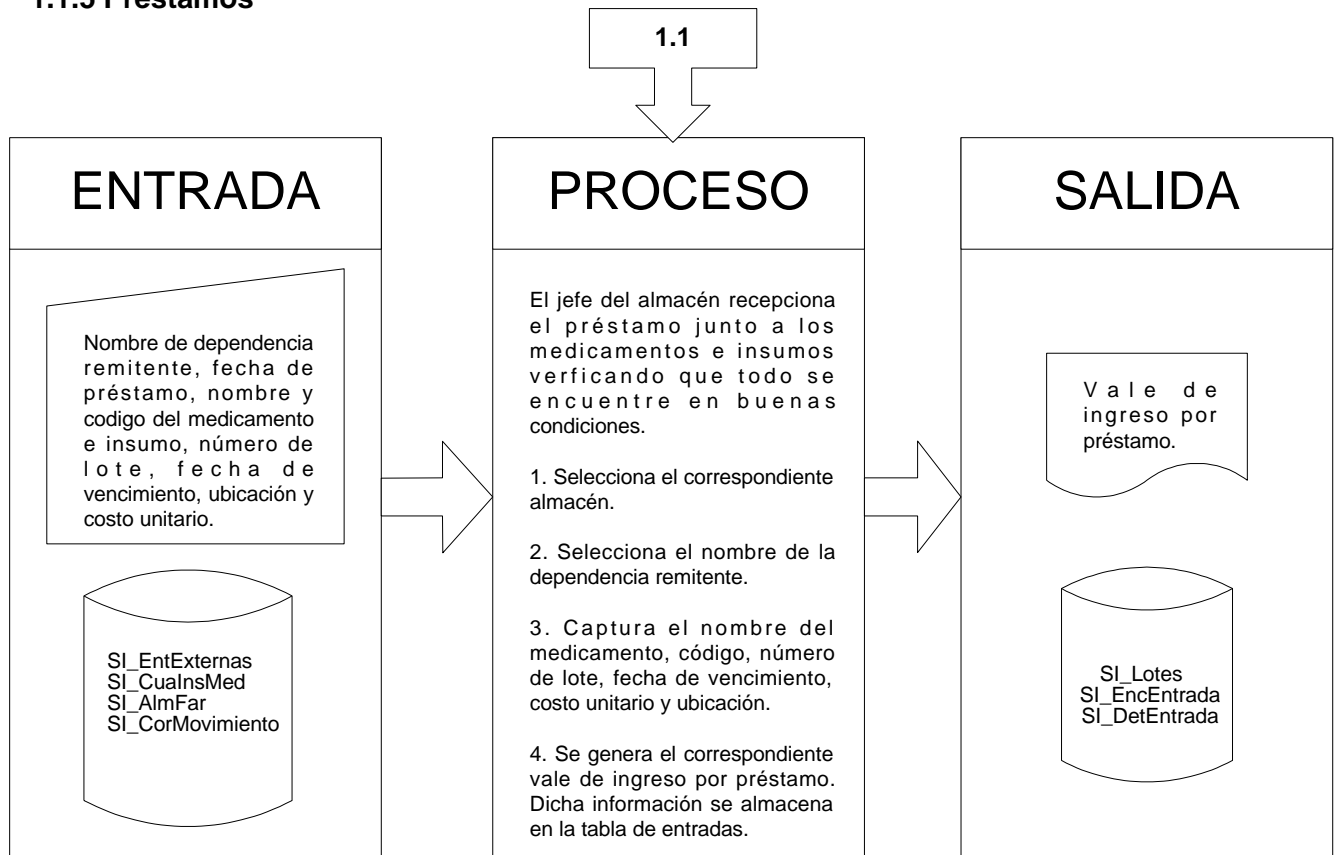


1.1.4 Transferencias

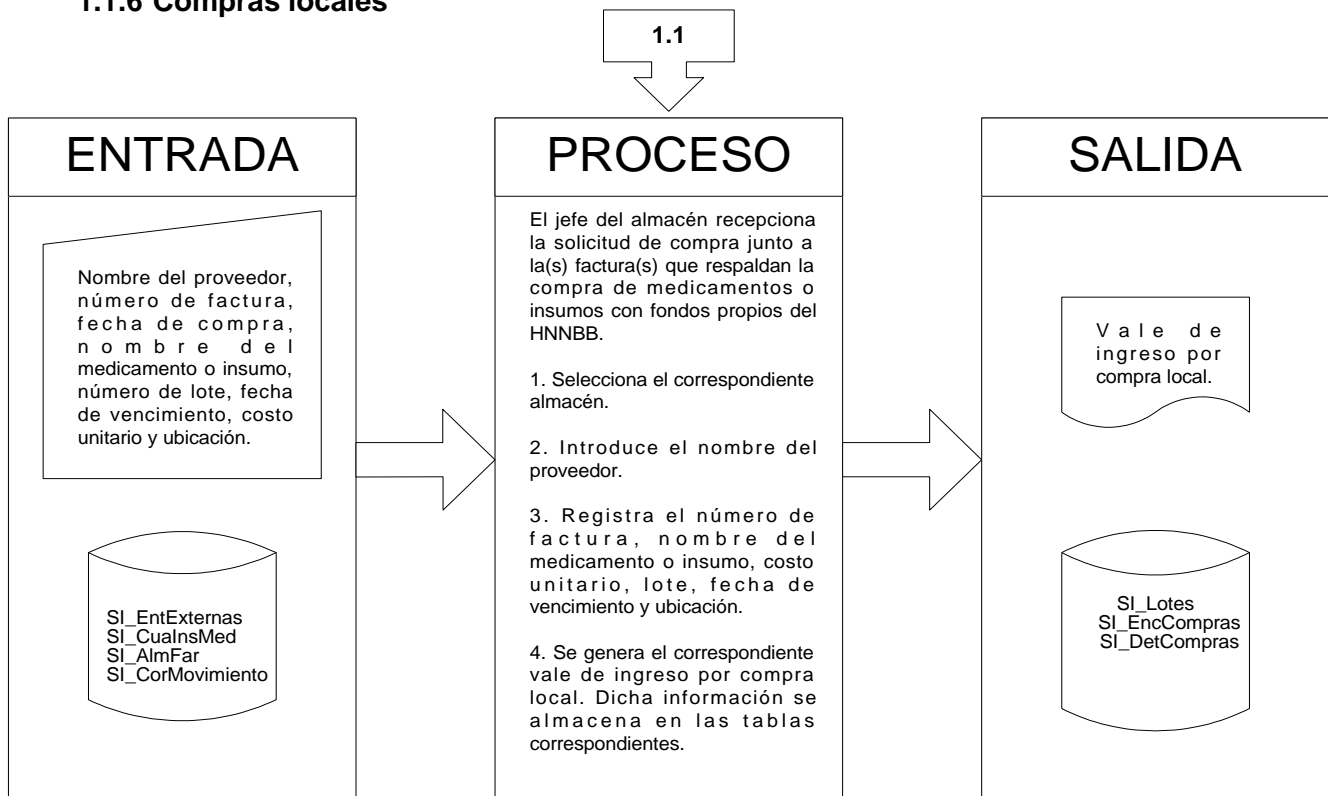




1.1.5 Prestamos

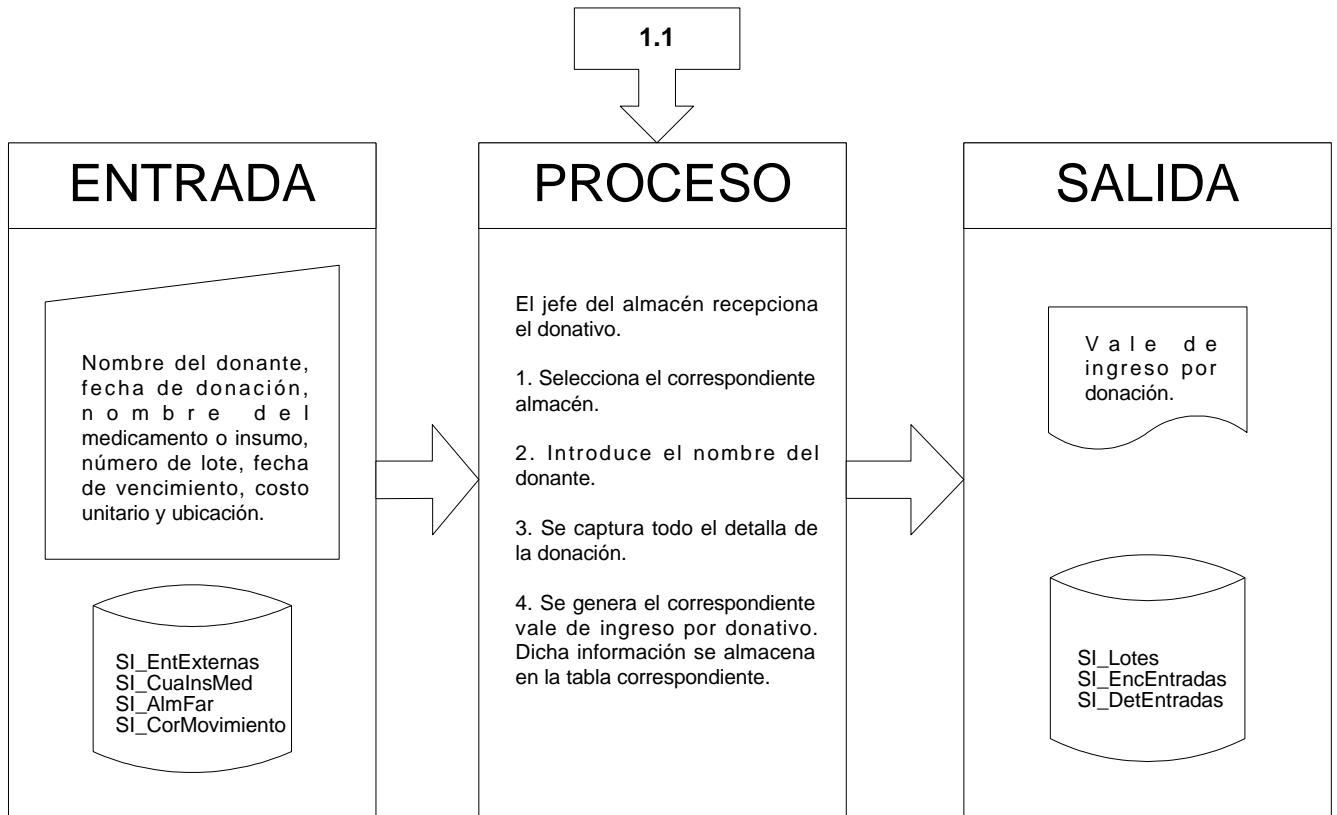


1.1.6 Compras locales





1.1.7 Donaciones



NOTA: para mayor información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.



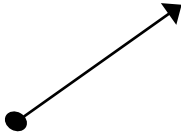
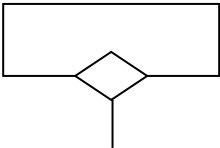
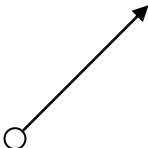
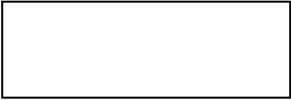
5.4 INTERFAZ INTERNA.

La interfaz interna del sistema es la forma de comunicación de los diferentes módulos para llevar a cabo de una manera optima lo que se espera de la aplicación informática; dicha interfaz se divide en dos partes, la interfaz intermodular, que es la comunicación entre los módulos y la relación de los módulos con las tablas de la base de datos de SIADMI.

5.4.1 Comunicación entre módulos

Consiste en definir las interrelaciones entre los módulos del sistema, determinando el envío de información entre ellos, logrando así que cada módulo cumpla con una tarea determinada.

Simbología utilizada:

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Identificador utilizado para denotar existe un control que se traspasa entre los módulos.
	Identificador utilizado para denotar que uno o varios submódulos del módulo pueden ser ejecutados.
	Identificador utilizado para denotar el traspaso de parámetros entre los módulos.
	Identificador utilizado para denotar los módulos del sistema.

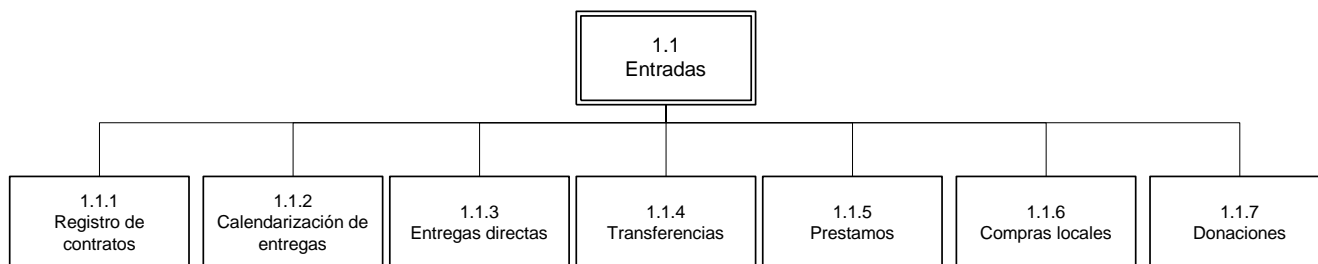
NOTA: Los diagramas que especifican la comunicación entre los módulos de SIADMI, se pueden consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.



5.4.2 Relaciones de Módulos / Base De Datos

En esta sección se presentan las relaciones que tiene cada módulo de SIADMI con las tablas que pertenecen a la base de datos, verificando así, la información que se traslada hacia y desde las tablas a los diversos módulos que las utilizan.

Modulo Entradas (1.1)



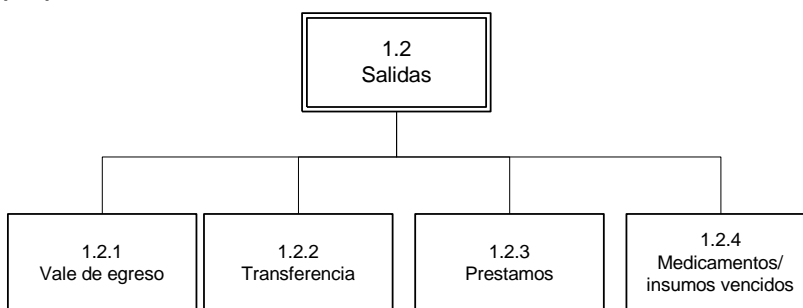
Tablas de la Base de Datos utilizadas por el modulo Entradas (1.1)

Modulo Tabla	Registro de contratos	Calendarización de entregas	Entregas directas	Transferencias	Préstamos	Compras locales	Donaciones
SI_AlmFar	x	X	X	X	X	X	X
SI_Usuarios			X	X	X	X	X
SI_CualnsMed	X	X	X	X	X	X	X
SI_Lotes			X	X	X	X	X
SI_EntExternas				X	X		X
SI_Procedencias			X			X	
SI_CalEntregas		X	X				
SI_EncComLicitacion			X				
SI_DetComLicitacion			X				
SI_TipCompra			X			X	
SI_EncContrato	X	X	X				
SI_DetContrato	X	X	X				
SI_CorMovimiento			X	X	X	X	X



Modulo Tabla	Registro de contratos	Calendarización de entregas	Entregas directas	Transferencias	Préstamos	Compras locales	Donaciones
SI_EncCompras						X	
SI_DetCompras						X	
SI_Proveedores	X	X	X			X	
SI_EncEntradas				X	X		X
SI_DetEntradas				X	X		X

Modulo Salidas (1.2)



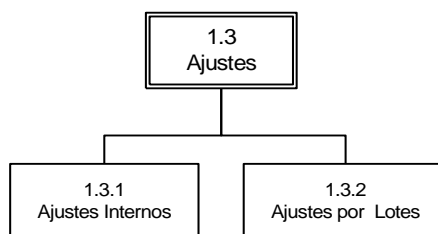
Tablas de la Base de Datos utilizadas por el modulo Salidas (1.2)

Modulo Tabla	Vale de egreso	Transferencia	Préstamos	Medicamentos / insumos vencidos
Servicio	X			
Personal	X			
SI_AlmFar	X	X	X	X
SI_Usuarios	X	X	X	X
SI_CualnsMed	X	X	X	X
SI_Lotes	X	X	X	X



SI_EntExternas		X	X	
SI_CorMovimiento	X	X	X	
SI_EncSalidas	X	X	X	
SI_DetSalidas	X	X	X	
SI_EnclncMed				X
SI_DetlncMed				X

Modulo Ajustes (1.3)



Tablas de la Base de Datos utilizadas por el modulo Ajustes (1.3)

Modulo Tabla	Ajustes internos	Ajustes por lotes
Personal	X	
SI_AlmFar	X	X
SI_Usuarios	X	X
SI_CualnsMed	X	X
SI_Lotes		X
SI_EncAjuste	X	
SI_DetAjuste	X	
SI_EncComLicitacion	X	



SI_DetComLicitacion	X	
SI_EncCompras	X	
SI_DetCompras	X	
SI_EncEntradas	X	
SI_DetEntradas	X	
SI_EncSalidas	X	
SI_DetSalidas	X	

NOTA: para ampliar la información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.

5.4.3 Interfaz de Usuario (Hombre-Maquina).

En este apartado del diseño de la interfaz, se especifican todas las pantallas de interacción entre el usuario y el computador, con el fin de documentar cómo funcionarían las mismas.

Para definir la interfaz entre el usuario y el SIADMI se han tomado en consideración los siguientes criterios:

5.4.3.1 Consideraciones para el diseño de la interfaz

a) Criterios para el diseño de la interfaz en general

- El diseño de la interfaz del sistema debe ser atractivo al usuario y estar de acuerdo al medio ambiente en el que operará.
- La interfaz a desarrollar debe asegurar la disponibilidad de la información según se requiera en los almacenes y farmacias.
- Se deben considerar los elementos de seguridad al momento de validar cualquier tipo de consulta o modificación a la base de datos a través de las diferentes pantallas.

**b) Criterios para el diseño de salidas**

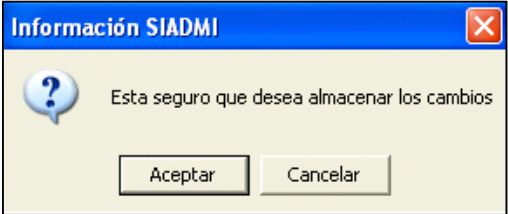
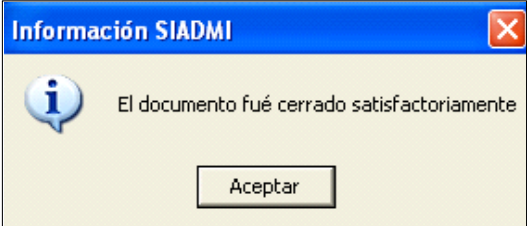
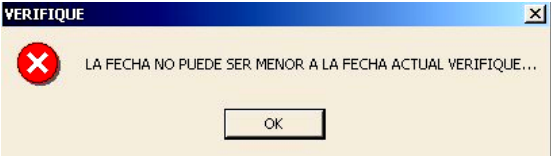
- Diseñar la salida de modo que cumpla con su objetivo.
- Diseñar la salida de acuerdo a los niveles gerenciales de información
- Ajustarse a los estándares establecidos para aquellas salidas que así lo requieran.

c) Criterios para el diseño de entradas

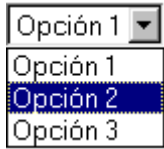
- Los formularios deben satisfacer el objetivo para el cual fueron diseñados.
- Los formularios que se diseñen deben facilitar el llenado de los mismos.
- Los campos de introducción de datos deben contener todas las validaciones necesarias para garantizar la integridad de la información.

d) Normas de interacción general

Las siguientes normas deben ser consideradas al momento de efectuar el diseño de la interfaz:

Consideración	Ejemplo
1. Pedir verificación de cualquier acción que conlleve a cambios importantes en la base de datos, como por ejemplo la eliminación de un registro o la introducción de información	
2. Mostrar siempre el mismo mensaje ante un mismo tipo de situación. Por ejemplo, cuando se cierra satisfactoriamente un documento de cualquier tipo	
3. El sistema debe emitir mensajes de error que los usuarios puedan cometer al momento de la introducción de datos. Por ejemplo al introducir fechas de vencimiento menor que la fecha actual.	



4. Utilizar listas desplegables en lugar de estar digitando códigos para facilitar su acceso.	
---	---




e) Visualización de la Información.

La presentación de la información en pantalla, tiene una gran importancia en la aceptación del sistema por parte de los usuarios ya que si la información es incompleta o ambigua no podrá satisfacer las necesidades del usuario. En este sentido, las normas a considerar se describen a continuación:

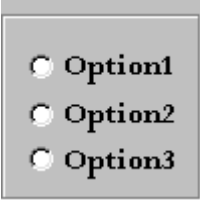
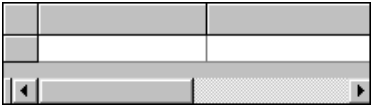
1. Mostrar solo la información que sea relevante al usuario que ingresa al sistema, es decir, restringir el acceso a aquellas opciones específicas para determinado nivel de acceso.
2. Ubicar fácilmente al usuario utilizando mensajes y textos descriptivos.
3. Presentar la información de forma agrupada congruentemente para permitir una mejor visualización de la misma sin recargar las pantallas.
4. Mantener la ayuda del sistema disponible en cualquier momento que se desee consultar

f) Objetos utilizados para el diseño de las pantallas.

Para diseñar la interfaz de la aplicación informática se han utilizado los siguientes objetos que son parte de los elementos disponibles en las librerías del lenguaje de desarrollo Visual Basic 6.0.

OBJETO	NOMBRE	DESCRIPCION
	TextBox	Utilizado para la Captura de datos Alfanuméricos, fechas, Caracteres y Números.
	CommandButton	Crea un botón en el que el usuario puede hacer clic para ejecutar un comando.
	ComboBox	Le permite crear una combinación de cuadro de texto y cuadro de lista. El



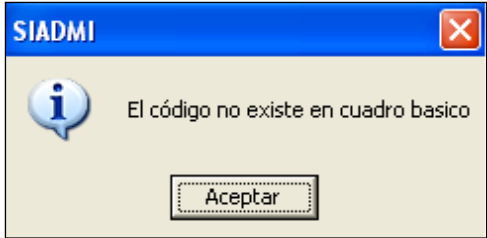
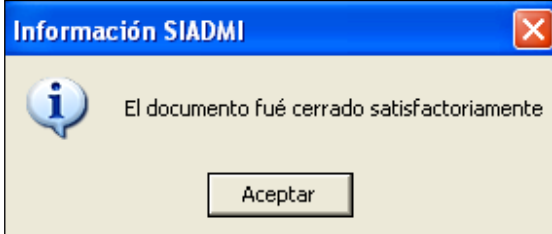
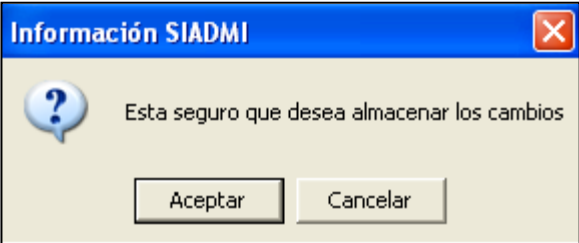
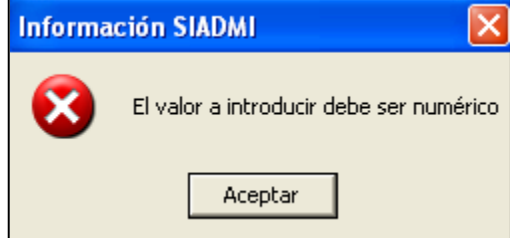
		usuario puede seleccionar un elemento de la lista.
	OptionGroup	Le permite mostrar múltiples opciones de las que el usuario sólo puede elegir una.
<input type="checkbox"/> Check1	CheckBox	Crea una casilla de verificación que el usuario puede seleccionar fácilmente para indicar si algo es verdadero o falso, o que presenta al usuario múltiples opciones cuando éste puede elegir más de una.
	DataGrid	Se utiliza para mostrar varios registros en forma tabular.

5.4.3.2 Diseño de mensajes

La aplicación informática de SIADMI para interactuar con los usuarios procurando sobre todo mantener la consistencia y seguridad de la información de la base de datos emitirá mensajes para aquellas acciones que requieran que el sistema envíe un aviso al usuario de las implicaciones en que ocurrirá, por ejemplo almacenar o eliminar un registro, advertirle sobre errores en la introducción de los mismos, etc.

En la siguiente tabla se presentan algunos ejemplos de los mensajes que desplegará el sistema.



Especificaciones de mensajes		
	MsgBox	Se utilizará el cuadro de mensaje que se utiliza en Visual Basic para informar al usuario sobre cualquier tipo de acción que requiera conocer.
Ejemplo de Mensaje de Información		
		
Se utilizará para informarle al usuario que cierta acción ha sido satisfactoria.		
Ejemplo de Mensaje de Confirmación		
		
Se utilizará para pedir la confirmación de una acción al usuario.		
Ejemplo de Mensaje de Error		
	Se utilizará par informarle al usuario que está generando un error con los datos que ha introducido.	



5.4.3.3 Interfaz de Acceso al Sistema.

A través de la siguiente pantalla todo usuario previamente registrado tiene acceso a SIADMI, dicho acceso podrá ser total o parcial de acuerdo al nivel de acceso asignado al momento de su registro como usuario del sistema.

Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom

SIADMI

ALMACEN DE MEDICAMENTOS

Usuario

Clave de Acceso

5.4.3.4 Diseño del menú

Una vez introducidos el nombre de usuario y la clave de acceso se mostrará el menú correspondiente al nivel de acceso del usuario y el área a la que pertenezca.

AREA DE ALMACENES

- Para el menú principal de almacenes: Entradas, Salidas, Ajustes, Inventario, Informes, Utilitario, Ayuda y Salir.





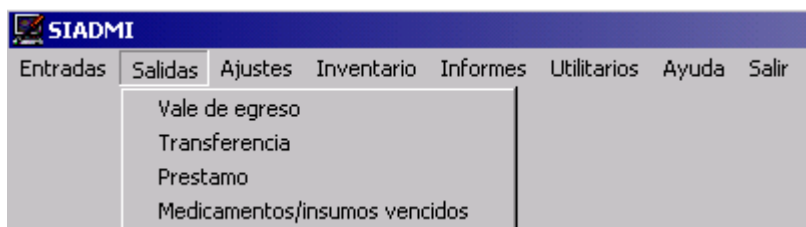
1. Submenú Entradas

- Entrada almacenes: Contratos, Calendarización, Entregas directas, Transferencias, Préstamos, Compras locales y Donaciones.



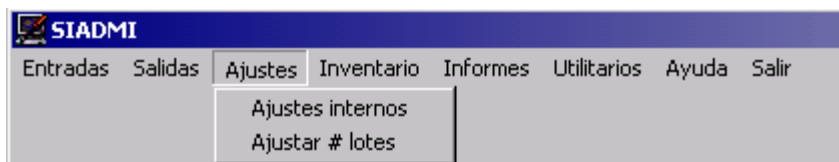
2. Submenú Salidas.

- Salida almacenes: Vale de egreso, Transferencia, Préstamos y Medicamentos/insumos vencidos.



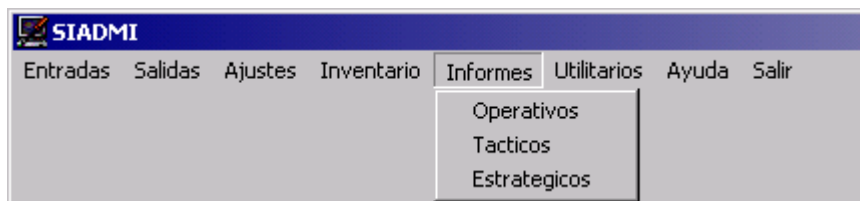
3. Submenú Ajustes

- Ajustes almacenes: Ajustes internos y Ajustes por lotes.



4. Submenú Informes

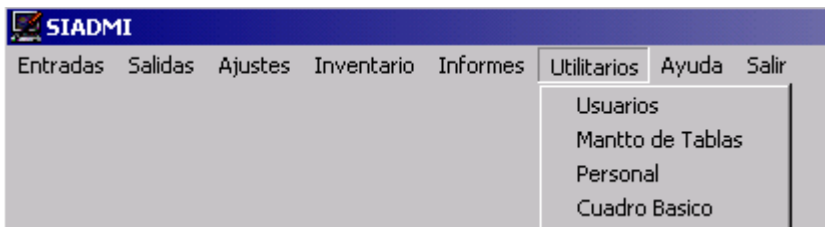
- Informes almacenes: Operativos, Tácticos y Estratégicos.





5. Submenú Utilitarios

- Utilitarios almacenes: Usuarios, Mantenimiento de tablas, Personas y Cuadro Básico.



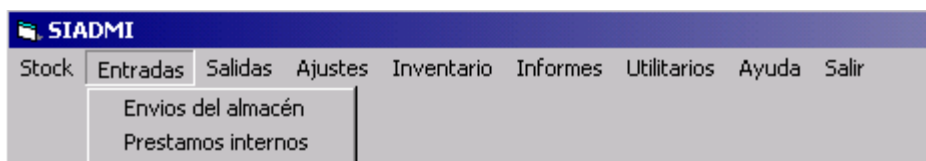
AREA DE FARMACIAS

- Para el menú principal de farmacias: Stock, Entradas, Salidas, Ajustes, Inventario, Informes, Utilitarios, Ayuda y Salir.



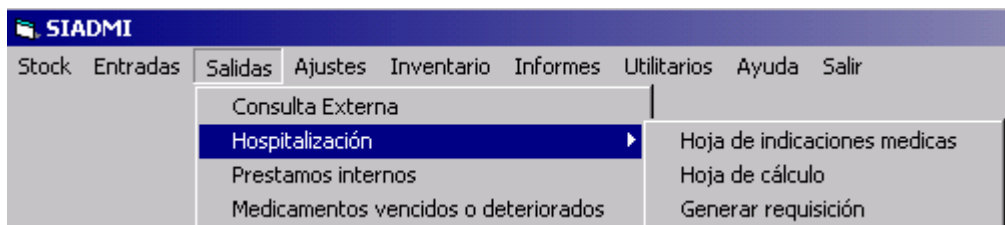
1. Submenú Entradas

- Entradas farmacias: Envíos del almacén y Préstamos internos.



2. Submenú Salidas

- Salidas farmacias: Consulta Externa, Hospitalización (Hoja de indicaciones médicas, Hoja de cálculo y Generar requisición) , Préstamos Internos y Medicamentos vencidos o deteriorados.





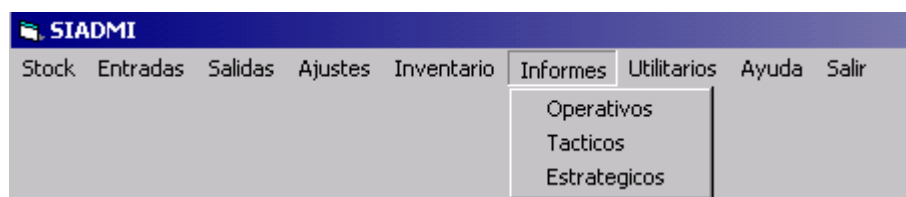
3. Submenú Ajustes

- Ajustes farmacias: Ajustes internos y Ajustes por lotes.



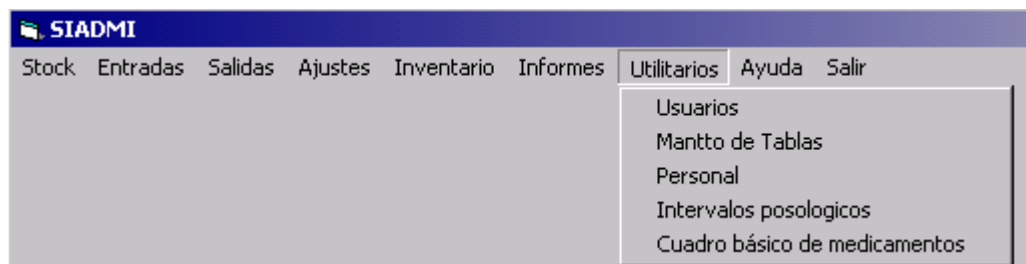
4. Submenú Informes

- Informes farmacias: Operativos, Tácticos y Estratégicos



5. Submenú Utilitarios

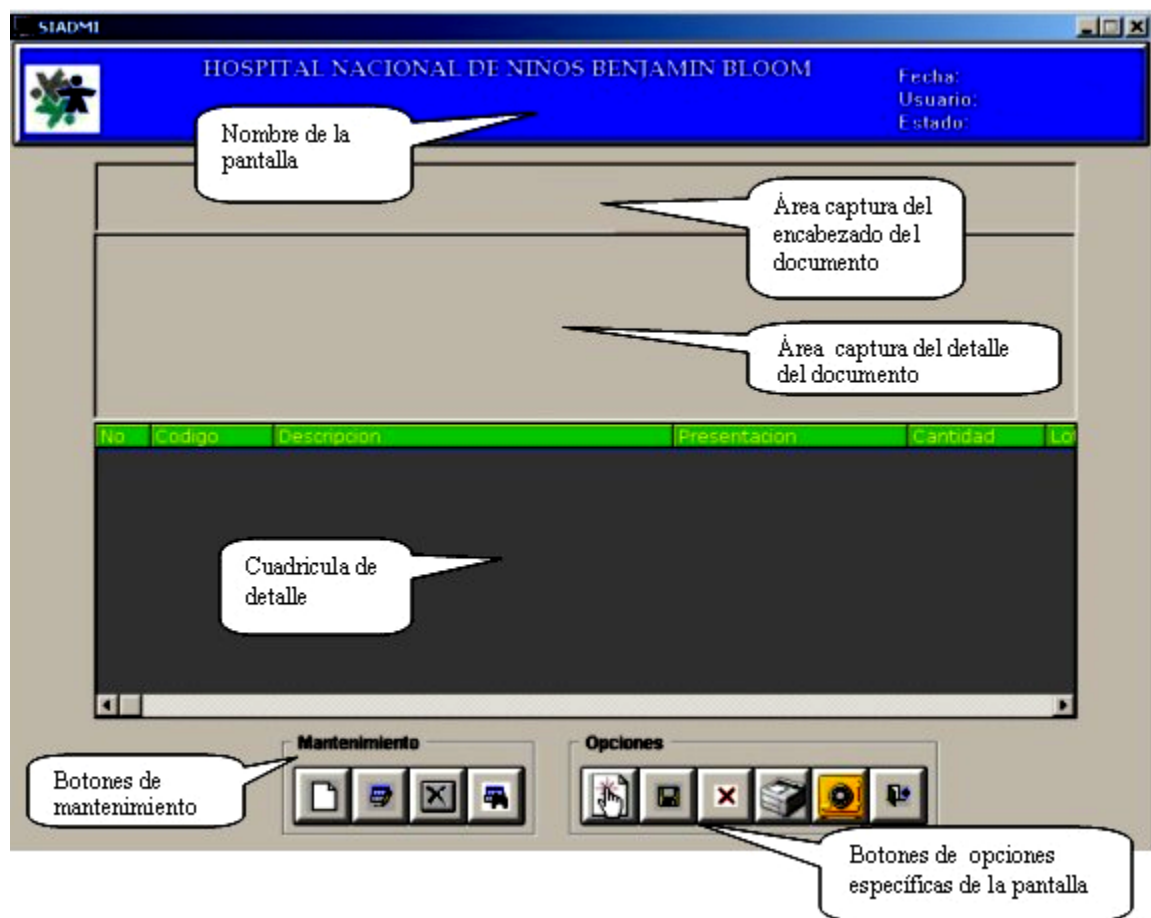
- Utilitarios farmacias: Usuarios, Mantenimiento de tablas, Personal, Intervalos posológicos y Cuadro Básico de medicamentos.





INTERFAZ DE TRABAJO

La interfaz de trabajo se muestra a continuación:



En la parte superior derecha se muestra la fecha del sistema, el nombre del usuario y el estado del documento (algunos documentos no poseen estado).

En el centro de la parte superior aparecerá el nombre la pantalla según la opción que el usuario elija del menú.

En la parte central se encuentran las casillas para la captura del encabezado y detalle del documento.

En la parte inferior se encuentran los botones que permitirán realizar diversas operaciones disponibles de acuerdo a la opción en que se encuentre el usuario, estos botones están divididos en "mantenimiento" y "opciones". Los botones de "mantenimiento" permiten realizar acciones como agregar, modificar, eliminar y buscar. Los botones de "opciones" aparecen según la pantalla seleccionada, las acciones más comunes son : digitar (seleccionar medicamentos o insumos),



grabar (encabezado y detalle), cancelar, imprimir, cerrar (cerrar los documentos para que ya no sean modificados) y salir al menú principal.

5.4.3.5 Diseño de Salidas

Los informes se pueden dividir en tres niveles: Operativos, Tácticos y Estratégicos, la siguiente lista muestra los informes que serán generados:

ALMACENES

- Operativos
 1. Estado de documentos.
 2. Listado de medicamentos e insumos por números de lotes.
 3. Movimientos por documento.
 4. Medicamentos/Insumos próximos a vencer.

- Tácticos
 1. Entregas de suministrantes.
 2. Detalle de movimientos por medicamentos e insumos.
 3. Detalle de movimiento consolidados por medicamentos e insumos.

- Estratégicos
 1. Saldos de medicamentos e insumos.
 2. Resumen de consumos por servicio.
 3. Requisiciones despachadas por servicio
 4. Saldos según kardex.

- Otros
 1. Acta de recepción.
 2. Vale de egreso.
 3. Acta de inventario.
 4. Listado general para la toma de inventario



FARMACIAS

- Operativos
 1. Estado de documentos.
 2. Listado de medicamentos por números de lotes.
 3. Medicamentos en stock
 4. Medicamentos/Insumos próximos a vencer
 5. Movimientos por documento.

- Tácticos
 1. Tabulador diario.
 2. Detalle de movimientos por medicamentos.
 3. Detalle de movimiento consolidados por medicamentos e insumos.
 4. Informes de producción

- Estratégicos
 1. Saldos de medicamentos.
 2. Resumen de consumos por servicio de consulta externa.
 3. Resumen de consumos por servicio de hospitalización.
 4. SIG de pacientes atendidos y recetas despachadas
 5. SIG de medicamentos controlados.
 6. Reporte de demanda insatisfecha
 7. Saldos según kardex.

- Otros
 1. Requisición de medicamentos de farmacia hacia los servicios.
 2. Pedido de medicamentos de farmacia hacia el almacén.
 3. Acta de inventario.
 4. Listado general para la toma de inventario.
 5. Ticket.

Para cada uno de los reportes se muestra un cuadro en el que se detalla lo siguiente:

1. Nombre del reporte: Nombre con que se identifica a la salida.
2. Objetivo: Objetivo con que se incluye la información dentro del reporte.
3. Nivel de información: Nivel en donde se utiliza el reporte
4. Usuarios: Son los tipos de usuarios definidos en el sistema, que tienen el acceso a la información que se presenta en los reportes.



5. Agrupado por: Campo o elemento dato, incluido en el reporte, por el cual se hace el agrupamiento de registros.
6. Ordenado por: Campo o elemento datos incluido en el reporte, por el cual se hace el ordenamiento de registros.
7. Forma de ordenamiento: Ascendente o descendente, si no posee campo de ordenamiento se detalla como "N/A" (No Aplica).
8. Tablas y campos fuente: Tablas y campos donde se extrae la información, cuando la información proviene de una pantalla de captura de datos anterior al reporte se detalla como "Obtenido", si es producto cálculos de otros campos se detalla como "Calculado", para la información que es llenada posteriormente a la impresión del reporte se define como "Obtenido posterior a la impresión del reporte" y para las fechas en las que el Sistema Operativo proporciona la información se detalla como "Fecha del sistema" .

INFORMES OPERATIVOS

1. Estado de documentos (Almacenes y Farmacias)

Fecha : 99/99/9999 Hora: 99:99 AM/PM					
 HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM NOMBRE DEL ALMACÉN O FARMACIA LISTADO DE DOCUMENTOS ABIERTOS					
N°	MOVIMIENTO	FECHA	USUARIO	DOCUMENTO	NUM. DOCUMENTO

Pagina 9 de 9



SIADMI		
Nombre del Reporte:	Estado de documentos	
Objetivo:	Generar un reporte en el que se presenten todos los documentos que se encuentran abiertos.	
Nivel	Operativo	
Usuarios	Auxiliares de almacenes y farmacias.	
Agrupado por	Sin agrupamiento	
Ordenado por:	Movimiento	
Forma de ordenamiento	Ascendente	
Llamado desde la pantalla	frmReportes_Rango_Fechas frmReportes_Rango_Fechas_Farmacias	
FUENTE DE DATOS		ELEMENTO DATO DENTRO DEL REPORTE
TABLA	CAMPO	
Hora del sistema		Hora
Fecha del sistema		Fecha
Número correlativo generado por el sistema		Nº
Tipo de movimiento		Movimiento
SI_EncEntradas, SI_EncCompras, SI_EncContrato, SI_EncComLicitacion, SI_EncAjuste, SI_EncRequisicion, SI_EncRecetas, SI_EncEnvios, SI_EncIncMed, SI_EncSalidas, SI_EncCarInicial	CCodEntrada, CCodCompra, CFactura, CNumAjuste CNumRequisicion, CTicket CCodPedido, CIncActa CCodSalida, CNumActa	Num. Documento
	FFecEntrada, FFecCompra, FFecFactura, FFecDespacho FFecRecepcion, FFecSalida	Fecha
	CCodUsuario	Usuario



2. Listado por numero de lote (Almacenes y Farmacias)

Fecha : 99/99/9999
Hora:99:99 AM/PMHOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM
NOMBRE DEL ALMACEN O FARMACIA
MEDICAMENTOS/INSUMOS POR NUMERO DE LOTE

N°	CODIGO	DESCRIPCION	PRESENTACION	LOTE	VENCIMIENTO	SALDO	COSTO (\$)	
							UNITARIO	TOTAL

TOTAL: -----

TOTAL DE CODIGOS:		MONTO \$:
-------------------	--	-----------

Pagina 9 de 9

SIADMI	
Nombre del Reporte:	Listado por numero de lote
Objetivo:	Generar un informe que muestre los lotes existentes de insumos o medicamentos y el saldo actual de los mismos.
Nivel	Operativo
Usuarios	Auxiliares de almacenes y farmacias
Agrupado por	Sin agrupamiento
Ordenado por:	Código
Forma de ordenamiento	Ascendente
Llamado desde la pantalla	frmReportes_Rango_Fechas frmReportes_Rango_Fechas_Farmacias
FUENTE DE DATOS	
TABLA	CAMPO
Hora del sistema	Hora



Fecha del sistema		Fecha
SI_Lotes	CCodInsMed	Código
SI_CualInsMed	VDescripcion	Descripción
SI_CualInsMed	VPresentacion	Presentación
SI_Lotes	VLote	Lote
SI_Lotes	FFecVen	Vencimiento
SI_Lotes	ISaldo	Existencia
SI_Lotes	DCosUnitario	Costo unitario
Calculado		Costo total
Calculado		Total de códigos
Calculado		Monto

3. Ticket (Farmacias)

99/99/9999 99:99 AM/PM	
HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM	
NOMBRE DE LA FARMACIA	
Recepción : 99/99/9999	<Correlativo de ticket>
Expediente: 999999	9999
Paciente : NOMBRE DEL PACIENTE	
MEDICAMENTO	CANTIDAD
Farmacéutico: NOMBRE DEL FARMACEUTICO	

SIADMI	
Nombre:	Ticket
Objetivo:	Facilitar el control de los medicamentos despachados en consulta externa.
Nivel	Operativo
Usuarios	Auxiliares de farmacias.
Agrupado por	Sin agrupamiento
Ordenado por:	Medicamento
Forma de ordenamiento	Ascendente



Llamado desde la pantalla	frmRecetas	
FUENTE DE DATOS		ELEMENTO DATO DENTRO DEL REPORTE
TABLA	CAMPO	
Hora del sistema		Hora
Fecha del sistema		Fecha
Calculado		Número correlativo de ticket
SI_EncRecetas	FFecRecepcion	Recepción
SI_EncRecetas	VNumexpediente	Expediente
SI_EncRecetas	VNomPaciente	Paciente
SI_CualnsMed	VDescripcion	Medicamento
SI_DetRecetas	ICantidad	Cantidad
SI_DetRecetas	VNomTecnico	Farmacéutico



5.4.3.6 Diseño de Entradas

En este apartado se describen las pantallas de captura de datos para el sistema SIADMI, es importante mencionar que para la estructura de menús que se ha creado para el área de almacenes y farmacias pueden repetirse algunas funciones que se realizan en ambas áreas como el caso de los inventarios, ajustes por lotes, etc., en estos casos la pantalla de entrada se describe una vez.

Para cada una de las pantallas se utilizará un cuadro en el que se detallará lo siguiente

1. Nombre de la pantalla: Nombre con que se identifica la pantalla
2. Código: especifica el código con el cual se conocerá la pantalla internamente
3. Objetivo: especifica el fin para el que se ha creado la pantalla.
4. Accesada desde: indica el menu o botón del que puede ser llamada
5. Nombre del dato: indica el nombre del elemento dentro de la pantalla
6. Forma de obtención: indica si el dato debe ser digitado, seleccionado, recuperado o generado por el sistema.
7. Archivos utilizados: especifica los archivos que se van a utilizar para la información que se muestra en la pantalla, en los casos que la pantalla captura únicamente criterios para producir una salida en papel se utiliza N/A para los archivos utilizados, ya que estos han sido descritos en las salidas.
8. Descripción de la pantalla: da una breve descripción del contenido de la pantalla
9. Botones disponibles: presenta el listado de los botones a los que se tiene acceso para el funcionamiento de la pantalla (Barra de herramientas y botones propios del área de controles).



1. Acceso al sistema.

Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom

SIADMI

ALMACEN DE MEDICAMENTOS

Usuario

Clave de Acceso

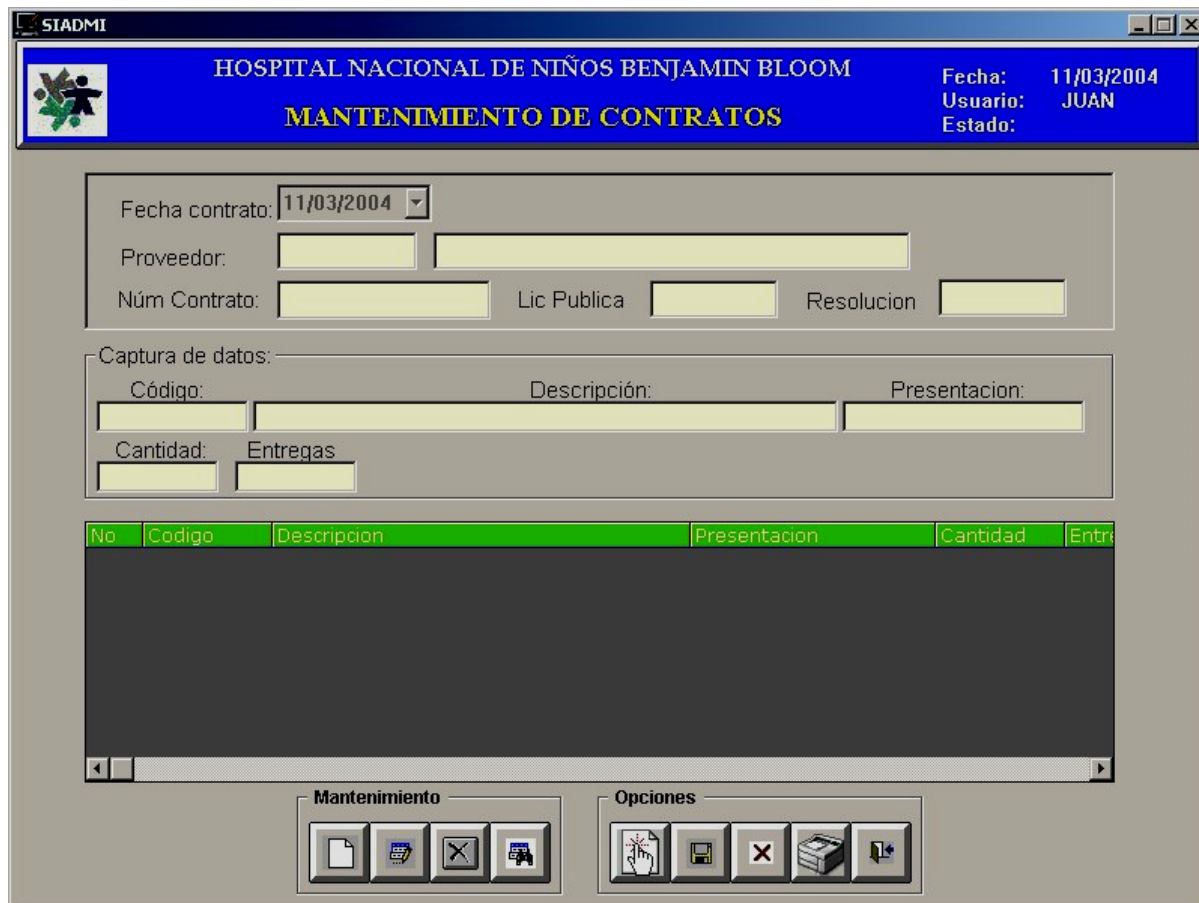
SIADMI							
Nombre de la Pantalla:	Acceso al sistema						
Código:	frmAcceso						
Objetivo:	Permitir el ingreso al sistema únicamente a los usuarios registrados.						
Accesada desde	Pantalla de presentación						
Datos de la Pantalla							
Nombre del dato	Forma de Obtención				Fuente del dato		
	Digitado	Seleccionado	Recuperado	Sistema	Tabla	Nombre campo	Tipo
Nombre Almacén o farmacia		X			SI_AlmFar	VNomAlmFar	Varchar(30)
Usuario	X				SI_Usuarios	VNomUsuario	Char (10)
Clave de acceso	X				SI_Usuarios	VClave	Varchar (16)
Archivos Utilizados							
SI_Usuarios, SI_AlmFar							
Descripción de la Pantalla							
A través de esta pantalla se ingresa a SIADMI, se debe seleccionar el almacén o farmacia en el que se desea trabajar, introducir el nombre de usuario y la clave o contraseña de acceso para ingresar al sistema, si el usuario ya se encuentra registrado y los datos que ha introducido corresponden a los datos con los que está registrado se verifica el nivel de acceso que le corresponde para determinar las opciones que tendrá disponible.							
Botones Disponibles							
Aceptar : cuando se desea procesar la petición de ingreso							
Cancelar: si desea abandonar la pantalla y cancelar el proceso de acceso al sistema							




DESCRIPCION DE LAS OPCIONES A UTILIZAR EN EL AREA DE ALMACENES

2. Entradas

I. Contratos



SIADMI							
Nombre de la Pantalla:	Contratos						
Código:	FrmContratos						
Objetivo:	Permitir el ingreso del detalle de los contratos adjudicados a los proveedores.						
Accesada desde	Menú Entradas						
Datos de la Pantalla							
Nombre del dato	Forma de Obtención				Fuente del dato		
	Digitado	seleccionado	Recuperado	Sistema	Tabla	Nombre campo	Tipo



Numero de contrato	X				SI_EncContrato	CCodContrato	Char (9)
Fecha del contrato	X				SI_EncContrato	FFecContrato	Date (8)
Lic. Publica	X				SI_EncContrato	VNumLicitacion	Varchar (9)
Resolución	X				SI_EncContrato	VResolucion	Varchar (9)
Proveedor		X			SI_EncContrato	CCodProveedor	Char (6)
Código		X			SI_DetContrato	CCodInsMed	Char (8)
Descripción			X		SI_CualInsMed	VDescripcion	Varchar(50)
Presentación			X		SI_CualInsMed	VPresentacion	Varchar(12)
Cantidad	X				SI_DetContrato	IConCantidad	Int
Entregas	X				SI_DetContrato	ITotEntregas	Int

Archivos Utilizados

SI_EncContrato, SI_DetContrato, SI_CualInsMed, SI_Proveedores.

Descripción de la Pantalla

A través de esta pantalla se ingresara la información correspondiente a los contratos adjudicados a cada proveedor permitiendo controlar la cantidad de entregas que este realizará y la descripción de los medicamentos que deberán ser entregados.

Botones Disponibles

Agregar: Permite adicionar un nuevo registro a la tabla correspondiente.

Modificar: Permite modificar un registro a la tabla correspondiente.

Eliminar: Permite eliminar un registro a la tabla correspondiente.

Buscar: Permite realizar una búsqueda de un documento específico en la tabla correspondiente.

Grabar: Permite almacenar la adición o modificación del registro seleccionado.

Cancelar: Permite cancelar los cambios realizados sobre un registro.

Imprimir: Permite imprimir el documento que se esta consultando.

Digitar: Permite seleccionar un medicamento o insumo para poder digitar el detalle.

Salir : Permite salir de la pantalla y retornar al menú principal.



II. Calendarización

SIADMI

HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM

CALENDARIZACIÓN DE ENTREGAS

Fecha: 11/03/2004
Usuario: JUAN
Estado:

Fecha: 11/03/2004
Proveedor:
Núm Contrato: Lic Publica

Captura de datos:

Codigo:	Descripción:	Presentación:
Cantidad:	Fecha Prog	Fecha Recep
	///	///
	Cantidad recibida	Estado

No	Codigo	Descripcion	Presentacion	Cantidad
----	--------	-------------	--------------	----------

Mantenimiento

Opciones



SIADMI							
Nombre de la Pantalla:	Calendarización de entregas						
Código:	FrmCalendarizacion						
Objetivo:	Permitir el ingreso del detalle de las diferentes entregas a ser realizadas por el proveedor.						
Accesada desde	Menú Entradas						
Datos de la Pantalla							
Nombre del dato	Forma de Obtención				Fuente del dato		
	Digitado	Seleccionado	Recuperado	Sistema	Tabla	Nombre campo	Tipo
Fecha de calendarización	X				SI_CalEntregas	FFecha	Date (8)
Nombre proveedor		X			SI_Proveedores	VNomProveedor	Varchar(50)
Numero de contrato		X			SI_CalEntregas	CCodContrato	Char(9)
Lic. Publica			X		SI_EncContrato	VNumLicitacion	Varchar (9)
Codigo		X			SI_DetContrato	CCodInsMed	Char (8)
Descripción			X		SI_CualnsMed	VDescripcion	Varchar(50)
Presentación			X		SI_CualnsMed	VPresentación	Varchar(12)
Cantidad	X				SI_CalEntregas	ICanProgamada	Int
Fecha programada	X				SI_CalEntregas	FFecProgramada	Date (8)
Fecha recepción			X		SI_CalEntregas	FFecRecepcion	Date (8)
Cantidad recibida			X		SI_CalEntregas	ICanEntregada	Int
Estado			X		SI_CalEntregas	BEstado	int
Archivos Utilizados							
SI_Proveedores, SI_CualnsMed, SI_CalEntregas, SI_EncContrato, SI_DetContrato							
Descripción de la Pantalla							
A través de esta pantalla se ingresaran las diferentes entregas a ser realizadas por los proveedores en la cual se especificará para cada entrega en que fecha se realizará la misma y que medicamentos o insumos serán entregados en cada una.							
Botones Disponibles							
Agregar: Permite adicionar un nuevo registro a la tabla correspondiente.							
Modificar: Permite modificar un registro a la tabla correspondiente.							
Eliminar: Permite eliminar un registro a la tabla correspondiente.							
Buscar: Permite realizar una búsqueda de un documento específico en la tabla correspondiente.							
Grabar: Permite almacenar la adición o modificación del registro seleccionado.							
Cancelar: Permite cancelar los cambios realizados sobre un registro.							
Imprimir: Permite imprimir el documento que se esta consultando.							
Digitar: Permite seleccionar un medicamento o insumo para poder digitar el detalle.							
Salir : Permite salir de la pantalla y retornar al menú principal.							



III. Entregas Directas

SIADMI							
Nombre de la Pantalla:	Entregas directas						
Código:	FrmEntDirectas						
Objetivo:	Permitir el ingreso de medicamentos o insumos provenientes de compras por licitación pública.						
Accesada desde	Menú Entradas						
Datos de la Pantalla							
Nombre del dato	Forma de Obtención				Fuente del dato		
	Digitado	Seleccionado	Recuperado	Sistema	Tabla	Nombre campo	Tipo
Fecha de factura	X				SI_EncComLicitacion	FFecFactura	Date (8)
Correlativo				X	SI_EncComLicitacion	CCorEntrada	Char(5)



de ingreso							
Numero de Factura	X				SI_EncComLicitacion	CFactura	Char(10)
Procedencia		X			SI_Procedencias	VDesFuente	Varchar(30)
Nombre del proveedor		X			SI_Proveedores	VNomProveedor	Varchar(50)
Numero de contrato		X			SI_EncContratos	CCodContrato	Char (9)
Tipo de compra		X			SI_EncComLicitacion	CTipCompra	Char (3)
Observación	X				SI_EncComLicitacion	VObservacion	Varchar (300)
Código		X			SI_DetContrato	CCodInsMed	Char (8)
Descripción			X		SI_CualInsMed	VDescripcion	Varchar(50)
Presentación			X		SI_CualInsMed	VPresentacion	Varchar(12)
Cantidad	X				SI_DetComLicitacion	ICantidad	Int
Ubicación	X				SI_DetComLicitacion	Cubicación	Char(6)
Lote	X				SI_DetComLicitacion	VEntLote	Varchar(15)
Vencimiento	X				SI_DetComLicitacion	FFecVen	Datetime(8)
Costo Unitario	X				SI_DetComLicitacion	DCosUnitario	Decimal(14,8)
# Entrega				X			
De				X			
Costo total				X			

Archivos Utilizados

SI_EncComLicitacion, SI_DetComLicitacion, SI_CualInsMed, SI_Proveedores, SI_CorMovimiento, SI_Lotes, SI_CorActa, SI_EncContrato, SI_Procedencias

Descripción de la Pantalla

A través de esta pantalla se ingresara la información correspondiente a las compras por licitación pública. Permitiendo el controlar cada una de las entregas que el proveedor esta realizando.

Una vez ingresada la compra si este pertenece a una Calendarización especificada el sistema deberá actualizar el saldo restante de entrega.

Botones Disponibles

Agregar: Permite adicionar un nuevo registro a la tabla correspondiente.

Modificar: Permite modificar un registro a la tabla correspondiente.

Eliminar: Permite eliminar un registro a la tabla correspondiente.

Buscar: Permite realizar una búsqueda de un documento específico en la tabla correspondiente.

Grabar: Permite almacenar la adición o modificación del registro seleccionado.

Cancelar: Permite cancelar los cambios realizados sobre un registro.

Imprimir: Permite imprimir el documento que se esta consultando.

Digitar: Permite seleccionar un medicamento o insumo para poder digitar el detalle.

Cerrar documento: Botón que permite cerrar un documento de manera tal que ya no pueda modificarse.



Acta : Permite imprimir el acta de recepción.

Salir : Permite salir de la pantalla y retornar al menú principal.

5.5 DISEÑO PROCEDIMENTAL

En el contexto del diseño de todo sistema de información se hace necesario una vez establecida la estructura de los datos especificar los detalles de los principales procedimientos que se realizaran de forma clara. Para ello el diseño procedimental se auxilia de las siguientes construcciones lógicas: Secuencia, condición y repetición; las cuales son fundamentales en la programación estructurada y son utilizadas para reducir el diseño procedimental a un conjunto de operaciones predecibles facilitando la legibilidad.

Nombre del modulo: Acceso al sistema

Objetivo: Identificar los usuarios autorizados a ingresar a un determinado almacén o farmacia.

SIADMI DISEÑO PROCEDIMENTAL	
Nombre del módulo:	Acceso al sistema
<pre> INICIO CONTADOR = 0 DO WHILE CONTADOR < 3 LEER TipoAlmFarm LEER usuario LEER clave SELECT FROM SI_Usuarios WHERE SI_Usuarios.vnomusuario= usuario IF (USUARIO_EXISTE) THEN GBL_VNomUsuario = SI_Usuarios.vnomusuario GBL_CCodUsuario =SI_Usuarios.ccodusuario GBL_CCodAlmFar = SI_Usuarios.ccodalmfar GBL_Cnivel = SI_Usuarios.cnivel SELECT CASE CCodAlmFar CASE 1 To 5 IF GBL_Cnivel = 1 THEN Mostrar FrmMenAlmacen ELSE IF GBL_Cnivel = 2 THEN Mostrar FrmMenAlmacen_Jefe ELSE IF GBL_Cnivel = 3 THEN MostrarFrmMenAlmacen_Usuario ELSE MSG "usuario no tiene nivel asignado " END IF END IF END I F CASE 6 To 8 IF Val(GBL_Cnivel) = 1 THEN Mostrar FrmMenFarmacia ELSE IF Val(GBL_Cnivel) = 2 </pre>	



```

THEN Mostrar FrmMenFarmacia_Jefe
ELSE IF Val(GBL_Cnivel) = 3
    THEN Mostrar
        FrmMenFarmacia_Usuario
    ELSE MSG "usuario no tiene nivel
asignado "
    END IF
    END IF
    END IF
    END SELECT
ELSE MSG "USUARIO NO EXISTE!"
    CONTADOR = CONTADOR + 1
    IF CONTADOR = 3
        THEN MSG "INTENTO VIOLAR LA SEGURIDAD"
        ELSE MSG "CLAVE INCORRECTA"
    END IF
    END IF
    END DO
FIN
    
```

Nombre del modulo: Registro de ingreso de medicamentos e insumos por transferencias, prestamos y donaciones.

Objetivo: Registrar en el sistema el ingreso de insumos o medicamentos a los almacenes.

SIADMI DISEÑO PROCEDIMENTAL	
Nombre del módulo:	Registro de ingreso de medicamentos e insumos por transferencias, prestamos y donaciones.
<p>INICIO ESTADO = " " DO WHILE accion usuario < > SALIR SELECT CASE ACCION USUARIO CASE AGREGAR DOCUMENTO LEER fecha GENERAR correlativo de ingreso LEER codentidad, codprocedencia, observación ESTADO = "ABIERTO"</p> <p> CASE CERRAR DOCUMENTO AND ESTADO = "ABIERTO" SELECT * FROM SI_DETENTRADAS WHERE CCODENTRADA= NumDocu AND CCODALMFAR = TipoAlmFarm IF Existe detalle THEN IF no existe lote en SI_LOTES THEN AGREGAR EN SI_LOTES ELSE ACTUALIZAR EN SI_LOTES END IF ELSE MSG "No existe detalle a almacenar en la tabla lotes" END IF ACTUALIZAR EN SI_ENCENRADAS campos ffeccierre = Date, bcerrado = 1 ,</p>	



```
ccodusuario =
  GBL_CCodUsuario
  ACTUALIZAR SI_DETENTRADAS campo bcerrado = 1
  ESTADO = "CERRADO"

CASE GUARDAR ENCABEZADO AND ESTADO = "ABIERTO"
  AGREGAR EN SI_ENCENRADAS nuevo registro
  ACTUALIZAR EN SI_CORMOVIMIENTO correlativo de entrada

CASE DIGITAR DETALLE AND ESTADO = "ABIERTO"
  SELECCIONAR codigo
  LEER codigo, cantidad, lote, fecvenc, costo unitario, ubicación

CASE GUARDAR DETALLE AND ESTADO = "ABIERTO"
  AGREGAR EN SI_DETENTRADAS nuevo registro

CASE ELIMINAR DETALLE AND ESTADO = "ABIERTO"
  BORRAR registro seleccionado de SI_DETENTRADAS
  actualizar correlativo en SI_DETENTRADAS

CASE MODIFICAR DETALLE AND ESTADO = "ABIERTO"
  SELECCIONAR codigo
  LEER codigo, cantidad, lote, fecvenc, costo unitario, ubicación

CASE IMPRIMIR THEN
  SELECT * FROM SI_ENTRADAS WHERE CCODENTRADA = NumDocu AND
  CCODALMFAR =
  TipoAlmFarm ORDER BY CENTCORRELO
  IF existen registros
    THEN imprimir informe
    ELSE MSG "No existen elementos que mostrar..."
  END IF

CASE BUSCAR DOCUMENTO
  LEER Fecha_docu
  SELECT * FROM SI_ENCENRADAS WHERE FFECENTRADA = Fecha_docu
  AND CDOCUMENTO
  = documento AND CCodAlmFar = TipoAlmFarm
  IF Existen registros
    THEN Mostrar documentos
    ELSE MSG "No existen Documentos que mostrar para esa fecha..."
  END IF

CASE CANCELAR THEN
  Limpiar

END SELECT
END DO
FIN
```



Nombre del módulo: Registro de egresos de medicamentos e insumos por vale de egreso, transferencias y prestamos.

Objetivo: Registrar en el sistema el egreso de insumos o medicamentos.

SIADMI DISEÑO PROCEDIMENTAL	
Nombre del módulo:	Registro de egresos de medicamentos e insumos por vale de egreso, transferencias y prestamos.
<pre>INICIO ESTADO = " " DO WHILE accion usuario < > SALIR SELECT CASE ACCION USUARIO CASE AGREGAR DOCUMENTO LEER fecha SELECT CAUXCORSALIDA FROM SI_CORMOVIMIENTO WHERE CCodAlmFar = TipoAlmFarm NumDocu = TipoAlmFarm + CAUXCORSALIDA + 1 LEER codentidad, codservicio, observación ESTADO = "ABIERTO" CASE CERRAR DOCUMENTO AND ESTADO = "ABIERTO" ACTUALIZAR EN SI_ENCSALIDAS ffeccierre= Date , bcerrado = 1, ccodusuario = GBL_CCodUsuario ACTUALIZAR EN SI_DETALIDADES bcerrado =1 ESTADO = "CERRADO" CASE GUARDAR ENCABEZADO AND ESTADO = " ABIERTO" IF Documento = "VALE DE EGRESO" THEN AGREGAR EN SI_ENCSALIDAS nuevo registro incluyendo codservicio y descripcionservicio ELSE AGREGAR EN SI_ENCSALIDAS nuevo registro incluyendo codentidad END IF CASE ACTUALIZAR ENCABEZADO AND ESTADO = "ABIERTO" IF Documento = "VALE DE EGRESO" THEN ACTUALIZAR EN SI_ENCSALIDAS campos FFEC SALIDA= Fecha_docu, CCODUSUARIO = GBL_CCodUsuario, CCODSERVICIO= Codservicio, VDESCRIPCION= descripcionservicio, VOBSERVACION= Observacion ELSE ACTUALIZAR EN SI_ENCSALIDAS campos FFEC SALIDA=Fecha_docu, CCODUSUARIO = GBL_CCodUsuario, CCODENTIDAD= codentidad, VOBSERVACION= Observacion END IF CASE DIGITAR DETALLE AND ESTADO = " ABIERTO" SELECCIONAR codigo LEER cantidad, lote, fecvenc, costo unitario, ubicación, codprocedencia CASE GUARDAR DETALLE AND ESTADO = " ABIERTO" IF cantidad < ISALDO THEN ACTUALIZAR EN SI_LOTES campo ISALDO = ISALDO – cantidad</pre>	



```

                                AGREGAR EN SI_DETSAIDAS nuevo registro
ELSE   MSG "No puede descargar una cantidad mayor a: " ISALDO

                                END IF

CASE ELIMINAR DETALLE AND ESTADO = " ABIERTO"
    BORRAR registro seleccionado de SI_DETSAIDAS
    actualizar correlativo en SI_DETSAIDAS

CASE MODIFICAR DETALLE AND ESTADO = " ABIERTO"
    SELECCIONAR codigo
    LEER codigo, cantidad, lote, fecvenc, costo unitario, ubicación

CASE ACTUALIZAR DETALLE AND ESTADO = " ABIERTO"
    IF cantidad < ISALDO
        THEN   ACTUALIZAR EN SI_LOTES
               ACTUALIZAR EN SI_DETSAIDAS
        ELSE   MSG "No puede descargar una cantidad mayor a: " ISALDO

                                END IF

CASE IMPRIMIR THEN
    SELECT * FROM SI_DETSAIDAS WHERE CCOVSALIDA =NumDocu AND
    CCOVSALMFAR =
        TipoAlmFarm ORDER BY CSALCORRELO
    IF existen registros
        THEN imprimir informe
        ELSE MSG "No existen elementos que mostrar..."
    END IF

CASE BUSCAR DOCUMENTO
    LEER Fecha_docu
    SELECT * FROM SI_ENCSALIDAS WHERE FFECSALIDA = Fecha_docu AND
    CDOCUMENTO
    = documento AND CCodAlmFar = TipoAlmFarm
    IF Existen registros
        THEN   Mostrar documentos
        ELSE   MSG "No existen Documentos que mostrar para esa fecha..."
    END IF

CASE CANCELAR THEN
    Limpiar

                                END SELECT
                                END DO
FIN
```



5.6 **DISEÑO DE SEGURIDAD**

La seguridad del sistema se define de acuerdo a las políticas que se establezcan para el funcionamiento óptimo del sistema y en el que se encuentran involucrados aspectos tales como: autenticación, autorización, privacidad o confidencialidad, integridad de los datos y controles de acceso.

Los elementos que requieren protección de seguridad son:

- Datos.
- Hardware.
- Software

5.6.1 **Datos.**

- a. La recuperación de base de datos únicamente podrá realizarla el administrador del sistema, en el momento que sea necesario, esto se hace con el objetivo de evitar problemas en la operación de SIADMI.
- b. Las tablas que son maestros deben ser actualizadas únicamente por el administrador del sistema.

5.6.2 **Hardware.**

- a. El equipo de comunicaciones será manipulado solamente por personal de mantenimiento del Departamento de Sistemas.
- b. El servidor se mantendrá fuera del acceso de personas que no posean autorización.
- c. Sólo el personal responsable de la seguridad de los archivos, tendrá acceso al ambiente donde se encuentren estos medios magnéticos que contengan la información actual del sistema y el almacén donde se guarden las copias de respaldo.
- d. Los almacenes donde se depositan los medios magnéticos, contarán con adecuadas condiciones de temperatura y no presentarán humedad.
- e. Los medios magnéticos en los cuales se realizan las copias de respaldo, serán completamente nuevos (primer uso), verificándose su buen estado operacional.



5.6.3 Software.

- a. Todos los usuarios deberán identificarse y autenticarse para usar el sistema, a través de una clave de usuario y una contraseña.
- b. Las contraseñas de los usuarios tendrán que cambiarse al menos una vez por mes (Evitar las contraseñas demasiado obvias).
- c. Los usuarios no podrán compartir cuentas.
- d. Los recursos de SIADMI podrán ser utilizados por el personal de almacenes y farmacias, de acuerdo al cuadro de permisos de acceso, ubicado en la sección de Perfiles de Seguridad.
- e. La autorización para conceder accesos y aprobar los usos del sistema, será una función exclusiva de los Jefes de almacenes y farmacias, asesorándose e indicándole al Administrador de SIADMI efectuar los accesos.

5.6.4 Niveles de acceso.

Los niveles de acceso se establecen a través de perfiles que son asignados a cada usuario para que tenga acceso a algunas o la totalidad de las funcionalidades de SIADMI y que se pueden clasificar de la siguiente forma:

Nivel 1. Administrador del sistema.

Posee todos los privilegios, posee acceso a la configuración y mantenimiento del sistema, brinda y quita los accesos a los usuarios, es el responsable de la seguridad del sistema, y del funcionamiento del mismo.

Nivel 2. Jefes de almacenes y farmacias.

Planifican y controlan, introducción de datos relacionados con la administración de almacenes, farmacias y tienen autorización a la elaboración de ajustes.

Nivel 3. Usuario

Tienen acceso a las funciones relacionadas con el despacho de medicamentos e insumos hacia los pacientes así como también hacia los diferentes servicios del HNNBB.

Codificación de perfil de acceso

A = Administrador

J = Jefes de almacenes y farmacias

U = Usuario de farmacia

**Cuadro de permisos de acceso^{3[1]}**

OPCIONES DE MENU (ALMACENES)	U	J	A
ENTRADAS			
Entregas directas	X	X	X
Transferencias	X	X	X
Prestamos	X	X	X
Compras locales	X	X	X
Donaciones	X	X	X
SALIDAS			
Vale de egreso	X	X	X
Transferencia	X	X	X
Prestamos	X	X	X
Medicamentos e insumos vencidos		X	X
AJUSTES			
Ajustes internos		X	X
Ajustes por número de lotes		X	X
INVENTARIO			
INFORMES			
Informes operativos			
Estado de documentos	X	X	X
Listado por # de lotes	X	X	X
Movimientos por documentos	X	X	X
Medicamentos/ insumos próximos a vencer	X	X	X
Informes tácticos			
Entregas de suministrantes		X	X
Detalle de mov. De medicamentos e insumos		X	X
Informe Gerenciales			
SalDOS de medicamentos e insumos		X	X
Resumen de consumo por servicio		X	X
SalDOS según kardex		X	X
UTILITARIOS			
Usuarios			X
Mantenimiento de tablas			
Almacenes		X	X

^{3[1]} Si el perfil se encuentra marcado con una "X" en la casilla de la opción de menú, entonces ese perfil tiene acceso a esa opción de menú



OPCIONES DE MENU (ALMACENES)	U	J	A
Personal de almacén		X	X
Proveedores		X	X
Centros de atención		X	X
Cuadro básico		X	X
Tipo de compra		X	X
Procedencia		X	X
AYUDA			
Acerca de...	X	X	X
Ayuda SIADMI	X	X	X

OPCIONES DE MENU (FARMACIA)	U	J	A
STOCK		X	X
ENTRADAS			
Envíos del almacén	X	X	X
Préstamos internos	X	X	X
SALIDAS			
Consulta externa			
Hospitalización			
Hoja de indicaciones medicas	X	X	X
Hoja de cálculo	X	X	X
Generar requisición	X	X	X
Préstamos internos	X	X	X
Medicamentos/insumos vencidos o deteriorados		X	X
AJUSTES			
Ajustes internos		X	X
Ajustes por número de lotes		X	X
INVENTARIO		X	X
INFORMES			
Informes operativos			
Estado de documentos	X	X	X
Listado por # de lotes	X	X	X
Medicamentos por stock	X	X	X
Medicamentos/ insumos próximos a vencer	X	X	X
Informes tácticos			



OPCIONES DE MENU (FARMACIA)	U	J	A
Tabulador diario		X	X
Detalle de movimiento de medicamentos		X	X
Informe de producción		X	X
Informe Gerenciales			
Saldos de medicamentos		X	X
Resumen de consumos		X	X
SIG de pacientes atendidos		X	X
SIG de medicamentos controlados		X	X
SIG de recetas despachadas		X	X
Reporte de demanda insatisfecha		X	X
UTILITARIOS			
Usuarios			X
Mantenimiento de tablas			
Farmacias		X	X
Personal de farmacia		X	X
Cuadro básico		X	X
Tipos de recepción		X	X
Servicios		X	X
Vías de administración		X	X
AYUDA			
Acerca de...	X	X	X
Ayuda SIADMI	X	X	X




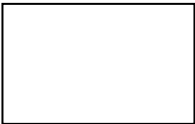
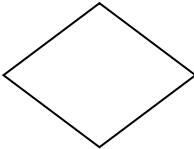

5.7 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Con el objetivo de determinar los procedimientos administrativos que son parte del Sistema Informático para el Abastecimiento, Despacho y Control de Medicamentos e Insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, en esta sección se presentan de una forma gráfica a través de diagramas ANSI.


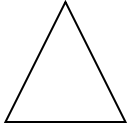

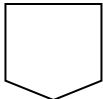

Por medio de estos diagramas, se especifica quien debe realizar el proceso, la información que recibirá de la aplicación informática, que información se debe introducir a la aplicación y las entidades externas que pueden recibir información.

5.7.1 Notación.

La simbología empleada para la esquematización de los procesos es la siguiente:

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Indica el inicio o fin de un proceso.
	Indica la realización de un proceso, a la vez, en el diagrama se muestra la persona encargada de llevarlo a cabo.
	Representa a las diferentes decisiones que deben tomarse en el desarrollo del proceso.
	Representa un documento que entra o sale del proceso.

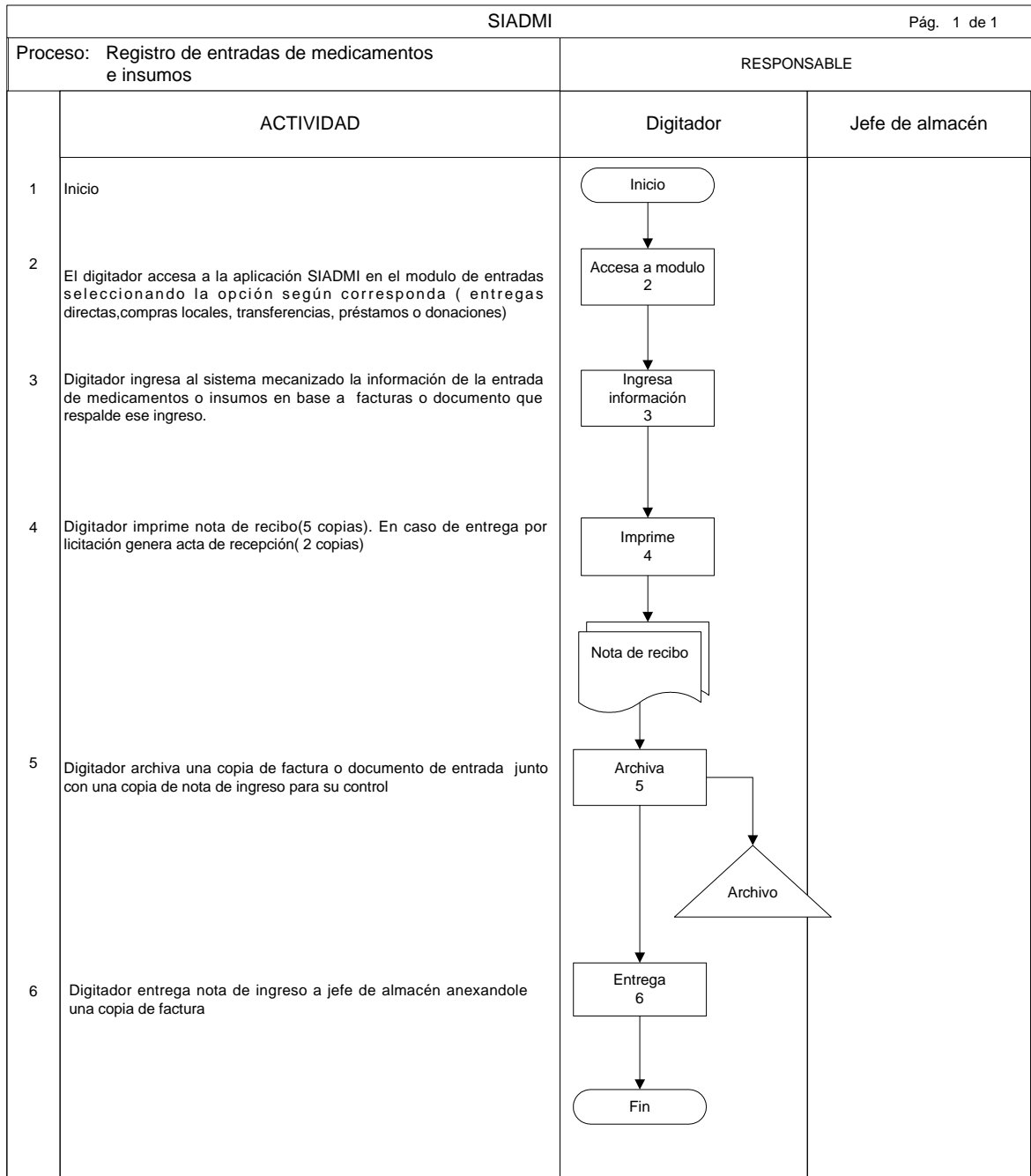


	<p>Representa un conjunto de documentos que tienen alguna interacción dentro del proceso.</p>
	<p>Indica la utilización de un almacén o archivo, este puede ser manual o magnético.</p>
	<p>Representa el flujo que tienen las diferentes actividades dentro del proceso.</p>
	<p>Representa un conector de fuera de página, se utiliza cuando un diagrama no cabe en una sola página.</p>
	<p>Indica la realización de otro proceso externo al proceso que se está definiendo.</p>



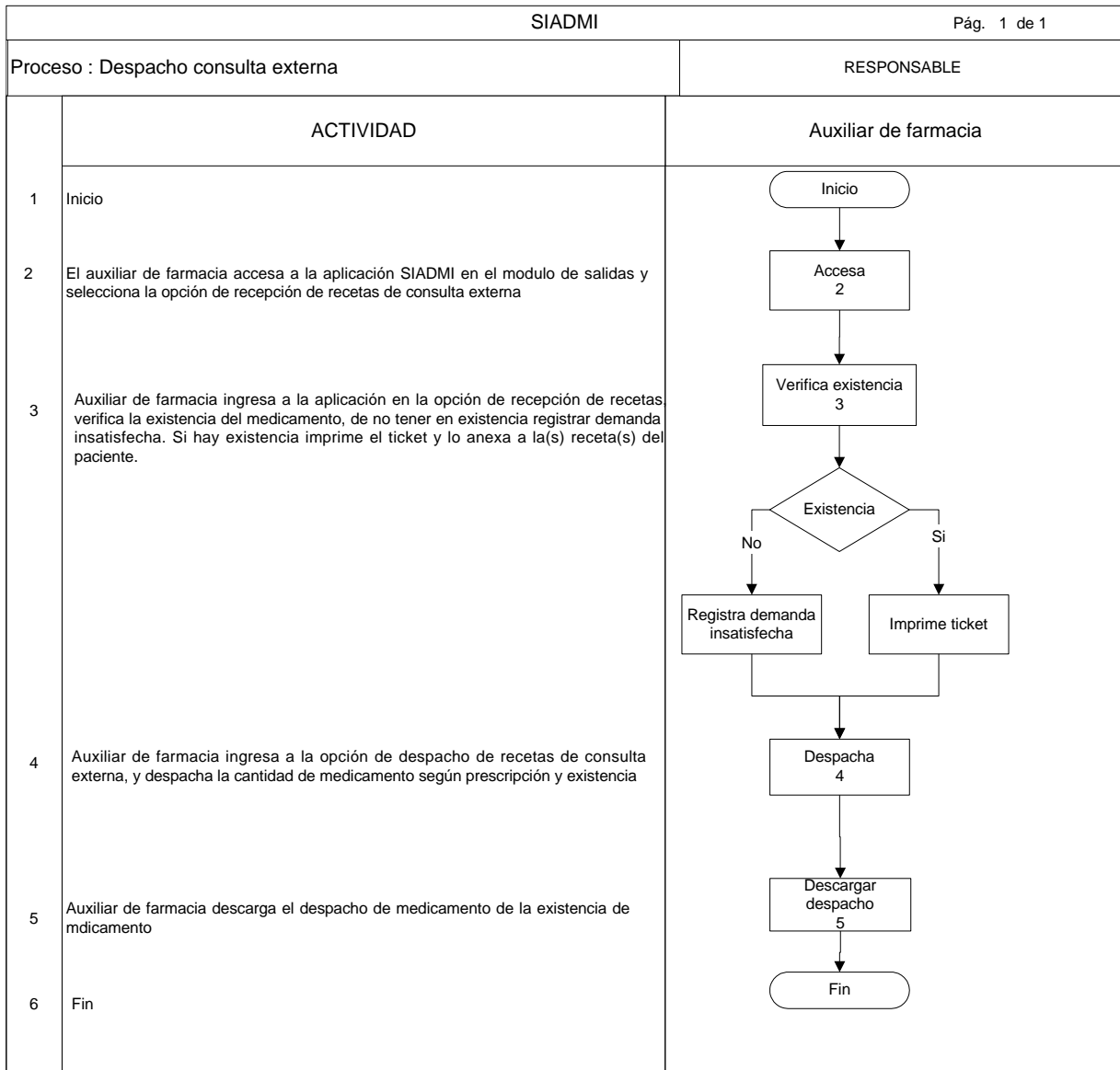
5.7.2 Diagramas ANSI.

PROCESO: REGISTRO DE ENTRADAS DE MEDICAMENTOS E INSUMOS





PROCESO: DESPACHO CONSULTA EXTERNA



NOTA: para ampliar la información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.

CAPITULO 6

PROGRAMACION Y PRUEBAS



6.1 CREACION DE LA BASE DE DATOS SIADMI

6.1.1 Tecnología de Desarrollo.

Para el desarrollo del Sistema se requirió cierta tecnología informática la cual se divide en tres partes que se describen a continuación:

Tecnología de red

Se cuenta con una red para el desarrollo análoga a la red en la cual se implementará el sistema, dicha red posee las características siguientes:

- ✓ Tecnología Ethernet
- ✓ Topología de tipo estrella

Hardware

El hardware con el cual se desarrolló la aplicación informática SIADMI es el siguiente:

- ✓ 1 Servidor
- ✓ 2 Estaciones de Trabajo
- ✓ 1 Concentrador
- ✓ 1 Impresores de red

Dicho equipo se detalla a continuación:

CANTIDAD	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
1	Servidor	<ul style="list-style-type: none">✓ Procesador: Pentium IV de 2.0 GHz✓ Memoria: 256 MB✓ Disco Duro: 80 GB✓ Tarjeta de Red: 10/100 Mbps✓ CD-RW.
2	Estación de trabajo #1	<ul style="list-style-type: none">✓ Procesador: Pentium IV de 1.7 GHz✓ Memoria: 256 MB✓ Disco Duro: 40 GB✓ Tarjeta de Red: 10/100 Mbps



	Estación de Trabajo # 2.	✓ Procesador: Celeron 500 MHz. ✓ Memoria: 64 MB. ✓ Disco Duro: 4 GB. ✓ Tarjeta de Red: 10/100 Mbps
1	Concentrador	✓ Velocidad: 100 Mbps ✓ 8 puertos tipo RJ-45
1	Impresor	<i>Impresor No. 1.</i> ✓ Marca: HP 840C ✓ Velocidad: 8 Páginas por minuto en modo económico. ✓ Capacidad de impresión a color..

Software

El software de desarrollo de la aplicación informática SIADMI, se describe a continuación:

- ☑ Windows 2000 Server : sistema operativo.
- ☑ Microsoft SQL Server 2000 Estándar: gestor de base de datos para el manejo de la base de datos del Sistema Informático.
- ☑ Visual Basic Enterprise 6.0: lenguaje de programación para la codificación de la aplicación informática de SIADMI .
- ☑ Crystal Reports 9.2 : Aplicación para la elaboración de reportes del sistema de información.



6.2 PROGRAMACIÓN DE LA APLICACIÓN.

6.2.1 Metodología de Programación

Dentro de la metodología para la codificación de la aplicación informática se han tomado en cuenta las siguientes técnicas:

Programación estructurada: esta técnica se ha utilizado con el fin de aumentar la productividad reduciendo el tiempo requerido para escribir, verificar, depurar y mantener los programas; utilizando esta técnica, se ha hecho uso de un número limitado de estructuras de control que han minimizado la complejidad de los problemas y se han reducido los errores.

Programación Modular: la codificación de la aplicación informática ha sido dividida en módulos, cada uno de los cuales ejecuta una única actividad o tarea y ha sido codificado independientemente de otros módulos. Cada uno de estos módulos se ha analizado, codificado y ha sido puesto a punto por separado.

Consideraciones para la programación

Las siguientes son las consideraciones tomadas en cuenta al momento de desarrollar la aplicación:

- a) *Consideraciones de Validación de datos:* con el objetivo de verificar que la información a almacenar en la base de datos sea válida, se han tomado ciertas consideraciones, las cuales son:
1. Validación de campos numéricos: los campos de introducción de datos numéricos han sido validados para que acepten caracteres entre 0 y 9; en el caso de números decimales, el carácter de separación a introducir es el punto.
 2. Validación de campos fechas: los controles de captura de datos tipo fecha, han sido validados para que no acepten fechas fuera de rango, es decir, se verifica que el día introducido este en el rango válido para el mes especificado, y que la fecha vencimiento introducida sea mayor que la fecha actual. En estos controles no se permite la introducción de caracteres alfabéticos, solo caracteres numéricos entre 0 y 9.
 3. Validación de campos de búsqueda: para los campos que serán utilizados para búsqueda dentro del sistema, se ha considerado el transformar a mayúsculas los caracteres alfabéticos introducidos.
- b) *Determinación de datos requeridos:* 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 el registro.



Esto se ha aplicado con el objetivo de verificar que la información que se almacena en la base de datos sea completa y consistente.

- c) *Consideraciones de seguridad:* para la implementación de la seguridad del sistema, se han considerado los siguientes puntos:
1. En la pantalla de acceso al sistema, un usuario solo tendrá tres oportunidades para dar su Nombre de Usuario y su Clave, luego de esos tres intentos, si no son validos no se le dará acceso al sistema y se cerrará la pantalla de inicio.
 2. Cuando un usuario digite correctamente su Nombre y su Clave, se verificara su nivel de acceso y se deshabilitaran las opciones del menú a los cuales no tiene acceso.

6.2.2 Metodología de Pruebas.

Para la realización de las pruebas aplicadas a los módulos del sistema, se utilizo la técnica llamada “Prueba del camino básico”

El método del camino básico, permite obtener una medida de la complejidad lógica de un diseño procedimental y usar esa medida como guía para la definición de un conjunto básico de caminos de ejecución. Los casos de prueba derivados del conjunto básico garantizan que durante la prueba se ejecuta por lo menos una vez cada sentencia del programa.

Cualquier representación del diseño procedimental se puede traducir a un grafo de flujo. La complejidad ciclomática de este grafo define el número de caminos independientes del conjunto básico de un programa y nos da un límite superior para el número de pruebas que se deben realizar para asegurar que se ejecuta cada sentencia al menos una vez.

Un camino independiente es cualquier camino del programa que introduce por lo menos un nuevo conjunto de sentencias de procesamiento o una nueva condición.

En términos del grafo de flujo, un camino independiente se debe mover por lo menos por una arista que no haya sido recorrida anteriormente a la definición de un camino.

La complejidad se puede calcular de tres formas:

1. El numero de regiones del grafo de flujo
2. Aristas - Nodos + 2
3. Nodos predicado + 1 (un nodo predicado es el que representa una condicional if o case, es decir, que de él salen varios caminos)

El valor de la complejidad ciclomática $V(G)$ nos da el número de caminos linealmente independientes de la estructura de control del programa. Entonces se preparan los casos de prueba



que forzarán la ejecución de cada camino del conjunto básico. A continuación se presentan las pruebas siguiendo la metodología del Camino Básico aplicada a los principales módulos que componen el SIADMI, para lo cual se presenta el diseño procedimental de cada módulo.

6.3 PRUEBA INTEGRADA DEL SOFTWARE.

En este apartado se presentan los resultados de la prueba integrada realizada al software SIADMI, con el fin de verificar que el software permite la correcta captura de datos, generación de informes y las demás funciones que posee el sistema.

a) Objetivo:

Verificar el funcionamiento del software SIADMI integralmente; además, determinar si la interacción entre pantallas e interacción entre la base de datos y el software se realiza de manera correcta, validando todas las inserciones a esta.

b) Resultados esperados:

Validación de la captura de los datos en todos los niveles, permitiendo la interacción entre pantallas, generando los reportes requeridos y verificando la seguridad de acceso a los módulos y secciones.

c) Resultados de las Pruebas:

Con la realización de las pruebas integradas al software SIADMI se pudo constatar que:

1. El software brinda la seguridad requerida de acuerdo a los niveles de acceso de cada usuario, habilitando las opciones a las que este tiene acceso de acuerdo a su nivel.
2. El software permite la interacción entre pantallas, módulos y submódulos; esto a través de los botones en los menús respectivos y verificando siempre los niveles de acceso según el usuario.
3. El almacenamiento de los datos se registra hasta que todos los datos requeridos para poder llevarlo a cabo, son introducidos por el usuario.
4. El almacenamiento de información se da solo con datos validos; cuando el usuario ha digitado datos con formatos erróneos, valores fuera de rango, valores incorrectos o incompletos, no se permite el almacenamiento y se envían los mensajes de información respectivos.
5. La generación de informes ha sido satisfactoria, mostrando tanto la información en pantalla como enviándola a impresora.



6. El software permite el mantenimiento de las tablas de cuadro básico, proveedores, centros de atención, intervalos posológicos, almacenes, farmacias y usuarios, verificando la integridad referencial entre los datos.
7. Se verificó el correcto funcionamiento de la ayuda en línea del sistema, brindando información del software al usuario que lo está utilizando.

NOTA: para mayor información puede consultar el CD donde se encuentra la documentación completa.

CAPITULO 7

PLAN DE IMPLANTACION



7.1 PLANEACION

7.1.1 Objetivos

Objetivo de Ejecución

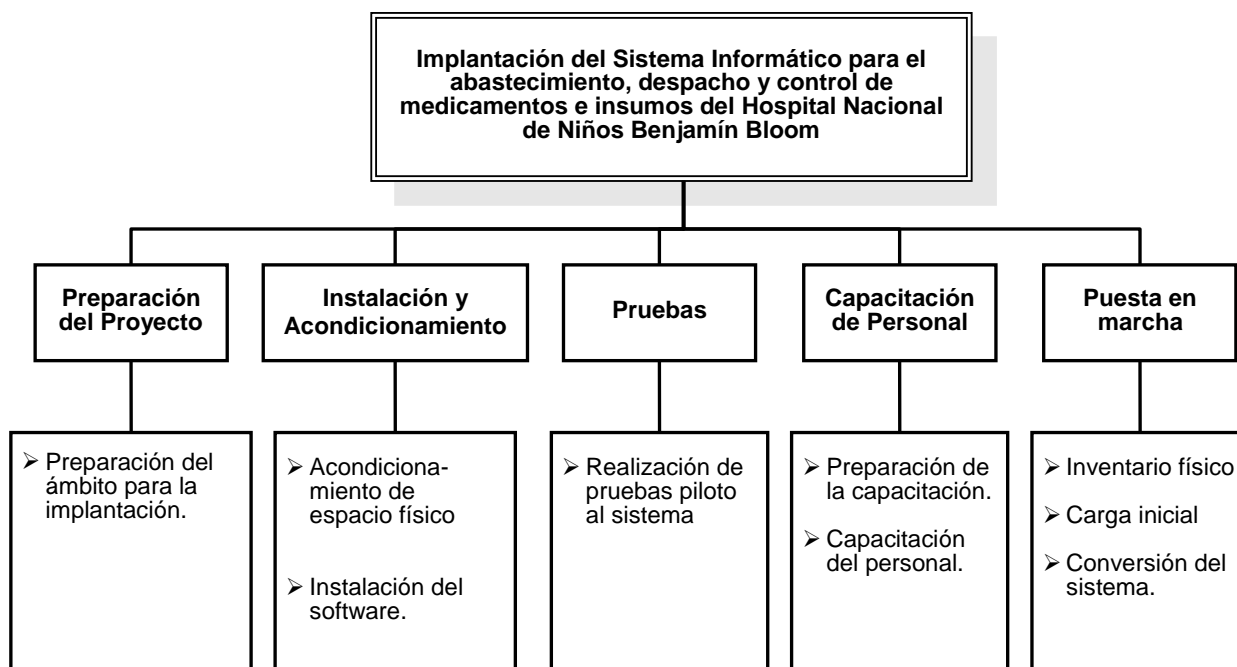
Implantar el Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (SIADMI), en un período de 4 meses.

Objetivos Específicos

- Presentar el proyecto a la Unidad de Planificación y a los Jefes de almacenes y farmacias del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
- Contar con los recursos de personal, hardware y software, para implantar el Sistema.
- Diseñar el plan de capacitaciones.



7.2 DIAGRAMA DE DESGLOSE ANALÍTICO.



7.3 DESCRIPCIÓN DE SUBSISTEMAS.

Para alcanzar el objetivo del proyecto, es necesario determinar procesos que nos permitan lograrlo. Dichos procesos son subsistemas que se desglosan a continuación:

7.3.1 Preparación del Proyecto

Objetivos:

- Dar a conocer a la Unidad de Planificación y a los Jefes de Almacenes y Farmacias del Hospital, el Proyecto SIADMI.
- Obtener el soporte necesario de las entidades mencionadas para lograr condiciones necesarias para la implantación del Sistema.
- Designar el personal que participará en el proyecto de implantación del sistema.



Actividades del Subsistema:

- a) **Preparación del ámbito para la implantación**
 - i. *Asignación del Director del Proyecto*
Actividad en la que se decide qué empleado del Departamento de Sistemas será el encargado de dirigir la implantación del sistema.
 - ii. *Asignación del Administrador de bases de datos*
Persona del Departamento de Sistemas que tendrá a cargo la administración de la base de datos de sistema y de las otras con las que tiene relación.
 - iii. *Asignación del Jefe de Ejecución*
Persona del Departamento de Sistemas que tendrá a cargo la ejecución del plan de implantación y supervisando las actividades.

7.3.2 Instalación y Acondicionamiento

Objetivo:

Acondicionar las instalaciones donde será implantado el sistema, teniendo las condiciones óptimas de hardware, software y red que permitan la operatividad del sistema.

Actividades del Subsistema:

- a) **Diseño de la distribución del equipo informático**
Actividad en la que se diseñara la distribución del equipo informático y el mobiliario dentro de las áreas que interactúan con el nuevo sistema.
- b) **Instalación del Software**
 - i. *Configuración del Servidor*
Instalación de SQL Server y de Visual Basic en el servidor ubicado en el Departamento de Sistemas del Hospital.
 - ii. *Instalación de la base de datos SIADMI*
 - iii. *Instalación de la aplicación informática SIADMI 1.0 en el servidor*
 - iv. *Configuración de las estaciones de trabajo*
Instalación de las herramientas cliente de SQL en las estaciones de trabajo que se implementaran en almacenes y farmacias.
 - v. *Instalación de la aplicación informática SIADMI 1.0 en las estación de trabajo.*



7.3.3 Pruebas

Objetivo:

Contar con los datos de pacientes, servicios y personal en la plataforma del sistema y desarrollar una serie de pruebas que permitan identificar posibles errores en la red.

Actividades del Subsistema:

a) **Conexión de bases de datos**

La conexión a las bases de datos Compartida, SIGAEM y SIADMI será llevada a cabo por el Administrador de la Base de Datos.

b) **Realización de Pruebas Piloto al Sistema.**

i. *Diseño de las Pruebas*

Diseño de pruebas piloto capaces de detectar errores en la instalación de la aplicación informática, y detectar posibles dificultades en la comunicación de datos por la red.

ii. *Realización de las Pruebas*

Realización de las pruebas que permitan tener un software correctamente instalado y una red en óptimas condiciones.

Dentro de las pruebas el Jefe de Ejecución debe verificar los siguientes factores:

- Comunicación de las estaciones de trabajo con el servidor.
- Conexión de SIADMI 1.0 en las estaciones de trabajo con la base de datos en el servidor.
- Comunicación de las estaciones de trabajo con las impresoras.
- Conexión de SIADMI 1.0 con las bases de datos de personal, servicios y pacientes.

iii. *Análisis de los resultados de las Pruebas*

Verificar los resultados obtenidos en las pruebas hechas y realizar correcciones.



7.3.4 Capacitación de Personal

Objetivos:

1. Contar con los materiales necesarios para desarrollar la capacitación del personal.

Actividades del Subsistema:

a) Preparación de la Capacitación

- i. *Diseño de la Capacitación para los distintos niveles de usuarios*
- ii. *Reproducción del material a utilizar en la capacitación*
- iii. *Selección de los grupos a capacitar*

El personal usuario del sistema, será dividido en grupos de acuerdo a los niveles de acceso para que la capacitación sea impartida de acuerdo a lo que cada usuario necesita.

b) Capacitación del Personal

- i. *Capacitación de los Jefes de Almacenes*

Esta actividad permitirá el aprendizaje a los Jefes de Almacenes (5) en las opciones a las que tendrán acceso dentro del sistema. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes:

Tema	Actividades
Conociendo el software	<ul style="list-style-type: none">➤ Acceso al software➤ Opciones de cada módulo del sistema➤ Salir del software
Módulo Transacciones de Entradas	<ul style="list-style-type: none">➤ Compra por libre gestión➤ Compra por licitación pública➤ Transferencias➤ Prestamos➤ Donaciones
Módulo Transacciones de Salidas	<ul style="list-style-type: none">➤ Vale de egreso➤ Transferencia➤ Préstamo



Módulo Informes	<ul style="list-style-type: none">➤ Generación de Informes Operativos➤ Generación de Informes Tácticos➤ Generación de Informes Estratégicos
Inventario	<ul style="list-style-type: none">➤ Generación de partida
Ajustes	<ul style="list-style-type: none">➤ Ajustes Internos➤ Ajustes por número de lotes
Utilitarios	<ul style="list-style-type: none">➤ Mantenimiento de tablas➤ Personal➤ Cuadro básico➤ Medicamentos/Insumos vencidos➤ Carga inicial

Las capacitaciones a los Jefes de los almacenes tendrán una duración de 8 horas⁴, y se harán de la siguiente forma:

Tema	Duración en horas
Conociendo el software y Utilitarios	1 hora
Módulo Transacciones de Entradas y Salidas	2.5 horas
Módulo inventario y Ajustes	2.5 horas
Módulo Informes	2 horas
	8 horas

* Se impartirán de 2:00 pm a 4:00 pm dado que es la hora en que hay menos movimiento en los almacenes.

⁴ Numero de horas estimadas en base a la complejidad de cada una de las opciones.

ii. *Capacitación del Personal de almacenes 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 el software SIADMI 1.0. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes:

Tema	Actividades
Conociendo el software	<ul style="list-style-type: none">➤ Acceso al software➤ Opciones de del sistema➤ Salir del software
Módulo Transacciones de Entradas	<ul style="list-style-type: none">➤ Compra por libre gestión➤ Compra por licitación pública➤ Transferencias➤ Prestamos➤ Donaciones
Módulo Transacciones de salidas	<ul style="list-style-type: none">➤ Vale de egreso➤ Transferencia➤ Préstamo
Informes	<ul style="list-style-type: none">➤ Operativos

Las capacitaciones al personal de almacenes con nivel de usuario tendrán una duración de 4 horas⁵, y se harán de la siguiente forma:

Tema	Duración en horas
Conociendo el software	0.5 hora
Módulo de Entradas	1.25 hora
Módulo de Salidas	1.25 hora

⁵ Se impartirán de 3:00 pm a 4:00 pm dado que es la hora en que hay menos movimiento en los almacenes.



Informes operativos	1 hora
	4 horas

* Se impartirán de 3:00 pm a 4:00 pm dado que es la hora en que hay menos movimiento en los almacenes.

iii. *Capacitación de los Jefes de Farmacia*

Esta actividad permitirá el aprendizaje a los Jefes de Farmacia (3) en las opciones a las que tendrán acceso dentro del sistema. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes:

Tema	Actividades
Conociendo el software	<ul style="list-style-type: none">✓ Acceso al software✓ Opciones de cada módulo del sistema✓ Salir del software
Utilitarios y Stock	<ul style="list-style-type: none">✓ Mantenimiento de tablas✓ Personal✓ Cuadro básico✓ Medicamentos/Insumos vencidos✓ Carga inicial✓ Stock
Módulo Transacciones de Entradas	<ul style="list-style-type: none">✓ Envíos✓ Préstamos
Módulo Transacciones de Salidas	<ul style="list-style-type: none">✓ Consulta Externa✓ Hospitalización✓ Préstamo
Módulo Informes	<ul style="list-style-type: none">✓ Generación de Informes Operativos✓ Generación de Informes Tácticos✓ Generación de Informes Estratégicos



Inventario	✓ Generación de partida
Ajustes	✓ Ajustes Internos ✓ Ajustes por número de lotes

Las capacitaciones a los Jefes de las farmacias tendrán una duración de 8 horas⁶, y se harán de la siguiente forma:

Tema	Duración en horas
Conociendo el software, stock y Utilitarios	1 horas
Módulo Entradas y Salidas	2.5 horas
Módulo inventario y Ajustes	2.5 horas
Módulo Informes	2 horas
	8 horas

* Se impartirán de 2:00 pm a 4:00 pm dado que es la hora en que hay menos movimiento en las farmacias.

iv. *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 el software SIADMI 1.0. Los tópicos que formaran parte de esta capacitación son los siguientes:

⁶ Numero de horas estimadas en base a la complejidad de cada una de las opciones.



Tema	Actividades
Conociendo el software	✓ Acceso al software ✓ Opciones de del sistema ✓ Salir del software
Módulo de Entradas	✓ Envíos ✓ Préstamos
Módulo de salidas	✓ Consulta Externa ✓ Hospitalización ✓ Préstamo
Informes	✓ Operativos

Las capacitaciones al personal de farmacias con nivel de usuario tendrán una duración de 4 horas⁷, y se harán de la siguiente forma:

Tema	Duración en horas
Conociendo el software	0.5 hora
Módulo de Entradas	1 hora
Módulo de Salidas	1.5 hora
Informes operativos	1 hora
	4 horas

* Se impartirán de 3:00 pm a 4:00 pm dado que es la hora en que hay menos movimiento en las farmacias.

⁷ Numero de horas estimadas en base a la complejidad de cada una de las opciones.



7.3.5 Puesta en Marcha

Objetivo:

Sustituir el sistema mecanizado actual con el sistema informático para el abastecimiento y despacho de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom (SIADMI).

Comparar los saldos de medicamentos e insumos obtenidos con la operación de SIADMI con respecto a los registrados manualmente en las tarjetas de kardex.

Actividades del Subsistema:

a) **Inventario físico**

Mediante esta actividad se pretende recopilar los saldos de cada medicamento e insumo, para su posterior digitación en el SIADMI.

Esta actividad se realizara en todos los almacenes y farmacias, y consiste en contar físicamente todos los medicamentos o insumos almacenados en cada área, especificando su lote y fecha de vencimiento.

b) **Carga inicial**

Se registra el cuadro básico de medicamentos e insumos, grupos, fuentes de financiamiento, proveedores, entidades externas al HNNBB, además de ingresan al sistema los saldos de cada medicamento e insumo, identificado por su correspondiente número de lote.

Esto se hará a través de una opción de carga inicial que se colocara en una aplicacion externa al SIADMI, para que los diferentes almacenes y farmacias puedan ingresar la información obtenida durante el proceso de inventario.

c) **Conversión del Sistema**

Se realizará la conversión del sistema mecanizado actual a SIADMI, tomando en cuenta el análisis de los resultados de la comparación de los dos sistemas. La información requerida para que opere SIADMI ya ha sido ingresada en la actividad previa *Carga inicial*

i. *Operación paralela del sistema*

Operar de forma paralela el sistema manual actual y SIADMI, con el objetivo de verificar que los datos generados por el nuevo sistema sean correctos, y que los usuarios se familiaricen gradualmente con este.

ii. *Análisis de resultados*

Esta actividad tiene por objetivo comparar los Resúmenes de consumo y los saldos de medicamentos e insumos, hojas de calculo, requisiciones a los servicios de hospitalización, tabulador diario generados por SIADMI con respecto a los resultados obtenidos manualmente.



7.4 PROGRAMACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN.

7.4.1 Cronograma de Actividades

No.	Actividad	Duración (días)	Fecha Inicio	Fecha Final	Precedencia
1	Preparación del Proyecto				
2	Asignación del Director del Proyecto	1	19/04/04	19/04/04	
3	Asignación del Administrador de bases de datos	1	20/04/04	20/04/04	2
4	Asignación del Jefe de Ejecución	1	20/04/04	20/04/04	2
5	Instalación y Acondicionamiento				
6	Diseño de la distribución del equipo informático	2	21/04/04	22/04/04	3,4
7	Configuración del Servidor	1	23/04/04	23/04/04	6
8	Instalación de la base de datos SIADMI	1	23/04/04	23/04/04	6
9	Instalación de la aplicación informática SIADMI 1.0 en el servidor	1	23/04/04	23/04/04	6
10	Configuración de las estaciones de trabajo	3	26/04/04	28/04/04	7,8,9
11	Instalación de la aplicación informática SIADMI 1.0 en las estaciones de Trabajo	3	26/04/04	28/04/04	7,8,9
12	Pruebas				
13	Conexión de bases de datos	1	29/04/04	29/04/04	11
14	Diseño de las Pruebas	1	30/04/04	30/04/04	13
15	Realización de las Pruebas	2	03/05/04	04/05/04	14
16	Análisis de los resultados de las Pruebas	2	05/05/04	06/05/04	15
17	Capacitación del Personal				
18	Diseño del Plan de Capacitación para los distintos niveles de Usuarios	2	07/05/04	10/05/04	16
19	Reproducción del material a utilizar en la capacitación	2	11/05/04	12/05/04	18
20	Preparación de los grupos a capacitar	2	11/05/04	12/05/04	18
21	Capacitación de los Jefes de Almacenes	4	13/05/04	18/05/04	20
22	Capacitación del Personal de almacenes con nivel de usuario	4	19/05/04	24/05/04	21
23	Capacitación de los Jefes de Farmacia	4	25/05/04	28/05/04	22
24	Capacitación del Personal de farmacias con nivel de usuario	4	31/05/04	03/06/04	23
25	Puesta en Marcha				
26	Inventario físico	4	04/06/04	09/06/04	24
27	Carga inicial	3	10/06/04	14/06/04	26
28	Operación paralela del sistema	30	15/06/04	26/07/04	27
29	Análisis de resultados	2	27/07/04	28/07/04	28
DURACION TOTAL		74 días			



7.4.2 Diagrama Gantt



7.4.3 Diagrama Pert



7.4.4 Asignación de Recursos

La asignación de recursos de acuerdo a los subsistemas existentes en la estructura orgánica del comité para la implantación del Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, es la que se muestra en la siguiente tabla:

ASIGNACION DE RECURSOS PARA LA IMPLANTACION DE SIADMI		
Subsistema	Recurso Humano	Recurso Material
Preparación del Proyecto	Comité de implantación (4 Personas)	Manual de funciones
Instalación y Acondicionamiento	Comité de implantación (2) Director del Proyecto (1) Administrador de la base de datos (1)	1 Manual de Usuario 1 Manual del Programador 1 Manual de Instalación 1 Servidor 11 Estaciones de Trabajo 2 Hub 3 Switch 8 Impresores matriciales Formulario de control de subsistemas
Pruebas	Jefe de Ejecución (1)	Formulario de control de subsistemas
Capacitación de personal	Jefe de Ejecución (1)	37 Manuales de Usuario 37 Guías del Sistema ⁸ Formulario de control de subsistemas
Puesta en Marcha	Comité de Implantación (4) Director del Proyecto (1)	

⁸ Las guías del sistema son para realizar prácticas .



7.4.5 Costos asociados al proyecto

En esta sección se presentan cada uno de los costos por rubro que son necesarios para la ejecución del proyecto.

❖ RECURSO HUMANO.

En la tabla siguiente se presentan los salarios del personal que trabajara en el plan de implantación durante los cuatro meses de duración.

Cantidad	Personal	Costo Total
1	Director del Proyecto	El recurso humano es parte del personal del Depto. de Sistemas del HNNBB por lo que no se incurrirá en costos.
1	Jefe de Ejecución	
1	Administrador de la base de datos	

❖ RECURSO MATERIAL.

El recurso material en cuanto a papelería a utilizar durante la implantación del proyecto, se detalla en la tabla siguiente.

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
37	Guías del Sistema (20 pags. c/u)	\$1.60	\$59.20
1	Manual de Instalación (22 pags.)	\$1.64	\$1.64
37	Manual de Usuario (47 pags. c/u)	\$2.14	\$79.18
1	Manual del Programador (92 pags.)	\$3.04	\$3.04
TOTAL = \$143.06			

Se toma en cuenta que la fotocopia por página tiene un costo de \$0.02, y el anillado de cada documento cuesta \$1.20.

❖ **EQUIPO.**

Las especificaciones del equipo a utilizar en la implantación del sistema, se presentan en la siguiente tabla con su respectivo costo:

TABLA DE ESPECIFICACIONES / COSTO DEL EQUIPO A INSTALAR				
Cant	Equipo	Especificaciones	Costo Unitario	Costo Total
1	Servidor*	<ul style="list-style-type: none">▪ Marca Compaq▪ Modelo Proliant ML370G2▪ 2 Procesadores Intel Pentium III de 1.28 Ghz▪ Disco Duro 36.4 GB▪ Memoria RAM de 1 GB▪ Monitor SVGA▪ Unidad de CD-ROM	-----	-----
11	Estaciones de Trabajo*	<ul style="list-style-type: none">▪ Procesador Pentium III a 800 Mhz▪ Disco Duro de 10 GB▪ Memoria RAM de 128 MB▪ Monitor SVGA▪ Unidad de CD-ROM▪ Tarjeta de Red de 10/100 Mbps	-----	-----
2	Hub*	<ul style="list-style-type: none">▪	----	-----
3	Switch*	<ul style="list-style-type: none">▪	-----	-----
8	Impresoras Matriciales*	<ul style="list-style-type: none">▪ 9 pines▪ Velocidad de 264 cps▪ Carro angosto▪ Capacidad para trabajar en red		
3	Impresoras de ticket	<ul style="list-style-type: none">▪ EPSON TM-U210A No cut	\$137.14	\$411.42
				TOTAL = \$411.42

* Ya lo posee el hospital.



7.4.6 Programación Financiera

En esta sección se presenta el costo total del Proyecto de Implantación del Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, tomando en cuenta los rubros antes mencionados y su distribución por cada mes de duración.

PROGRAMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO					
Actividad	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
Guías del Sistema	\$0.0	\$59.20	\$0.0	\$0.0	\$59.20
Manual de Instalación	\$0.0	\$	\$0.0	\$0.0	\$
Manual del Programador	\$0.0	\$1.64	\$0.0	\$0.0	\$1.64
Manual de Usuario	\$0.0	\$79.18	\$0.0	\$0.0	\$79.18
Impresoras de ticket	\$411.42	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$411.42
TOTAL	\$411.42	\$140.02	\$0.0	\$0.0	\$551.44

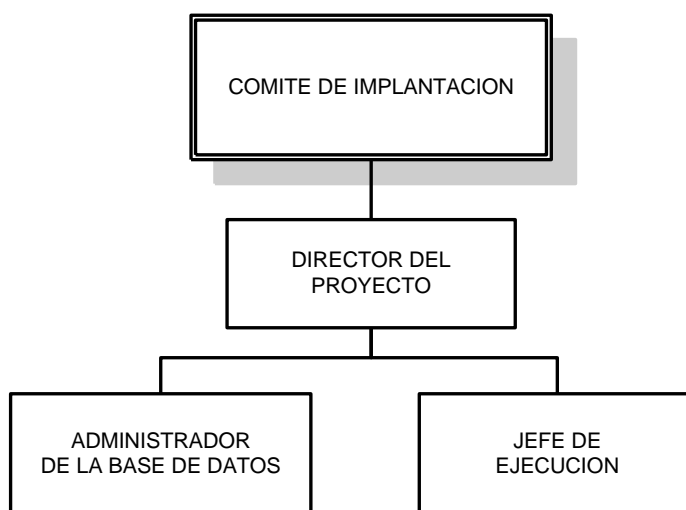
El costo total del proyecto es el siguiente: **\$551.44**



7.5 ORGANIZACION

7.5.1 Estructura Orgánica del Comité Ejecutor.

Para realizar la implantación del Sistema Informático para el abastecimiento, despacho y control de medicamentos e insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, se ha considerado la creación de un comité de implantación encargado de esta actividad. La estructura organizativa de dicho comité es la siguiente:



La estructura organizativa del Comité de la implantación esta conformada por tres unidades, las cuales tendrán funciones especificas que son necesarias para poder finalizar con éxito el proyecto.

7.6 MANUAL DE FUNCIONES PARA LA IMPLANTACIÓN.

7.6.1 Objetivos del Manual

El Manual de Funciones para la implantación de SIADMI, 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.




7.6.2 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.


7.6.3 Descripción de Funciones


 MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO IMPLANTACION DEL SISTEMA INFORMATICO PARA EL ABASTECIMIENTO, DESPACHO Y CONTROL DE MEDICAMENTO E INSUMOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM (SIADMI)	
Puesto :	Comité de implantación
Depende de:	-----
Descripción:	Tendrá como función principal la dirección de la implantación del proyecto, así como también, el control de los avances del mismo. Dicho comité estará conformado por personal de la Unidad de Planificación, Departamento de Informática y por los Jefes de Almacenes y Farmacias.
No.	DESCRIPCION DE FUNCIONES
1	Gestionar con empresas privadas u organizaciones de ayuda, el plan de entrega de fondos para ejecutar el proyecto.
2	Asignación del Director del Proyecto.
3	Brindar los recursos necesarios al Director del Proyecto para realizar con éxito la implantación del sistema.
4	Solicitar informes de avance del proyecto al Director, con el objetivo de evaluar los logros obtenidos hasta una fecha determinada dando seguimiento a la implantación.
5	Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos después de la puesta en marcha del sistema.



 MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO IMPLANTACION DEL SISTEMA INFORMATICO PARA EL ABASTECIMIENTO, DESPACHO Y CONTROL DE MEDICAMENTO E INSUMOS DEL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM (SIADMI)	
Puesto :	Director del Proyecto
Depende de:	Comité de implantación
Descripción:	Será el encargado de la administración de las actividades a realizar para la implantación del sistema, así como la administración de los recursos asignados a cada una de estas actividades.
No.	DESCRIPCION DE FUNCIONES
1	Realizar actividades de control que permitan evaluar avances y generar informes destinados al comité directivo del proyecto.
2	Recepción y supervisión de todo el equipo informático adquirido para la implantación del sistema.
3	Definir medidas de contingencia que permitan solventar problemas que se presenten durante la implantación del proyecto.
4	Asignar los recursos en cuanto a personal y dinero necesarios para la realización de cada actividad dentro del plan de implantación.
5	Realizar un análisis detallado de los resultados obtenidos en la comparación del sistema manual con el sistema implantado.
Nivel de estudio:	Ingeniero o licenciado en el área de computación. Dos años de experiencia en la dirección y administración de proyectos informáticos. Conocimiento de diseño, instalación, configuración. Capacidad analítica Capacidad de dirección, organización y liderazgo.



 MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO IMPLANTACION DEL SISTEMA INFORMATICO PARA EL ABASTECIMIENTO, DESPACHO Y CONTROL DE MEDICAMENTO E INSUMOS DELHOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM (SIADMI)	
Puesto :	Administrador de la base de datos
Depende de:	Director del Proyecto
Descripción:	Realizara todas las actividades de configuración, permisos y administración de las bases de datos que utilizará SIADMI para la puesta en marcha.
No.	DESCRIPCION DE FUNCIONES
1	Solventar los problemas de comunicación del sistema con las Base de datos que tengan los usuarios con respecto a la aplicación.
Nivel de estudio:	Ingeniero o licenciado en el área de computación. Conocimientos de sql server Conocimientos sobre instalación y montajes de servidores y equipo de comunicaciones

 MANUAL DE FUNCIONES DEL PROYECTO IMPLANTACION DEL SISTEMA INFORMATICO PARA EL ABASTECIMIENTO, DESPACHO Y CONTROL DE MEDICAMENTO E INSUMOS DELHOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM (SIADMI)	
Puesto :	Jefe de Ejecución
Depende de:	Director del Proyecto
Descripción:	Será el encargado de llevar a cabo la capacitación del personal de almacenes y farmacias.
No.	DESCRIPCION DE FUNCIONES
1	Diseñar la capacitación a impartir al personal que utilizara el sistema.
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	Diseñar el plan de pruebas que permitan verificar el buen funcionamiento de la aplicación SIADMI.
5	Analizar los resultados de las pruebas realizadas y entregar un informe al Director del Proyecto.
Nivel de estudio:	Ingeniero o licenciado en el área de computación. Conocimiento en instalación y configuración de software de aplicación y sistemas operativos de red. Habilidad para trabajar en equipo.



7.7 SISTEMA DE CONTROL

7.7.1 Documentación.

Dentro del sistema de control de la implantación del proyecto, serán utilizados una serie de formularios que permitirán evaluar el avance de cada una de las actividades y los recursos consumidos hasta la fecha que se este analizando.

Estos formularios serán completados por el Director del Proyecto, y éste los entregará al Comité Directivo para comunicarles los avances reales de las actividades comparándolos con los avances planificados, así como también, informar de todo aquello que tenga influencia sobre la ejecución del proyecto. Los informes, luego de ser revisados, serán clasificados y almacenados por el Director del Proyecto de acuerdo al subsistema al que pertenecen.



Formulario de Control de Subsistemas

Será llenado por el Director del Proyecto y se utilizará para llevar el seguimiento de cada uno de los subsistemas dentro del plan de implantación.

 HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM IMPLANTACION SIADMI FORMULARIO DE CONTROL DE SUBSISTEMAS			
Elaborado por:			
Fecha de elaboración:			
Periodo del informe:		Fecha de inicio: / /	Fecha fin: / /
Nombre del Subsistema:			
Responsable del subsistema:			
No. en Gantt	Nombre Actividad	Estado	Observación
Grado de Avance:	Actividades Esperadas:	Cantidad	Porcentaje
			%
	Actividades Realizadas:	Cantidad	Porcentaje
			%
	Actividades Pendientes:	Cantidad	Porcentaje
			%
Observaciones:			
Revisado por:		Fecha de Revisión:	/ /



7.7.2 Índices de Evaluación.

Con el objetivo de realizar una adecuada medición y llevar un buen control del desarrollo del proyecto, se utilizarán una serie de índices que permitan medir el avance del proyecto. A continuación se detallan los índices a utilizar dentro del sistema de control de 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:

$$\text{IAPE} = \frac{\sum \text{Duración de las actividades programadas ejecutadas}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

El índice se utiliza de la siguiente forma:

Si el resultado es menor que 1 se establece que se encuentra en estado aceptable, aunque debe evaluarse el número de actividades programadas ejecutadas contra el número total de actividades. Si el resultado es mayor que 1, se deben tomar medidas correctivas tales como la reducción de tiempos en actividades subsiguientes.

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. Este índice viene dado por la fórmula siguiente:

$$\text{IDA} = \frac{\text{Duración real de la actividad}}{\text{Tiempo programado para la actividad}}$$

El índice se utiliza de la siguiente forma:

Si el resultado es menor que 1, se establece que se encuentra en estado aceptable, de lo contrario, deben tomarse medidas correctivas como: la reducción de tiempos en las actividades subsiguientes, reducir el tiempo en el cual se debe de realizar dicha actividad.



Índice de actividades programadas retrazadas

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 formula:

$$\text{IAPR} = \frac{\sum \text{Tiempo de retraso de las actividades}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$$

El índice se utiliza de la siguiente forma:

Si el resultado esta cercano a cero, se determina que se encuentra en niveles aceptables. Si el resultado esta cercano a 1 o mayor que 1, se deben tomar medidas correctivas tales como la revisión de las actividades, reducción de tiempos en actividades subsiguientes.

7.7.3 Estrategias de Control.

En esta sección se describen las estrategias de control a realizar para controlar la implantación del proyecto.

- Desarrollo de un control permanente por parte del responsable de cada subsistema bajo su responsabilidad con el objetivo de detectar posibles desviaciones que afecten el desarrollo de las mismas.
- Realizar al final de cada actividad, evaluaciones que permitan analizar los factores que contribuyeron o afectaron el desarrollo de esta, con el objetivo de evitarlos o sacarles provecho en las actividades posteriores.
- En caso de detectar situaciones que puedan afectar o retrasar el desarrollo de una actividad, será el responsable de dicha actividad el encargado de establecer medidas de solución y el Director del Proyecto el encargado de aprobar y controlar dichas medidas.
- Realizar reuniones periódicas entre los miembros del Comité de implantación del proyecto con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos en la realización de las actividades concernientes al Plan de Implantación.

CONCLUSIONES

- En el desarrollo del sistema informático se satisficieron las necesidades de los usuarios ya que se cumplieron las especificaciones y requerimientos recopilados a lo largo del trabajo de graduación.
- El SIADMI es de gran importancia ya que vendrá a beneficiar las actividades que se realizan en cada una de las unidades involucradas en este proceso y será capaz de agilizar y mejorar la generación de informes.
- El apoyo a los procesos de registro de información es una de las razones primordiales para justificar el desarrollo de este proyecto, ya que se ha podido constatar que a través del rediseño de los procesos se logra capturar todos los datos que permiten que la información de almacenes y farmacias se vuelva confiable y oportuna, que es lo que se pretendía alcanzar con este proyecto.

RECOMENDACIONES

- Para poder realizar con éxito la implantación del Sistema Informático será necesario el apoyo de la Unidad de Informática y del personal de cada uno de los almacenes y farmacias del HNNBB.
- Es necesario tomar las medidas de seguridad físicas y lógicas descritas en este documento, con el objetivo de proteger la información almacenada.
- El departamento de sistemas y jefes de almacenes y farmacias deben concienciar al personal en la utilización del SIADMI para obtener la información confiable y oportuna requerida.

GLOSARIO

ALMACEN O BODEGA: Es el lugar donde se guardan bienes, como materiales, herramientas, repuestos y accesorios varios, medicinas, material medico quirúrgico, etc.

AMBIENTE: Se refiere a las secciones en las cuales esta dividido el departamento de mantenimiento tales como: Mecánica, Conservación, Electromecánica, Biomédica.

GUARDALMACEN O JEFE DE BODEGA: Es la persona responsable del cuidado, control y distribución de los medicamentos e insumos del hospital.

HNNBB: Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom

HOJAS DE INDICACIONES MEDICAS: Formato en el cual se prescribe medicamentos para un paciente hospitalizado.

INVENTARIO: Es el documento que contiene en detalle las existencias físicas de mercadería, materiales, repuestos, medicinas, etc. Con indicación de cantidad, costo por unidad y valor total.

MEDICAMENTO: Fármaco u otra sustancia que se utiliza como medicina.

MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

REQUISICION O NOTA DE PEDIDO: Documento mediante el cual se solicita el suministro de materiales, repuestos varios, etc.

SERVICIO CORRECTIVO: Se refiere a todos aquellos problemas que se pueden presentar en el transcurso del año que ameriten una corrección.

SERVICIO PREVENTIVO: Se refiere a todas aquellas revisiones o cambios de repuesto que se ha programado hacer en los diferentes servicios en el transcurso del año.

SIADMI: Sistema de Abastecimiento, Despacho y Control de Medicamentos e Insumos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

SISTEMA: Conjunto de elementos que se interrelacionan para la consecución de un objetivo, meta o fin.

UACI: Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional.

UNIDOSIS: Sistema de distribución de medicamento por dosis unitaria, en la cual el medicamento para cubrir 24 horas.

BIBLIOGRAFÍA

Folletos

- Reglamento del Hospital de Nacional de Niños Benjamín Bloom
- Instructivo para Almacenes y Bodegas. Preparado por el Departamento de Control de Colecturías, Pagadurías y Almacenes de la Corte de Cuentas de la República de El Salvador.
- Modernización del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom. Alianza para el Cambio. 1994-2004
Dr. Luis Antonio Villatoro Valle.

Libros

- Análisis y Diseño de Sistemas 3ª edición de Kendall & Kendall
- Roger S. Pressman, Ingeniería Del Software un enfoque practico, 4ª. Edición, McGraw-Hill, México, Noviembre 1998.

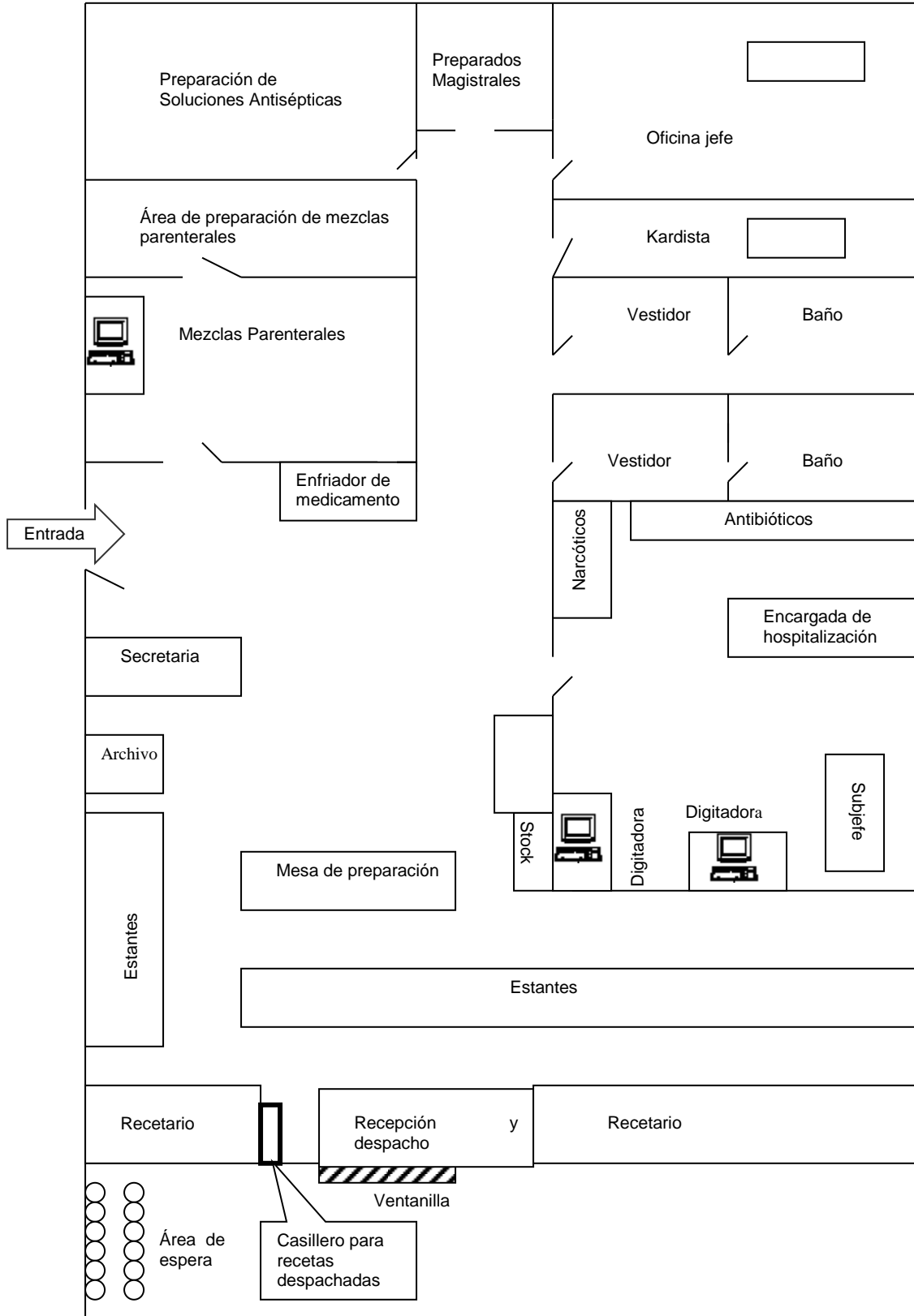
Tesis

- Tania Beatriz Funes Moreno. Sistema de Información para la Gestión Administrativa de la Unidad de Emergencia del Hospital de Niños Benjamín Bloom. San Salvador, El Salvador, 2003.

ANEXOS

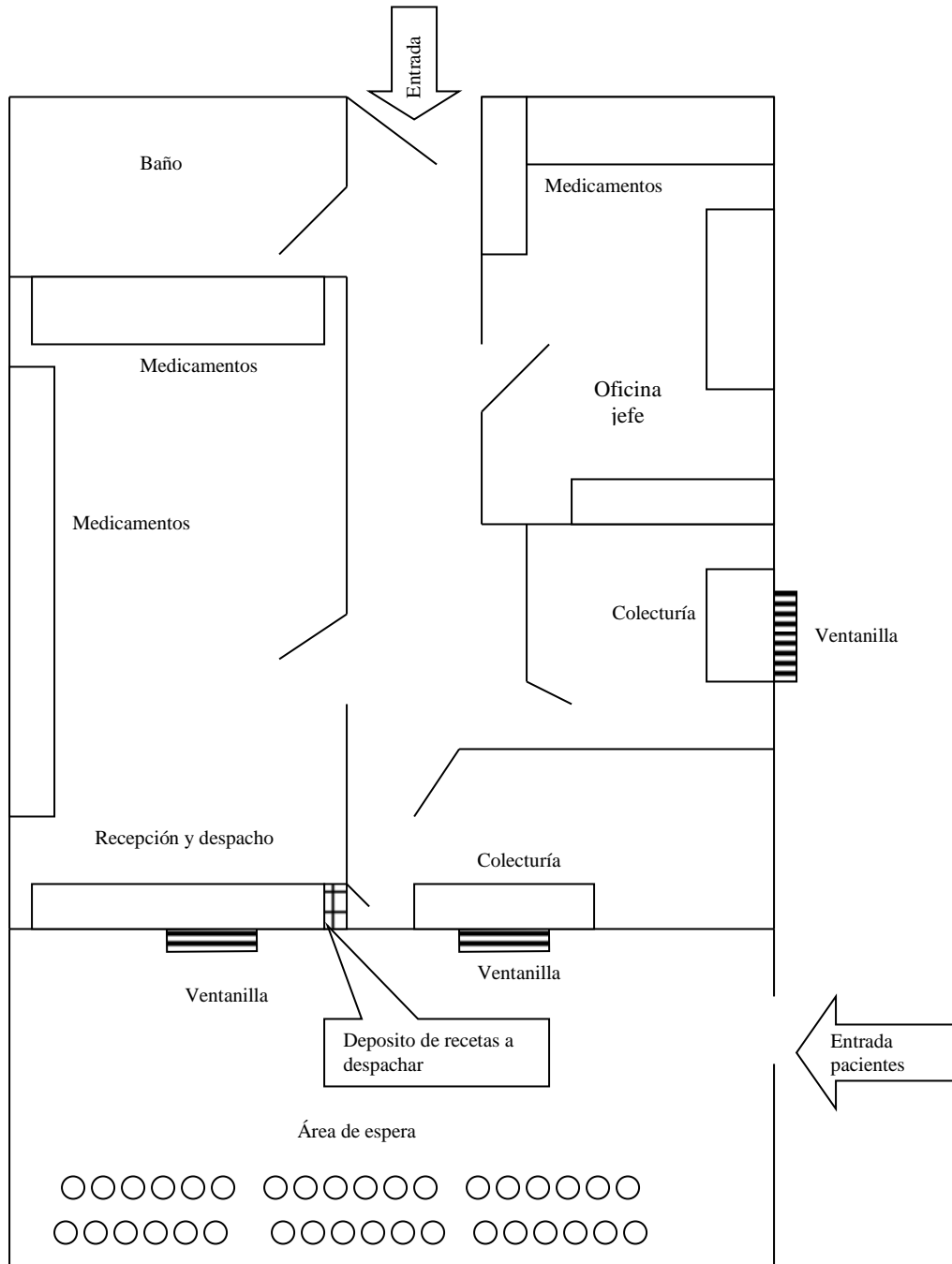
Anexo 1

Distribución Actual de espacio físico de Farmacia Central



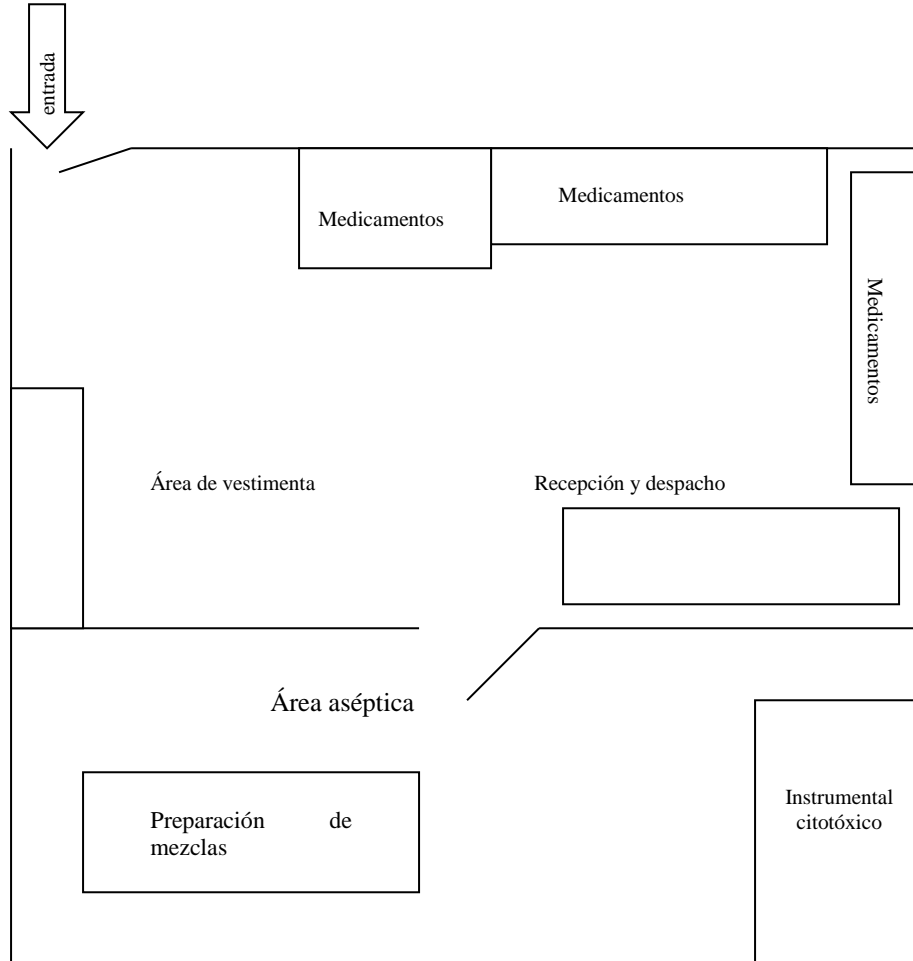
Anexo 2

Distribución Actual de espacio físico de Farmacia Anexo



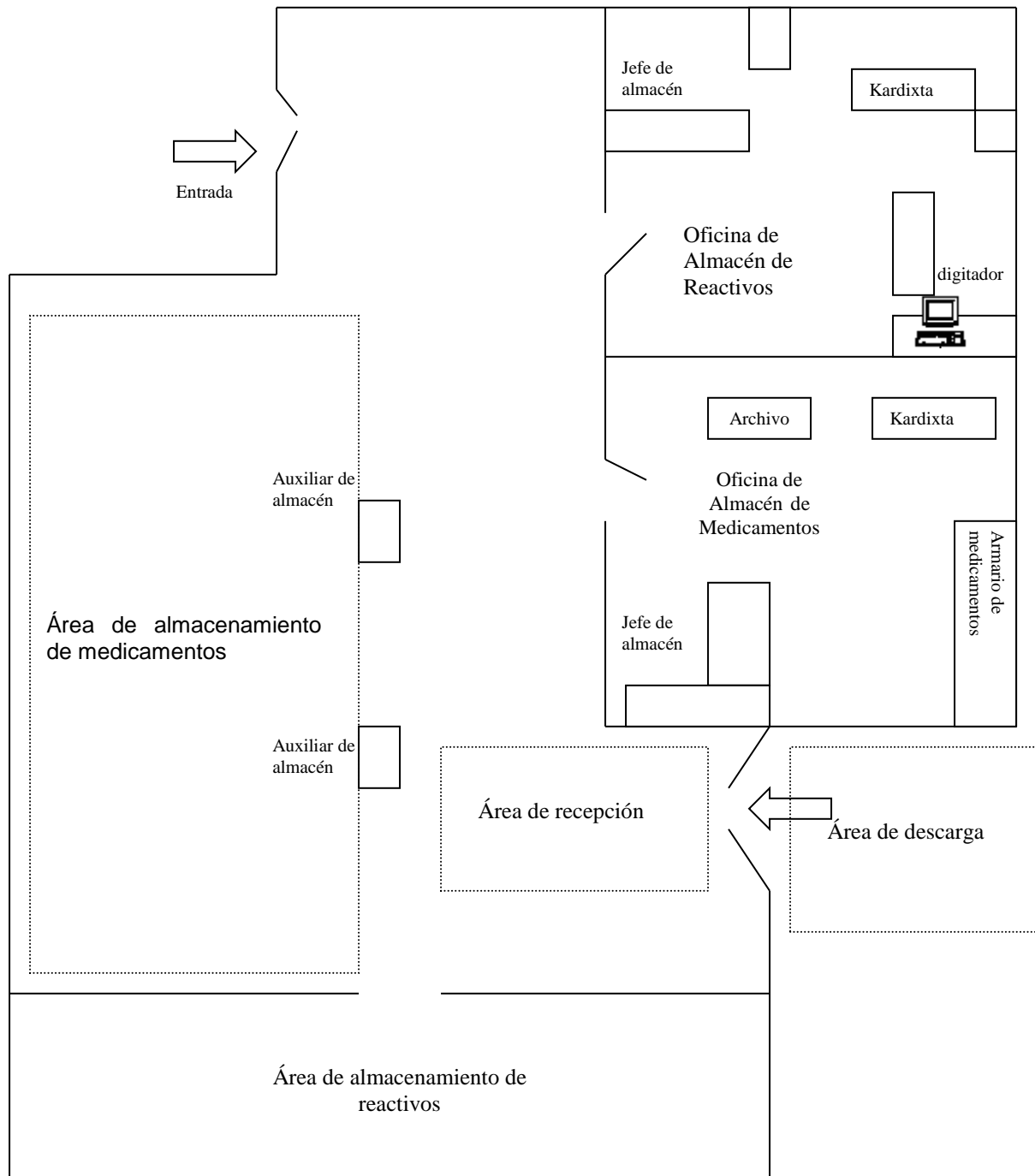
Anexo 3

Distribución Actual de espacio físico de Farmacia Oncología



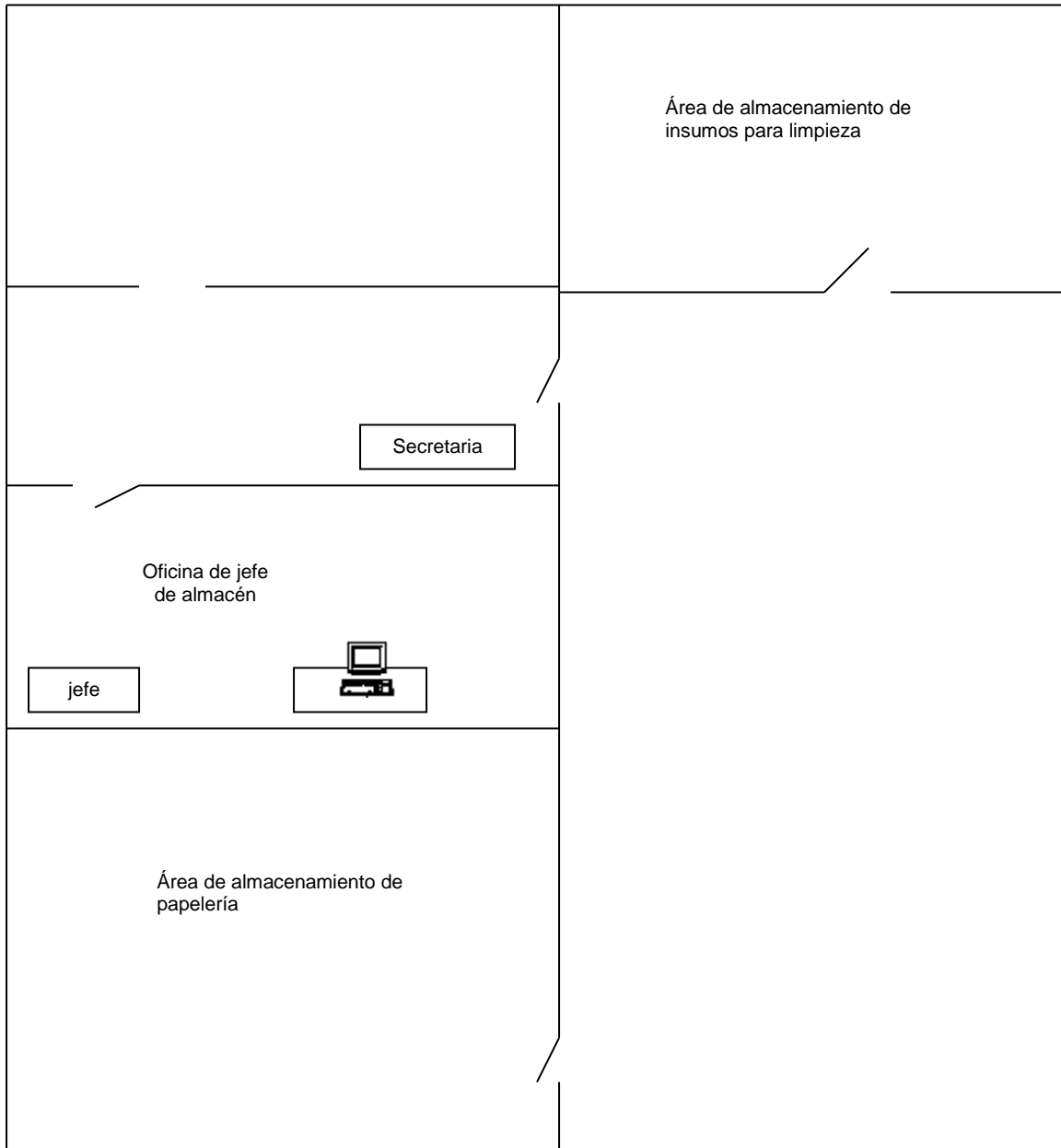
Anexo 4

Distribución Actual de espacio físico de Almacén de Medicamentos y Almacén de Reactivos



Anexo 5

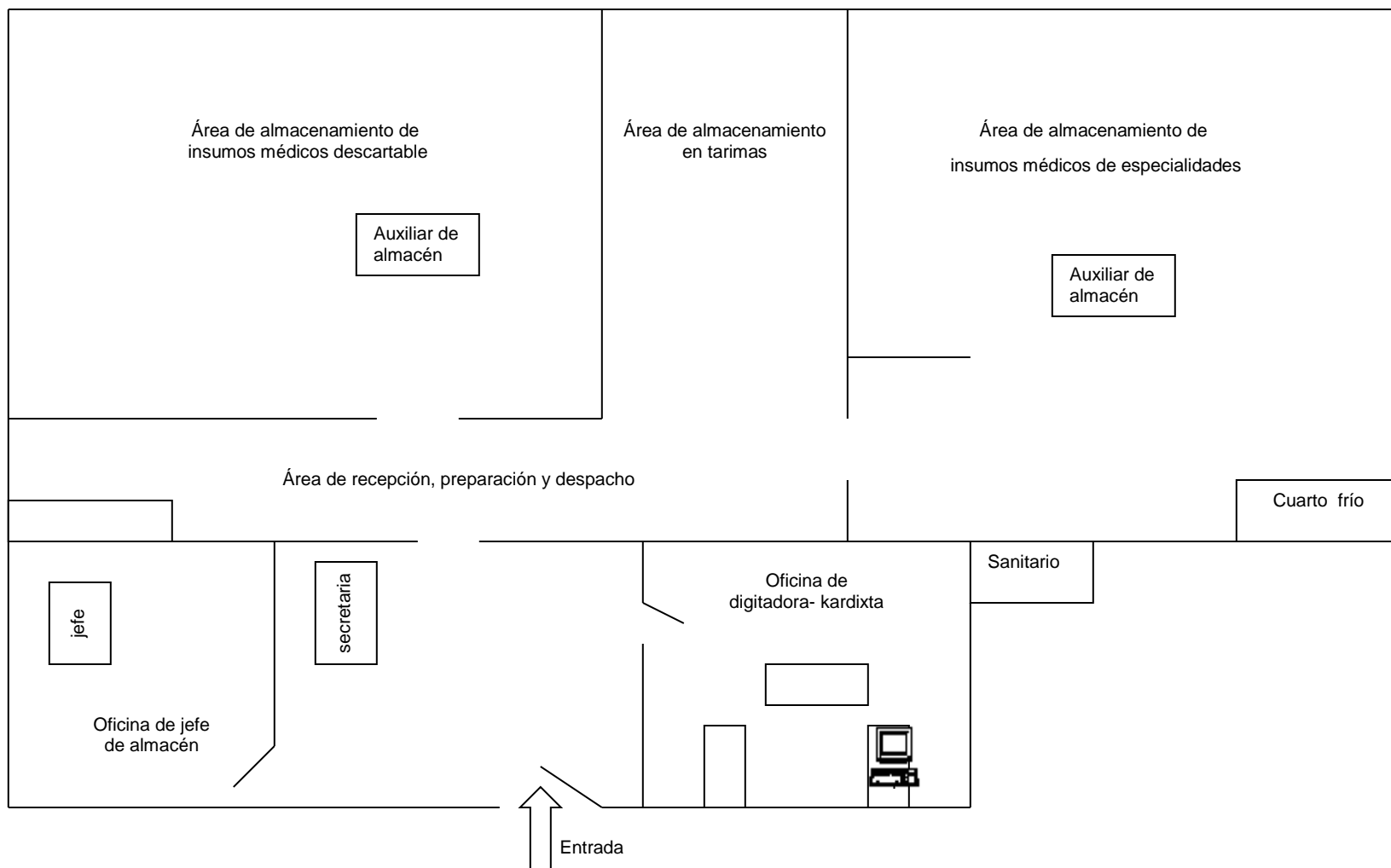
Distribución Actual de espacio físico de Almacén de Insumos Diversos





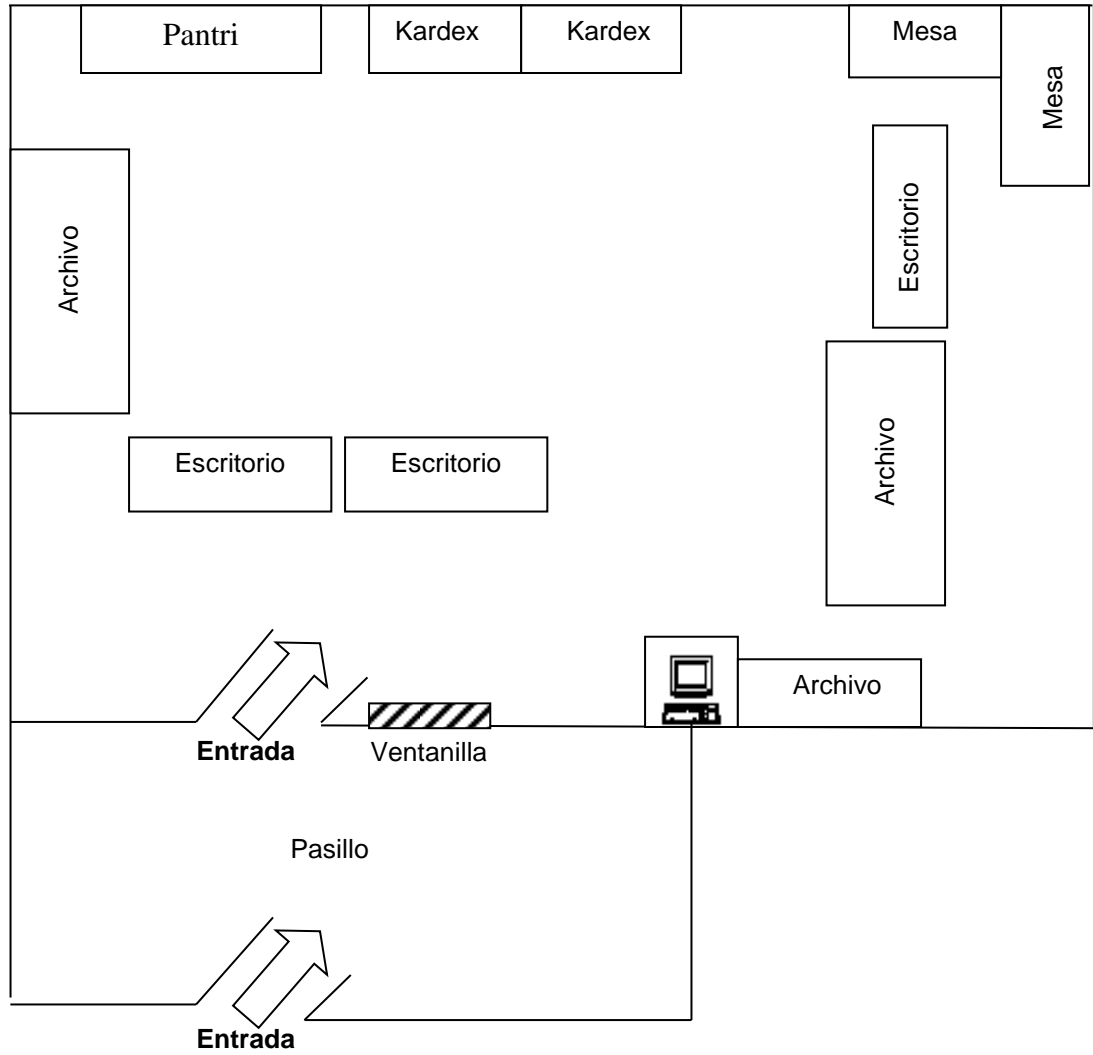
Anexo 6

Distribución Actual de espacio físico de Almacén de Insumos Medico-Quirúrgico



Anexo 7

Distribución Actual de espacio físico de Almacén de Mantenimiento



Anexo 8

Cuestionario dirigido a pacientes

1. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se tarda en que se le despachen los medicamentos?
 De 1 a 5 Minutos
 De 6 a 10 Minutos
 De 11 a 20 Minutos
 De 21 a 30 Minutos
 Más de 30 Minutos
2. ¿En cual de los siguientes turnos se la ha hecho mas difícil retirar sus medicamentos?
 Mañana
 Tarde
 Noche
3. ¿Cuáles son las causas por las cuales no se le ha despachado medicamentos?
 No existencia del medicamento prescrito
 Mala elaboración de la receta (Datos incompletos)
 Nombre de medicamento ilegible
 Otros: _____

4. Se le han despachado medicamentos en malas condiciones
Si No
5. ¿Considera que el recurso técnico de farmacia es insuficiente para la preparación de los medicamentos?
Si No

Anexo 9

Cuestionario dirigido a personal de farmacia

- 1) Con respecto al servicio que proporcionan cada una de las farmacias nos gustaría conocer los siguientes tiempos:

Procedimientos	Tiempos
Espera en la cola	
Recepción de recetas	
Preparación de medicamentos	
Despacho de medicamentos	
Digitación de Recetas	

- 2) ¿Cuál es el volumen de artículos manejados en farmacia?

- 3) ¿Cómo llevan el registro de las recetas prescritas con medicamentos controlados? _____

- 4) ¿Cómo es el control interno de los insumos en farmacias?

- 5) ¿Existe farmacia en Emergencia?
Si No
- 6) ¿Qué problemas se observan con el manejo de la información dentro de la farmacia? _____

- 7) ¿Ha utilizado equipo informático?
Si No
- 8) ¿Considera usted que un sistema mecanizado para el área de farmacia contribuiría a agilizar los procesos? Si No
- 9) ¿Cuál ha sido el volumen de recetas despachadas en el último año?

- 10) ¿Cuál es el número de pacientes atendidos en el último año?

11) ¿Dispensan recetas de otros centros de atención, por ejemplo unidades de salud, clínicas privadas, etc.?

Si No

12) Si su respuesta fue si, Explique como es el procedimiento

13) ¿Cuentan con medicamentos vencidos o deteriorados?

Si No

14) ¿A parte del almacén de medicamentos que otros almacenes les suministran insumos, haga uso de la siguiente tabla?

Nombre del Almacén	Cantidad	Frecuencia

15) ¿Qué áreas o servicios les solicitan medicamento con mas frecuencia y cada cuanto es?

16) ¿Cuál es el procedimiento a seguir en el despacho de medicamentos para el servicio de hospitalización?

17) ¿Indique cuales reportes genera, la frecuencia, y el tiempo que demora en elaborarlos? Para ello tome en cuenta el siguiente cuadro:

Nombre del Reporte	Entidad que lo solicita	Frecuencia (Mensual, Semanal, etc.)	Tiempo de Elaboración	Formato MSPAS (Si o No)

18) ¿Con que frecuencia el ministerio exige nuevos formatos o modifica los existentes?

19) ¿Despachan recetas de los servicios de hospitalización?

Si No

Anexo 10

Cuestionario dirigido a personal de Almacenes

- 1) ¿Cuáles son las necesidades de información con respecto al abastecimiento y control de insumos que les gustaría conocer y que con el sistema actual se les hace difícil obtener?

- 2) ¿Cuáles son los pasos a seguir para el abastecimiento de insumos por cada área o servicio hacia el almacén respectivo?

- 3) ¿Cuál es el volumen de artículos manejados en el almacén?

- 4) ¿Cómo determinan el máximo y mínimo por artículo a mantener en almacén?

- 5) ¿Cómo controlan la ubicación de los productos en almacén?

- 6) Indique cuales reportes genera y cual es su frecuencia? Para ello tome en cuenta el siguiente cuadro:

Nombre del Reporte	Entidad que lo solicita	Frecuencia (Mensual, Semanal, etc.)	Tiempo de Elaboración	Formato MSPAS (Si o No)

7) ¿Cómo es el procedimiento para el ingreso de insumos al almacén?

8) ¿Cómo es el control interno de los insumos en el almacén?

9) ¿En caso de libre gestión cómo manejan las peticiones de cada usuario? ¿Esperan a tener una cierta cantidad de un producto solicitado antes de pedirlo?

10) ¿Considera completa la información que se registra para el ingreso y despacho de los artículos?

Si No

11) Si su respuesta fue no, Explique porque

12) ¿Considera usted que un sistema mecanizado para el área de almacenes contribuiría a agilizar los procesos?

Si No

13) ¿Qué problemas se observan con el manejo de la información dentro del almacén?

14) ¿Ha utilizado equipo informático?

Si No

15) ¿Considera que los recursos de tecnología informática dentro del área son suficientes?

Si No

16) ¿Cuál es el precio a asignar al insumo cuando existen dos números de lotes iguales de proveedores diferentes?

Anexo 11

Entrevistas

ENTREVISTA DIRIGIDA A UNIDAD DE PLANIFICACION

1. ¿Utiliza información proveniente de almacenes y farmacias?
2. ¿Que información utiliza?
3. ¿Recibe toda la información necesaria para la toma de decisiones?
4. ¿Qué información le hace falta?
5. ¿Con cuanta frecuencia la utiliza?
6. ¿Qué problemas visualiza en las farmacias?
7. ¿ Qué problemas visualiza en los almacenes?
8. ¿Qué información genera usted hacia otras unidades y con que frecuencia?
9. ¿Considera que un sistema mecanizado agilizaría los procesos en almacenes y farmacia?
10. ¿Desde su punto de vista cuál es la participación del departamento de informática en el proceso de abastecimiento despacho y control de medicamentos e insumos en almacenes y farmacias?

ENTREVISTA DIRIGIDA A UNIDADES, DEPARTAMENTOS Y SERVICIOS

1. ¿Qué inconvenientes se le han presentado hasta el momento con el proceso actual de despacho de insumos?
2. ¿Cuánto tiempo se demoran en entregarle los productos solicitados?
3. ¿Qué formularios debe llenar para realizar la solicitud de insumos?
4. ¿Con que frecuencia realiza pedido de insumos al almacén?
5. ¿Considera que un sistema mecanizado agilizaría los procesos de abastecimiento de insumos?

ENTREVISTA DIRIGIDA A MEDICOS

1. ¿Conoce con exactitud o con cierto grado de certeza la existencia real de medicamentos al interior de farmacias?
2. ¿Conoce con exactitud o cierto grado de certeza la existencia de los medicamentos en los stock para el servicio de hospitalización al cual usted esta asignado?
3. ¿Se actualiza usted periódicamente con los nombres genéricos de los medicamentos que manejan cada una de las farmacias?
4. ¿Considera que los formatos de recetas y hojas de indicaciones médicas están debidamente elaborados para recopilar con total claridad la información que a su criterio necesita indicar?
5. ¿Qué problemas visualiza en las farmacias?

ENTREVISTA DIRIGIDA A UACI

1. ¿Que información utiliza proveniente de almacenes y farmacias?
2. ¿Recibe oportunamente la información sobre el incumplimiento de fechas de entrega de insumos por parte de los proveedores?
3. ¿Qué información le hace falta?
4. ¿Con cuanta frecuencia la utiliza?
5. ¿Qué problemas visualiza en los almacenes?
6. ¿Qué información genera usted hacia otras unidades y con que frecuencia?
7. ¿Considera que un sistema mecanizado agilizaría los procesos abastecimiento, despacho y control de insumos al interior de los almacenes?

Anexo 12

TABULACION DE RESULTADOS SOBRE CUESTIONARIO DIRIGIDO A FAMILIARES PACIENTES

1. ¿Cuánto tiempo aproximadamente se tarda en que se le despachen los medicamentos?

Tiempo	Frecuencia
De 1 a 5 minutos	19
De 6 a 10 minutos	20
De 11 a 20 minutos	48
De 21 a 30 minutos	36
Más de 30 minutos	36
Total	159

2. ¿En cual de los siguientes turnos se la ha hecho mas difícil retirar sus medicamentos?

Turno	Frecuencia
Mañana	141
Tarde	18
Noche	0
Total	159

3. ¿Cuáles son las causas por las cuales no se le ha despachado medicamentos?

Causa	Frecuencia
No existencia del medicamento prescrito	40
Mala elaboración de la receta (Datos incompletos)	8
Nombre de medicamento ilegible	0
Siempre se entrega	111
Total	159

4. ¿Se le han despachado medicamentos en malas condiciones?

Respuesta	Frecuencia
SI	0
NO	159

5. ¿Considera que el recurso técnico de farmacia es insuficiente para la preparación de los medicamentos?

Respuesta	Frecuencia
SI	111
NO	48

Anexo 13

Tabulaciones cuestionarios dirigidos a personal de almacenes

1. ¿Cuáles son las necesidades de información con respecto al abastecimiento y control de insumos que les gustaría conocer y que con el sistema actual se les hace difícil obtener?

Necesidad de información	Frecuencia
Conocer el consumo mensual global y al mismo tiempo las existencias en un mismo reporte	5
Control de mínimos y máximos	5
Informe de producción	5
Informe de producto próximo a vencer	3

5. ¿Cuál es el volumen de artículos manejados en el almacén?

Almacén de Insumos Médicos	Almacén de Insumos Diversos	Almacén de Medicamentos	Almacén de Mantenimiento	Almacén de Reactivos
300	350	291	3000	250

8. Indique cuales reportes genera y cual es su frecuencia? Para ello tome en cuenta el siguiente cuadro:

Nombre del Reporte	Almacén de Insumos Médicos	Almacén de Insumos Diversos	Almacén de Medicamentos	Almacén de Mantenimiento	Almacén de Reactivos
SIG	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual
Existencias	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual	Mensual
Movimientos de productos	mensual	mensual	mensual	mensual	mensual
Necesidades próximo año	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
Producto con poco movimiento	Trimestral	Nunca	Trimestral	Nunca	Trimestral

14. ¿Considera completa la información que se registra para el ingreso y despacho de los artículos?

Respuesta	Frecuencia
Si	4
No	1

17. ¿Considera usted que un sistema mecanizado para el área de almacenes contribuiría a agilizar los procesos?

Respuesta	Frecuencia
Si	5
No	0

19. ¿Ha utilizado equipo informático?

Respuesta	Frecuencia
Si	5
No	0

20. ¿Considera que los recursos de tecnología informática dentro del área son suficientes?

Respuesta	Frecuencia
Si	0
No	5

Anexo 14

Tabulaciones cuestionarios dirigidos a personal de farmacias

1) Tiempo promedio en atención de pacientes en farmacias del HNNBB

Tiempo de espera para depositar recetas (cola de pacientes)

Farmacia Central	Farmacia Oncologia	Farmacia Anexo	Promedio
10 min	20 min	20 min	17 min

Tiempo promedio en recepción de recetas

Farmacia Central	Farmacia Oncologia	Farmacia Anexo	Promedio
2 min	5 min	2 min	3 min

Tiempo promedio en preparación de medicamentos

Farmacia Central	Farmacia Oncologia	Farmacia Anexo	Promedio
15 min	6 min	15 min	12 min

Tiempo promedio en despacho de medicamentos

Farmacia Central	Farmacia Oncologia	Farmacia Anexo	Promedio
2 min	10 min	10 min	7 min

Tiempo total de atención a pacientes

Farmacia Central	Farmacia Oncologia	Farmacia Anexo	Promedio
29 min	41 min	47 min	39 min

2) Cuál es el volumen de códigos de medicamentos por farmacia

Cantidad códigos de medicamentos

Farmacia Central	Farmacia Oncologia	Farmacia Anexo	Promedio
292	90	80	154

7) ¿Ha utilizado equipo informático?

Respuesta	Frecuencia
Si	1
No	2

- 8) ¿Considera usted que un sistema mecanizado para el área de farmacia contribuiría a agilizar los procesos?

Respuesta	Frecuencia
Si	3
No	0

- 9) Cuál es el volumen de recetas despachadas en el último año

Cantidad de recetas

Farmacia Central	Farmacia Oncología	Farmacia Anexo	Promedio
561,979	87,648	453,746	367,791

- 10) Cuál es el número de pacientes atendidos en el último año

Numero de pacientes

Farmacia Central	Farmacia Oncología	Farmacia Anexo	Promedio
159,255	55,457	11,576	75,429

- 11) Pueden dispensar recetas de otros centros de atención

Respuesta	Frecuencia
Si	2
No	1

- 13) Cuentan con medicamento vencidos o deteriorados

Respuesta	Frecuencia
Si	2
No	1

- 15) Que áreas o servicios le solicitan medicamento con más frecuencia

Farmacia Central	Farmacia Oncología	Farmacia Anexo
15 servicios y todos los consultorios que pertenecen al servicio de consulta externa	Servicios de Oncología y Hematología	Emergencia, consultorio de emergencia, odontología, psiquiatría, pediatría, neurología, dermatología, alergología, neumología, clínica de empleados

17) Indique cuales reportes genera, frecuencia y el tiempo que demora en elaborarlos

	Farmacia Central	Farmacia Oncologia	Farmacia Anexo
SIG	Mensual 1 día	Mensual 2 días	Mensual 5 días
Producción de # Rec Mensual	Mensual	Mensual 30 minutos	Mensual
Mezclas citotoxicas Mensualmente		Mensual 1 hora	
Producción # Pac Mensual			
Consumo de medicamentos Mensual			
Consumo de antibióticos Mensual			
Tabulador diario			
Consumo de Narcóticos Mensual			

* Para consulta externa como para hospitalización

19) Despachan recetas del servicio de los servicios de hospitalización

Respuesta	Frecuencia
Si	2
No	1

Anexo 15

Tabulación de entrevistas

ENTREVISTA DIRIGIDA A UNIDADES, DEPARTAMENTOS Y SERVICIOS

1. ¿Qué inconvenientes se le han presentado hasta el momento con el proceso actual de despacho de insumos?

Inconvenientes	Frecuencia
No existencias de insumos y medicamentos	10
Entrega incompletas de pedidos	22
Demora en las entregas	7
Procesos lentos de consulta de información	35
Saldo no confiables de medicamentos e insumos	37

2. ¿Cuánto tiempo se demoran en entregarle los productos solicitados?

Tiempo	Frecuencia
Inmediatamente	10
Menos de 1 semana	23
De 1 a 2 semanas	12
Mas de 2 semanas	5
Total	50

3. ¿Qué formularios debe llenar para realizar la solicitud de insumos?

- a) Solicitud de pedido mensual
- b) Vale extemporáneo
- c) Requisiciones
- d) Solicitud de compra

4. ¿Con que frecuencia realiza pedido de insumos al almacén?

Tiempo	Frecuencia
Todos los días	15
Cada 15 días	3
Una vez al mes	50

5. ¿Considera que un sistema mecanizado agilizaría los procesos de abastecimiento de insumos?

Respuesta	Frecuencia
Si	50
No	0

ENTREVISTA DIRIGIDA A MEDICOS

La muestra que se tomo en cuenta para la realización de la presente entrevista fue de 27 médicos distribuidos de la siguiente manera: 15 médicos que corresponden a los servicios de hospitalización, 2 al servicio de oncología y 10 en el edificio anexo.

1. ¿Conoce con exactitud o con cierto grado de certeza la existencia real de medicamentos al interior de farmacias?

Respuesta	Frecuencia
Si	3
No	24

2. ¿Conoce con exactitud o cierto grado de certeza la existencia de los medicamentos en los stock para el servicio de hospitalización al cual usted esta asignado?

Respuesta	Frecuencia
Si	17
No	10

3. ¿Se actualiza usted periódicamente con los nombres genéricos de los medicamentos que manejan cada una de las farmacias?

Respuesta	Frecuencia
Si	0
No	27

4. ¿Considera que los formatos de recetas y hojas de indicaciones médicas están debidamente elaborados para recopilar con total claridad la información que a su criterio necesita indicar?

Respuesta	Frecuencia
Si	27
No	0

5. ¿Qué problemas visualiza en las farmacias?

Problema	Frecuencia
Falta de medicamento	27
Procesos de captura manual	2
Existencia de medicamentos desactualizada	15

Anexo 16

Determinación de la muestra de pacientes y centros de costos

PACIENTES.

a) **Población.**

Para el cálculo de la población de pacientes se ha promediado la cantidad atendida en los últimos 12 meses del año 2002, como se muestra en la siguiente tabla:

Mes	Pacientes
Enero	18,000
Febrero	15,496
Marzo	17,898
Abril	18,471
Mayo	20,050
Junio	22,635
Julio	19,732
Agosto	17,744
Septiembre	19,721
Octubre	19,453
Noviembre	17,735
Diciembre	19,353
TOTAL	226,288

De la tabla anterior, se puede calcular el promedio mensual de pacientes, como sigue:

$$\text{Promedio mensual} = 226,288 / 12$$

$$\text{Promedio mensual} = 18,857.33 \cong 18,858 \text{ pacientes.}$$

Para llevar a cabo las encuestas se estimó un total de 5 días, por lo tanto, la población de pacientes es la siguiente:

$$\text{Población diaria} = 18,858 / 30$$

$$\text{Población diaria} = 628.6 \cong 629 \text{ pacientes en un día.}$$

$$\text{Para 5 días, se tiene: } 629 * 5 = 3,145 \text{ pacientes en 5 días.}$$

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

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

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

El tamaño de la población (N) se puede tomar 3,145 pacientes.

Para encontrar el Valor Crítico (Z) se establece un porcentaje de confianza de 93% , para calcular el valor de Z se procede de la siguiente manera:

- Se divide el coeficiente de confianza entre 100: $93\%/100=0.925$
- El resultado de la división se divide entre 2: $0.93/2= 0.465$
- 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: $100\% - 93\% = 7\%$.

Para el establecimiento de la proporción poblacional de ocurrencia de un evento (P) se ha utilizado un $P = 50\%$, dado que al no conocer este valor se debe asumir el mayor grado de variabilidad, asegurando de esta forma la mayor representatividad de los resultados.

Por ultimo, se calcula el valor proporcional para la no ocurrencia del evento (Q), de donde se obtiene:

$$Q = 1 - P$$

$$Q = 1 - 0.5$$

$$Q = 0.5$$

En resumen, los valores de las variables se detalla a continuación:

$$n = ?$$

$$N = 3,145$$

$$Z = 1.81$$

$$P = 0.5$$

$$Q = 0.5$$

$$E = 0.07$$

Sustituyendo los valores de las variables en la ecuación anterior se obtiene:

$$n = \frac{(1.81)^2 x(0.5)x(0.5)x(3145)}{(3145 - 1)x(0.07)^2 + (1.81)^2 x(0.5)x(0.5)}$$

n = 159 pacientes.

b) Selección de la Muestra.

La selección de la muestra se ha hecho de forma aleatoria, en cinco días consecutivos de 9 a.m. a 12 a.m. y de 2 p.m. a 4 p.m., en los primeros cuatro días se encuestó a un total de 32 pacientes por día, quedando para el día quinto 31 pacientes por encuestar.

CENTROS DE COSTOS.

a) Centros de costos del área de salud y administrativos.

Correlativo	Centro de Costo
1	Alimentación y Dietas
2	Almacén de Farmacia
3	Almacén de Insumos Diversos
4	Almacén de Insumos Médicos
5	Almacén de Material para Mantenimiento
6	Almacén de Reactivos
7	Anestesiología
8	Banco de Sangre
9	Cardiología y Nefrología (Pediatria IV)
10	Central de Esterilización
11	Centro Quirúrgico
12	Cirugía Ambulatoria
13	Cirugía Pediátrica
14	Cirugía Plástica
15	Citogenética
16	Consulta Externa
17	Costurería
18	Depto. Atención Ambulatoria
19	Depto. Cirugía
20	Depto. De Enfermería
21	Depto. De Imágenes medicas
22	Depto. De Medicina
23	Diálisis
24	División de Diagnóstico
25	División Médica
26	Electroencefalografía

27	Emergencia Anexo
28	Emergencia Torre
29	Especialidades Médicas (Pediatria II)
30	Farmacia
31	Fisioterapia
32	Formulas
33	Hemodiálisis
34	Infectología (Pediatria III)
35	Laboratorio Clínico
36	Lavandería
37	Medicina Interna (Pediatria I)
38	Neonatología
39	Neurocirugía
40	Nosocomiales
41	Oftalmología
42	Oncología
43	Ortopedia
44	Otorrinolaringología
45	Patología
46	Pediatria Social
47	Pensionado
48	Pequeña Cirugía
49	Radiología
50	Resonancia M.
51	Terapia Respiratoria
52	Trabajo Social
53	Unidad de Cuidados Intensivos
54	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
55	Unidad de Cuidados Intermedios
56	Depto. De Informática
57	Depto. De Mantenimiento
58	Depto. De Servicios de Apoyo
59	Depto. Servicios Generales
60	Dirección-Subdirección
61	División Administrativa
62	Estadística y Documentos Médicos
63	Impresión y Reproducción
64	Transporte
65	Unidad de Adquisiciones y Contrataciones
66	Unidad de Asesoría Jurídica
67	Unidad de Auditoria Interna
68	Unidad de Enseñanza

69	Unidad de Epidemiología
70	Unidad de Planificación
71	Unidad de Recursos Humanos
72	Unidad de Relaciones Públicas y Atención al Usuario

Centros de costos = 72

Para determinar el tamaño de la muestra de centros de costos se utilizó la misma fórmula que se empleó para determinar la muestra de pacientes a encuestar.

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

El tamaño de la población (N) se puede tomar 72 centros de costos.

Para encontrar el Valor Crítico (Z) se establece un porcentaje de confianza de 93% , para calcular el valor de Z se procede de la siguiente manera:

- Se divide el coeficiente de confianza entre 100: $93\%/100=0.925$
- El resultado de la división se divide entre 2: $0.93/2= 0.465$
- El valor resultante del paso anterior se busca en la tabla de valores para Z para la Distribución Normal, y el valor encontrado es : $Z = 1.81$

En resumen, los valores de las variables se detalla a continuación:

$n = ?$

$N = 72$

$Z = 1.81$

$P = 0.5$

$Q = 0.5$

$E = 0.07$

Sustituyendo los valores de las variables en la ecuación anterior se obtiene:

$$n = \frac{(1.81)^2 \times (0.5) \times (0.5) \times (72)}{(72 - 1) \times (0.07)^2 + (1.81)^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

$n = 50$ centros de costos

b) Selección de la Muestra.

La selección de la muestra se ha hecho de forma aleatoria, en cinco días consecutivos de 9 a.m. a 12 a.m. y de 2 p.m. a 4 p.m. por cada día se encuestó 10 centros de costos.

Anexo 17

Proyecciones de pacientes, recetas y requisiciones en almacenes y farmacias

Se presentan las proyecciones de los pacientes , recetas y requisiciones en almacenes para los próximos sesenta meses

Estimación curvilínea a través del modelo de regresión lineal

$$Y = mx + b$$

La ecuación para la pendiente de la línea de regresión es:

$$m = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

La ecuación para calcular el valor constante es:

$$b = \frac{(\sum y)(\sum (x^2)) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum (x^2)) - (\sum x)^2}$$

Donde:

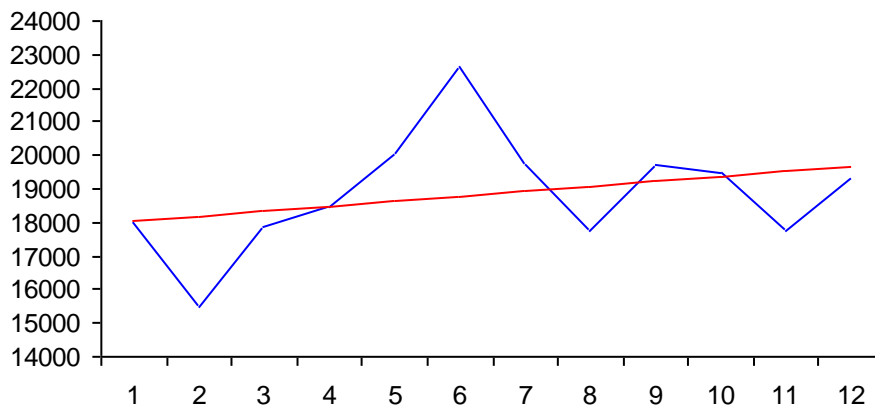
Y representa la variable dependiente para nuestro caso la cantidad de pacientes, recetas y requisiciones.

X representa la variable independiente para nuestro caso los meses.

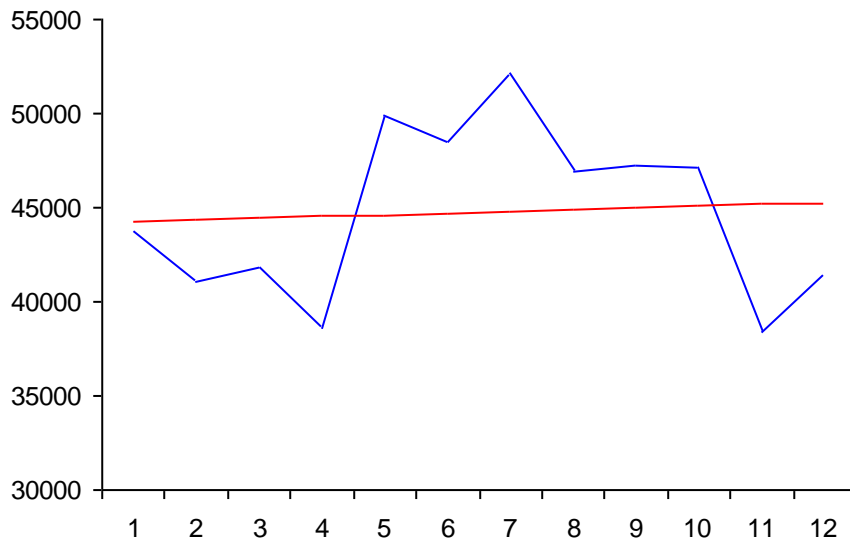
n representa el número de puntos en estudio.

Gráficas de Ajuste.

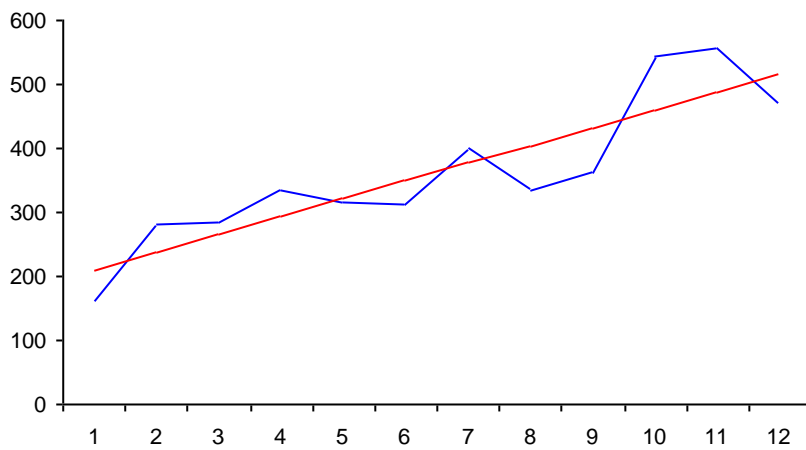
Pacientes atendidos



Recetas despachadas



Requisiciones despachadas



Estimaciones resultantes:

Variable independiente: Tiempo

Variable dependiente: Pacientes atendidos

Ecuación: $Y = 148.07X + 17894.88$

Variable independiente: Tiempo

Variable dependiente: Recetas despachadas

Ecuación $Y = 91.71X + 44163.41$

Variable independiente: Tiempo

Variable dependiente: Requisiciones despachadas

Ecuación: $Y = 27.90X + 181.47$

Proyecciones:

Pacientes atendidos

2003		2004		2005		2006		2007	
Mes	Pacientes	Mes	Pacientes	Mes	Pacientes	Mes	Pacientes	Mes	Pacientes
13	19,820	25	21,597	37	23,373	49	25,150	61	26,927
14	19,968	26	21,745	38	23,522	50	25,298	62	27,075
15	20,116	27	21,893	39	23,670	51	25,446	63	27,223
16	20,264	28	22,041	40	23,818	52	25,595	64	27,371
17	20,412	29	22,189	41	23,966	53	25,743	65	27,519
18	20,560	30	22,337	42	24,114	54	25,891	66	27,668
19	20,708	31	22,485	43	24,262	55	26,039	67	27,816
20	20,856	32	22,633	44	24,410	56	26,187	68	27,964
21	21,004	33	22,781	45	24,558	57	26,335	69	28,112
22	21,152	34	22,929	46	24,706	58	26,483	70	28,260
23	21,300	35	23,077	47	24,854	59	26,631	71	28,408
24	21,449	36	23,225	48	25,002	60	26,779	72	28,556

Recetas despachadas

2003		2004		2005		2006		2007	
Mes	Recetas	Mes	Recetas	Mes	Recetas	Mes	Recetas	Mes	Recetas
13	45,356	25	46,456	37	47,557	49	48,657	61	49,758
14	45,447	26	46,548	38	47,648	50	48,749	62	49,849
15	45,539	27	46,640	39	47,740	51	48,841	63	49,941
16	45,631	28	46,731	40	47,832	52	48,932	64	50,033
17	45,722	29	46,823	41	47,924	53	49,024	65	50,125
18	45,814	30	46,915	42	48,015	54	49,116	66	50,216
19	45,906	31	47,006	43	48,107	55	49,207	67	50,308
20	45,998	32	47,098	44	48,199	56	49,299	68	50,400
21	46,089	33	47,190	45	48,290	57	49,391	69	50,491
22	46,181	34	47,282	46	48,382	58	49,483	70	50,583
23	46,273	35	47,373	47	48,474	59	49,574	71	50,675
24	46,364	36	47,465	48	48,565	60	49,666	72	50,767

Requisiciones despachadas

2003		2004		2005		2006		2007	
Mes	Requisi. ⁹	Mes	Requisi.	Mes	Requisi.	Mes	Requisi.	Mes	Requisi.
13	544	25	879	37	1,214	49	1,549	61	1,883
14	572	26	907	38	1,242	50	1,576	62	1,911
15	600	27	935	39	1,270	51	1,604	63	1,939
16	628	28	963	40	1,297	52	1,632	64	1,967
17	656	29	991	41	1,325	53	1,660	65	1,995
18	684	30	1,018	42	1,353	54	1,688	66	2,023
19	712	31	1,046	43	1,381	55	1,716	67	2,051
20	739	32	1,074	44	1,409	56	1,744	68	2,079
21	767	33	1,102	45	1,437	57	1,772	69	2,107
22	795	34	1,130	46	1,465	58	1,800	70	2,134
23	823	35	1,158	47	1,493	59	1,828	71	2,162
24	851	36	1,186	48	1,521	60	1,855	72	2,190

⁹ Requisi. Abreviatura de Requisiciones.

Anexo 18

Determinación del crecimiento anual esperado en atención de Pacientes, cantidad de requisiciones y recetas despachadas

El promedio mensual de pacientes atendidos para el año 2002 es de 18,857 y según las proyecciones el promedio mensual para los siguientes años es:

AÑO	CANTIDAD DE PACIENTES	CRECIMIENTO
2003	20,634	9.4 %
2004	22,411	18.8 %
2005	24,188	28.3 %

Para el año 2003 18,857 → 100% (20,634-18,857) → X $X=(1,777*100)/18,857$ X=9.4%	Para el año 2004 18,857 → 100% (22,411-18,857) → X $X=(3,554*100)/18,857$ X=18.8%	Para el año 2005 18,857 → 100% (24,188-18,857) → X $X=(5,331*100)/18,857$ X=28.3%
--	---	---

El promedio mensual de recetas despachadas para el año 2002 es de 44,759 y según las proyecciones el promedio mensual para los siguientes años es:

AÑO	CANTIDAD DE RECETAS	CRECIMIENTO
2003	45,860	2.5 %
2004	46,960	5.0 %
2005	48,060	7.4 %

Para el año 2003 44,759 → 100% (45,860-44,759) → X $X=(1,101*100)/44,759$ X=2.5%	Para el año 2004 44,759 → 100% (46,960-44,759) → X $X=(2,201*100)/44,759$ X=5.0%	Para el año 2005 44,759 → 100% (48,060-44,759) → X $X=(3,301*100)/44,759$ X=7.4%
--	--	--

El promedio mensual de requisiciones despachadas para el año 2002 es de 363 y según las proyecciones el promedio mensual para los siguientes años es:

AÑO	CANTIDAD DE REQUISICIONES	CRECIMIENTO
2003	698	92.3 %
2004	1,032	184.3 %
2005	1,367	276.6 %

Para el año 2003 363 → 100% (698-363) → X $X=(335*100)/363$ X=92.3%	Para el año 2004 363 → 100% (1,032-363) → X $X=(669*100)/363$ X=184.3%	Para el año 2005 363 → 100% (1,367-363) → X $X=(1,004*100)/363$ X=276.6%
---	--	--