

**DESARROLLO SOFTWARE DEL MÓDULO DE ALMACÉN DEL SISTEMA DE
INFORMACIÓN HOSPITALARIO SOCRATES EN LA EMPRESA COMPUTER
SERVER**

HOOBER ALEXIS NIÑO SÁNCHEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2007**

**DESARROLLO SOFTWARE DEL MÓDULO DE ALMACÉN DEL SISTEMA DE
INFORMACIÓN HOSPITALARIO SOCRATES EN LA EMPRESA COMPUTER
SERVER**

HOOBER ALEXIS NIÑO SÁNCHEZ

Trabajo en la Modalidad de Práctica Empresarial

**Ing. Lucenith Pinilla Moreno
Tutora**

**PhD. Jaime Octavio Albarracín Ferreira
Director**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2007**

Para las tres mujeres que más amo en el mundo,

Mi mamá Amanda Sánchez

Mi tía Gladys Niño

Mi abuela Josefina Pérez

Porque todo lo hago para sentirme orgulloso y para que ustedes se sientan orgullosas de mí.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecerle al señor Dios Todopoderoso, por darme la inteligencia, la salud, la vida, el tiempo, las bendiciones y todo lo que requerí, para poder terminar mi carrera universitaria y culminar el presente proyecto.

A mi familia entera, por su apoyo y preocupación en todo momento por mi situación académica y sus excelentes deseos de éxito en esta última etapa de la universidad.

A la empresa Computer Server y su gerente y tutora de la práctica, la Ingeniera Lucenith Pinilla Moreno, por brindarme la oportunidad de realizar mi proyecto de grado en su empresa, por abrirme las puertas y servirme de guía en todo este primer inicio de experiencia laboral.

A mi Director de Proyecto, profesor Jaime Octavio Albarracín, por todas sus recomendaciones y consejos ante las labores realizadas como director.

A José Luis Barbosa Mora y Gilberto Gómez Gualdrón, por la ayuda y las enseñanzas brindadas durante toda la práctica, por ser unos maestros más y por hacer del trabajo realizado no solo algo responsable sino divertido.

A mis compañeras, Gina Paola por colaborarme en hacer mi trabajo de mayor calidad, Karina por su ayudarme en momentos que lo necesitaba, y Claudia e Ivonne por ser hacer más fácil mi clima laboral con sus palabras de aliento.

A todas las personas de Computer Server e IngMaxter que trabajan en San Vicente de Chucurí y en Barranca, especialmente, los ingenieros Néstor Bautista y Luz Elena Cuello, quienes fueron mis ingenieros de soporte para todas las actividades de implantación en esos municipios.

A mis amigos ingenieros que fueron compañeros de carrera (Leonardo, Marco, Beto y Diego), a mis amigos de la Universidad (Monica, Paola, Bibiana, Isabel, Mauricio, Duvan), los del Colombo Americano (Juan, Daniel, Tatiana) y a mis amigos de corazón Luis Carlos Reyes y Oscar Quiñones por todo el acompañamiento y las palabras de aliento que me brindaron en los momentos más difíciles y las expresiones de alegría en los mejores momentos.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han hecho parte de mi vida y que hacen que yo sea quien soy ahora.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	19
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo General.	20
1.2.2 Objetivos Específicos	20
1.3 IMPACTO DEL PROYECTO	21
1.4 VIABILIDAD DEL PROYECTO	21
2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO	23
3. INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL NEGOCIO Y SUS TECNOLOGÍAS.	25
3.1 INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL MÓDULO DE ALMACÉN	25
3.1.1 Comprobantes de Salida	27
3.1.2 Comprobantes de Entrada	27
3.1.3 Ajustes	27
3.1.4 Requisiciones	28
3.2 ACERCAMIENTO A LAS TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	28
4. PLANTEAMIENTO DE REQUERIMIENTOS FUNDAMENTALES	37
5. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS ADICIONALES PARA EL ALMACÉN (FARMACIA)	40

6.	DIAGRAMAS UML	42
6.1	CASOS DE USO	42
6.1.1	Diagrama general del los Casos de Uso	42
6.1.2	Diagrama Caso De Uso Comprobante De Salida	50
6.1.3	Diagrama Caso De Uso Comprobante De Entrada	54
6.1.4	Diagrama Caso De Uso Ajustes	59
6.1.5	Diagrama Caso De Uso Requisiciones	61
6.1.6	Diagrama Caso De Uso Orden De Pedido	65
6.2	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	68
6.2.1	Diagrama De Secuencia - Ingresar Detalle Del Comprobante	68
6.2.2	Diagrama De Secuencia – Generar Detalle Del Comprobante	70
6.2.3	Diagrama De Secuencia – Imprimir Comprobante	71
6.2.4	Diagrama De Secuencia – Anular Comprobante	72
6.2.5	Diagrama De Secuencia – Cierre De Almacén	73
6.3	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	74
6.3.1	Diagrama De Actividades – Registro de Medicamentos a la Farmacia	74
7.	ARQUITECTURA DEL MÓDULO PARA LA FARMACIA	76
7.1	VISTA DEL MODELO DE CASOS DE USO	77
7.2	VISTA DEL MODELO DE DISEÑO	77
7.3	VISTA DEL MODELO DE DESPLIEGUE	78
7.4	VISTA DEL MODELO DE IMPLEMENTACIÓN	80
8.	DISEÑO DEL MODELO DE DATOS DEL MÓDULO.	81
8.1	ENTIDAD MEDICAMENTOS	81

8.2 ENTIDAD PRECIOS	82
8.3 ENTIDAD ARTÍCULOS DE ALMACÉN	82
8.4 ENTIDAD PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO	83
8.5 ENTIDAD REQUISICIONES	83
8.6 ENTIDAD TIPOS DE SALIDA	84
8.7 ENTIDAD COMPROBANTES DE SALIDA	84
8.8 ENTIDAD RIPS DE COMPROBANTES DE SALIDA	85
8.9 ENTIDAD TIPOS DE ENTRADA	85
8.10 ENTIDAD COMPROBANTES DE ENTRADA	85
8.11 ENTIDAD AJUSTES	86
8.12 ENTIDAD BITÁCORA ALMACÉN	87
8.13 ENTIDAD RIPS DE MEDICAMENTOS	88
8.14 ENTIDAD RIPS DE OTROS SERVICIOS	89
8.15 ENTIDAD COMPROMETIDOS	90
8.16 ENTIDAD OTRAS FACTURAS	90
8.17 ENTIDAD DETALLE DE OTRAS FACTURAS	91
9. DISEÑO DE INTERFACES DEL MÓDULO	99
9.1 MENÚ DE INFORMACIÓN BÁSICA	100
9.1.1 Precios de Artículos de Almacén	100
9.1.2 Precios de Medicamentos.	101
9.1.3 Propiedad, Planta y Equipo	102
9.1.4 Proveedores	103
9.1.5 Paquetes Automáticos	103

9.2 MENÚ DE COMPROBANTES	104
9.2.1 Cierre de Almacén	105
9.2.2 Comprobantes de Entrada	105
9.2.3 Comprobantes de Salida	106
9.2.4 Ajustes	107
9.2.5 Orden de Pedido	108
9.2.6 Requisiciones	109
9.3 MENÚ BUSCAR	110
9.3.1 Búsqueda de Órdenes de Compra	111
9.3.2 Búsqueda de Comprobantes de Entrada y Salida.	111
9.3.3 Ajustes.	112
9.3.4 Requisiciones.	112
9.3.5 RIPS	114
9.3.6 Descargues Órdenes.	114
9.4 INFORME DE KARDEX	115
9.5 MENÚ DE INFORMES	116
9.5.1 Reporte de Comprobantes de Entrada y Comprobantes de Salida	117
9.5.2 Reporte de Órdenes de Compra	117
9.5.3 Reporte de Requisiciones.	118
9.5.4 Inventario del Almacén.	118
9.5.5 Resumen de Existencias.	120
9.5.6 Reporte de Compras.	120
9.5.7 Reporte de Consumo Interno.	121

9.5.8	Reporte de Fórmulas Despachadas	122
9.5.9	Reporte de Fechas de Vencimiento.	122
9.6	RIPS (REGISTRO INDIVIDUAL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS) DE MEDICAMENTOS	123
9.7	RIPS (REGISTRO INDIVIDUAL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS) DE OTROS SERVICIOS	123
10.	PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO.	125
10.1	PARÁMETROS DEL PROCESO DE CODIFICACIÓN.	125
10.2	IMPLEMENTACIÓN Y EMPALME DEL MÓDULO	125
11.	FASE DE PRUEBAS	128
11.1	CASOS DE PRUEBA	128
11.1.1	Pruebas de procesos operativos propios del módulo.	128
11.1.2	Pruebas de procesos de reportes del módulo	130
11.1.3	Pruebas de procesos que intervienen con la farmacia pero son de módulos diferentes.	131
11.2	DESARROLLO DE LAS PRUEBAS	132
11.2.1	Pruebas de procesos operativos del módulo	132
11.2.2	Pruebas de procesos de reportes del módulo	141
11.2.3	Pruebas de procesos que intervienen con la farmacia pero son de módulos diferentes.	144
12.	IMPLANTACIÓN PREVIA POR CASOS	149
12.1	PARA EL CASO DEL HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO DE BARRANCABERMEJA.	149

12.2 PARA EL CASO DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ.	151
12.3 EVALUACIÓN FINAL DE LAS CASOS IMPLANTADOS	153
13. AJUSTE A LOS REQUERIMIENTOS DE CADA CASO	155
13.1 ANÁLISIS	155
13.2 DISEÑO	159
13.3 IMPLEMENTACIÓN	165
13.4 PRUEBAS	166
13.5 IMPLANTACIÓN DEFINITIVA	167
14. CONCLUSIONES	168
BIBLIOGRAFÍA	169

LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 1. Dimensiones del Proceso Unificado	24
Figura 2. Proceso del RIPS	26
Figura 3. Formas de Comunicación de Delphi con Bases de Datos	31
Figura 4. Diagrama de Casos de Uso general del módulo	43
Figura 5. Casos de Uso – Comprobante de Salida	50
Figura 6. Casos de Uso – Comprobantes de Entrada	54
Figura 7. Casos de Uso – Ajustes	59
Figura 8. Casos de Uso – Requisiciones	62
Figura 9. Casos de Uso – Orden de Pedido	65
Figura 10. Diagrama de Secuencias – Ingresar Detalle del Comprobante	69
Figura 11. Diagrama de Secuencias – Generar Detalle del Comprobante	70
Figura 12. Diagrama de Secuencias – Imprimir Comprobante	71
Figura 13. Diagrama de Secuencias – Anular Comprobante	72
Figura 14. Diagrama de Secuencias – Cierre del Almacén	73
Figura 15. Diagrama de Actividades – Ingresar Medicamentos a la Farmacia	74
Figura 16. Proceso de los RIPS de Medicamentos y/o Otros Servicios	76
Figura 17. Diagrama de subsistemas en el Comprobante de Entrada	78
Figura 18. Diagrama de subsistemas en el Comprobante de Salida	79
Figura 19. Entidad Medicamentos	81
Figura 20. Entidad Precios	82
Figura 21. Entidad Artículos del Almacén	82
Figura 22. Entidad Propiedad, Planta y Equipo	83
Figura 23. Entidad Requisiciones	83
Figura 24. Entidad Tipo de Salida	84
Figura 25. Entidad Comprobantes de Salida	84
Figura 26. Entidad RIPS de Comprobantes de Salida	85
Figura 27. Entidad Tipos de Entrada	85
Figura 28. Entidad Comprobantes de Entrada	86
Figura 29. Entidad Ajustes	86
Figura 30. Entidad Bitácora Almacén	87
Figura 31. Entidad RIPS de Medicamentos	88
Figura 32. Entidad RIPS de Otros Servicios	89
Figura 33. Entidad Comprometidos	90
Figura 34. Entidad Otras Facturas	90
Figura 35. Entidad Detalle de Otras Facturas	91
Figura 36. Modelo semántico del Módulo (en un nivel mayor de abstracción)	93
Figura 37. Modelo semántico del Módulo (en un nivel menor de abstracción) Parte	94

Figura 38. Modelo semántico del Módulo (en un nivel menor de abstracción) Parte 2 de 3	95
Figura 39. Modelo Semántico del Módulo (en un nivel menor de abstracción) Parte 3 de 3	96
Figura 40. Interfaz del Menú Principal del Módulo de Almacén	99
Figura 41. Interfaz del Menú de Información Básica	100
Figura 42. Interfaz para el manejo de Precios de los Artículos	101
Figura 43. Interfaz para el manejo de los precios de los Medicamentos	102
Figura 44. Interfaz para el manejo de la Propiedad, Planta y Equipo	102
Figura 45. Interfaz para el manejo de los Proveedores	103
Figura 46. Interfaz para el manejo de Paquetes Automáticos	104
Figura 47. Interfaz del Menú de Comprobantes	104
Figura 48. Interfaz para el manejo del Cierre de Almacén	105
Figura 49. Interfaz para el manejo de Comprobantes de Entrada	106
Figura 50. Interfaz para el manejo de Comprobantes de Salida	107
Figura 51. Interfaz para el manejo de Ajustes	108
Figura 52. Interfaz para el manejo de Órdenes de Pedido	109
Figura 53. Interfaz para el manejo de Requisiciones	110
Figura 54. Interfaz del menú de las principales búsquedas	110
Figura 55. Interfaz para el manejo de búsqueda de Órdenes de Pedido	111
Figura 56. Interfaz para el manejo de las búsquedas de Comprobantes de Entrada y Salida	112
Figura 57. Interfaz para el manejo de búsquedas de Ajustes	113
Figura 58. Interfaz para el manejo de búsqueda de Requisiciones	113
Figura 59. Interfaz para el manejo de búsqueda de RIPS	114
Figura 60. Interfaz para el manejo de búsqueda de RIPS despachados	115
Figura 61. Interfaz para el manejo del Kardex	116
Figura 62. Interfaz para el menú de Informes	116
Figura 63. Interfaz para la generación de Reportes de Comprobantes de Entrada y Salida	117
Figura 64. Interfaz para la generación de Reporte de Órdenes de Compra	118
Figura 65. Interfaz para la generación del Reporte de Requisiciones	119
Figura 66. Interfaz para la generación del Reporte de Inventario de Almacén	119
Figura 67. Interfaz para la generación del Resumen de Existencias	120
Figura 68. Interfaz para la generación del Reporte de Compras	121
Figura 69. Interfaz para la generación del reporte de Consumo Interno	121
Figura 70. Interfaz para la generación del Reporte de Fórmulas Despachadas	122
Figura 71. Interfaz para la generación del Reporte de Fechas de Vencimiento	123
Figura 72. Interfaz para el envío de RIPS de Medicamentos	124
Figura 73. Interfaz para el envío de RIPS de Otros Servicios	124
Figura 74. Diagrama de Casos de Uso – Descomprometer RIPS	156
Figura 75. Diagrama de Casos de Uso – Generar Informe de Artículos por Centro de Costo	156
Figura 76. Diagrama de Casos de Uso – Generar Informe de Unidades en Almacén	157

Figura 77. Diagrama de Casos de Uso – Configurar Stock de Urgencias	158
Figura 78. Diagrama de Casos de Uso – Generar Resumen de Existencias	159
Figura 79. Entidad Registro de Descomprometidos	159
Figura 80. Entidad RIPS de Medicamentos (Nuevo Campo)	160
Figura 81. Interfaz para la liberación de RIPS Comprometidos	160
Figura 82. Interfaz para la generación del Informe de Farmacia por Centros de Costo	161
Figura 83. Interfaz para la generación del Informa de Farmacia por Centros de Costo	162
Figura 84. Entidad Hospital (Campos para el uso de Farmacia)	163
Figura 85. Interfaz para la configuración del Stock	163
Figura 86. Interfaz actualizada para la generación del resumen de existencias	164

LISTA DE TABLAS

	pág
Tabla 1. Requerimientos funcionales del Módulo	37

RESUMEN

TITULO: DESARROLLO SOFTWARE DEL MÓDULO DE ALMACÉN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN HOSPITALARIO SOCRATES EN LA EMPRESA COMPUTER SERVER.*

AUTOR:

NIÑO SÁNCHEZ, Hooper Alexis**

PALABRAS CLAVES:

RIPS, Farmacia, Almacén, Inventario, Hospital, Sistema de Información, Comprobantes.

DESCRIPCIÓN:

La farmacia de un Hospital es el espacio físico donde se encuentran todos los medicamentos e insumos de materiales con los cuales se prestan los servicios de salud a las personas. A través de la construcción del módulo de farmacia en el sistema de información SOCRATES, se pretendió la sistematización de todo el proceso de inventarios que allí se lleva a cabo, manteniendo de forma actualizada y a tiempo la información necesaria para los soportes y la toma de decisiones.

Para el desarrollo de este módulo, se siguió la metodología de proceso unificado de desarrollo software, en la cual se contó con el seguimiento a las disciplinas básicas del proceso de Ingeniería de Software: Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas e Implantación. Al término del proyecto se obtiene una realización definida de las fases junto a una documentación que brinda el apoyo para cualquier lector.

Contar con la realización de un proyecto de este tipo es altamente beneficioso para los usuarios finales de la farmacia de cualquier IPS. Se tiene menos cantidad de soportes físicos, se pueden generar los reportes necesarios y se tiene a la mano cualquier dato importante que se necesite conocer, para continuar con el buen desempeño de las labores cotidianas.

* Trabajo de Grado en la Modalidad de Práctica Empresarial

** Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática

ABSTRACT

TITLE: SOFTWARE DEVELOPMENT OF THE PHARMACY MODULE IN THE HOSPITAL INFORMATION SYSTEM SOCRATES AT COMPUTER SERVER ENTERPRISE.*

AUTHOR:

NIÑO SÁNCHEZ, Hooper Alexis**

KEY WORDS:

RIPS, Pharmacy, Store, Inventory, Hospital, Information System, Receipt.

DESCRIPTION:

The Hospital Pharmacy is the physical space where all the medicaments and the surgical supplies are perfectly organized and which the Hospital complements health services given to people. With the building of the Pharmacy module in the Information System SOCRATES, the author pretended to systematize all the inventory processes that people who manages pharmacy, do there, keeping in an updated and on time way all the necessary information for supporting and decision making.

For the development of this module, was followed the Rational Unified Process (RUP), in which was done a complete monitoring to the basics disciplines of the Software Engineering Process: Analysis, Design, Development, Proves and Implantation. At the end of the project, there is a well defined realization of each phase and a complete documentation that supports the reading about all the activities done in the project to anyone.

The realization of this kind of project is very beneficial for the final users of the pharmacy module in any IPS. With all of this, there will be less physical receipts, needed reports generating and any on time information to continue with the well realization of daily duties. Finally, the hospital Information System got more complete and integrated, keeping control in one of the most important process in health services assistance, the input of elements to the inventory and the output of medicaments for patients.

* Grade Work in Enterprise Practice Modality

** Physical Mechanic Engineering Faculty. Systems and Informatic School. Director. Jaime Octavio Albarracin Ferreira

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de grado en la modalidad de práctica empresarial, busca concientizar a cualquier estudiante de pregrado de Ingeniería de Sistemas en lo fortalecedor del desarrollo de aplicaciones software en un ámbito laboral, en el cual pueda aplicar todo su conocimiento técnico – científico adquirido durante su tiempo de aprendizaje en el alma máter, para empezar un crecimiento como profesional y como ser humano en una interacción diaria que sólo ofrece el clima empresarial.

El desarrollo software se ha convertido en una de las principales áreas de actividad, en la cual un profesional de una carrera como ésta, se desempeña al salir de la universidad. Por esta razón, el desenvolvimiento de una modalidad de proyecto de grado en práctica empresarial, aunado a un trabajo de desarrollo software, permite una enriquecedora experiencia práctica que al concluir con éxito todo el programa de pregrado, proporciona más que un sustento teórico un sustento práctico dirigido, en el cual se ha enfrentado a todo en lo que durante su actividad académica se pudo haber imaginado.

Los sistemas de información, y para el caso específico hospitalarios, requieren de un gran tiempo de proceso de desarrollo software. Por tanto el presente proyecto se limita al desarrollo de solo un módulo del sistema, pues el tiempo dispuesto para el cumplimiento de proyecto de grado no permite más de un plazo límite y se requiere, para efectos de compromiso, mantener el enfoque en solo un componente del sistema y no en todos a la vez.

La realización de este proyecto en la modalidad descrita implica además, que se debe hacer siguiendo una metodología propia de desarrollo software. En el acompañamiento que se requiere para esta experiencia se tomaron decisiones importantes en cuanto a la metodología a seguir, informes de avance y metas a alcanzar en cada una de las fases y disciplinas propuestas, para la realización del proyecto y la metodología sugerida: análisis, diseño, codificación, pruebas e implantación.

En cualquier caso, el significado que tendrá el desarrollo del módulo de almacén en un sistema de información hospitalario, radica en la sistematización de unos procesos que se llevan al interior de unas Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), en la cual muchas veces no se cuenta con eficaces y eficientes formas de mantener control de un inventario de medicamentos y material médico quirúrgico, ni de soportes de los mismos. Pero más allá, a nivel de estudiante de Ingeniería de Sistemas, significa el poder emplear unos conocimientos a la generación de soluciones a actividades que se generan en la vida real en cualquier entidad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La globalización de los procesos de negocios y el rápido crecimiento de la competitividad de los mercados, hacen ver de una manera evidente e inmediata la necesidad de sistematización de todos los procesos que se llevan a cabo al interior de una empresa. La negligencia al aceptar dichas necesidades por parte de los altos mandos administrativos de las empresas, obliga a enmarcar la competencia con las demás empresas y consigo misma como deficiente.

El desarrollo de Sistemas de Información para las empresas de cualquier tipo y/o razón social, es una solución influyente en el ámbito de desempeño y gestión de todos los procesos que se llevan a cabo al interior de las mismas. Mediante el análisis, diseño, desarrollo e implantación de varios módulos que integran todas las actividades desarrolladas por la empresa, en un solo Sistema que permita el acceso a todos los procesos e información necesarios para cumplir con los requerimientos de una manera eficaz y eficiente, se logra de diversas formas sanear cada vez más las necesidades de facilitar las labores operativas de todos los entes laborales pertenecientes a cualquier organización.

Los Hospitales como empresas que tienen como objetivo primordial brindar atención en salud a todas las personas que así lo requieran, necesitan mantener en forma organizada, veraz y a tiempo toda la información que se necesite para prestar servicios de excelente calidad. Un sistema de Información (en el caso específico el sistema SÓCRATES), proporciona todas las facilidades de almacenamiento y control de la información pertinente para mantener mecanismos de organización en cuanto a las actividades internas y prestación de servicios.

En muchas de estas entidades, en las que no se cuenta con un buen condicionamiento de la información, las posibilidades de mantener un excelente control de los elementos físicos que la componen es casi nula. El manejo de inventarios se hace en formas inadecuadas y obsoletas, el control de entrada y salida de artículos del hospital es desordenado y poco organizado, y los mecanismos existentes para la búsqueda de información relevante para la toma de decisiones son ineficaces ante el inminente crecimiento de la misma en el transcurrir del tiempo.

Por estos motivos, preservar el control de todos los elementos físicos de un Hospital tales como artículos de almacén, farmacia y la propiedad planta y equipo, es una labor y obligación vital para el Sistema de Información, ya que sin todos estos elementos o sin una buena organización de ellos el funcionamiento de un Hospital no sería el adecuado. Teniendo en cuenta que la Farmacia es una

estancia clave de todo establecimiento médico, se hace imprescindible llevar de una forma sistematizada y organizada todos los procesos de inventario que allí se realizan diariamente. El no llevar medidas adecuadas de control en los procesos que allí se realizan, genera pérdidas económicas a la entidad tomando en cuenta que uno de los principales ingresos y egresos de la actividad económica de un hospital se da en el consumo de artículos de almacén y farmacia.

En concordancia con lo anteriormente dicho, el trabajo de práctica empresarial con el que pretendo el continuo desarrollo e implantación del módulo de Almacén como medio de apoyo, de control y gestión de todos estos elementos, hace enfatizar como necesario y obligatorio la continua búsqueda del mejoramiento de toda la actividad operativa de cualquier hospital.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General.

Realizar el proceso de desarrollo software del módulo correspondiente a Almacén del Sistema de Información *SÓCRATES*, tomando como puntos de referencia el análisis previo hecho para el inicio de actividades y las pautas de desarrollo ya establecidas por el grupo de desarrollo de la empresa para los demás módulos del sistema.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Realizar el análisis del negocio y la lista de requerimientos del módulo para el desarrollo del mismo, manteniendo las pautas previamente establecidas y las exigencias de los usuarios.
2. Estudiar y diseñar los formatos de entrada y salida de información, así como la Base de Datos y las interfaces de usuario para el módulo a desarrollar, mediante documentación UML y más específicamente mediante los Casos de Uso del sistema.
3. Implementar el diseño mencionado en el objetivo inmediatamente anterior, a través de todo un proceso de escritura de programas y código que permita dar la funcionalidad requerida al Módulo en el Sistema de Información *SOCRATES*.
4. Realizar el proceso de Implantación de la(s) versión(es) desarrollada(s) al Sistema de Información, manteniendo un seguimiento al comportamiento de la(s) misma(s) y a la satisfacción de los usuarios.
5. Realizar el continuo mantenimiento al módulo de Almacén, mediante la recolección de nuevas sugerencias por parte de los usuarios finales.

1.3 IMPACTO DEL PROYECTO

El impacto que será generado con la implantación del módulo de Almacén en el Sistema de Información Hospitalario como forma de apoyo a las labores operativas interna de un hospital será muy bueno.

Mantener de manera sistematizada todos los registros de ingreso y salida de cualquier artículo de almacén, propiedad planta y equipo y/o medicamento de farmacia, además de poder acceder más ágilmente a todos los soportes que den constancia de todos los movimientos registrados en ésta área del Hospital y demás información necesaria, ocasionará en los usuarios con el perfil requerido para poder acceder al módulo de almacén y realizar operaciones allí, un gran apoyo en la realización de todas sus labores cotidianas y una mayor agilización y facilidad al momento de mantener información fresca de todos los cambios que a nivel de inventario ocurran.

Además, permitirá ver al Hospital que lo implemente, como una institución en vía de desarrollo tecnológico e informático y pionera en tecnologías de información en la medida que se pase de realizar cualquier transacción operativa de un modo manual, en la que se mantenían registros escritos a mano y grandes bodegas físicas de archivos, a un modo sistemático en la cual todos los registros y archivos quedarán almacenados en una Base de Datos, la cual facilitará todo el proceso en la reducción de espacio físico y mantendrá una creciente eficiencia en las tareas de los usuarios.

1.4 VIABILIDAD DEL PROYECTO

El desarrollo del módulo es viable y ha sido estudiado por el equipo de desarrollo software de la empresa para el Sistema de Información SOCRATES. Ésta se da en cuanto al apoyo total e imparcial en tiempo, recursos y conocimiento, por parte de los mandos administrativos de la empresa quienes son los más interesados en que el Sistema de Información SOCRATES sea lo más completo y a la medida de los usuarios posible.

Además se cuenta con la tecnología tanto hardware como software para la realización del proyecto. Las herramientas software para el desarrollo se encuentran disponibles en el mercado y el equipo hardware se encuentra en óptimas condiciones en las instalaciones de la empresa para el desarrollo de cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto.

Por otra parte existe la disponibilidad de la tutora de la práctica y los demás ingenieros de desarrollo para la capacitación que sea necesaria durante el desarrollo del proyecto y la literatura en cuanto a metodologías de desarrollo software son fácilmente asequibles para mantener una buena documentación

acerca de todos los sustentos teóricos necesarios para mantener una buena solidez en el desarrollo del proyecto.

2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

La metodología de desarrollo seleccionada para el presente proyecto fue la Metodología de Proceso Unificado de desarrollo de Software. La selección se realizó en primera instancia por las características que ofrece ésta metodología en cuanto al trabajo que se tiene planeado realizar y en segunda instancia por políticas de la empresa en cuanto al desarrollo de proyectos software, donde ya se tiene adoptada ésta metodología al menos para el desarrollo del Sistema de Información SOCRATES.

El Proceso Unificado es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos.

Provee un enfoque disciplinado en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible.

El Proceso Unificado tiene 2 dimensiones:

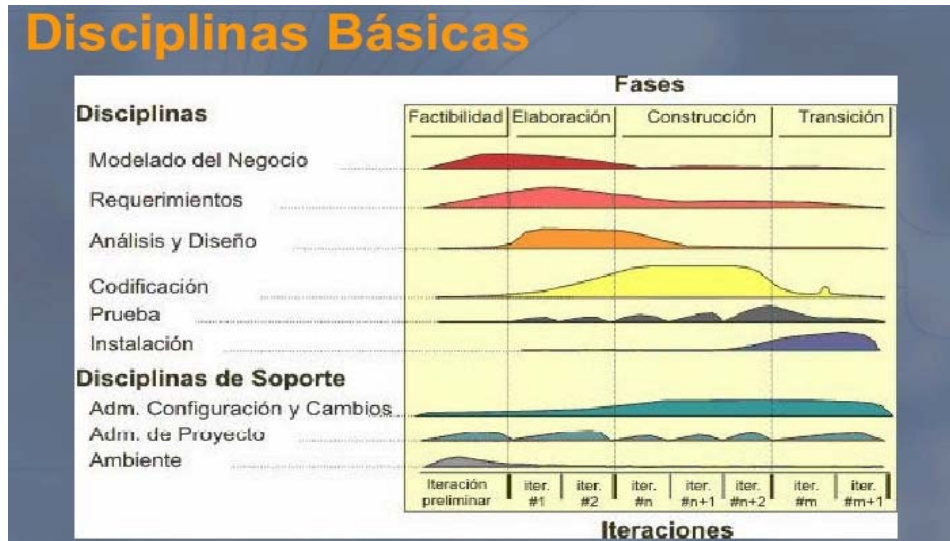
- Un eje horizontal que representa el tiempo y muestra los aspectos del ciclo de vida del proceso a lo largo de su desenvolvimiento.
- Un eje vertical que representa las disciplinas, las cuales agrupan actividades de una manera lógica de acuerdo a su naturaleza.

La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso conforme se va desarrollando, se expresa en términos de fases, iteraciones e hitos.

La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: cómo es descrito en términos de componentes del proceso, disciplinas, actividades, flujos de trabajo, artefactos y roles.

La siguiente gráfica muestra tanto las disciplinas como las fases del desarrollo mediante el proceso unificado. El desarrollo del presente proyecto se hará en base a todas y cada una de las disciplinas de la metodología: Modelado del Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Codificación, Prueba e Instalación.

Figura 1. Dimensiones del Proceso Unificado



Tomada del Tutorial Proceso Unificado de Desarrollo de Software de A.U.S Gustavo Torossi.

El Proceso Unificado se basa en componentes (*component-based*), lo que significa que el sistema en construcción está hecho de componentes de software interconectados por medio de interfaces bien definidas (*well-defined interfaces*).

El Proceso Unificado usa el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) en la preparación de todos los planos del sistema. De hecho, UML es una parte integral del Proceso Unificado, fueron desarrollados a la par.

Los aspectos distintivos del Proceso Unificado están capturados en tres conceptos clave: dirigido por casos de uso (*use-case driven*), centrado en la arquitectura (*architecture-centric*), iterativo e incremental. Esto es lo que hace único al Proceso Unificado.

Cada uno de los capítulos de aquí en adelante para la presentación del proyecto, se harán teniendo en cuenta cada una de las disciplinas del Proceso Unificado y teniendo en cuenta los tres conceptos claves del mismo. De tal forma que, se realizaron 2 ciclos y en cada uno de los ciclos se desarrolló cada una de las disciplinas.

El desarrollo de cada una de las disciplinas se realizó y se expondrá teniendo en cuenta algunos parámetros que se describen en el propio desarrollo del Proceso Unificado.

3. INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL NEGOCIO Y SUS TECNOLOGÍAS.

3.1 INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS DEL MÓDULO DE ALMACÉN

Los hospitales son instituciones prestadoras de salud que brindan sus servicios a las personas que lo puedan requerir. Su deber es hacerlo de la mejor forma posible y de la manera más atenta y humanitaria como la calidad de ser humano así lo demanda. Sin embargo, los hospitales como tal son una entidad como cualquier otra, en la cual todos sus procesos se deben encontrar debidamente organizados y en la cual la información debe encontrarse fidedigna y a tiempo para cualquier momento en la que se requiriese.

El sistema de información SOCRATES, cubre todas las áreas de servicio con las que debe contar un hospital. Para esto cuenta con unos módulos en los que se encuentran las diferentes opciones para poder acceder a cada servicio: Servicios Médicos, Facturación, Almacén, Contabilidad, Estadísticas, Presupuesto y Nómina.

Para la realización de este proyecto, el enfoque estará centrado en el módulo de Almacén. Este en términos del RUP, será nuestro negocio. El almacén es un espacio físico en el hospital en la cual se encuentran organizados todos los insumos de medicamentos y demás artículos que se utilizan para la prestación de servicios médicos o que se le ordenan a cada paciente para un tratamiento médico. Este está debidamente organizado en Estantes y en cada uno de ellos se encuentran varios tipos de medicamentos de uno o más laboratorios farmacéuticos.

Básicamente, en el Almacén se realizan 2 tipos de movimientos: Entrada y Salida de artículos, que se encuentran debidamente soportados en Comprobantes de Entrada, Comprobantes de Salida, Ajustes (De aumento y de disminución) y Requisiciones. El objetivo fundamental del personal encargado del almacén se centra en realizar cada uno de estos soportes en la medida que se vaya requiriendo y mantener en un control estricto todo el inventario del almacén. Sin embargo, todo esto se encuentra perfectamente concatenado a los demás módulos del sistema, haciendo necesario el estudio de los demás módulos.

Existe un concepto en el mundo de la salud que es el de RIPS. RIPS (Registro Individual de Prestación de Servicios de Salud) es el conjunto de datos que identifica una a una las actividades de salud que les practican a las personas y que hacen parte integral de la factura de venta de servicios de salud.¹. Básicamente hay 7 tipos de RIPS que se pueden facturar a un usuario. Estos son:

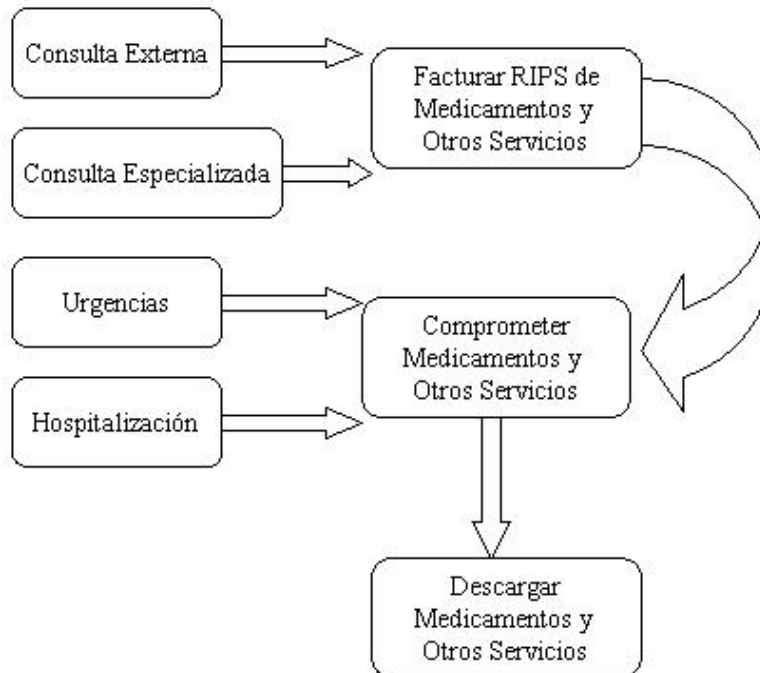
¹ Tomado del sitio Web: <http://www.saludsantander.gov.co/rips.htm>

- ✓ RIPS de Medicamentos
- ✓ RIPS de Procedimientos
- ✓ RIPS de Consultas
- ✓ RIPS de Urgencias
- ✓ RIPS de Hospitalización
- ✓ RIPS de Recién Nacidos
- ✓ RIPS de Otros Servicios

Para el caso específico del desarrollo del módulo, la atención se centrará en los RIPS de medicamentos y en los RIPS de otros servicios. En el RIPS de otros servicios se registrarán todo lo que tiene que ver con artículos de almacén y material quirúrgico más explícitamente, además de demás artículos que se manejen a nivel médico en el hospital.

Estos RIPS pueden ser enviados a través de diferentes áreas médicas. Las cuales son PyP (Promoción y Prevención), Consulta Externa, Urgencias, Hospitalización, Consulta Especializada o Cirugía. El proceso que se lleva a cabo desde que se envía un RIPS hasta que en Almacén se le hace su respectivo descargue es el siguiente:

Figura 2. Proceso del RIPS



Autor del Proyecto

Si se está trabajando desde las áreas de Consulta Externa o Consulta Especializada, los médicos envían los respectivos RIPS de medicamentos u Otros servicios. Después de esto los facturadores en su respectivo módulo, cargan del usuario todos los RIPS que se enviaron en la consulta para generarles su respectiva factura. Después de facturados éstos RIPS, proceden a comprometerse en el Almacén para que finalmente, el respectivo almacenista cuando entregue los medicamentos, cargue en un comprobante de salida los RIPS de medicamentos que tiene dicho usuario y se le dé el descargue del inventario en el sistema.

Sin embargo, si se está trabajando desde las áreas de Urgencias u Hospitalización, los médicos al enviar los respectivos RIPS de medicamentos u Otros Servicios, estos no pasan primero a facturarse sino que se comprometen de una vez para que puedan descargarse de almacén inmediatamente. Esto se hace, porque los medicamentos se necesitan de forma urgente y no debe esperarse hasta facturar la atención que puede ocurrir en días o semanas. Sin embargo, cuando se le vaya a dar de alta al paciente, estos RIPS aparecen al momento de facturar los servicios prestados al usuario, pero después de facturar no se vuelven a comprometer, por que se supone que ya fueron descargados de la farmacia.

Ahora se explica cada uno de los comprobantes que se pueden realizar en el módulo de almacén y que son los que van a ocupar un gran porcentaje de la funcionalidad del módulo.

3.1.1 Comprobantes de Salida

Los Comprobantes de salida, son los soportes principales para el descargue de medicamentos y/o artículos de almacén de la farmacia. Estos se realizan para cualquier tipo de salida ya sea por RIPS de medicamentos, RIPS de Otros Servicios, por requisiciones a la farmacia principal o por venta a particulares. Estos serán los soportes que van a dar fe de cada una de las descargas y servirán como apoyo a la hora de realizar un inventario.

3.1.2 Comprobantes de Entrada

Los Comprobantes de Entrada, son los principales soportes de la entrada de medicamentos y/o artículos a la farmacia. Estos a su vez, dependen de otro tipo de soporte el cual es la ORDEN DE PEDIDO que se realiza a un proveedor respectivo. Estos comprobantes primordialmente se realizan a la llegada de los medicamentos que se piden, pero también se pueden realizar por cualquier otro tipo de entrada que pueda ocurrir.

3.1.3 Ajustes

Los Ajustes son un tipo de movimiento que se realiza estrictamente a la farmacia cuando se realiza el inventario de la misma, en el momento en el que las

existencias físicas de cualquiera de los artículos no lleguen a coincidir con las cantidades en inventario que arroja el sistema. Estos pueden ser de aumento o de disminución en la medida que falten o sobren artículos. De los encargados de la farmacia depende que la descripción y el motivo de la realización de un ajuste estén fuertemente fundamentados.

3.1.4 Requisiciones

Las requisiciones son un tipo de solicitud impresa que se realiza de diferentes dependencias del hospital a la farmacia principal del mismo. En este caso, si se maneja, por ejemplo, un botiquín de urgencias y este siempre debe estar con ciertas cantidades de medicamentos o si la sala de cirugías necesita de ciertos artículos del almacén, estos deben ser pedidos en una requisición por parte del área que solicitante a la farmacia principal.

3.2 ACERCAMIENTO A LAS TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

En vista de la modalidad en la que se realizó el presente proyecto de grado, la selección de las tecnologías no es tan arbitraria y personal como podría ser en cualquier otro tipo de proyecto.

El enfoque del presente proyecto de grado no está basado en iniciar un nuevo proyecto desde cero, sino en el desarrollo de un módulo de un sistema de información que ya tenía un análisis y desarrollo previo y que por ende debía estar sujeto a las pautas establecidas al inicio del desarrollo del Sistema de Información.

El módulo será desarrollado en Delphi y las tablas que se requieran para el módulo se encontrarán en la Base de Datos del sistema, en un gestor de Bases de Datos llamado InterBase.

3.2.1 Delphi.

“Delphi es un entorno muy completo y muy complejo, propiedad de Inprise – Borland, que se basa en el lenguaje Object Pascal. Completamente basado en los principios de Programación Orientada a Objetos(POO), de desarrollo visual, con acceso a cualquier Base de Datos existente, con un compilador y una ejecución muy rápida”².

Delphi al igual que todos las herramientas de desarrollo software, posee todos los elementos para hacer posible el trabajo de implementación de los procesos.

Allí se pueden declarar variables tanto locales como globales a los procedimientos, que se declaran después de la palabra reservada **var**. Estas

² Tomado del Tutorial de Delphi de José Luis Freire

variables pueden ser de varios tipos, que son los que ya comúnmente son conocidos como Integer, String, Smallint, Boolean, Double, Char, Variant, etc. También se pueden declarar procedimientos y funciones, para llevar a cabo rutinas que por alguna razón pueden llegar a repetirse en contadas ocasiones durante el desarrollo del software. Los procedimientos y las funciones tienen la siguiente estructura:

Procedure TForm1.NombreDelProcedimiento(parámetros)

Function TForm1.NombreDeLaFuncion(Parámetros) : El tipo de la función.

En cada caso, después de la declaración del procedimiento o de la función, va seguidamente la palabra **var** con la declaración de las variables locales si las hubiesen, y como todo bloque de código en Delphi por la palabra **begin** al inicio para indicar el inicio del bloque y la palabra **end** para indicar el final del mismo.

Delphi también cuenta con los condicionales (**IF THEN**) y los bucles o repeticiones (**FOR, REPEAT UNTIL, WHILE**, etc.). Estas estructuras de control son similares a las que casi todos los lenguajes de programación poseen solo que por utilizar el lenguaje de alto nivel Pascal, cambia la sintaxis en la escritura; sin embargo, la funcionalidad es la misma. Estos serán de vital ayuda para llevar a cabo todo el buen flujo de trabajo de programación en etapas más adelante.

Delphi además cuenta con funciones propias de su librería, en la que se destacan funciones numéricas, de manejo de cadenas y de conversión de datos. Estas funciones ofrecen numerosas ventajas al momento de las labores de programación y su utilización no es para nada compleja.

Delphi trabaja para su apoyo visual a manera de ventanas con **componentes**. Posee una gran gama de estos, los cuales ayudan a realizar el desarrollo software y la posterior interacción de los usuarios con el mismo, de la manera más ágil y amena para su óptimo rendimiento. Entre estos componentes se encuentran los componentes estándar, que son los más comunes: Botones, Etiquetas, Cajas de Texto, Memos, Botones de Radio, Botones de Checkeo, etc. Por otro lado cuenta con componentes: Adicionales (que como su nombre lo dicen, cuentan con funcionalidad adicional a lo que ofrecen los estándar), componentes de Acceso a Datos, de Control de Datos, Componentes ADO, Componentes de conexión con Interbase, Componentes de Reportes, Componentes de Controles ActiveX, entre los más comunes.

Para todo el trabajo y creación de aplicaciones en Delphi, este cuenta con unos elementos de construcción de toda la aplicación:

- **Forms.** Los forms son una parte muy visible en la mayoría de los proyectos de Delphi. Normalmente, se diseñan forms usando herramientas visuales y Delphi

almacena una descripción de los forms diseñados en Forms Files. Los Forms Files (con extensión .dfm) describe cada componente en un form, incluyendo todos los valores de las propiedades persistentes. El Form File no se programa, simplemente se crea en la medida que se crea el form, seleccionando componentes de la paleta de componentes de Delphi, adicionándoles propiedades y eventos con el inspector de objetos.

- *Unit.* Cada form en un proyecto en Delphi tiene asociado un Unit. El Unit contiene el código fuente para cada uno de los eventos manuales agregados a los eventos de los componentes del form. Un Unit asociado a un Form comúnmente es llamado Unit Form. La extensión que maneja el Unit form es (.pas) y no se puede definir mas de un Form en un Unit sencillo.
- *Data Module.* Un Data Module es un form estándar con un fondo blanco, el cual se puede crear y mantener para contener componentes no visuales. Colocar componentes en un Data Module centraliza sus comportamientos para la aplicación entera. Principalmente, allí se pueden almacenar todos los componentes de conexión con la Base de Datos, para que todas las consultas y demás opciones queden centralizadas en un solo módulo de Datos y no en cada form en el que se necesite hacer alguna transacción con la Base de Datos.

Realizando toda una exploración de éste entorno de trabajo, se puede deducir que es un entorno de trabajo muy completo, que ofrece muchas facilidades al desarrollador de software que lo utilice y que si alguna vez se ha trabajado con otro entorno de desarrollo visual, hacer la migración a Delphi no llega a ser traumática sino que por el contrario, llega a ser bastante interesante.

3.2.2 Interbase.

En cuanto al motor de Base de Datos, InterBase, es un motor que tiene grandes ventajas cuando de trabajar con Delphi se trata. En primera instancia, porque el fabricante de los dos productos es el mismo. En segunda instancia, porque Delphi cuenta entre su gama de componentes con unos cuantos, que ayudan a todo el proceso de conexión con cualquier base de datos que se encuentre en Interbase, y no solo al proceso de conexión sino al proceso de almacenamiento y recuperación de datos de la misma.

En pocas palabras, Interbase es un sistema administrador de Base de Datos relacionales, una aplicación encargada de administrar datos almacenados en Bases de Datos, compuestas básicamente por tablas relacionadas entre sí.

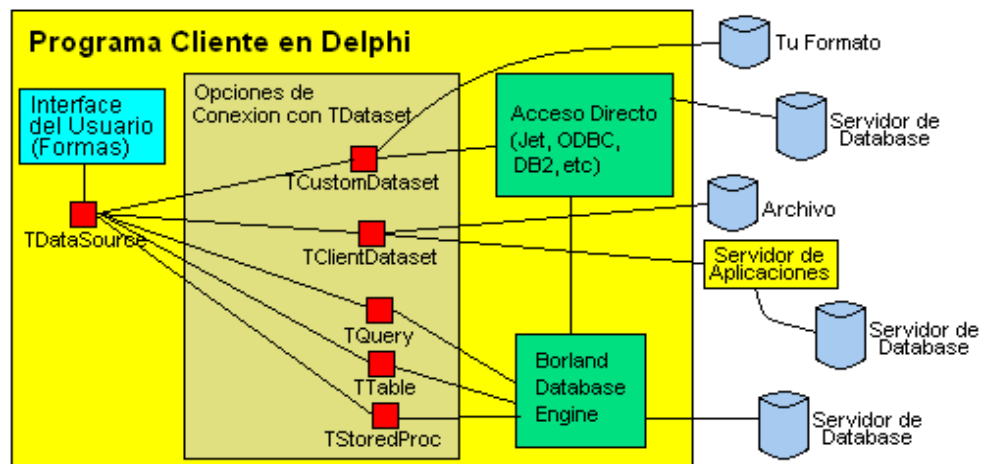
Para la creación de la Base de Datos y la manipulación de los registros de las tablas de la misma, no existe ninguna diferencia con los demás motores de Base de Datos del mercado; Interbase también usa para esto el **SQL**(*Structure Query*

Language). Todos los comandos conocidos en el SQL son perfectamente utilizables en el editor de comandos del InterBase, para realizar la manipulación de tablas y registros.

- Características. Interbase tiene varias características entre las cuales se encuentran:
 - ✓ Bases de Datos en archivos independientes. InterBase almacena cada Base de Datos en un archivo independiente, que puede ser accedido desde el explorador. Este no lleva un registro de las Bases de Datos existentes, por lo cual para acceder a una Base de Datos en particular, es necesario indicar el nombre del archivo de la Base de Datos y su ubicación absoluta en el equipo servidor.
 - ✓ InterBase soporta SQL ANSI 92 nivel de entrada. Con esto posee los dos grupos de sentencias del SQL, el **DDL(Lenguaje de Definición de Datos)** y el **DML(Lenguaje de Manipulación de Datos)**.
 - ✓ InterBase maneja también lo conocido como privilegios. Estos privilegios son los que se le garantizan al usuario para poder acceder a cada una de las tablas de la Base de Datos. Estos privilegios son otorgados a través de Base de Datos y depende del administrador de la misma, el buen uso de los ellos a los usuarios.

Para la comunicación de datos desde una tabla hacia el entorno de trabajo de Delphi y viceversa, existen y para el desarrollo del proyecto se van a utilizar con gran frecuencia, los siguientes componentes (Ver Figura 3.):

Figura 3. Formas de Comunicación de Delphi con Bases de Datos



Tomada del Tutorial de Delphi de José Luis Freire

- *DataSet*. El DataSet es la unidad funcional de acceso a datos. Cualquier objeto DataSet representa un conjunto de registros de una base de datos organizados en una especie de tabla lógica. Los registros pueden ser resultados de una consulta a una sola tabla o a un conjunto de tablas. Todos los DataSet provienen de la clase TDataSet y por tanto heredan todos sus métodos privados y abstractos. Cuando se quiera tener acceso, alterar o ingresar nuevos registros a la Base de Datos, estos serán muy útiles y por medio de los métodos de la clase madre, se pueden realizar los cambios visibles en la Base de Datos física.
- *Client Data Set*. Estos son una clase especial de DataSet que provisionan de datos a los controles o componentes de control de Datos de Delphi. Estos muestran este tipo de información al usuario, usando un componente de recurso de Datos (Ej. Grids). La diferencia principal con otros tipos de DataSet radica en que estos mantienen los datos en memoria, para posteriores usos o consultas de información.
- *Query*. Un Query es la representación de cualquier comando SQL que regresa un cursor SQL que se comporta a manera de tabla. Su funcionalidad principal es de servir como mensajero de sentencias SQL entre la aplicación y la Base de Datos y transmisor de respuestas dadas por la Base de Datos a la aplicación. Es una herramienta muy útil, ya que proporciona una buena rapidez a la hora de obtención de registros de una o más tablas.

Sin embargo InterBase cuenta con otras características y ayudas para el manejo de Datos desde una aplicación y la Base de Datos.

- *Stored Procedures (Procedimientos Almacenados)*. Los procedimientos almacenados son un conjunto precompilado de instrucciones Transact-SQL almacenadas bajo un solo nombre y procesadas como una unidad. Pueden recibir parámetros y devolver datos de diferentes formas (Parámetros de Salida o RecordSets). Aparte de extender del lenguaje SQL también se le pueden implementar sentencias de Control de Flujo y otras sentencias para proveer funcionalidades adicionales.

Implementar procedimientos almacenados al proyecto trae consigo muchas ventajas entre las cuales se tiene:

Velocidad. Es mucho más rápido para la aplicación y menos trabajo para el servidor ejecutar el procedimiento almacenado que ejecutar un gran conjunto de consultas y tareas de mantenimiento de Base de Datos, cada vez que se ejecute una petición.

Rendimiento. Al ser ejecutados por el motor de Base de Datos ofrecen un rendimiento inmejorable, ya que no es necesario transportar datos a ninguna parte. Cualquier proceso externo implica tiempo por transporte de datos.

Los procedimientos almacenados son analizados y optimizados en el momento de su creación, a diferencia de las instrucciones SQL comunes que son analizadas, compiladas y optimizadas cada vez que son enviadas por el cliente.

Potencia. El lenguaje para los procedimientos almacenados es muy potente. Permite ejecutar operaciones complejas en pocos pasos ya que posee instrucciones avanzadas.

Reducción de tráfico de Red. Una sentencia formada por decenas de líneas de código Transact – SQL puede escribirse como un procedimiento almacenado en el servidor y ejecutarse simplemente mediante el nombre de dicho procedimiento, en lugar de enviar todas las líneas de código por la red desde el cliente hasta el servidor.

Sin embargo, trae algunas desventajas. La principal es que esclaviza al motor de Base de Datos. Si se tiene en una Base de Datos muchos procedimientos almacenados es prácticamente imposible migrar a otro motor. Esto se debe a la incompatibilidad del lenguaje de los procedimientos almacenados de diferentes casas constructoras de herramientas software. Por esto se recomienda no abusar de los mismos y utilizarlos lo estrictamente necesario.

- *Triggers*. Los triggers son una de las características más interesantes y prácticas con que cuenta InterBase para garantizar la integridad de los datos, y la inserción de algunas reglas de negocio del sistema en la base de datos. Los triggers permiten ejecutar procedimientos cada vez que se realice una acción sobre los datos de una tabla. De esta forma, podemos indicar que se ejecuten acciones sobre los datos de la tabla o de otras tablas cada vez que se modifican, agregan o eliminan datos.

Los triggers usan estructuras de control muy similares a las que usan los procedimientos almacenados con las diferencias que:

- Los triggers no tienen parámetros de entrada. Los únicos valores de entrada con los que puede trabajar son los valores del registro que se insertó, modificó o eliminó.
- Los triggers no devuelven valores como los procedimientos almacenados. Solo pueden modificar otras tablas o los mismos valores del registro agregado o modificado.

Hay varios tipos de triggers que se clasifican dependiendo de la acción (inserción, modificación o eliminación), y estos se subclasifican a su vez dependiendo del momento en el que ocurra la acción. Por tanto las clases de triggers son:

- Antes de insertar
- Después de insertar
- Antes de modificar
- Después de modificar
- Antes de eliminar
- Después de eliminar

Para acceder a los valores del registro de la acción que recibió la acción, se hace mediante los prefijos OLD y NEW antes del nombre del campo. Por ende, si el trigger es de tipo insert para acceder a los campos se debe utilizar el prefijo NEW. Si es un trigger de tipo update entonces con el prefijo NEW obtenemos el valor del nuevo campo y OLD el valor del campo antes de la modificación. Y finalmente, si es un trigger de tipo delete se debe utilizar únicamente el prefijo OLD.

- *Transacciones.* Una transacción podría definirse como un conjunto de instrucciones SQL que se aplican de manera conjunta para realizar una tarea. La función básica de las transacciones es garantizar que las operaciones que realizamos con nuestras bases de datos no pongan en peligro la coherencia y la consistencia de la información que se almacena en ella.

Cuando se da una instrucción SQL a Interbase, esta se tiene que ejecutar dentro de una transacción y se pueden ejecutar más instrucciones dentro de esa misma transacción. Para que todas las instrucciones dentro de la transacción tengan efecto en la Base de Datos, se tiene que confirmar la transacción mediante el comando **commit**. Sin embargo, si lo que se quiere es cancelar todas las instrucciones de la transacción entonces hay que cancelar la transacción mediante el comando **rollback**.

Una ventaja importante a tener en cuenta con el manejo de las transacciones es, que así no se haya aceptado la transacción se puede trabajar como si las instrucciones SQL hayan hecho efecto, aunque en la realidad no se hubiera hecho. Esto proporcionará una ayuda importante en la programación de los procesos que se van a llevar a cabo dentro del módulo de almacén, en el posible y constante caso en se van a ir chequeando por parte los demás usuarios del sistema las existencias de un medicamento o artículo existente.

Por otro lado las transacciones tienen otras múltiples funciones que ayudan a elevar el nivel de operatividad de las mismas. Las más usadas y comunes son las siguientes:

- StartTransaction. Arranca una transacción en una o más Base de Datos.
- CommitRetaining. Confirma en la Base de Datos todos los cambios que se hayan realizado desde el comienzo de la transacción. Además

se crea una nueva transacción que adquiere el contexto de la transacción original.

- RollbackRetaining. Realiza el mismo trabajo que el CommitRetaining, salvo que cancela todos los cambios en la Base de Datos realizados por la transacción desde que arrancó.

Para acceder a transacciones desde Delphi, este cuenta con el componente **TIBTransaction**. Este componente IBX es el destinado a la gestión de transacciones desde aplicaciones Delphi y tiene numerosas propiedades y métodos para apoyar dicha gestión.

- *Excepciones*. InterBase soporta la creación de excepciones y su utilización dentro de procedimientos almacenados y triggers. Una excepción es un tipo de error conocido que tiene asociado un mensaje de error. Por ejemplo, cuando en un procedimiento almacenado no se cumple una determinada condición que obliga a cancelar el proceso, se puede generar una excepción que no solo detendrá el proceso sino que se lo informará al usuario con un mensaje de error personalizado.

Sentencias SQL especiales permiten la creación, modificación y borrado de excepciones y su utilización en procedimientos almacenados y triggers. Los errores nativos de InterBase también son excepciones y pueden ser capturados con sentencias SQL especiales en procedimientos almacenados y triggers de la misma manera que las excepciones personalizadas.

- *Generadores*. InterBase utiliza generadores como mecanismo para generar números enteros únicos. Los generadores son utilizados para la creación de claves primarias sin significado para las reglas del negocio. Los generadores garantizan que cada número generado es único aún en situaciones de alta concurrencia y múltiples transacciones.

Sentencias SQL especiales permiten obtener el siguiente valor de un generador desde una aplicación cliente por medio de una consulta, procedimientos almacenados o triggers.

- **Herramientas del InterBase**

InterBase cuenta con un conjunto de herramientas para todo el control, administración y gestión de las Bases de Datos que se encuentren allí implantadas. Estas herramientas se pueden agrupar en dos grandes grupos: En herramientas visuales y en herramientas de línea de comando.

Herramientas Visuales

IBConsole

IBConsole es una herramienta administrativa y de consulta para sistemas administradores de Bases de Datos relacionales locales o remotas. Tiene como principales tareas:

- Administrar la seguridad.
- Administrar las licencias.
- Administrar Bases de Datos.
- Realizar o Restaurar copias de resguardo de una Base de Datos.
- Realizar tareas de mantenimiento de Base de Datos.
- Detener o iniciar una Base de Datos.
- Consultar todos los objetos de una Base de Datos
- Consultar la lista de usuarios conectados a una Base de Datos
- Consultar información estadística de una Base de Datos
- Consultar archivos de actividad.

InterBase Server Manager

Esta herramienta permite iniciar y detener el sistema administrador de Base de Datos relacionales y configurarlo para que se inicie automáticamente al encender el equipo. También permite establecer el directorio raíz.

Herramientas de Línea de Comando

Estas herramientas prácticamente no son utilizadas en Windows ya que se está acostumbrado a las herramientas visuales. Sin embargo, en otras plataformas son las únicas disponibles.

- IBLicense. Permite administrar las licencias de un Sistema administrador de Base de Datos Relacionales.
- GSec. Permite administrar la seguridad.
- GBak. Permite crear y restaurar copias de resguardo de una Base de Datos.
- GFix. Permite realizar tareas de configuración y mantenimiento de una Base de Datos.
- GStat. Permite consultar información estadística de una Base de Datos.
- ISQL. Permite ejecutar sentencias SQL de manera interactiva en una Base de Datos.

4. PLANTEAMIENTO DE REQUERIMIENTOS FUNDAMENTALES

Para el planteamiento de requerimientos se hace necesario tener una visión tanto global como específica de lo que se quiere implementar.

El grupo de Desarrollo de Sistemas de la empresa, previamente para el inicio de desarrollo del sistema de información, había hecho un análisis de lo que debía llevar el módulo de almacén y lo que mínimamente necesitaban las personas que estarían a cargo del mismo para poder cumplir con sus labores.

Sin embargo, para el desarrollo del proyecto se decidió retomar de nuevo todo el proceso de lo que involucra el almacén y junto con la documentación ya existente, listar todo un conglomerado de requerimientos de lo que el módulo debe realizar y permitir a todos los almacenistas en virtud de sus obligaciones.

En la medida del transcurrir del tiempo y con la ayuda de los ingenieros de soporte de la empresa se irán evidenciando nuevos requerimientos que vayan surgiendo o se irán modificando los ya existentes de acuerdo a la medida de los usuarios.

Teniendo en cuenta el RUP y el proceso de Certificación en Gestión de la Calidad ISO 9001 y de Seguridad de la Información ISO 27001, para la escritura de requerimientos se especificará una tabla con la siguiente información: Nombre Corto del requerimiento, Descripción, Prioridad y Nivel de Riesgo de implementación. A continuación se presenta la tabla de requerimientos primales y de más importancia para el desarrollo del módulo.

Tabla 1. Requerimientos funcionales del Módulo

Nombre Corto	Descripción	Prioridad	Nivel de Riesgo
Realizar comprobantes de Entrada	Con esto se genera el soporte que demuestra el ingreso de cantidades de medicamentos al inventario de la farmacia.	Crítico	Crítico
Realizar Comprobantes de Salida	Con esto se genera el soporte que demuestra el descargue de medicamentos de la farmacia y la correcta disminución de las cantidades.	Crítico	Crítico

Nombre Corto	Descripción	Prioridad	Nivel de Riesgo
Realizar Ajustes a la farmacia	Con esto se genera un soporte de cuadro de las existencias físicas de los medicamentos al hacer un inventario general en la farmacia.	Crítico	Crítico
Realizar Requisiciones	Se produce un reporte con los medicamentos y/o artículos de almacén que se necesitan en otras dependencias del hospital.	Importante	Significativo
Generar Kardex de los medicamentos	Obtiene las cantidades de entradas y salidas del medicamento y calcula los costos de las mismas para producir un reporte de todos los movimientos del mes.	Importante	Importante
Realizar cierre de almacén	Cuenta las existencias de los medicamentos en el sistema y la cantidad la pone como el inventario inicial del siguiente periodo.	Importante	Importante
Generar Reporte de Inventario en el Almacén	Muestra las cantidades existentes en el sistema de cada uno de los medicamentos en los estantes y laboratorios farmacéuticos señalados.	Importante	Bajo

Nombre Corto	Descripción	Prioridad	Nivel de Riesgo
Generar Reporte de Resumen de Existencias	Muestra las entradas y salidas de los medicamentos a la fecha especificada, especificando las cantidades acumuladas y las de la fecha junto con el total de las cantidades en el sistema.	Importante	Bajo
Generar Paquetes Automáticos	Crea una especie de paquetes conformados por medicamentos, artículos de almacén y procedimientos que se van a utilizar con frecuencia en la facturación o en la atención de servicios médicos.	Significativo	Medio
Realizar Ordenes de Pedido	Genera un soporte de Orden de Pedido en la cual se especifica el detalle de los medicamentos o de los artículos de almacén que se piden a un proveedor específico.	Importante	Importante
Anular Comprobantes	Busca el comprobante de Entrada o de Salida el cual se va a anular y desliga todos los artículos que lleve el detalle de los mismos para una nueva realización del mismo.	Significativo	Medio

A medida de la evolución del proyecto éste listado irá creciendo y se irán especializando algunos de éstos para proporcionar complementariedad en las acciones que el módulo permite realizar.

5. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS ADICIONALES PARA EL ALMACÉN (FARMACIA)

Durante el desarrollo del proyecto y más específicamente durante la fase de análisis y antes de la fase de diseño, llegó a instalaciones de la empresa la solicitud de unos requerimientos en cuanto al manejo de unos stocks alternos al funcionamiento de la farmacia principal.

El requerimiento consistía en tener una especie de instancias de la farmacia principal. Farmacias que se encuentran en las instalaciones del hospital, pero que funcionan para áreas específicas de atención al usuario. Las 2 farmacias alternas son las que se van a tener para las unidades funcionales de Urgencias y Hospitalización.

Estas farmacias van a ser totalmente independientes en funcionamiento de la farmacia principal, sin embargo para su abastecimiento van a depender totalmente de ésta. Por tanto, las farmacias alternas no harán ningún tipo de Comprobante de Entrada por llegada de ningún pedido. Los pedidos llegarán directamente a la farmacia principal y esta se encargará de dar los despachos correspondientes a las farmacias alternas.

En entrevistas con las personas solicitantes de dicho requerimiento se pudo llegar a concluir lo siguiente para el funcionamiento de dichas farmacias:

- ✓ Las farmacias de Urgencias y Hospitalización despacharán única y exclusivamente fórmulas médicas provenientes de las atenciones de Urgencias y Hospitalización.
- ✓ Estas farmacias entrarán en funcionamiento solo en un rango de horas que será especificado por cada Hospital en particular, en el cual la farmacia principal no estará en servicio.
- ✓ Durante las horas en las que la farmacia principal esté en servicio, esta será la encargada de hacer todo el despacho proveniente de cualquier unidad funcional del hospital.
- ✓ Se hará una distinción entre los almacenistas de la farmacia principal y los de la farmacia de Urgencias y Hospitalización. Los accesos y permisos serán diferentes para cada grupo de usuarios.
- ✓ Los almacenistas de la farmacia Urgencias y Hospitalización solo podrán realizar operaciones con medicamentos y/o artículos de almacén de su propia farmacia. Lo mismo sucederá con los almacenistas de la farmacia principal con su propia farmacia.
- ✓ Los almacenistas de la farmacia de Urgencias y Hospitalización, serán responsables de mantener con existencias el inventario que tengan registrado en el sistema. Para esto tienen que realizar requisiciones a la

farmacia principal, la cual a través de un respectivo comprobante de salida hará el descargue de la farmacia principal y hará automáticamente el comprobante de entrada a la farmacia alterna solicitante.

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe tener presente para la fase de diseño algunos cambios en cuanto a los actores se refiere y en cuanto a los casos de uso a los que este puede desempeñar.

6. DIAGRAMAS UML

6.1 CASOS DE USO

DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

Para la descripción de los casos de uso, se empleó un formato de descripción de Casos de Uso mencionado en el RUP (Proceso Unificado de Desarrollo Software). El formato es el completo. Este formato aunque cuenta con muchos más aspectos que los que voy a utilizar, voy a emplear solo los que para la descripción de los casos de uso son de mayor relevancia.

La descripción cuenta con los siguientes elementos:

El Actor Principal, es aquel que va a ser el único o va a ser en la mayoría de los casos, el que haga uso del caso de uso (valga la redundancia).

Personal Involucrado e Intereses, Es el conjunto de personas del negocio que de alguna manera participan o están relacionadas con el caso de uso y/o tienen algún interés en que este se lleve a cabo.

Precondiciones, Son el conjunto de condiciones que se deben llevar a cabo primero, para que se lleve a cabo con éxito el caso de uso, ya sea por algo intrínseco al sistema (Ej: estar en alguna interfaz) o por algo extrínseco (Ej: que algo suceda a nivel de farmacia).

Escenario Principal de Éxito, Es el flujo de eventos que se debe llevar a cabo para que el caso de uso se logre con éxito. Es el flujo de eventos más común y en el que se muestra el camino indicado para que todo salga a la perfección.

Extensiones o flujos alternativos, Es el flujo de eventos que se llevan a cabo en algún momento del escenario principal de éxito y que se origina dada una condición. Es un camino alternativo para llevar a cabo el caso de uso y que puede actuar como un desvío del camino principal.

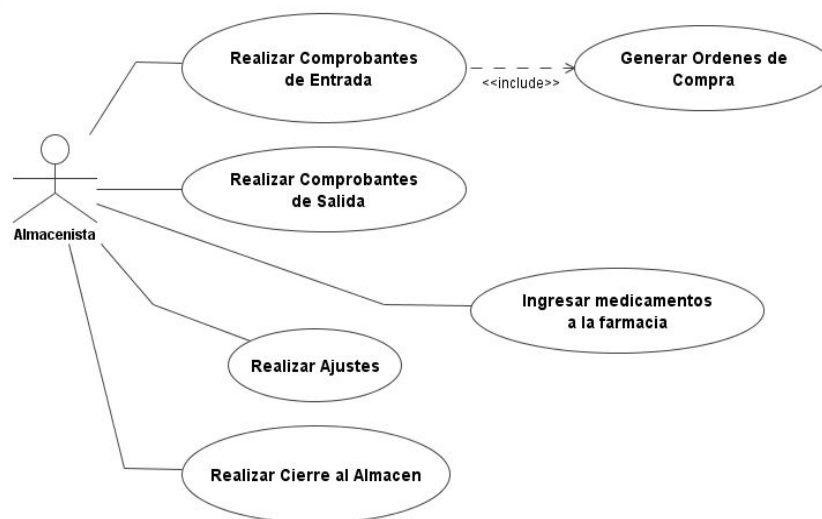
6.1.1 Diagrama general del los Casos de Uso

Para la evaluación e inicio del desarrollo del módulo, se van a considerar unos cuantos requerimientos que son de prioridad y nivel de riesgo críticos, para empezar a considerar la funcionalidad vital y más importante que debe tener el módulo de Almacén.

De acuerdo con esto, se eligieron algunos requerimientos primordiales y se levantó un primer diagrama de Casos de Uso del módulo, que aunque no encierra toda la funcionalidad del módulo, si abarca lo principal que allí se debe llevar a cabo y que era de carácter urgente empezársele una evaluación y seguimiento a su comportamiento, teniendo en cuenta lo que ya existía y lo que se quería obtener al final del proyecto.

Cabe aclarar que se empleó como principal Diagrama UML y de descripción del proyecto el Diagrama de Casos de Uso. Se hizo de esta manera, siguiendo la metodología que se seleccionó para el desarrollo del proyecto (que es centrada en los Casos de Uso), la no utilización de la programación orientada a objetos en el desarrollo del resto de Sistema de Información que ameritarían otros tipos de diagramas, y para mantener conformidad con todo el proceso de certificación ISO que al inicio de la práctica empresarial, también se inició en la empresa.

Figura 4. Diagrama de Casos de Uso general del módulo



Autor del Proyecto

CASO DE USO – REALIZAR COMPROBANTE DE ENTRADA

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia: Quiere recibir todos los medicamentos solicitados al proveedor y registrarlos en el inventario del almacén para que queden disponibles para su uso o despacho.

- ✓ Gerente: Desea llevar un control estricto de la entrada de los medicamentos y/o artículos de almacén a la farmacia tanto con el inventario físico como del inventario que se debe estar llevando a través del sistema.
- ✓ Personal Médico: Desea poder contar con las existencias de los medicamentos que se adquieren de forma oportuna, para poder enviar los correspondientes RIPS de medicamentos.

Precondiciones: Se ha hecho la respectiva Orden de Pedido y se tienen en el Almacén las existencias físicas del pedido.

Escenario principal de Éxito:

1. Se envía la orden de pedido de los medicamentos al proveedor correspondiente para que confirme el despacho de la misma.
2. Se confirma el despacho de la orden de pedido por parte del proveedor y se garantiza el envío de los mismos a una fecha correspondiente.
3. Se recibe por parte de los encargados del Almacén toda la mercancía proveniente de la orden, revisando que coincida lo que se pidió con lo que se recibió.
4. Se firma un recibido de conformidad de la entrega de la orden.
5. Se procede a realizar el respectivo Comprobante de Entrada al Sistema especificando el proveedor y la orden de compra que lo soporta y para cada medicamento datos como la cantidad, el valor, el IVA y la fecha de vencimiento.
6. Si todos los datos ingresados son correctos se procede a aceptar el comprobante de Entrada.
7. Se verifica por el sistema si las cantidades de los medicamentos se incrementaron de acuerdo con el comprobante de Entrada recién hecho.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 5a. La entrada de medicamentos que se realiza no es por una orden de pedido sino que es por una devolución.
 - Se ingresa como soporte del Comprobante de Entrada el número de la factura a la cual se hace devolución.
- 5b. La entrada de medicamentos que se realiza es por Traspasos o por Donaciones.
 - No se ingresa ningún tipo de número de documento de soporte de la entrada de los medicamentos, sin embargo se podría colocar una descripción de la donación o del traspaso.
- 6a. Se necesita un soporte físico del comprobante de entrada que se acaba de aceptar.

- Se imprime en la impresora que se encuentra conectada a la red el comprobante anteriormente diligenciado.

CASO DE USO – REALIZAR COMPROBANTE DE SALIDA

Actor principal: Almacenista de la farmacia.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de Farmacia: Desea mantener al día el inventario en la farmacia y mantener soportes de los despachos de medicamentos reales que se hace de fórmulas médicas con las existencias que muestra el sistema.
- ✓ Personal Médico: Desea saber cuantas existencias disponibles se encuentran en la farmacia para poder enviar cantidades coherentes en los RIPS de medicamentos.
- ✓ Gerente: Desea llevar un control estricto de las existencias reales de medicamentos en la farmacia, manteniendo un control sobre los medicamentos que se han descargado y que diariamente se van despachando.
- ✓ Facturadores: Necesitan estar revisando las cantidades reales existentes de medicamentos y otros Servicios para poder realizar las correspondientes facturas a pacientes del hospital o a particulares.

Precondiciones: Se han enviado los respectivos RIPS de medicamentos y se han puesto comprometidos para su correcto despacho de la farmacia.

Escenario principal de éxito:

1. El personal médico en la consulta envía los respectivos RIPS de medicamentos o de Otros Servicios necesarios para completar la atención.
2. Los Medicamentos enviados en los RIPS se comprometen para poder descargarlos inmediatamente (Esto si los medicamentos son provenientes de las unidades funcionales Urgencias u Hospitalización).
3. Se procede a realizar el respectivo Comprobante de Salida en el sistema. Allí debe cargarse todos los RIPS de medicamentos o de Otros Servicios que aun tenga vigentes el usuario en particular.
4. Si todos los datos ingresados en el comprobante de salida son correctos, se hace la aceptación del mismo.
5. Se imprime el respectivo comprobante de salida como soporte de la descarga hecha al usuario.

Extensiones (o flujos alternativos):

2a. Si los RIPS de medicamentos no son enviados por el personal médico desde las unidades funcionales Urgencias u Hospitalización, sino que por el contrario son enviados desde otra unidad funcional.

- Los medicamentos no se comprometen inmediatamente, sino que se pasan a un estado “a facturar”.
- Los Facturadores facturan la atención y conjuntamente facturan los respectivos RIPS de medicamentos o de Otros Servicios de la misma.
- Inmediatamente, los medicamentos se comprometen para que ahora si queden listos para descargar de la farmacia.

3a. La descarga que se va a realizar con el comprobante de salida no proviene de RIPS enviados por el personal médico, sino que proviene por una requisición hecha por otra instancia del hospital.

- La persona encargada de pedir esos medicamentos a la farmacia realiza la respectiva requisición.
- El almacenista de la farmacia en la realización del comprobante de salida carga todo el detalle solicitado en la requisición.
- En el caso de ser necesario, modifica cantidades a despachar en el comprobante de salida.

3b. La descarga que se va a realizar con el comprobante de salida proviene de otra Factura que se realiza por venta de medicamentos a usuarios en particular.

- Los facturadores realizan la factura correspondiente al particular para la venta de los medicamentos solicitados.
- El almacenista de farmacia principal en la realización del comprobante de salida carga el detalle solicitado en la correspondiente factura.

CASO DE USO – REALIZAR AJUSTES

Actor Principal: Almacenista de Farmacia.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de Farmacia: Necesita mantener el inventario que aparece en el sistema coherente con el inventario físico que se mantiene en los estantes de farmacia, para que así se lleven procesos normales tanto para el envío de los RIPS como para su respectivo descargue.
- ✓ Personal médico: Necesita contar con que las cantidades que va a mostrarle el sistema para artículos específicos que pretende enviar, sea consistente con lo que en realidad existe en farmacia.

- ✓ Facturadores: Necesitan contar con que las cantidades que va a mostrarle el sistema para realizar facturas de venta a particulares sea consistente con las cantidades físicas existentes en los estantes de farmacia.

Precondiciones: El medicamento al cual se le va a hacer el ajuste debe encontrarse registrado en la farmacia y se debe haber realizado un inventario físico para estar seguros de la no coherencia entre las cantidades reales y las del sistema.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se ha hecho por parte de los almacenistas de la farmacia un inventario físico de todos los medicamentos de la farmacia.
2. Se saca el inventario existente para cada uno de los artículos de la farmacia en el sistema y se hace la comparación con el conteo hecho.
3. Dependiendo de la comparación hecha se revisa cuantos y cuales de los artículos necesitan de un ajuste para el cuadro de las existencias en el sistema.
4. Se procede a realizar por parte de los almacenistas el respectivo comprobante de Ajuste (De aumento o disminución) según sea el caso, ingresando al detalle del ajuste los artículos y las cantidades que se van a aumentar o a disminuir.
5. Si todos los datos son completamente correctos se acepta el ajuste.
6. Se verifica en el sistema que las cantidades hubiesen sido modificadas para cada uno de los artículos ajustados.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 5a. Al aceptar el comprobante de Ajuste, puede imprimirse el comprobante.
 - Se verifica la conexión con una impresora y se imprime en medio físico el comprobante a modo de soporte del ajuste.

CASO DE USO – REALIZAR CIERRE AL ALMACÉN

Actor Principal: Almacenista de la farmacia.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de farmacia: Debe hacer cierre todos los años a final de año o a principios del nuevo año para arrancar con nuevas existencias de medicamentos para el nuevo periodo laboral.
- ✓ Gerente: Requiere saber datos sobre la cantidad de cada uno de los artículos con los que se finalizó un periodo para arrancar el nuevo, para poder tomar decisiones en cuanto a nuevos pedidos.

Precondiciones: Ninguna.

Escenario principal de éxito:

1. Se abre la ventana correspondiente para hacer el cierre de almacén.
2. Se escoge el año para el cual se va a hacer cierre.
3. Se acepta el cierre y se verifica las nuevas cantidades que arroja el sistema.
4. En caso de ser necesario se realizan ajustes si las cantidades no son las correctas.

CASO DE USO – GENERAR ÓRDENES DE COMPRA

Actor principal: Almacenista de la farmacia.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la farmacia: Necesita enviar estas órdenes para poder abastecer la farmacia con nuevos artículos o con más cantidades de aquellos que se necesitan con mayor necesidad.
- ✓ Gerente: Requiere mantener un control estricto de las necesidades que tiene la farmacia y de los materiales junto con las cantidades que se están pidiendo, para tomar decisiones en cuanto a lo que se pide y a quienes se les va a pedir.
- ✓ Personal Médico: Necesita que la farmacia de alguna manera logre abastecerse de algunos medicamentos y/o artículos de almacén que estos necesitan enviar para poder prestar un mejor servicio a sus pacientes.
- ✓ Hospital: Necesita mantener en la medida de lo posible un buen stock de artículos de farmacia para brindarle a los usuarios la mejor atención que ellos se merecen.

Precondiciones: Se debe haber hecho un análisis previo de los medicamentos que ya se han agotado y que son de primera necesidad o los que se necesitan y que nunca se han solicitado antes.

Escenario principal de Éxito:

1. Se listan los medicamentos y las cantidades necesarias para abastecer de estos a la farmacia.
2. Se realiza el contacto con varios proveedores y se solicitan múltiples cotizaciones.
3. Se escoge la mejor cotización que contenga los mejores precios con las mejores opciones de pago.

4. Se realiza un Certificado de Disponibilidad Presupuestal que soporte la orden de pedido, para corroborar la existencia física del dinero para hacer las compras de artículos de farmacia.
5. Se realiza en el sistema la respectiva orden de compra, especificando el proveedor, el número de la cotización y el CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal), además de todo el detalle de medicamentos y/o artículos de almacén que se van a requerir y pedir a dicho proveedor.
6. Se imprime la orden de compra para sus respectivas firmas y envío al proveedor.

CASO DE USO – INGRESAR MEDICAMENTOS

Actor Principal: Almacenista de farmacia.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de farmacia: Necesita estar alimentando el sistema con los medicamentos que se encuentran en la farmacia para que todo el personal interesado pueda utilizarlos y enviarlos.
- ✓ Personal Medico: Necesita que en la consulta de medicamentos se encuentre el nombre de los medicamentos con todas sus características, que se encuentren en la farmacia para poder manipularlos en las atenciones de sus consultas.
- ✓ Facturadores: Necesita saber los medicamentos que se encuentran en la farmacia con existencias, para poder facturar ventas de medicamentos a particulares y demás facturación a usuarios.

Precondiciones: Debe solicitarse para orden de pedido el medicamento.

Escenario principal de Éxito:

1. Después de acordar la solicitud de algún nuevo medicamento a la farmacia se procede a agregarse al inventario de la misma el medicamento.
2. En la ventana de ingreso de medicamentos, se busca el medicamento y se le asigna el laboratorio farmacéutico y un estante en el cual se va a colocar en farmacia.
3. Se asigna el valor unitario del medicamento, su precio de venta a EPS y a particulares.
4. Se guarda el registro del medicamento y queda en un estado de espera para asignar cantidades al medicamento a través de un comprobante de entrada o algún ajuste de aumento.

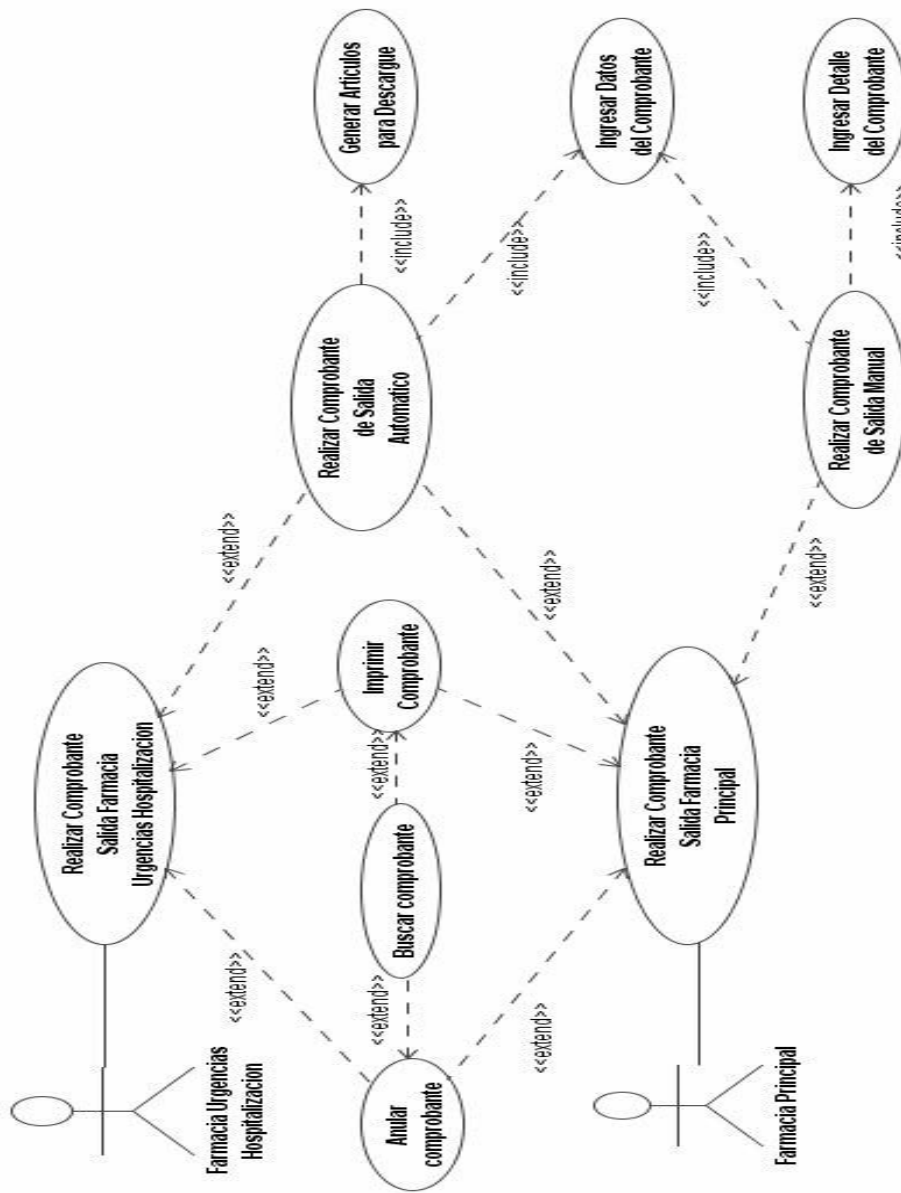
Extensiones (o flujos alternativos):

- 2a. El medicamento no se encuentra en Base de Datos para ingresarlo a un estante en la farmacia.

- Se ingresa el medicamento a la base de datos en el cual se especifica datos como el nombre, la concentración, la unidad de medida, forma farmacéutica, si el medicamento es POS, etc.
- Se guarda el registro del nuevo medicamento para posteriormente darle un ingreso a la farmacia.

6.1.2 Diagrama Caso De Uso Comprobante De Salida

Figura 5. Casos de Uso – Comprobante de Salida



Autor del Proyecto

CASO DE USO – GENERAR ARTÍCULOS PARA DESCARGUE

Actor Principal: Almacenista de la farmacia principal y Almacenista de la farmacia de Urgencias y Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la farmacia principal: Desea cargar los RIPS de medicamentos y/o Otros Servicios que fueron enviados a los usuarios en horas de atención de la farmacia para el detalle del Comprobante de Salida a Generar.
- ✓ Almacenista de la farmacia Urgencias y Hospitalización: Desea generar los RIPS de medicamentos y/o Otros Servicios que fueron enviados a los usuarios en horas de atención de su farmacia para el detalle del Comprobante de Salida a generar.

Precondiciones: Se ha hecho el envío por parte del personal médico de los RIPS correspondientes a un usuario específico y el Almacenista está en la ventana de comprobantes de salida.

Escenario Principal de Éxito:

1. El personal médico envía a través de su módulo de Servicios Médicos los respectivos RIPS al usuario.
2. El Almacenista de la farmacia entra al módulo de hacer Comprobantes de Salida.
3. El Almacenista ingresa todos los datos básicos del Comprobante de Salida.
4. El Almacenista carga los RIPS correspondientes al usuario con el que se esté trabajando en el momento.
5. El Almacenista modifica cantidades o elimina RIPS en caso de ser necesario.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 4a. No se encuentra ningún RIPS del usuario en cuestión.
 - Se verifica los datos del usuario.
 - Se intenta cargar nuevamente los RIPS.

CASO DE USO – INGRESAR DETALLE AL COMPROBANTE

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia: Desea ingresar el detalle de los medicamentos que va a ceder por Donaciones o Traspasos a otra entidad.
- ✓ Gerente: Desea que en el Comprobante de Salida quede registrado el detalle de los medicamentos que salen de la farmacia por cualquier razón.

Precondiciones: El almacenista recibe la orden de donación o traspaso de un listado de medicamentos y entra a la ventana de realización de comprobantes de salida.

Escenario principal de éxito:

1. Se recibe la orden de gerencia para la donación o traspaso de los artículos de farmacia.
2. El almacenista ingresa a la ventana de comprobantes de salida
3. Ingresa todos los datos correspondientes al comprobante.
4. Busca en el inventario de la farmacia los artículos de farmacia por el cual va a hacer el comprobante
5. Ingresa el artículo al detalle del comprobante especificando la cantidad del mismo.
6. Repite los pasos 4 y 5, hasta que el detalle quede completo de acuerdo a la orden recibida de la gerencia.

CASO DE USO – ANULAR COMPROBANTE

Actor Principal: Almacenista de la farmacia principal, Almacenista de la farmacia de Urgencias y Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia: Desea mantener una coherencia entre lo que despacha a los usuarios y lo que queda registrado en el correspondiente comprobante de salida.
- ✓ Almacenista de la Farmacia de Urgencias y Hospitalización: Desea mantener una coherencia entre lo que despacha a los usuarios y lo que queda registrado en el correspondiente comprobante de salida.
- ✓ Gerente: Desea que lo que realmente se despacha de farmacia sea lo que está registrado en los respectivos comprobantes de salida.

Precondiciones: Se ha realizado el comprobante de salida y se ha aceptado.

Escenario principal de Éxito:

1. Se realiza el comprobante de Salida y se acepta.
2. Inmediatamente el almacenista se da cuenta del error en el comprobante y decide anularlo.

3. Entra la opción de anular. Se verifica que el almacenista tenga permiso de anulación de comprobantes de salida.
4. Se actualiza el comprobante de salida y se coloca su estado como anulado.
5. Los RIPS que vuelven a quedar activos para un nuevo comprobante de salida.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 2a. El almacenista no se percató del error y sale de la ventana de comprobantes de salida.
 - Debe ingresar entonces a la ventana de búsqueda de comprobantes de salida.
 - Ingresa los parámetros de búsqueda del comprobante anular.
 - Obtiene el comprobante de salida con sus datos principales y su respectivo detalle.

CASO DE USO – IMPRIMIR COMPROBANTE

Actor Principal: Almacenista de Farmacia principal, Almacenista de Farmacia de Urgencias y Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea mantener en medio físico el soporte de todos y cada uno de los descargues que se han hecho en la Farmacia Principal.
- ✓ Almacenista de la Farmacia Urgencias y Hospitalización: Desea mantener en medio físico el soporte de todos y cada uno de los descargues que se han hecho en la Farmacia de Urgencias y Hospitalización.
- ✓ Gerente: Desea tener a la mano un control sobre todos los descargues que se han hecho en la farmacia.

Precondiciones: Se ha realizado el comprobante de salida y se ha aceptado.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se realiza el comprobante de salida y se acepta.
2. Se muestra en pantalla una vista previa de la impresión del comprobante de salida.
3. Se toma la opción de imprimir el comprobante en la impresora local o la que se encuentre en la red.
4. Se comprueba la existencia y la conexión de la impresora al equipo cliente.
5. Se imprime el comprobante de salida.

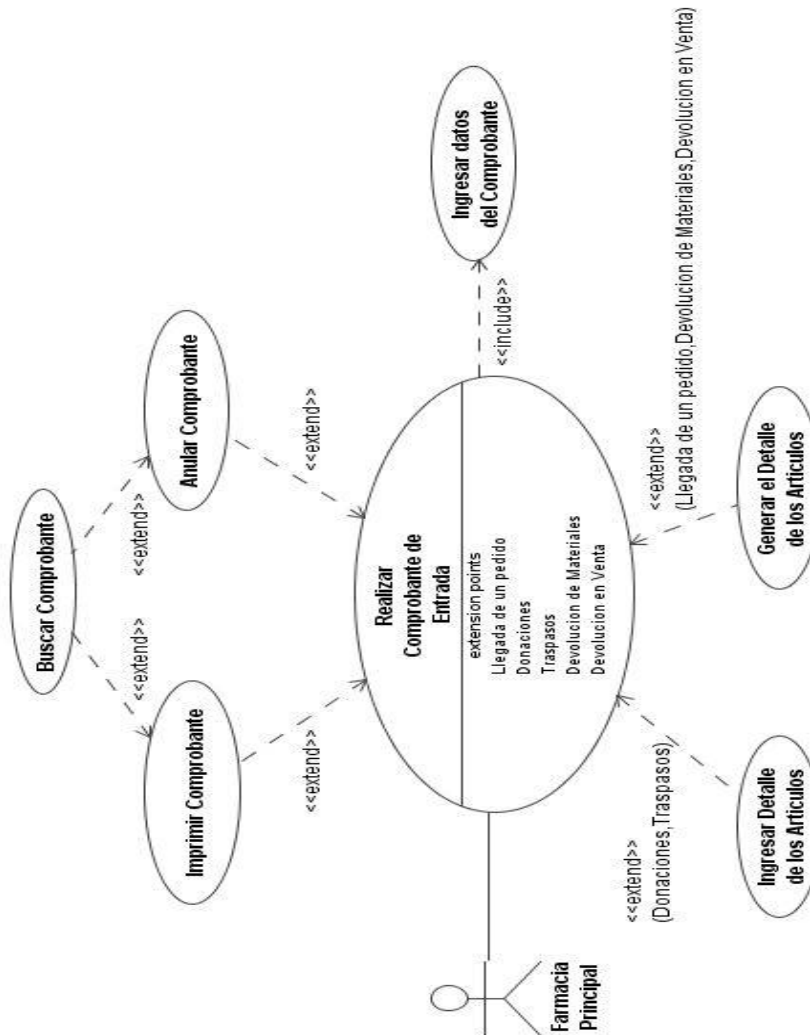
Extensiones (o flujos alternativos):

3a. No se decide imprimir inmediatamente el comprobante sino que se deja para una posterior ocasión.

- Se entra a la ventana de búsqueda de comprobantes de salida.
- Se ingresan los parámetros de búsqueda.
- Se obtiene los datos del comprobante de salida con su respectivo detalle.
- Se repite el proceso desde el paso 2.

6.1.3 Diagrama Caso De Uso Comprobante De Entrada

Figura 6. Casos de Uso – Comprobantes de Entrada



Autor del Proyecto

CASO DE USO – GENERAR EL DETALLE DE LOS ARTÍCULOS

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia: Desea generar el listado de los medicamentos a los cuales se les va a hacer la entrada física al almacén y al módulo del sistema.

Precondiciones: Se ha producido una Devolución en Venta, una Devolución en Materiales o ha llegado un pedido a la farmacia principal.

Escenario de Éxito:

1. Se ha realizado una Orden de Compra a un proveedor específico.
2. Se busca la Orden de Compra y se carga su detalle.
3. Se edita el detalle en caso de ser necesario. Se eliminan algunos medicamentos o se modifica la cantidad de los medicamentos.
4. Se acepta el detalle modificado y se procede a continuar la realización del Comprobante de Entrada.

Extensiones(o flujos alternos):

- 1a. El comprobante se va a realizar por devolución en venta.
 - Se busca el Número de la factura que soporta la venta.
 - Se carga el detalle de la factura.
- 1b. El comprobante se va a realizar por devolución en materiales.
 - Se busca la requisición que soporta la entrega de materiales.
 - Se carga el detalle de la requisición.

CASO DE USO – INGRESAR DETALLE DE LOS ARTÍCULOS

Actor Principal: Almacenista de la farmacia principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la farmacia principal: Desea ingresar el detalle de los medicamentos que entran a la farmacia por traspasos y donaciones hechas por otras entidades al hospital.

Precondiciones: Ya se tienen los medicamentos en la farmacia y está activa la ventana para realizar el comprobante de entrada.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se ingresa uno a uno todos los medicamentos que provienen de la donación o del traspaso especificando la cantidad y un posible costo del artículo.
2. Se acepta el nuevo registro del medicamento.
3. Se repite los pasos 1 y 2 para todos los medicamentos.
4. Se acepta el detalle que se acaba de diligenciar.

CASO DE USO – ANULAR COMPROBANTE

Actor Principal: Almacenista de la farmacia principal

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia: Desea mantener una coherencia entre lo que entra a la farmacia y lo que queda registrado en el correspondiente comprobante de entrada.
- ✓ Gerente: Desea que lo que realmente entra a la farmacia sea lo que está registrado en los respectivos comprobantes de entrada.

Precondiciones: Se ha realizado el comprobante de entrada y se ha aceptado.

Escenario principal de Éxito:

1. Se realiza el comprobante de Entrada y se acepta.
2. Inmediatamente el almacenista se da cuenta del error en el comprobante y decide anularlo.
3. Entra la opción de anular. Se verifica que el almacenista tenga permiso de anulación de comprobantes de entrada.
4. Se actualiza el comprobante de entrada y se coloca su estado como anulado.
5. Los medicamentos quedan nuevamente vigentes para realizarles su comprobante de entrada.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 2a. El almacenista no se percató del error y sale de la ventana de comprobantes de entrada.
 - Debe ingresar entonces a la ventana de búsqueda de comprobantes de entrada.
 - Ingresa los parámetros de búsqueda del comprobante a anular.

- Obtiene el comprobante de entrada con sus datos principales y su respectivo detalle.

CASO DE USO – IMPRIMIR COMPROBANTE

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea mantener en medio físico el soporte de todos y cada uno de las entradas de Artículos que se han hecho en la Farmacia Principal.
- ✓ Gerente: Desea tener a la mano un control sobre todas las entradas de artículos que se han hecho en la farmacia.

Precondiciones: Se ha realizado el comprobante de Entrada y se ha aceptado.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se realiza el comprobante de entrada y se acepta.
2. Se muestra en pantalla una vista previa de la impresión del comprobante de entrada.
3. Se toma la opción de imprimir el comprobante en la impresora local o la que se encuentre en la red.
4. Se comprueba la existencia y la conexión de la impresora al equipo cliente.
5. Se imprime en medio físico el comprobante de entrada.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 3a. No se decide imprimir inmediatamente el comprobante sino que se deja para una posterior ocasión.
 - Se entra a la ventana de búsqueda de comprobantes de entrada.
 - Se ingresan los parámetros de búsqueda.
 - Se obtiene los datos del comprobante de entrada con su respectivo detalle.
 - Se repite el proceso desde el paso 2.

CASO DE USO – INGRESAR DATOS DEL COMPROBANTE DE ENTRADA.

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea que en el comprobante de entrada se encuentren ligados ciertos datos importantes que describen al comprobante.
- ✓ Gerente: Desea en cualquier momento conocer datos de cualquier comprobante de entrada como tal, y no solo del detalle de los artículos que en el se encuentran ligados.

Precondiciones: Se ha ingresado a la ventana de realización de comprobantes de entrada y se está listo para la realización de uno.

Escenario principal de éxito:

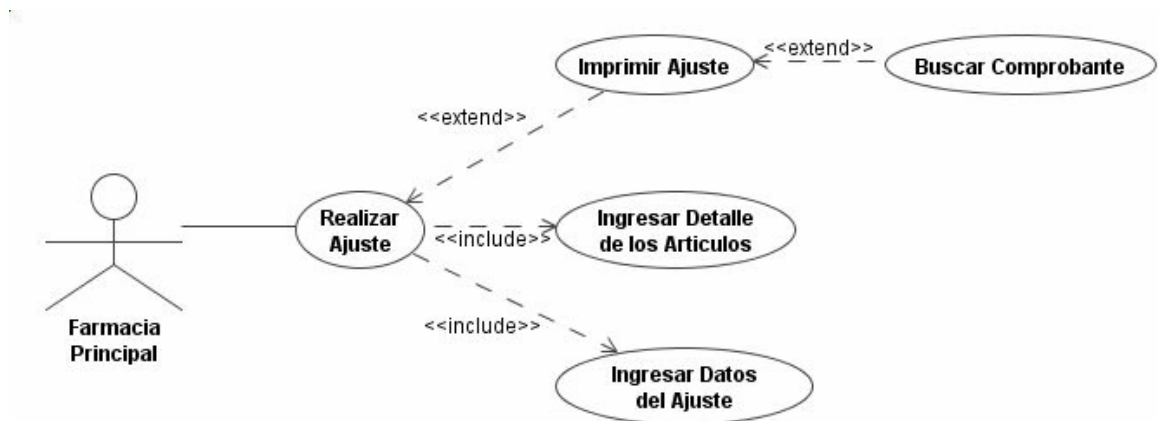
1. Se selecciona el tipo de entrada por la cual se hace el comprobante. En el mejor y más común de los casos será cuando sea por una llegada de un pedido.
2. Se selecciona la orden de compra que soporta la llegada del pedido.
3. Se selecciona el tipo de artículo del cual se va a realizar el comprobante de entrada.
4. Se digita una descripción corta del comprobante que se va a realizar.

Extensiones(o flujos alternativos):

- 1a. El tipo de entrada por el cual se va a realizar el comprobante es una Devolución en Venta.
 - Se selecciona la Factura despachada de la cual se va a hacer la devolución.
 - Sigue en el paso 3.
- 1b. El tipo de entrada por el cual se va a realizar el comprobante es una Devolución en materiales.
 - Se selecciona la Requisición despachada de la cual se va a hacer la devolución.
 - Sigue en el paso 3
- 1c. El tipo de entrada por el cual se va a realizar el comprobante es una Donación o un Traspaso.
 - Sigue en el paso 3.

6.1.4 Diagrama Caso De Uso Ajustes

Figura 7. Casos de Uso – Ajustes



Autor del Proyecto

CASO DE USO – INGRESAR DETALLE DE LOS ARTÍCULOS

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal, Almacenista de la Farmacia Urgencias – Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea mantener una consistencia entre las cantidades en inventario real en la farmacia principal y las cantidades que se encuentran registradas en el sistema.
- ✓ Almacenista de la Farmacia Urgencias – Hospitalización: Desea mantener una consistencia en inventario real en la farmacia Urgencias – Hospitalización y las cantidades que se encuentran registradas en el sistema.

Precondiciones: Ya se tiene un listado de los medicamentos y/o artículos de almacén los cuales necesitan de un ajuste.

Escenario principal de Éxito:

1. Se ingresa uno a uno todos los medicamentos o artículos de almacén a los cuales se les va a realizar el ajuste, especificando la cantidad que se va a aumentar o a disminuir según sea el caso.
2. Se agrega el nuevo registro del medicamento al detalle.
3. Se repite los pasos 1 y 2 para todos los medicamentos.
4. Se acepta el detalle que se acaba de diligenciar.

Extensiones(o flujos alternativos):

- 3a. Ya no se va a hacer ajuste de un medicamento o artículo de almacén que se encuentra insertado en el detalle del ajuste.
- Se selecciona el medicamento de la lista del detalle del ajuste.
 - Se da la opción de eliminar el medicamento o artículo de la lista.

CASO DE USO – INGRESAR DATOS DEL AJUSTE

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal, Almacenista de la Farmacia de Urgencias – Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal. Desea dejar registrado en el comprobante de ajuste unos datos importantes.
- ✓ Almacenista de la Farmacia Urgencias – Hospitalización: Desea dejar registrado en el comprobante de ajuste unos datos importantes.

Precondiciones: Se encuentra en la ventana de Ajustes y se está listo para realizar uno.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se ingresa el tipo de artículo por el cual se va a realizar el ajuste.
2. Se ingresa una descripción del ajuste que va a hacer.
3. Se especifica si el ajuste que se hace es por inventario inicial.

CASO DE USO – IMPRIMIR AJUSTE

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal, Almacenista de la Farmacia Urgencias – Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea mantener en medio físico el soporte de todos y cada uno de los ajustes de Artículos que se han hecho en la Farmacia Principal.
- ✓ Almacenista de la Farmacia Urgencias - Hospitalización: Desea mantener en medio físico el soporte de todos y cada uno de los ajustes de Artículos que se han hecho en la Farmacia Urgencias - Hospitalización.
- ✓ Gerente: Desea tener a la mano un control sobre todas los ajustes de artículos que se han hecho en las dependencias de farmacia.

Precondiciones: Se ha realizado previamente un ajuste.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se realiza el ajuste y se acepta.
2. Se muestra en pantalla una vista previa de la impresión del ajuste.
3. Se toma la opción de imprimir el ajuste en la impresora local o la que se encuentre en la red.
4. Se comprueba la existencia y la conexión de la impresora al equipo cliente.
5. Se imprime en medio físico el ajuste.

Extensiones(o flujos alternativos):

- 3a. No se decide imprimir inmediatamente el ajuste sino que se deja para una posterior ocasión.
 - Se entra a la ventana de búsqueda de ajustes.
 - Se ingresan los parámetros de búsqueda.
 - Se obtiene los datos del ajuste con su respectivo detalle.
 - Se repite el proceso desde el paso 2.

6.1.5 Diagrama Caso De Uso Requisiciones

Ver Figura 8.

CASO DE USO – INGRESAR DETALLE DE LOS ARTÍCULOS

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia de Urgencias – Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia de Urgencias – Hospitalización: Desea ingresar los artículos que se van a solicitar a la Farmacia Principal para abastecer el inventario de la farmacia de Urgencias – Hospitalización.

Precondiciones: Se tiene una lista detallada de los artículos que se van a solicitar con sus respectivas cantidades.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se ingresa uno a uno todos los medicamentos o artículos de almacén, los cuales se van a solicitar en la requisición, especificando la cantidad requerida.
2. Se agrega el nuevo registro del medicamento al detalle.
3. Se repite los pasos 1 y 2 para todos los medicamentos.

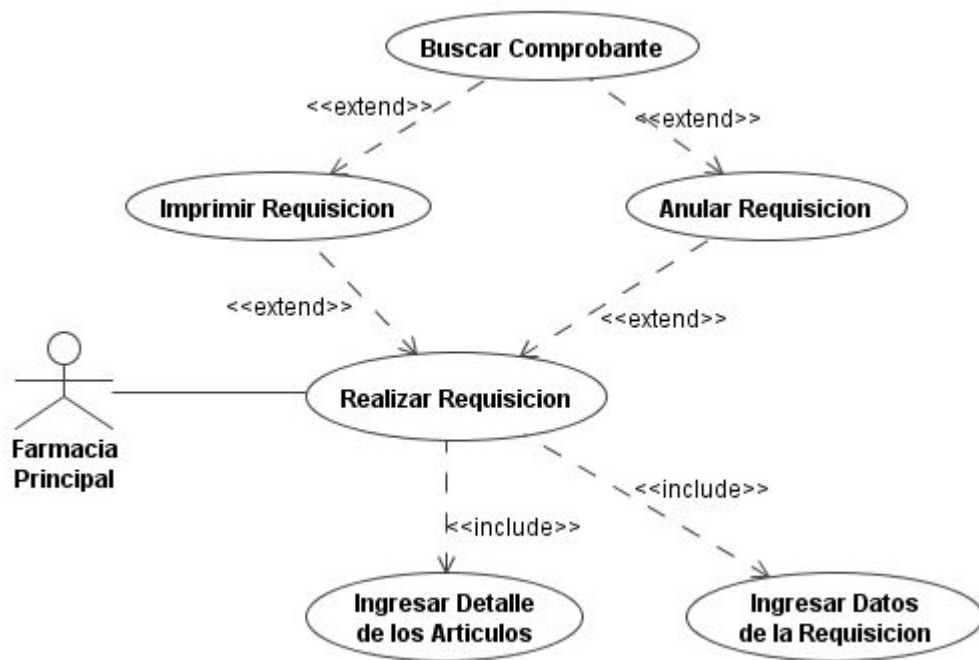
4. Se acepta el detalle que se acaba de diligenciar.

Extensiones(o flujos alternativos):

3a. Ya no se va a solicitar un medicamento o artículo de almacén que se encuentra insertado en el detalle de la requisición.

- Se selecciona el medicamento de la lista del detalle de la requisición.
- Se da la opción de eliminar el medicamento o artículo de la lista.

Figura 8. Casos de Uso – Requisiciones



Autor del Proyecto

CASO DE USO – INGRESAR DATOS DE LA REQUISICIÓN

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia de Urgencias – Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Urgencias – Hospitalización: Desea dejar registrado en el comprobante de la requisición unos datos importantes para la misma en la Farmacia de Urgencias – Hospitalización.

Precondiciones: Se encuentra en la ventana de Requisiciones y se está listo para realizar una.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se ingresa el tipo de artículo por el cual se va a realizar la requisición.
2. Se ingresa una descripción de la requisición que se va a hacer
3. Se selecciona el empleado responsable por la requisición.
4. Se selecciona el Centro de Costos de donde proviene la Requisición.

CASO DE USO – ANULAR REQUISICIÓN

Actor Principal: Almacenista de la farmacia de Urgencias – Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia de Urgencias - Hospitalización: Desea mantener una coherencia entre lo que realmente se necesita y lo que se manda a pedir en la requisición.
- ✓ Gerente: Desea que lo que realmente se requiere en la farmacia de urgencias sea lo que se encuentre registrado en la requisición.

Precondiciones: Se ha realizado la requisición y se ha aceptado.

Escenario principal de Éxito:

1. Se realiza la requisición y se acepta.
2. Inmediatamente el almacenista se da cuenta del error en el comprobante y decide anularlo.
3. Entra la opción de anular. Se verifica que el almacenista tenga permiso de anulación de requisiciones.
4. Se actualiza la requisición y se coloca su estado como anulado.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 2a. El almacenista no se percata del error y sale de la ventana de requisiciones.
 - Debe ingresar entonces a la ventana de búsqueda de requisiciones.
 - Ingresa los parámetros de búsqueda de la requisición a anular.
 - Obtiene la requisición con sus datos principales y su respectivo detalle.

CASO DE USO – IMPRIMIR REQUISICIÓN

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Urgencias – Hospitalización.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Urgencias - Hospitalización: Desea mantener en medio físico el soporte de todas y cada una de las requisiciones de Artículos que se han hecho en la Farmacia Urgencias - Hospitalización.
- ✓ Gerente: Desea tener a la mano un control sobre todas las requisiciones de artículos que se han hecho en las dependencias de farmacia.

Precondiciones: Se ha realizado previamente una requisición.

Escenario Principal de Éxito:

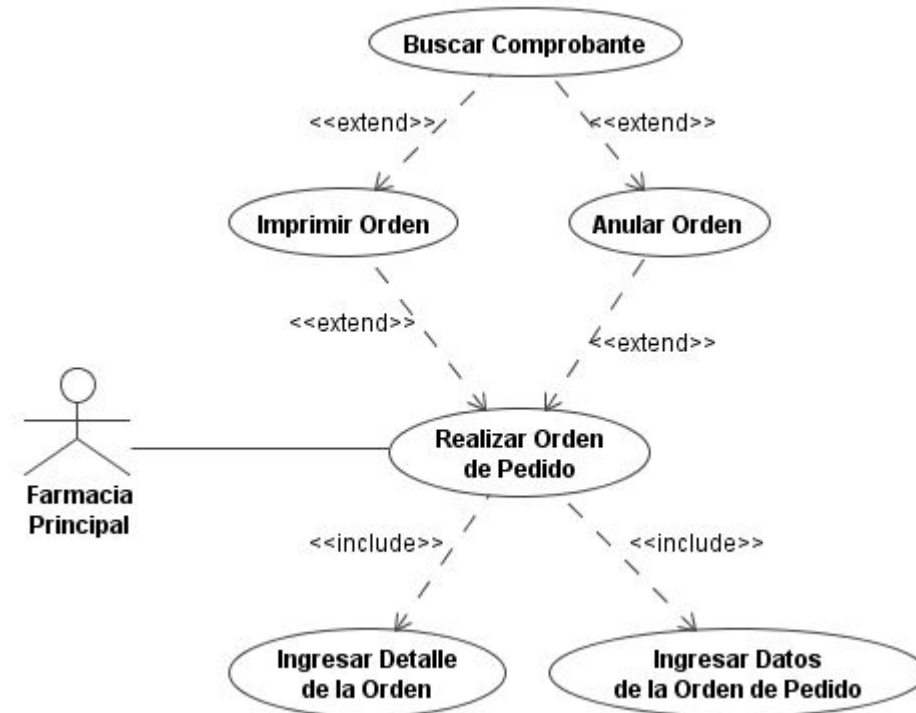
1. Se realiza la requisición y se acepta.
2. Se muestra en pantalla una vista previa de la impresión de la requisición.
3. Se toma la opción de imprimir la requisición en la impresora local o la que se encuentre en la red.
4. Se comprueba la existencia y la conexión de la impresora al equipo cliente.
5. Se imprime en medio físico la requisición.

Extensiones(o flujos alternativos):

- 3a. No se decide imprimir inmediatamente la requisición sino que se deja para una posterior ocasión.
 - Se entra a la ventana de búsqueda de requisiciones.
 - Se ingresan los parámetros de búsqueda.
 - Se obtiene los datos de la requisición con su respectivo detalle.
 - Se repite el proceso desde el paso 2.

6.1.6 Diagrama Caso De Uso Orden De Pedido

Figura 9. Casos de Uso – Orden de Pedido



Autor del Proyecto

CASO DE USO – INGRESAR DETALLE DE LA ORDEN

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea ingresar los artículos que se van a solicitar al proveedor para abastecer el inventario de la farmacia principal.

Precondiciones: Se tiene una cotización de los artículos que se van a solicitar con sus respectivas cantidades.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se ingresa uno a uno todos los medicamentos o artículos de almacén, los cuales se van a solicitar en la orden de pedido, especificando la cantidad requerida.
2. Se agrega el nuevo registro del medicamento al detalle.
3. Se repite los pasos 1 y 2 para todos los medicamentos.
4. Se acepta el detalle que se acaba de diligenciar.

Extensiones(o flujos alternativos):

- 3a. Ya no se va a solicitar un medicamento o artículo de almacén que se encuentra insertado en el detalle de la orden de pedido.
 - Se selecciona el medicamento de la lista del detalle de la orden de pedido.
 - Se da la opción de eliminar el medicamento o artículo de la lista.

CASO DE USO – INGRESAR DATOS DE LA ORDEN DE PEDIDO

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea dejar registrado en la Orden de Pedido unos datos importantes para la misma en la Farmacia Principal.

Precondiciones: Se encuentra en la ventana de Orden de Pedido y se está listo para realizar una.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se ingresa el tipo de artículo por el cual se va a realizar la Orden de Pedido.
2. Se selecciona el proveedor al cual se le va a hacer la Orden de Pedido.
3. Se ingresa el número de la cotización base para realizar la Orden.
4. Se selecciona el CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal) que soporta la compra de los medicamentos y/o Artículos de Almacén.

CASO DE USO – ANULAR ORDEN DE PEDIDO

Actor Principal: Almacenista de la farmacia principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea mantener una coherencia entre lo que realmente se necesita y lo que se manda a pedir en la Orden de Pedido.
- ✓ Gerente: Desea que lo que realmente se requiere en la farmacia principal sea lo que se encuentre registrado en la Orden de Pedido.

Precondiciones: Se ha realizado la Orden de Pedido y se ha aceptado.

Escenario principal de Éxito:

1. Se realiza la Orden de Pedido y se acepta.
2. Inmediatamente el almacenista se da cuenta del error en la Orden y decide anularla.
3. Entra a la opción de anular. Se verifica que el almacenista tenga permiso de anulación de Órdenes de Pedido.
4. Se actualiza la Orden de Pedido y se coloca su estado como anulado.

Extensiones (o flujos alternativos):

- 2a. El almacenista no se percató del error y sale de la ventana de Órdenes de Pedido.
 - Debe ingresar entonces a la ventana de búsqueda de Órdenes de Pedido.
 - Ingresa los parámetros de búsqueda de la orden de pedido a anular.
 - Obtiene la orden de pedido con sus datos principales y su respectivo detalle.

CASO DE USO – IMPRIMIR ORDEN DE PEDIDO

Actor Principal: Almacenista de la Farmacia Principal.

Personal Involucrado e Intereses:

- ✓ Almacenista de la Farmacia Principal: Desea mantener en medio físico el soporte de todas y cada una de las órdenes de pedido de Artículos que se han hecho en la Farmacia Principal.
- ✓ Gerente: Desea tener a la mano un control sobre todas las órdenes de pedido de artículos que se han hecho en las dependencias de farmacia.

Precondiciones: Se ha realizado previamente una orden de pedido.

Escenario Principal de Éxito:

1. Se realiza la orden de pedido y se acepta.
2. Se muestra en pantalla una vista previa de la impresión de la orden de pedido.
3. Se toma la opción de imprimir la orden de pedido en la impresora local o la que se encuentre en la red.
4. Se comprueba la existencia y la conexión de la impresora al equipo cliente.
5. Se imprime en medio físico la orden de pedido.

Extensiones(o flujos alternativos):

- 3a. No se decide imprimir inmediatamente la orden de pedido sino que se deja para una posterior ocasión.
 - Se entra a la ventana de búsqueda de órdenes de pedido.
 - Se ingresan los parámetros de búsqueda.
 - Se obtiene los datos de la orden de pedido con su respectivo detalle.
 - Se repite el proceso desde el paso 2.

6.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

En vista de la similitud de varios de los casos de uso de las principales actividades que se pueden realizar en el módulo de almacén, los diagramas de secuencia que se mostrarán a continuación son los que son comunes a todos y se explicará cual sería la posible diferencia entre la secuencia de acciones y los mensajes que se intercambiarían entre los roles entre una u otra actividad.

El diagrama de secuencias muestra la interactividad de acciones entre los principales roles que participan en un caso de uso en particular. Mediante una secuencia ordenada de envío y recepción de mensajes, se muestra como es el flujo de estos para llevar a cabo exitosamente el caso de uso en mención.

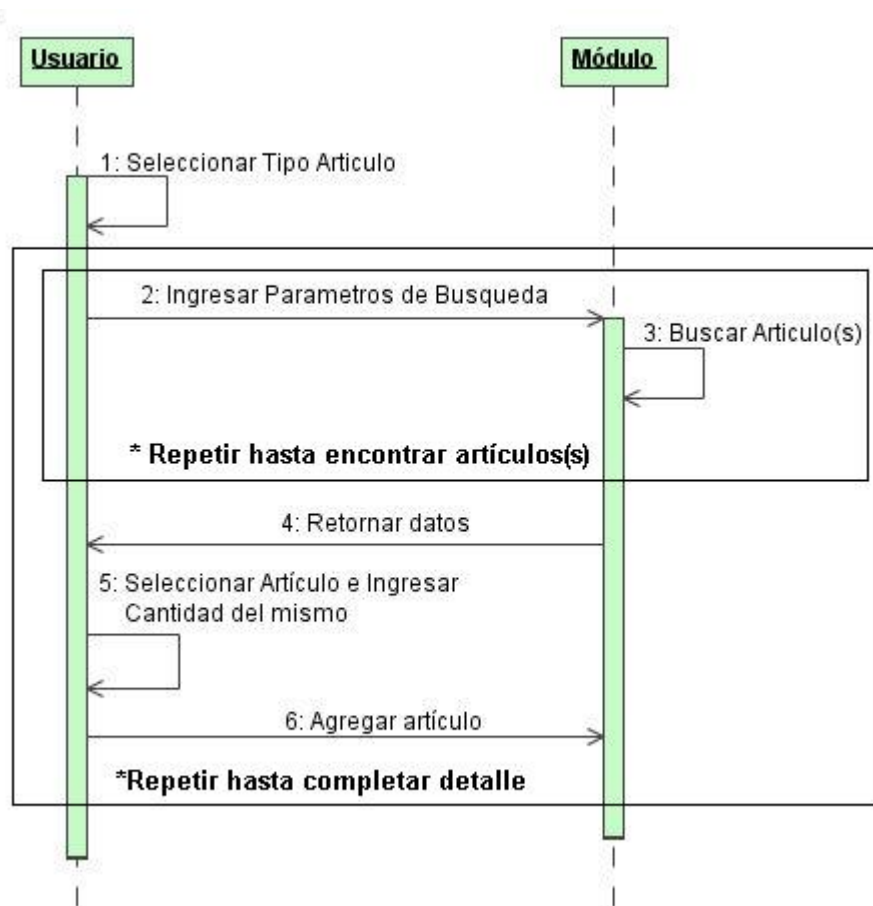
En algunos casos se mostrará que cierto conjunto de mensajes se encontrarán encerrados en un rectángulo. Esto es para aclarar que ese conjunto de acciones se repetirá las veces que sea necesario, hasta cumplir con una condición dada.

6.2.1 Diagrama De Secuencia - Ingresar Detalle Del Comprobante

Ver Figura 10.

Este diagrama muestra la interacción entre el usuario del sistema y el módulo de Almacén, en el proceso de inserción del detalle de un comprobante. Este diagrama de secuencia es válido y es el mismo para todos y cada uno de los comprobantes que el módulo de almacén ofrece (Comprobante de Salida, Comprobante de Entrada, Requisiciones, Ajustes y Ordenes de Compra).

Figura 10. Diagrama de Secuencias – Ingresar Detalle del Comprobante



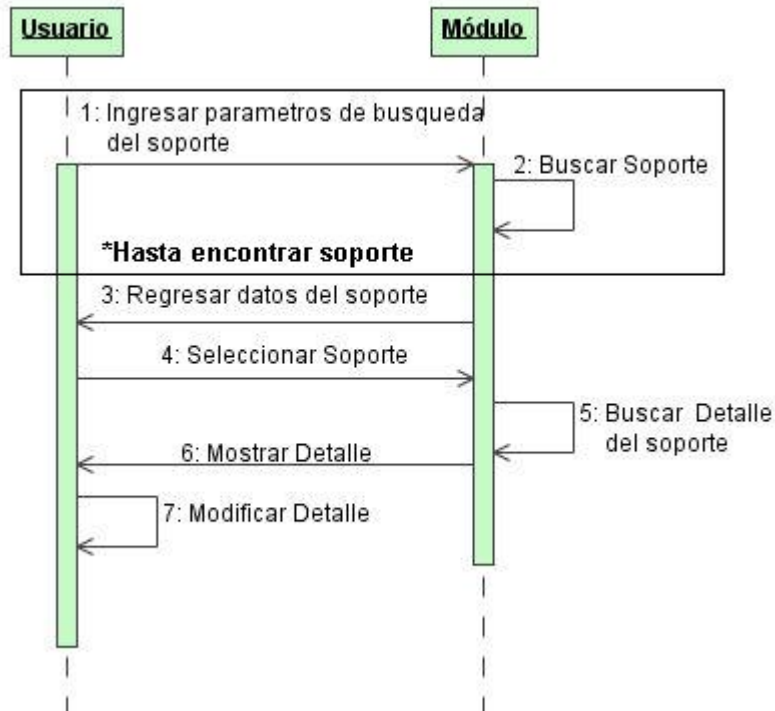
Autor del Proyecto

Cabe aclarar que este caso de uso se emplea siempre en las requisiciones, ajustes y órdenes de compra, y en algunos casos en los comprobantes de entrada y comprobantes de salida dependiendo del tipo de entrada o salida del comprobante.

Se encuentran dos ciclos repetitivos. El primero es el que se va a repetir hasta cuando los parámetros de búsqueda de un artículo coincidan con algún(os) artículo(s) que se encuentran en la Base de Datos. El segundo se va a repetir hasta completar el número de artículos que se van a introducir en el detalle del comprobante. Ese número depende del usuario.

6.2.2 Diagrama De Secuencia – Generar Detalle Del Comprobante

Figura 11. Diagrama de Secuencias – Generar Detalle del Comprobante



Autor del Proyecto

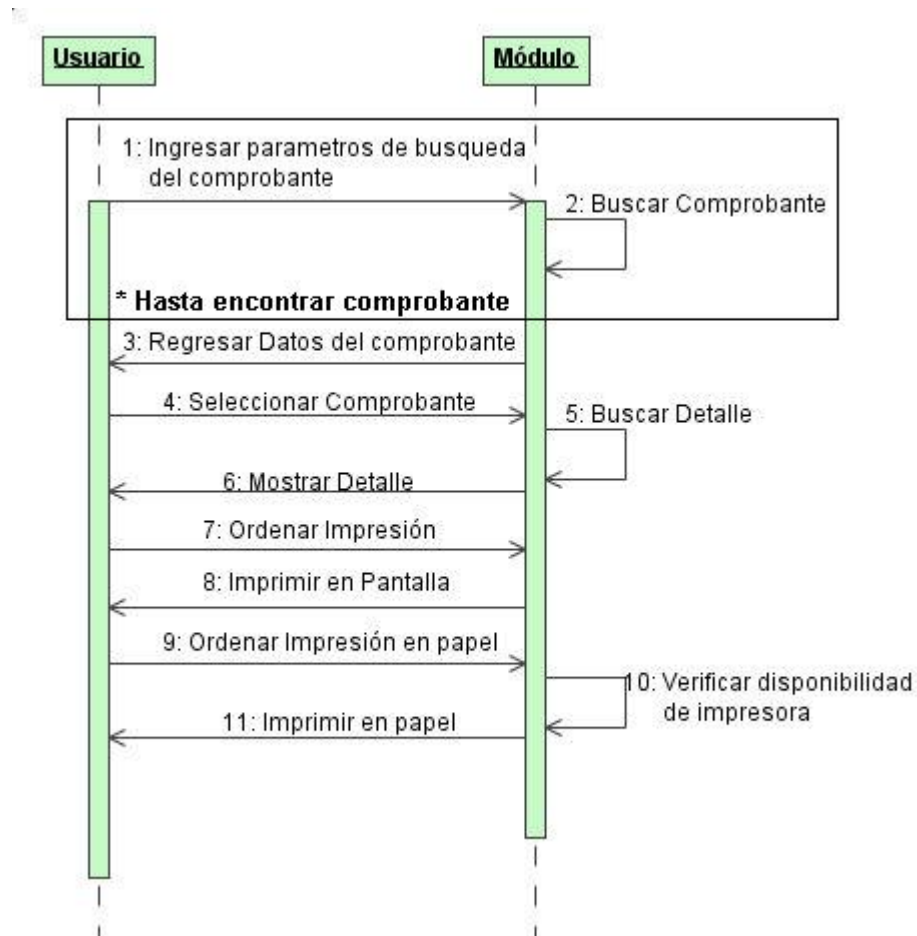
Este diagrama muestra la interacción entre el usuario del sistema y el módulo de Almacén, en el proceso de generar el detalle para un comprobante. Este caso de uso principalmente se usa para los Comprobantes de Entrada (En el caso que sea por llegada de un pedido o devolución de Materiales) o en los Comprobantes de Salida (En el caso de que sea por Venta o por Consumo Interno).

- En el caso de Comprobante de Entrada, llegada de un pedido, el soporte que se busca y del cual se genera el detalle para el comprobante es una Orden de Pedido.
- En el caso de Comprobante de Entrada, Devolución de materiales, el soporte que se busca y del cual se genera el detalle para el comprobante es una requisición.
- En el caso de Comprobante de Salida, Venta, el detalle que se genera para el comprobante son los RIPS que se le cargaron en una atención médica a un usuario específico.
- En el caso de Comprobante de Salida, Consumo Interno, el soporte que se busca y del cual se genera el detalle para el comprobante es una Requisición.

En este caso de uso es opcional el modificar el detalle. Se modificará en los casos en que ya no se vaya a ingresar o dar salida a un medicamento y hay que eliminarlo del detalle, o cuando las cantidades que se van a ingresar o dar salida no son las que se generaron y hay que cambiarlas.

6.2.3 Diagrama De Secuencia – Imprimir Comprobante

Figura 12. Diagrama de Secuencias – Imprimir Comprobante



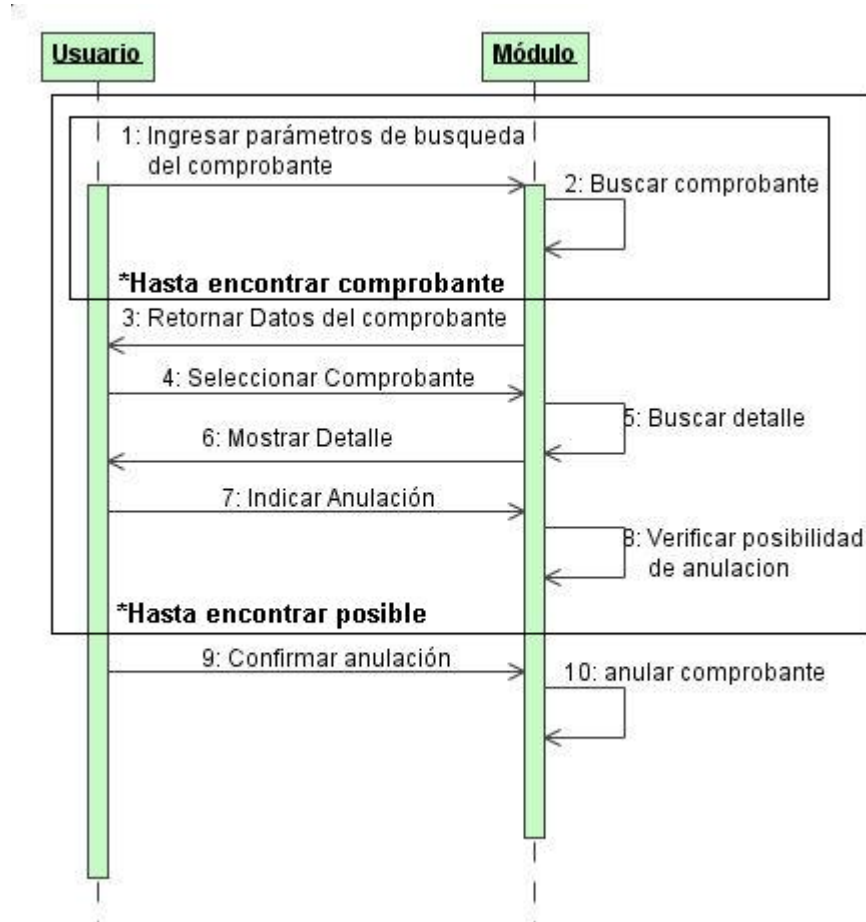
Autor del Proyecto

Este diagrama muestra la interacción entre el usuario del sistema y el módulo de almacén en el proceso de imprimir un comprobante. Este caso de uso y su secuencia de acciones es el mismo para todos los comprobantes que ya he mencionado antes. Sin embargo, como lo mostré en el Escenario principal de éxito del caso de uso, no se necesita buscar el comprobante para imprimirlo; inmediatamente después de realizado el comprobante se puede dar la opción de imprimir el mismo.

En este caso, la secuencia de acciones para el caso de uso arrancarí­a desde la número 7.

6.2.4 Diagrama De Secuencia – Anular Comprobante

Figura 13. Diagrama de Secuencias – Anular Comprobante



Autor del Proyecto

Este diagrama muestra la interacción entre el usuario del sistema y el módulo de almacén en el proceso de anular comprobante. Este caso de uso solo se usa para los Comprobantes de Entrada, Comprobantes de Salida, rdenes de Compra y Requisiciones.

Es el mismo proceso para todos los comprobantes. Sin embargo, en la acción de verificar la posibilidad de anulación se toman en cuenta ciertas cosas:

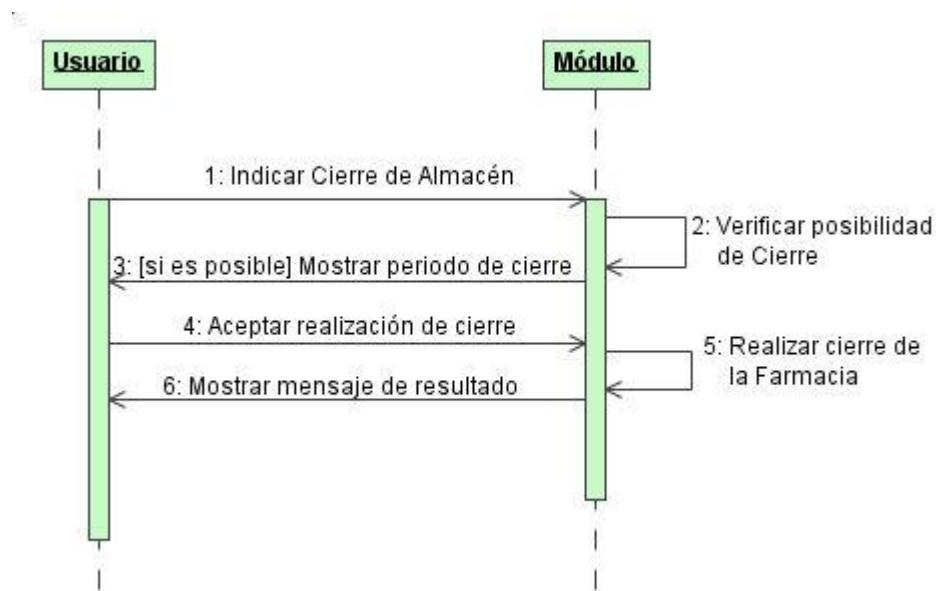
- Un comprobante no se puede anular si ya est anulado.

- Una Orden de Pedido no se puede anular si ya se le hizo un Comprobante de entrada a la Orden.
- El usuario debe tener permisos de anulación de comprobantes.

Para los comprobantes de Salida, la anulación del comprobante implica que se deben comprometer nuevamente los medicamentos del comprobante, para una posterior realización del mismo.

6.2.5 Diagrama De Secuencia – Cierre De Almacén

Figura 14. Diagrama de Secuencias – Cierre del Almacén



Autor del Proyecto

Este diagrama muestra la interacción entre el usuario del sistema y el módulo de almacén en el proceso de cierre de almacén. No siempre se puede realizar cierre de almacén y hay casos específicos en los cuales se debe realizar:

- El cierre es un proceso que se debe realizar mensualmente (se decidió que el cierre de almacén fuera mensual y no anual) en la farmacia del Hospital y por tanto es condición obligatoria realizarlo el primer día de cada mes para continuar con las labores normales de envío y despacho de medicamentos a través del sistema.
- No se puede realizar cierre de almacén más de una vez en el mismo mes. Esto iría en contra de los requerimientos que se establecieron para éste proceso.

- El cierre es un proceso en el cual se hace un recuento de cantidades de cada uno de los artículos que se encuentran en la farmacia y se colocan como nuevas cantidades para el próximo mes.

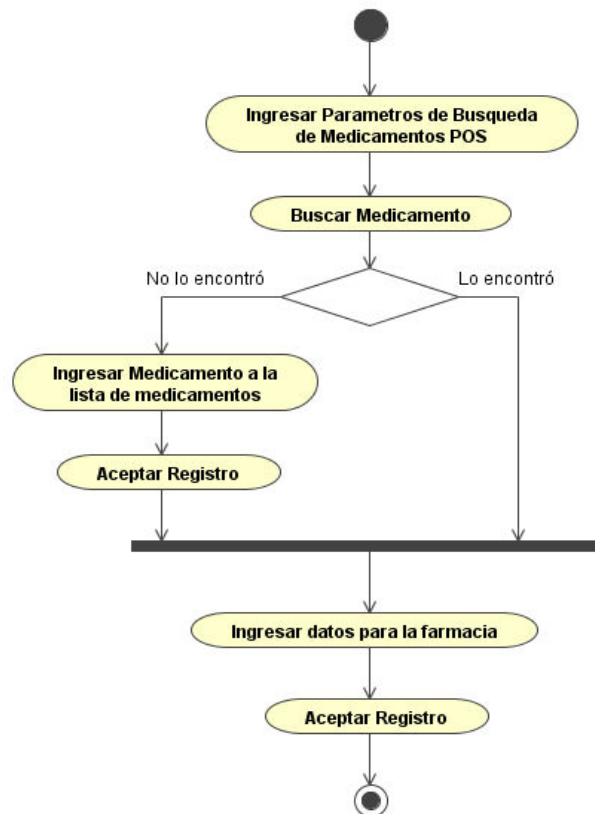
6.3 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Se decidió realizar un diagrama de actividades y no de secuencias para representar el conjunto de acciones que se llevan a cabo en el caso de uso Ingresar Medicamentos. Esto es debido a que sería mucho más explicativo y organizado de observar la misma secuencia.

6.3.1 Diagrama De Actividades – Registro de Medicamentos a la Farmacia

Se decidió realizar un diagrama de actividades y no de secuencias para representar el conjunto de acciones que se llevan a cabo en el caso de uso Ingresar Medicamentos. Esto es debido a que sería mucho más explicativo y organizado de observar la misma secuencia.

Figura 15. Diagrama de Actividades – Ingresar Medicamentos a la Farmacia



Autor del Proyecto

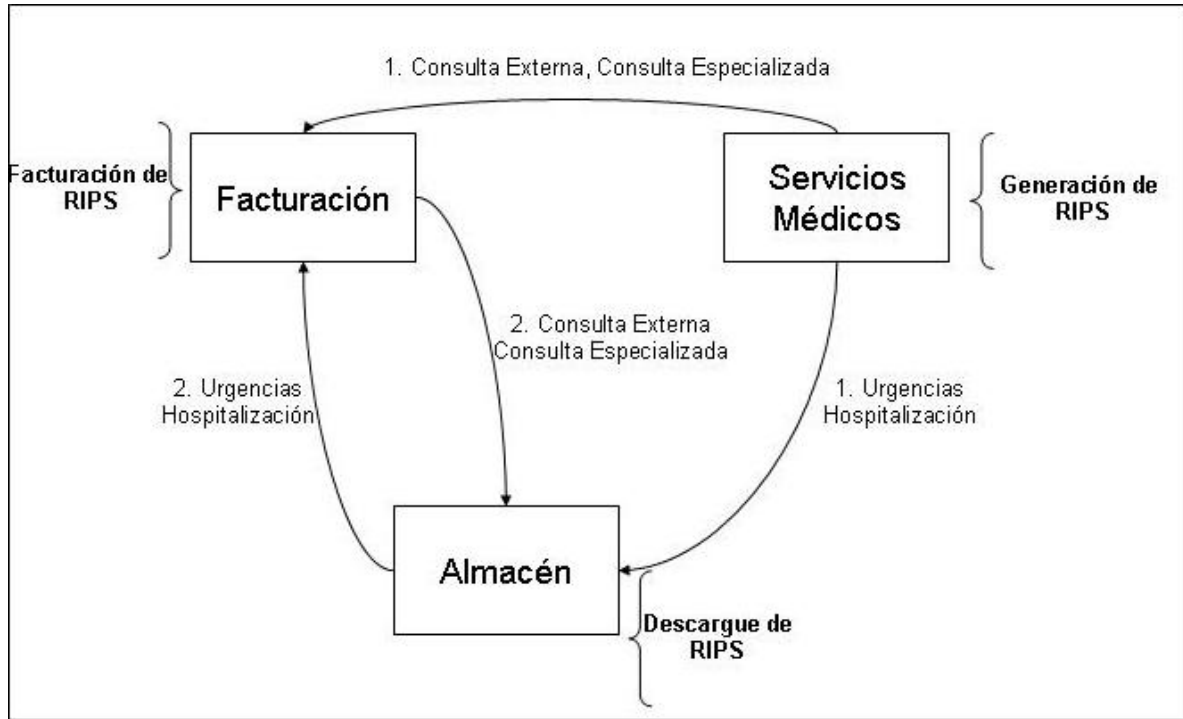
Para esto se debe buscar si el medicamento ya se encuentra en la lista de medicamentos POS (Plan Obligatorio de Salud) con la cual se va a alimentar la Base de Datos. Aquí se dan dos opciones:

Primero, que el medicamento no se encuentre y primero hay que agregar el medicamento a la lista de medicamentos que se encuentran en la Base de Datos, especificando algunos datos importantes del medicamento como tal.

Segundo, que si se encuentre el medicamento en la lista. En este caso, y continuando con lo anteriormente dicho, hay que proceder a introducir el medicamento en los registros de artículos de farmacia del sistema. Allí se le asigna un número de estante donde se va a colocar el medicamento, se le asignan unos precios al medicamento, entre otros datos y posteriormente se acepta el registro, para poder cargarlo en un posible Comprobante.

7. ARQUITECTURA DEL MÓDULO PARA LA FARMACIA

Figura 16. Proceso de los RIPS de Medicamentos y/o Otros Servicios



Autor del Proyecto

Para tener un poco más de entendimiento de la arquitectura del módulo de Almacén, hay que primero tener una visión global de las relaciones del módulo con los demás módulos del sistema.

Como ya se había dicho, el Sistema de Información se mueve a través de un tratamiento de RIPS. Estos RIPS son enviados principalmente a través del módulo de Servicios Médicos. Para nuestro caso particular, nos centraremos en los RIPS de Medicamentos y RIPS de Otros Servicios.

Si los RIPS son enviados en una atención por Consulta Externa o Consulta Especializada, estos RIPS primero deben pasar por el módulo de Facturación. Allí se facturan los RIPS y pasan a un estado comprometido, el cual el módulo de Almacén detecta para poder ser descargados.

Sin embargo, si los RIPS son enviados a través de una atención de Urgencias u Hospitalización, estos deben pasar por su respectivo descargue en el módulo de

almacén (Por el carácter urgente de necesidad del medicamento y/o material quirúrgico) y al momento de finalizar la estancia del paciente y se vaya a facturar la atención, se facturan también los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios que se le hubiesen cargado durante su estancia.

Para la descripción de la arquitectura del módulo vamos a tener en cuenta 4 secciones: La vista de la arquitectura del modelo de Casos de Uso, la vista de la arquitectura del modelo de diseño, la vista de la arquitectura del modelo de despliegue y la vista de la arquitectura del modelo de implementación.

7.1 VISTA DEL MODELO DE CASOS DE USO

En esta vista se seleccionan de los Casos de Uso, los de mayor importancia para los usuarios y los que mayor riesgo conllevan desarrollarlos. Estos casos de uso son los que para la línea base de la arquitectura serán desarrollados en su totalidad.

Vamos a tomar como los principales casos de uso los de comprobantes de entrada y los de comprobantes de salida, que son los que representan el mayor riesgo y son los de principal funcionalidad en el módulo.

7.2 VISTA DEL MODELO DE DISEÑO

Para el caso de uso Comprobantes de Entrada hay que agregar los siguientes subsistemas: Gestor de Órdenes de Pedido, Gestor de Requisiciones, Gestor de Otras Facturas, Gestor de Proveedores, Gestor de la Bitácora. Dependiendo del tipo de entrada, se activará uno u otro Gestor. De manera alterna debe agregarse una interfaz con la cual podrá comunicarse con los subsistemas y llevar a cabo su cometido.

Cuando el comprobante de entrada sea por una llegada de una orden de pedido, se activan los gestores de Órdenes de Pedido y el gestor de Proveedores. Cuando es por una devolución de materiales se activa el gestor de Requisiciones y cuando es por una devolución en venta se activa el gestor de OtrasFacturas³.

Las funciones de estos gestores radicarán en la búsqueda en la Base de Datos de información importante para la realización del comprobante de entrada de tal manera que quede debidamente soportado.

Para el caso de uso Comprobantes de Salida hay que agregar los siguientes subsistemas: Gestor de Usuarios, Gestor de RIPS tanto de Medicamentos como de Otros Servicios, Gestor de Proveedores, Gestor de Requisiciones, Gestor de

³ Una OtraFactura es una factura que genera el Sistema de Información SOCRATES pero en la cual no van facturados servicios prestados por atención médica a un usuario sino por venta de servicios a particulares.

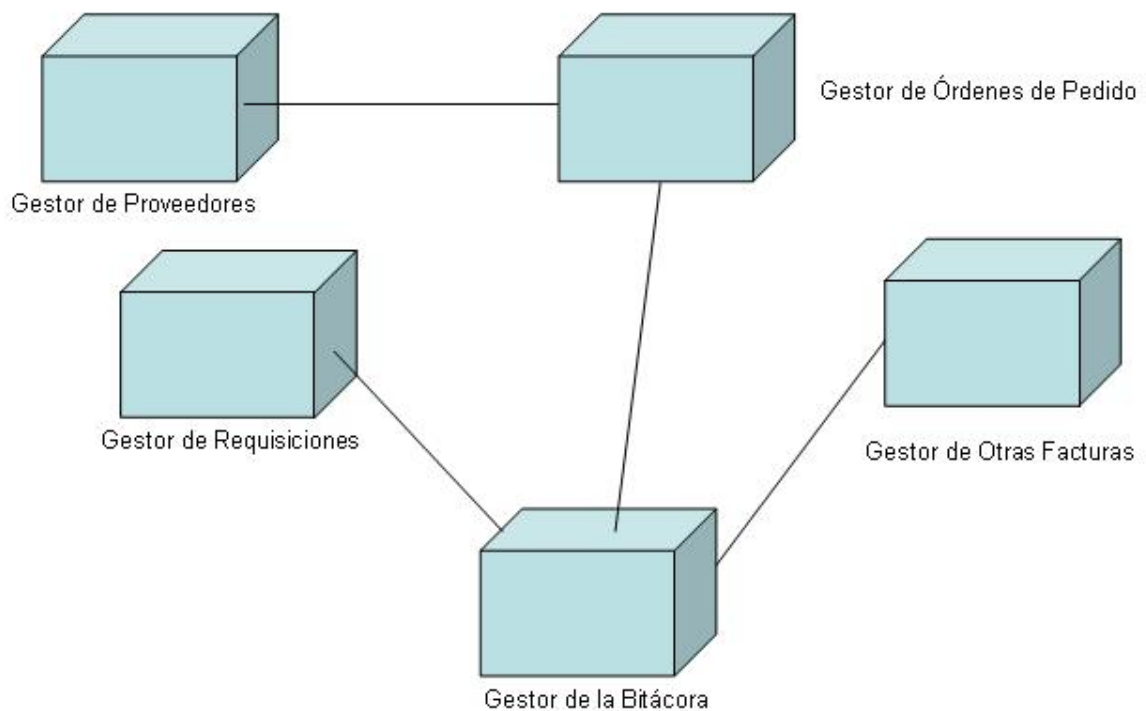
Bitácora. De manera alterna también, debe agregársele una interfaz necesaria para la comunicación de este con los demás subsistemas y el éxito en su cometido.

Cuando el comprobante de salida sea por una venta pero por atenciones médicas hechas a usuarios se activa el gestor de Usuarios y el gestor de RIPS. Cuando el comprobante de salida es por Consumo Interno, se activa el gestor de Requisiciones y cuando el comprobante de salida es una devolución en una orden de pedido, se activa el gestor de proveedores.

En cualquiera de los dos comprobantes se activará el gestor de la bitácora. Este gestor será el encargado de abrir registros en la bitácora que se encontrará a manera de tabla en la Base de Datos, en la cual se irán registrando todas las entradas y salidas hechas por cada uno de los medicamentos o artículos de almacén en la farmacia.

7.3 VISTA DEL MODELO DE DESPLIEGUE

Figura 17. Diagrama de subsistemas en el Comprobante de Entrada



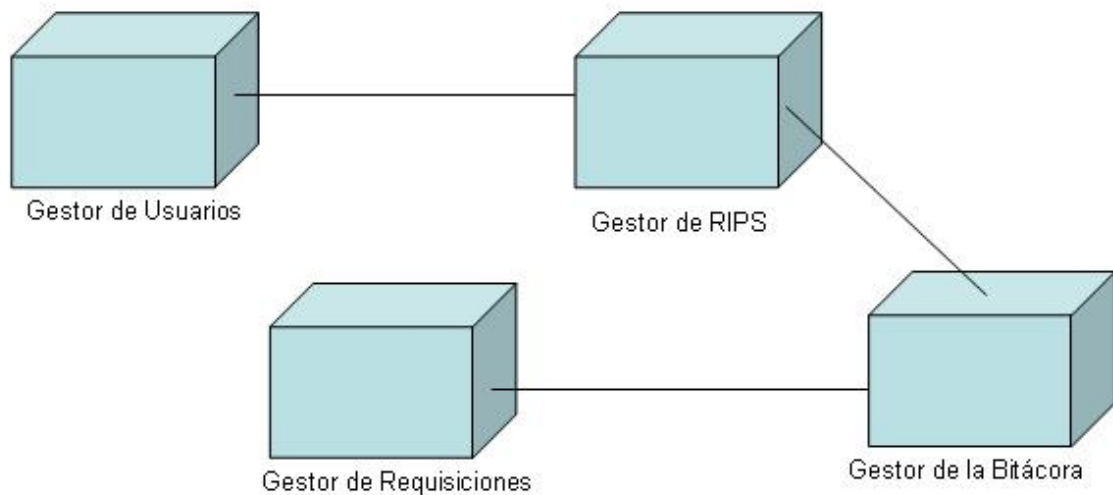
Autor del Proyecto

En el anterior diagrama se muestra los subsistemas mencionados anteriormente y las interrelaciones que existen entre ellos. Como se puede observar en la figura, el Gestor de Proveedores está íntimamente relacionado con el Gestor de Órdenes de Pedido ya que las órdenes de pedido se le realizan a un proveedor específico.

Todos los Gestores van a ir ligados al Gestor de la Bitácora. Esto se debe que al activarse el Gestor de de Otras Facturas, Requisiciones u Órdenes de Pedido, se obtiene un detalle, que al realizarse de forma completa el Comprobante de Entrada, va a activar el Gestor de la Bitácora incluyendo uno a uno la entrada de los medicamentos de los respectivos detalles al inventario de la farmacia.

El Gestor de la Bitácora será el encargado de registrar cada uno de los movimientos de entrada/salida que se hagan de la farmacia tanto por comprobantes de entrada como por comprobantes de salida, haciéndolo el validador por excelencia de las cantidades existentes en determinado momento de cualquier artículo de la misma.

Figura 18. Diagrama de subsistemas en el Comprobante de Salida



Autor del Proyecto

En el anterior diagrama se muestra los subsistemas mencionados para la realización del caso de uso del Comprobante de Salida. En la figura se observa una relación entre el Gestor de Usuarios y el Gestor de RIPS. Esta se justifica en el hecho de que los RIPS se cargan a un usuario específico al cual se le ha brindado una atención médica.

El Gestor de Requisiciones y el Gestor de RIPS van asociados al Gestor de la Bitácora. Al realizar el comprobante de salida completamente, del detalle

relacionado por los Gestores de Requisiciones y el Gestor de RIPS, se va a alimentar el Gestor de la Bitácora, incluyendo cada uno de los movimientos de salida de los medicamentos que se encuentran en el respectivo detalle.

7.4 VISTA DEL MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

Aquí se describen como los subsistemas pasan a ser componentes del sistema que se va a desarrollar.

Por la función que van a ejercer los Gestores, los componentes idóneos para que lleven a cabo su objetivo son los DataSet, componentes de Delphi y de comunicación con Base de Datos que servirán para realizar la búsqueda necesaria; y no solo eso, sino que permitirán la modificación, eliminación e inserción de nuevos registros si así el proceso lo requiere.

Sin embargo, para algunos de los Gestores no será necesario crear un DataSet, porque no se justifica la utilización de este componente solo para la operación de búsqueda y recolección de registros. Para esto se utilizará el componente Query de Delphi, el cual agiliza el proceso de consultas de registros en una Base de Datos y puede retornar la información que se necesita para el cumplimiento de las tareas de los comprobantes.

Estos componentes serán implementados debidamente en la fase de desarrollo del proyecto.

8. DISEÑO DEL MODELO DE DATOS DEL MÓDULO.

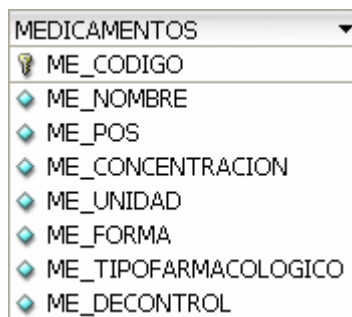
Para empezar el análisis y diseño de las entidades que van a formar parte de la Base de Datos, se tiene en cuenta los Casos de Uso que se evidenciaron en los anteriores informes.

Ya se ha dicho que las principales actividades de los usuarios del módulo de Almacén son están centradas en la realización de Comprobantes de Entrada, Comprobantes de Salida, Ajustes y Requisiciones. Cada uno de estos comprobantes representará una Entidad del modelo de datos. Es indispensable tenerlas porque es vital mantener la información de cada uno de los comprobantes que se han realizado y que afecta las cantidades existentes de medicamentos o artículos almacén en el sistema.

Los siguientes serían los diagramas de las Entidades que formarán parte del módulo:

8.1 ENTIDAD MEDICAMENTOS

Figura 19. Entidad Medicamentos



Autor del Proyecto

Esta entidad muestra las características principales de un medicamento. Esta es una entidad cuyos datos serán alimentados por un listado estándar⁴ que se publica a través de las entidades del manejo de la salud, en la que asignan de manera única un código para cada tipo de medicamento y si lo cubre el Plan Obligatorio de Salud.

⁴ Ese listado estándar se publica en el acuerdo 228 de 2002 del Ministerio de Salud y se encuentra en el siguiente sitio web www.eserosalpi.gov.co/Portafolio%20de%20Servicios/documentos/ACUERDO%20228%20DE%2002.pdf

8.2 ENTIDAD PRECIOS

Figura 20. Entidad Precios

PRECIOS	
🔑	LABORATORIOSFARMACEUTICOS_LF_CODIGO: SMALLINT (FK)
🔑	MEDICAMENTOS_ME_CODIGO: VARCHAR(20) (FK)
🔑	PM_NUMESTANTE: VARCHAR(20)
🔑	PM_PRESENTACION: VARCHAR(16)
💠	PM_PRECIO: NUMERIC(16,2)
💠	PM_COSTOUNIT: NUMERIC(16,2)
💠	PM_PRECIOLOCAL: NUMERIC(16,2)
💠	PM_ULTIMOVLRCOMPRA: NUMERIC(16,4)
💠	PM_CANTIDAD: INTEGER

Autor del Proyecto

Esta entidad Precios representa a todos los medicamentos que de alguna forma se encuentran físicamente como tal en la farmacia. En la entidad medicamentos se encuentra el listado de todos los medicamentos reglamentados, pero en la entidad Precios se encontrarán aquellos medicamentos a los cuales se les va a dar ingreso a la farmacia y que por ende se les asigna un Laboratorio Farmacéutico del cual fue fabricado y un estante de la farmacia en donde se va a situar. La llave primaria serán los 4 campos representados con una llave, puesto que de un mismo medicamento pueden existir diferentes Laboratorios farmacéuticos, situados en diferentes estantes y con diferentes presentaciones.

8.3 ENTIDAD ARTÍCULOS DE ALMACÉN

Figura 21. Entidad Artículos del Almacén

ARTICULOS_ALMACEN	
🔑	ARA_CODIGO: INTEGER
🔑	ARA_NUMESTANTE: VARCHAR(20)
💠	ARA_COSTOUNIT: NUMERIC(16,2)
💠	ARA_VALORUNIT: NUMERIC(16,2)
💠	ARA_NOMBRE: VARCHAR(100)
💠	ARA_POS: SMALLINT
💠	ARA_VALORLOCAL: NUMERIC(16,2)
💠	ARA_ULTIMOVLRCOMPRA: NUMERIC(16,2)
💠	ARA_CANTIDAD: INTEGER










Autor del Proyecto

En esta entidad Artículos Almacén se encuentra el listado de los artículos de almacén, en mayor proporción Material Médico Quirúrgico, que se encuentran en

la farmacia del Hospital. No se encuentran 2 tablas diferentes como en medicamentos, ya que a diferencia de estos, no se cuenta con un listado de artículos estándar para un Hospital. Por ende, los registros que se van a encontrar en esta entidad serán los de los artículos que se encuentren en inventario del almacén. La llave primaria de esta tabla está determinada por los 2 campos que se encuentran marcados con una llave, porque así como en los medicamentos, un mismo artículo de almacén puede encontrarse en diferentes estantes.

8.4 ENTIDAD PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO

Figura 22. Entidad Propiedad, Planta y Equipo










PROP_PLANTA_EQUIPO	
	PPE_CODIGO: VARCHAR(20)
	PPE_NOMBRE: VARCHAR(50)
	PPE_VALORHIST: NUMERIC(16,2)
	PPE_FECHAADQUI: DATE
	PPE_VALORLIBROS: NUMERIC(16,2)
	PPE_FECHALIBROS: DATE
	DPR_CODIGO: INTEGER
	PPE_METODODEP: VARCHAR(20)
	CU_CODIGO: VARCHAR(30)

Autor del Proyecto

En esta entidad van los registros de toda la propiedad Planta y Equipo que existe en inventario del Hospital. Allí van sus principales datos tales como su valor en libros, método de depreciación, valor histórico, fecha de adquisición, etc.

8.5 ENTIDAD REQUISICIONES

Figura 23. Entidad Requisiciones

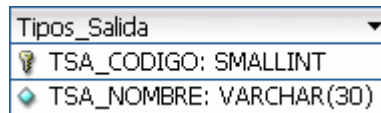
Requisiciones	
	REQ_CODIGO: INTEGER
	CENTRODECOSTO_CE_CODIGO: SMALLINT (FK)
	REQ_FECHA: DATE
	EM_RESPONSABLE: VARCHAR(20)
	EM_ELABORADOPOR: VARCHAR(20)
	EM_ANULADOPOR: VARCHAR(20)
	REQ_VALOR: NUMERIC(16,2)
	REQ_CONCEPTO: VARCHAR(50)
	REQ_DEVUELTA: SMALLINT

Autor del Proyecto

En esta entidad se muestran los datos principales de un Comprobante de Requisición de un área del hospital a la farmacia principal. Las Requisiciones están hechas por un Centro de Costo específico del hospital. Por tanto, esta entidad debe tener como llave foránea la llave primaria de la entidad Centro de Costos.

8.6 ENTIDAD TIPOS DE SALIDA

Figura 24. Entidad Tipo de Salida



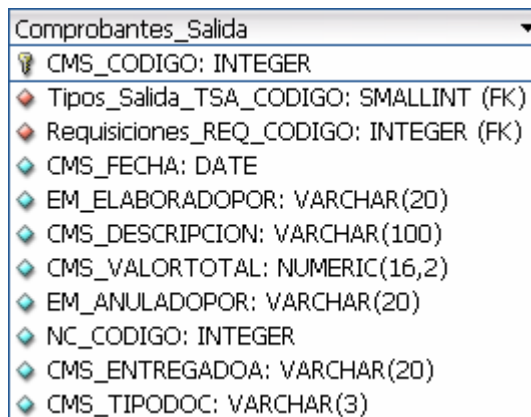
Tipos_Salida	
TSA_CODIGO	SMALLINT
TSA_NOMBRE	VARCHAR(30)

Autor del Proyecto

Esta es una entidad en la que se van a colocar los diferentes tipos de salida de medicamentos o artículos de almacén que pueden ocurrir en la farmacia de un hospital. Los posibles Tipos de Salida identificados hasta el momento son: Venta, Consumo Interno, Devoluciones en Compras, Bajas del Almacén, Traspasos, Donaciones.

8.7 ENTIDAD COMPROBANTES DE SALIDA

Figura 25. Entidad Comprobantes de Salida



Comprobantes_Salida	
CMS_CODIGO	INTEGER
Tipos_Salida_TSA_CODIGO	SMALLINT (FK)
Requisiciones_REQ_CODIGO	INTEGER (FK)
CMS_FECHA	DATE
EM_ELABORADOPOR	VARCHAR(20)
CMS_DESCRIPCION	VARCHAR(100)
CMS_VALORTOTAL	NUMERIC(16,2)
EM_ANULADOPOR	VARCHAR(20)
NC_CODIGO	INTEGER
CMS_ENTREGADOA	VARCHAR(20)
CMS_TIPODOC	VARCHAR(3)

Autor del Proyecto








En esta entidad Comprobantes de Salida se tienen los campos necesarios para almacenar datos importantes del Comprobante como tal. Por ejemplo: La fecha de la realización, la descripción, su valor total, etc. Es lo que haría el encabezado del mismo más no el detalle.

8.8 ENTIDAD RIPS DE COMPROBANTES DE SALIDA

Ver Figura 26.

En esta tabla se almacenan cada uno de los RIPS que han sido descargados a través de un Comprobante de Salida. Visto de otra forma, es el detalle de cada uno de los Comprobantes de Salida que se hagan en el sistema. Todo RIPS al que se le ha hecho una salida, así sea parcial, estará registrado en esta tabla.



Figura 26. Entidad RIPS de Comprobantes de Salida

RIPS_COMPROBANTE_SALIDA	
	RCS_CODIGO: INTEGER
	Comprobantes_Salida_CMS_CODIGO: INTEGER (FK)
	COMPROBANTES_ENTRADA_CME_CODIGO: INTEGER (FK)
	RCS_TIPORIP: VARCHAR(1)
	RCS_CANTIDAD: INTEGER
	RCS_TIPOSOPORTE: VARCHAR(1)
	CME_CODIGO: INTEGER

Autor del Proyecto

8.9 ENTIDAD TIPOS DE ENTRADA

Figura 27. Entidad Tipos de Entrada

TIPOS_ENTRADA	
	TEN_CODIGO: SMALLINT
	TEN_NOMBRE: VARCHAR(30)

Autor del Proyecto

En esta entidad van registrados todos los tipos de entrada que se pueden seleccionar al hacer un comprobante de entrada y que son los que ocurren en las transacciones diarias de entrada de artículos a la farmacia. Los posibles Tipos de Entrada identificados hasta el momento son: Llegada de un Pedido, Devolución en Venta, Devolución de Materiales, Traspasos, Donaciones, Devoluciones a Hospitalización.
















8.10 ENTIDAD COMPROBANTES DE ENTRADA

Ver Figura 28.

En esta entidad se muestran los datos principales a tener en cuenta para un Comprobante de Entrada. Esta entidad va a poseer varias llaves foráneas de otras

entidades de las cuales se soporta para que se mantenga la coherencia entre la información que maneja. Al igual que en los comprobantes de salida, esta entidad maneja el encabezado del comprobante más no su detalle.








Figura 28. Entidad Comprobantes de Entrada

COMPROBANTES_ENTRADA	
	CME_CODIGO: INTEGER
	ORDENES_COMPRA_ORC_CODIGO: INTEGER (FK)
	TIPOS_ENTRADA_TEN_CODIGO: SMALLINT (FK)
	CME_FECHA: DATE
	EM_ELABORADOPOR: VARCHAR(20)
	CME_DESCRIPCION: VARCHAR(200)
	CME_VALORTOTAL: NUMERIC(16,2)
	EM_ANULADOPOR: VARCHAR(20)
	CME_NUMSOPORTE: INTEGER
	CME_TIPOSOPORTE: VARCHAR(1)
	NC_CODIGO: INTEGER
	CME_IVA: NUMERIC(16,2)
	CME_OBSERVACIONES: VARCHAR(255)
	RF_CODIGO: INTEGER
	NP_CODIGO: INTEGER

Autor del Proyecto

8.11 ENTIDAD AJUSTES

Figura 29. Entidad Ajustes

AJUSTES	
	AJ_CODIGO: INTEGER
	AJ_FECHA: DATE
	AJ_DESCRIPCION: VARCHAR(100)
	EM_ELABORADOPOR: VARCHAR(20)
	AJ_CONCEPTO: VARCHAR(255)
	AJ_VALORTOTAL: NUMERIC(16,2)
	AJ_INVINICIAL: SMALLINT

Autor del Proyecto

En esta entidad se muestran los principales datos a tener en cuenta para un comprobante de Ajuste de medicamentos o artículos de almacén. Por la esencia de lo que es hacer un ajuste como un simple aumento o disminución de cantidades de algún artículo, la entidad AJUSTES no tendrá llaves foráneas de ninguna otra tabla.

8.12 ENTIDAD BITÁCORA ALMACÉN

Figura 30. Entidad Bitácora Almacén

BITACORA_ALMACEN	
🔑	BTA_CODMOVIMIENTO
🔗	PROP_PLANTA_EQUIPO_PPE_CODIGO (FK)
🔗	ARTICULOS_ALMACEN_ARA_NUMESTANTE (FK)
🔗	ARTICULOS_ALMACEN_ARA_CODIGO (FK)
🔗	PRECIOS_PM_PRESENTACION (FK)
🔗	PRECIOS_PM_NUMESTANTE (FK)
🔗	PRECIOS_MEDICAMENTOS_ME_CODIGO (FK)
🔗	PRECIOS_LABORATORIOSFARMACEUTICOS_LF_CODIGO (FK)
🔹	BTA_KARDEX
🔹	BTA_CANTIDAD
🔹	BTA_COSTOUNIT
🔹	BTA_FECHA
🔹	BTA_IVA
🔹	BTA_TIPOAJUSTE
🔹	BTA_COSTOSALIDA
🔹	BTA_FECVENCIMIENTO
🔹	BTA_CODIGORIP
🔹	BTA_NUMFACTURA

Autor del Proyecto

Esta es una de las principales entidades en el módulo de almacén, ya que en esta se almacenan todas y cada una de las entradas y salidas de medicamentos o artículos de almacén en el sistema. Por esta razón, cada registro de entrada o salida debe estar debidamente soportado con un código de comprobante, por lo que se le incluye a esta entidad entre otras, las llaves foráneas de cada uno de los respectivos comprobantes descritos anteriormente. Por otro lado tiene las llaves foráneas de unas tablas importantes que son la de Medicamentos y la de Artículos de Almacén de tal forma que se sepa de que artículo fue la entrada o salida.

En la medida que se ha ido desarrollando el negocio del Almacén en un Hospital, nos hemos dado cuenta que estos artículos de almacén se envían y se despachan en el sistema a través de unos correspondientes RIPS. Estos RIPS como ya lo había mencionado en anteriores informes son los RIPS de Medicamentos y el de Otros Servicios. Para efectos de llevar un correcto manejo de todo el proceso, no solo para el manejo del Almacén, sino de todos los demás módulos del Sistema de Información, se hace imprescindible el manejo de unas entidades para dichos RIPS. Las entidades se describen a continuación.

8.13 ENTIDAD RIPS DE MEDICAMENTOS

Figura 31. Entidad RIPS de Medicamentos

MEDICAMENTOSRIPS
MR_CODIGO: INTEGER
LABORATORIOSFARMACEUTICOS_LF_CODIGO: SMALLINT (FK)
MEDICAMENTOS_ME_CODIGO: VARCHAR(20) (FK)
FA_NUMERO: VARCHAR(20)
EM_ELABORADOPOR: VARCHAR(20)
ARC_CODIGO: SMALLINT
ACO_CODIGO: SMALLINT
CR_CODIGO: INTEGER
HR_CODIGO: INTEGER
UR_CODIGO: INTEGER
CO_CODIGO: SMALLINT
US_TIPODOC: VARCHAR(3)
US_NUMDOC: VARCHAR(20)
MR_NUMAUTORIZACION: VARCHAR(15)
MR_CANTIDAD: INTEGER
MR_VUNITARIO: NUMERIC(16,2)
MR_VTOTAL: NUMERIC(16,2)
MR_FECHA: DATE
MR_COMPLETO: SMALLINT
MR_ADMINISTRACION: VARCHAR(255)
MR_GRUPOETAREO: SMALLINT
IQ_CODIGO: INTEGER
MR_ENFARMACIA: SMALLINT
MR_DESCARGADO: SMALLINT
MR_CODORDENES: INTEGER
MR_DESALIDA: SMALLINT
MR_PAQUETEQUX: SMALLINT
MR_DESPACHADO: INTEGER
MR_CANTDESPACHO: INTEGER
TO_CODIGO: INTEGER
MR_CRONICO: SMALLINT
MR_NUMESTANTE: VARCHAR(20)
CE_CODIGO: INTEGER

Autor del Proyecto

En esta entidad se colocan los principales datos de los cuales debe estar compuesto un RIPS de medicamentos. La mayoría de estos se han tenido en cuenta según la Resolución 3374 de 2000 del Ministerio de Salud⁵, para la entrega de archivos de RIPS para las EPS y ARS. De otra forma, también contiene otros

⁵ Esta resolución se encuentra en el sitio web <http://www.minproteccionsocial.gov.co/vbecontent/NewsDetail.asp?ID=9768&IDCompany=12>

campos que son llaves foráneas de campos de otras tablas en las que se necesita relacionar el RIPS de medicamentos que se envía con el área de donde se envía, o la factura que tiene asociada, o el Informe quirúrgico que tiene asociado, etc.

8.14 ENTIDAD RIPS DE OTROS SERVICIOS

Figura 32. Entidad RIPS de Otros Servicios

OTROSSERVICIOSRIPS	
🔑	OR_CODIGO: INTEGER
🔗	ARTICULOS_ALMACEN_ARA_NUMESTANTE: VARCHAR(20) (FK)
🔗	ARTICULOS_ALMACEN_ARA_CODIGO: INTEGER (FK)
🔗	FA_NUMERO: VARCHAR(20)
🔗	EM_ELABORADOPOR: VARCHAR(20)
🔗	ARC_CODIGO: SMALLINT
🔗	ACO_CODIGO: SMALLINT
🔗	CR_CODIGO: INTEGER
🔗	HR_CODIGO: INTEGER
🔗	UR_CODIGO: INTEGER
🔗	CO_CODIGO: SMALLINT
🔗	US_TIPODOC: VARCHAR(3)
🔗	US_NUMDOC: VARCHAR(20)
🔗	OR_NUMAUTORIZACION: VARCHAR(15)
🔗	OR_FECHA: DATE
🔗	OR_CANTIDAD: INTEGER
🔗	OR_VUNITARIO: NUMERIC(16,2)
🔗	OR_VTOTAL: NUMERIC(16,2)
🔗	OR_COMPLETO: SMALLINT
🔗	OR_GRUPOETAREO: SMALLINT
🔗	IQ_CODIGO: INTEGER
🔗	OR_CODORDENES: INTEGER
🔗	OR_DESCARGADO: SMALLINT
🔗	OR_DESALIDA: SMALLINT
🔗	OR_PAQUETEQUX: SMALLINT
🔗	OR_DESPACHADO: INTEGER
🔗	OR_CANTDESPACHO: INTEGER
🔗	TO_CODIGO: INTEGER

Autor del Proyecto

En esta entidad se colocan los principales datos de los cuales debe estar compuesto un RIPS de Otros Servicios. La mayoría de estos se han tenido en cuenta según la Resolución 3374 de 2000 del Ministerio de Salud, para la entrega de archivos de RIPS a las EPS y ARS. De otra forma, también contiene otros campos que son llaves foráneas de campos de otras tablas en las que se necesita relacionar el RIPS de Otros Servicios como son el área de donde se envía, la factura que tiene asociada, el Informe quirúrgico que tiene asociado, etc.

Para el tratamiento de los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios y como se explicó anteriormente, los RIPS desde que se envían pasan por unos estados. Para esto se ha diseñado una entidad que es las que va a almacenar la información necesaria para saber en determinado momento sobre un RIPS.

8.15 ENTIDAD COMPROMETIDOS

Figura 33. Entidad Comprometidos

COMPROMETIDOS	
🔑	COM_CODIGO: INTEGER
🔗	DETALLEOTRASFACTURAS_OTRASFACTURAS_OF_NUMER... (FK)
🔗	DETALLEOTRASFACTURAS_DOF_INDICE: INTEGER (FK)
🔗	OTROSSERVICIOSRIPS_OR_CODIGO: INTEGER (FK)
🔗	MEDICAMENTOSRIPS_MR_CODIGO: INTEGER (FK)
🔗	COM_TIPOARTICULO: VARCHAR(1)
🔗	COM_DESCARGADO: VARCHAR(1)
🔗	COM_CANTIDADPENDIENTE: INTEGER

Autor del Proyecto

En esta tabla se almacenan registros de RIPS tanto de Medicamentos como de Otros Servicios en la que se especifica el estado de los mismos y su cantidad estableciendo si necesitan ser facturados, si ya están comprometidos para salir de farmacia o si todavía falta descargue de unidades de algún RIPS. Cuando un RIPS ha sido totalmente despachado, se elimina su registro de esta tabla.

8.16 ENTIDAD OTRAS FACTURAS

Figura 34. Entidad Otras Facturas

OTRASFACTURAS	
🔑	OF_NUMERO: INTEGER
🔗	EM_ELABORADOPOR: VARCHAR(20)
🔗	EM_ANULADOPOR: VARCHAR(20)
🔗	RC_NUMERO: INTEGER
🔗	OF_NOMBRE: VARCHAR(60)
🔗	OF_TIPODOC: VARCHAR(3)
🔗	OF_NUMDOC: VARCHAR(20)
🔗	OF_FECHA: DATE
🔗	OF_VTOTAL: NUMERIC(16,2)
🔗	OF_VDESCUENTO: NUMERIC(16,2)
🔗	OF_ANULADO: SMALLINT
🔗	OF_CANCELADA: SMALLINT
🔗	OF_MOTIVOANULACION: VARCHAR(240)

Autor del Proyecto

En esta tabla se llenan los principales datos de otra Factura. En una otra factura se envían los Medicamentos, Procedimientos y Artículos de Almacén que se le venden a un cliente particular y no a un usuario del Hospital. En esta tabla van todos las principales características y cada uno de los registros de las Otras Facturas realizadas en el Área de Facturación del Hospital.

8.17 ENTIDAD DETALLE DE OTRAS FACTURAS

Figura 35. Entidad Detalle de Otras Facturas

DETALLEOTRASFACTURAS	
🔑	DOF_INDICE: INTEGER
🔑	OTRASFACTURAS_OF_NUMERO: INTEGER (FK)
🔗	PRECIOS_LF_CODIGO: SMALLINT (FK)
🔗	PRECIOS_ME_CODIGO: VARCHAR(20) (FK)
🔗	PRECIOS_PM_PRESENTACION: VARCHAR(16) (FK)
🔗	PRECIOS_PM_NUMESTANTE: VARCHAR(20) (FK)
🔗	ARTICULOS_ALMACEN_ARA_NUMESTANTE: VARCHAR(20) (FK)
🔗	ARTICULOS_ALMACEN_ARA_CODIGO: INTEGER (FK)
🔗	PR_CODIGO: VARCHAR(10)
🔗	OS_CODIGO: SMALLINT
🔗	CE_CODIGO: SMALLINT
🔗	DO_CANTIDAD: INTEGER
🔗	DO_VTOTAL: NUMERIC(16,2)

Autor del Proyecto

En esta tabla va el detalle de las Otras Facturas. Allí van los principales datos de los que se compone un registro del detalle como son la cantidad y el valor, y además las llaves foráneas de lo que en una Otra Factura se puede cargar: Medicamentos, Procedimientos y Artículos de Almacén.

Para todas las entidades se usa la siguiente notación: los campos que no inicien con el prefijo característico de la entidad en la que se encuentra, son campos que pertenecen a otra entidad y por tanto son llaves Foráneas en esa entidad. No he colocado estos campos como llaves foráneas específicamente porque para colocarlos de esta forma se haría necesario hacer mención y descripción de las tablas de donde provienen. Debido a que el presente proyecto se enfatiza en el módulo de Almacén, restrinjo la descripción de las entidades de la Base de Datos a las que van a tener relación estrecha con el módulo de Almacén.

De no ser así y con lo relacionado del Sistema de Información, se tendría que mostrar casi todas las tablas del Sistema, incluidas las de los demás módulos y sería inoficioso debido al objetivo del Proyecto.

Ahora presento el Modelo de Datos con todas las entidades mencionadas anteriormente pero ya con las relaciones que existen entre las mismas.

En una primera parte del Modelo se muestra a una de las principales Entidades del Módulo (Bitácora_Almacén) y sus relaciones con las Entidades que representan a los Comprobantes que se pueden realizar en el Módulo de Almacén.

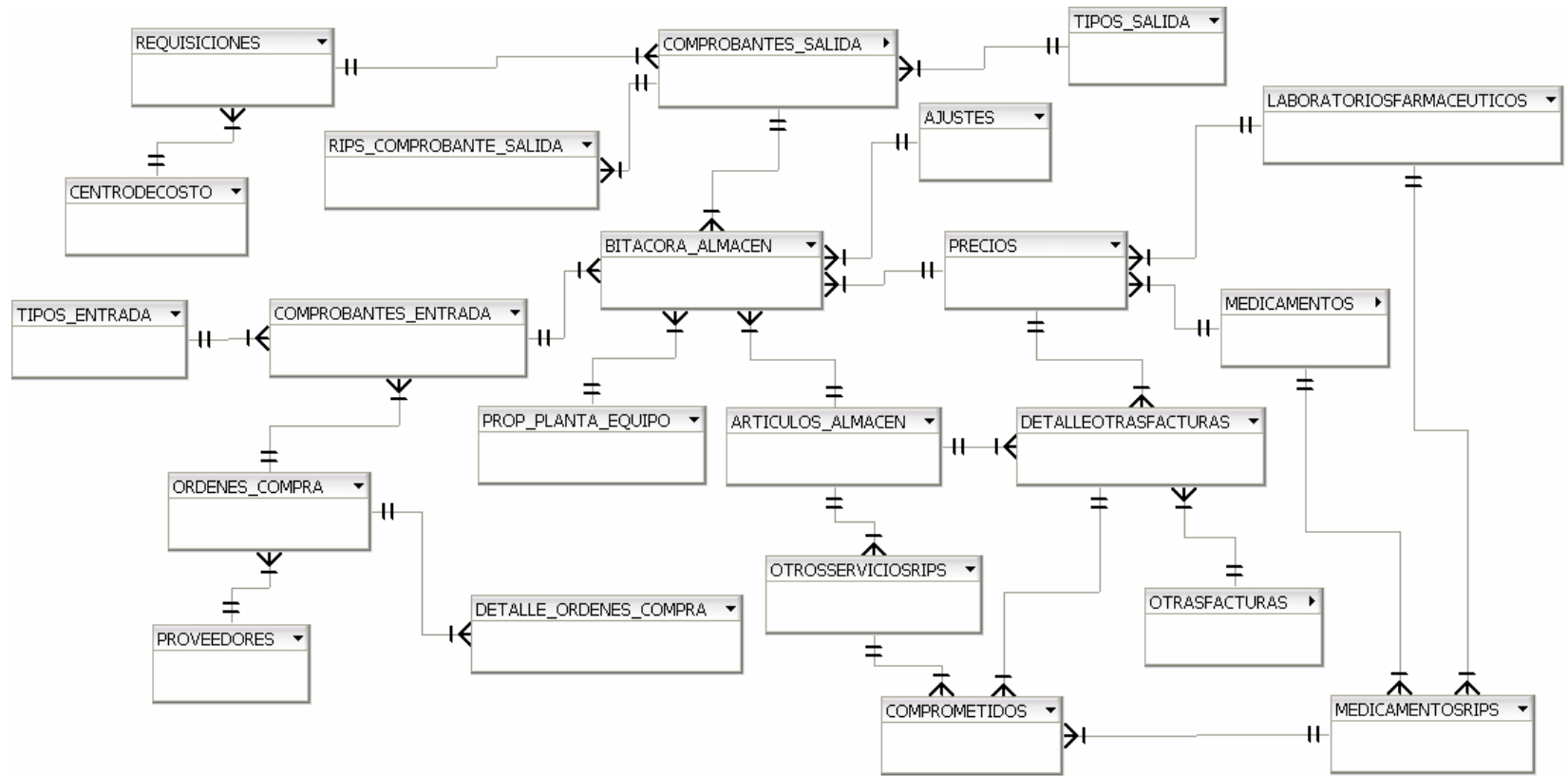
En una segunda parte del Modelo se muestra a la entidad Bitácora_Almacén y sus relaciones con las entidades correspondientes a lo que se maneja en el Almacén: Medicamentos, Artículos de Almacén y Propiedad Planta y Equipo.

Y finalmente en una tercera parte del modelo se muestra las entidades que representan a los RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios y las tablas con las que tiene relación para todo su tratamiento, desde que se envían hasta que se descargan en la Farmacia.

En algunos modelos se mostrarán algunas entidades con un diseño primal en el que solo se muestran los campos que hacen parte de la llave primaria. Esto se hace con el objetivo de no repetir la definición de unas tablas que en una parte del modelo ya se presentaron, y que necesitan volverse a mostrar para hacer más claras las relaciones y la presentación de llaves foráneas en las entidades.

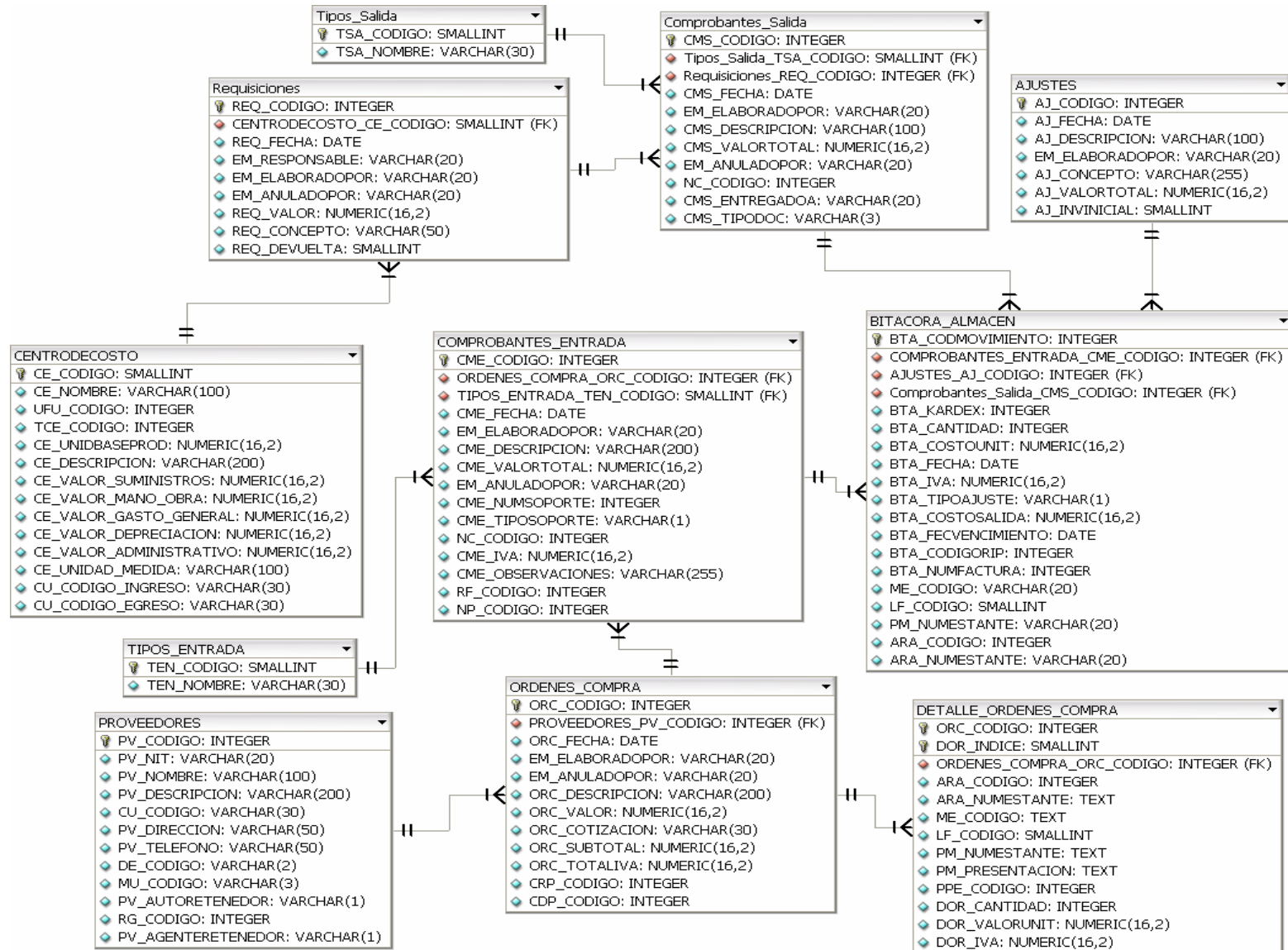
Después de presentado el modelo se hará mención de las Entidades cuyas llaves principales son llaves foráneas en las entidades del Módulo de Almacén, solo para tener una visión global, mas no se entrará en detalle de la descripción de cada una de estas.

Figura 36. Modelo semántico del Módulo (en un nivel mayor de abstracción)



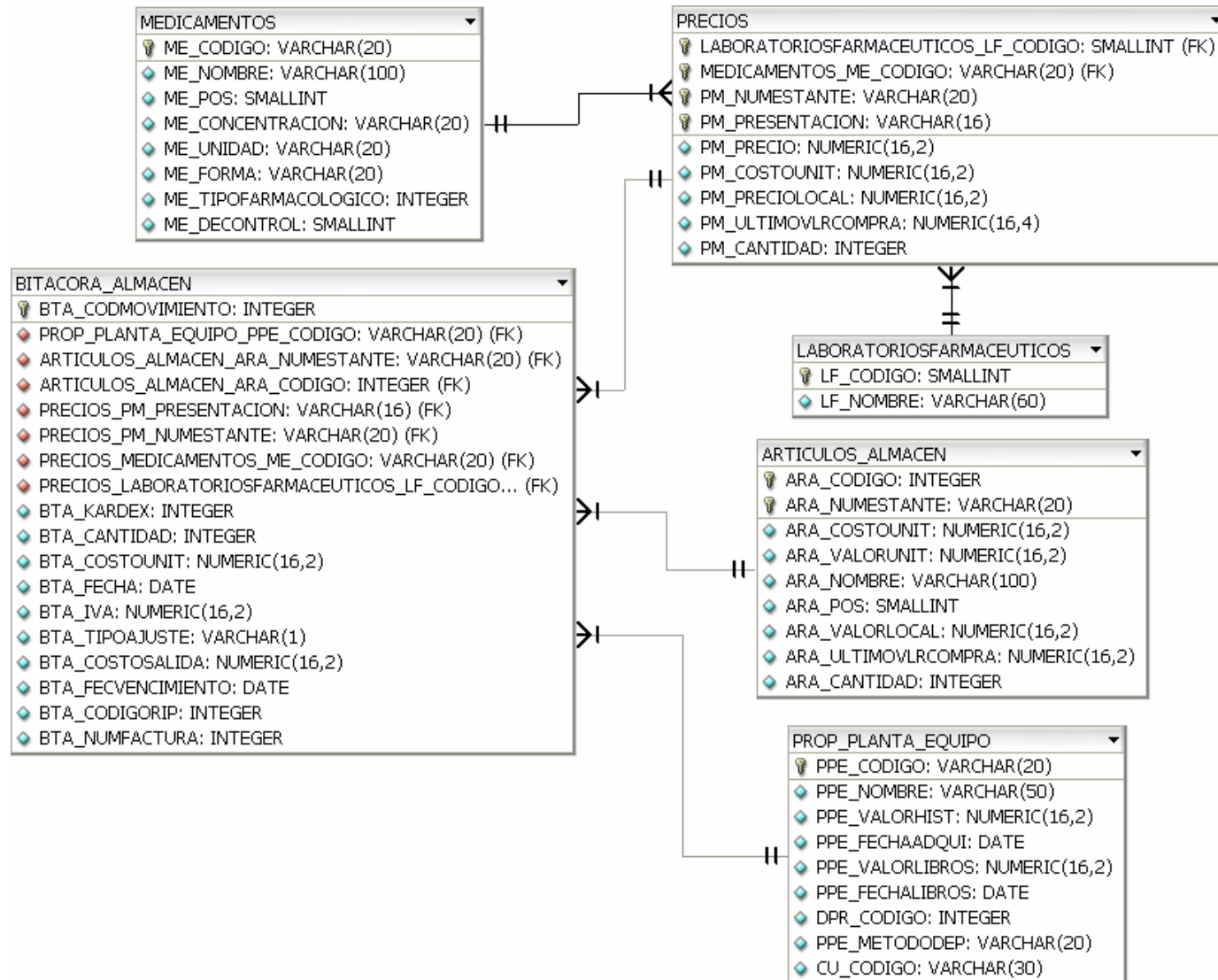
Autor del Proyecto

Figura 37. Modelo semántico del Módulo (en un nivel menor de abstracción) Parte 1 de 3



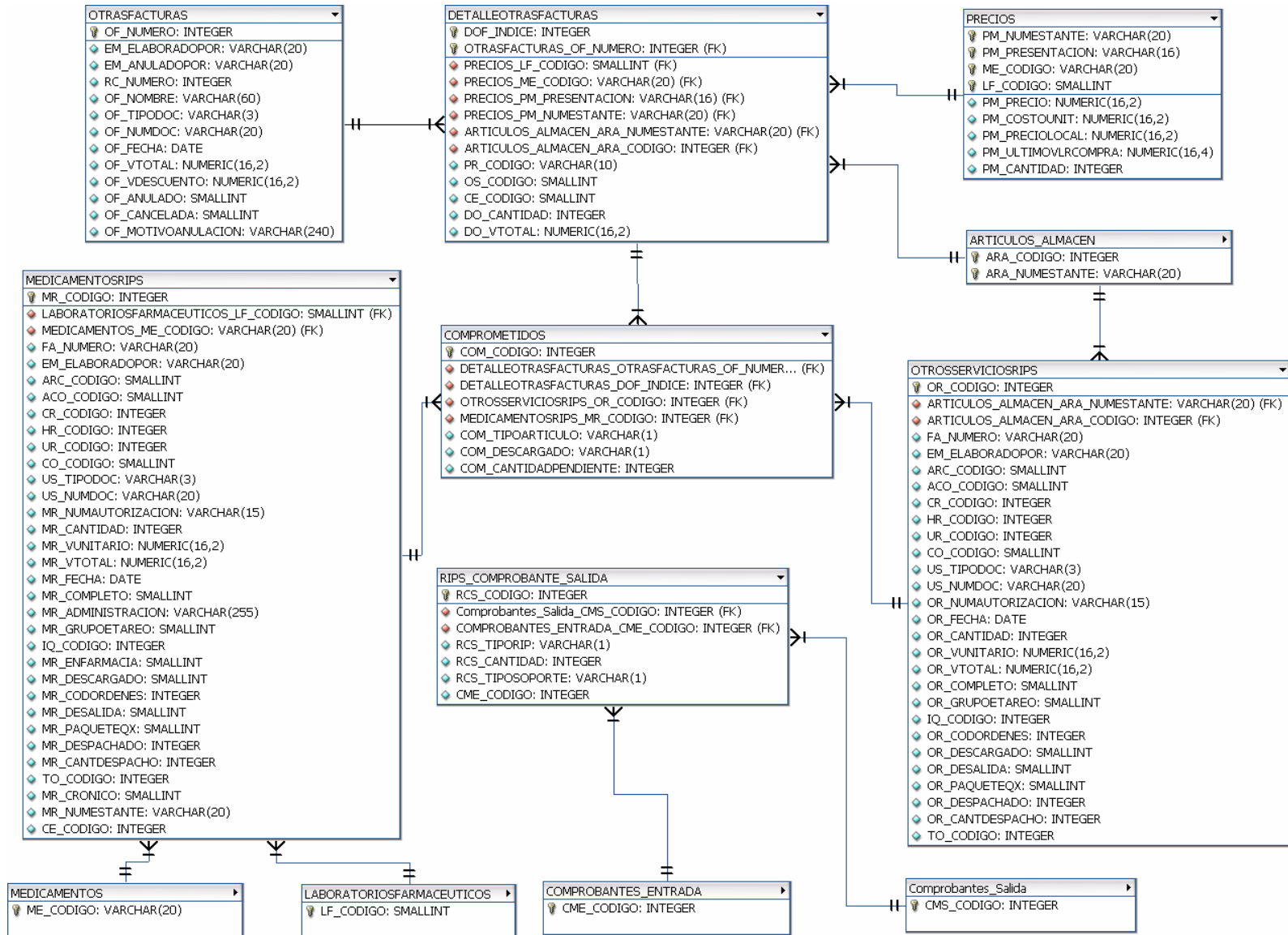
Autor del Proyecto

Figura 38. Modelo semántico del Módulo (en un nivel menor de abstracción) Parte 2 de 3



Autor del Proyecto

Figura 39. Modelo Semántico del Módulo (en un nivel menor de abstracción) Parte 3 de 3



Autor del Proyecto

Otras Entidades que tienen relación con las entidades del módulo

✓ Empleados

EM_ELABORADOPOR	Referencia a	EM_NUMDOC
EM_ANULADOPOR	Referencia a	EM_NUMDOC
EM_RESPONSABLE	Referencia a	EM_NUMDOC

✓ Notas_Contabilidad

NC_CODIGO	Referencia a	NC_CODIGO
-----------	--------------	-----------

✓ Retencion_en_la_fuente

RF_CODIGO	Referencia a	RF_CODIGO
-----------	--------------	-----------

✓ Notas_Presupuestales

NP_CODIGO	Referencia a	NP_CODIGO
-----------	--------------	-----------

✓ Facturas

FA_NUMERO	Referencia a	FA_NUMERO
-----------	--------------	-----------

✓ AreasCopago

ARC_CODIGO	Referencia a	ARC_CODIGO
------------	--------------	------------

✓ AreasdelosContratos

ACO_CODIGO	Referencia a	ACO_CODIGO
------------	--------------	------------

✓ ConsultasRIPS

CR_CODIGO	Referencia a	CR_CODIGO
-----------	--------------	-----------

✓ HospitalizacionRIPS

HR_CODIGO	Referencia a	HR_CODIGO
-----------	--------------	-----------

✓ UrgenciasRIPS

UR_CODIGO	Referencia a	UR_CODIGO
-----------	--------------	-----------

✓ Contratos			
CO_CODIGO	Referencia a	CO_CODIGO	
✓ Usuarios			
US_TIPODOC	Referencia a	US_TIPODOC	
US_NUMDOC	Referencia a	US_NUMDOC	
✓ Informes_Quirúrgicos			
IQ_CODIGO	Referencia a	IQ_CODIGO	
✓ TratamientosOdontológicos			
TO_CODIGO	Referencia a	TO_CODIGO	
✓ CentrosdeCosto			
CE_CODIGO	Referencia a	CE_CODIGO	
✓ Recibos de Caja			
RC_CODIGO	Referencia a	RC_CODIGO	
✓ Procedimientos			
PR_CODIGO	Referencia a	PR_CODIGO	
✓ OtrosServicios			
OS_CODIGO	Referencia a	OS_CODIGO	
✓ Cuentas_Contabilidad			
CU_CODIGO	Referencia a	CU_CODIGO	

9. DISEÑO DE INTERFACES DEL MÓDULO

Las interfaces de un sistema, son los elementos necesarios para que exista la comunicación entre el usuario y los elementos internos del sistema, como son la Base de Datos y las rutinas que se realizan en la programación. Estas deben ser lo más amigables posibles y deben brindar todas las características necesarias, para permitirle al usuario realizar las operaciones debidas, y de alguna manera restringirles algunas que no debe realizar para continuar con el buen funcionamiento del sistema.

Para el diseño de las interfaces del módulo de almacén, es necesario tener en cuenta los formatos de entrada y salida de información, desde y hacia la Base de Datos. Por otro lado, hay que tener en cuenta el diseño de los menús y todas las ventanas necesarias para poder llevarse a cabo todos los casos de uso que se especificaron anteriormente.

Hay que aclarar que los colores, las formas, el tipo de letra e inclusive los íconos empleados para la mayoría de las acciones en cualquiera de las ventanas deben ser similares al de las demás ventanas del Sistema de Información para que no se pierda la simetría entre las interfaces de todos los módulos del Sistema.

La interfaz principal del módulo con su respectivo menú principal sería como se muestra a continuación:

Figura 40. Interfaz del Menú Principal del Módulo de Almacén

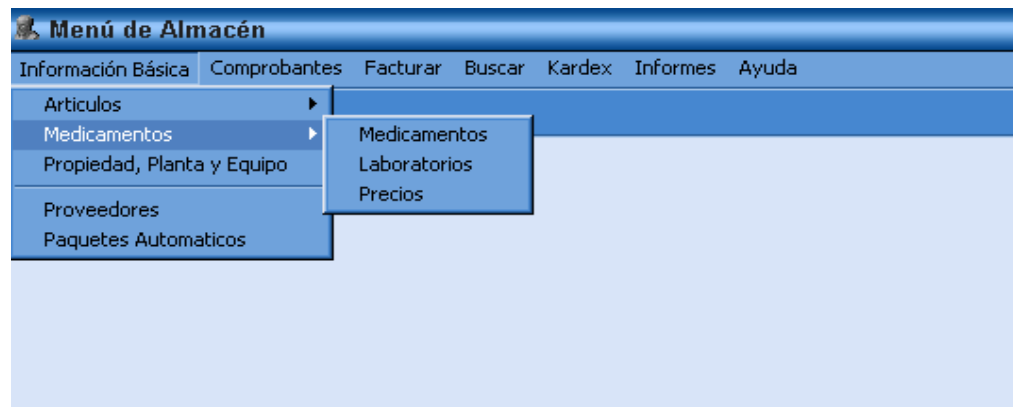


Autor del Proyecto

Esa es una parte de la ventana principal del módulo de almacén. En ella se encuentra el menú principal que consta de otros submenús y unos botones de acceso rápido a las principales acciones del módulo, que en su orden de izquierda a derecha son: Realización de Comprobantes de Entrada, Realización de Comprobantes de Salida, Facturar y Salir del Módulo.

9.1 MENÚ DE INFORMACIÓN BÁSICA

Figura 41. Interfaz del Menú de Información Básica



Autor del Proyecto

Es donde se encuentran las principales opciones para acceder a toda la información básica que se requiere para el módulo de almacén.

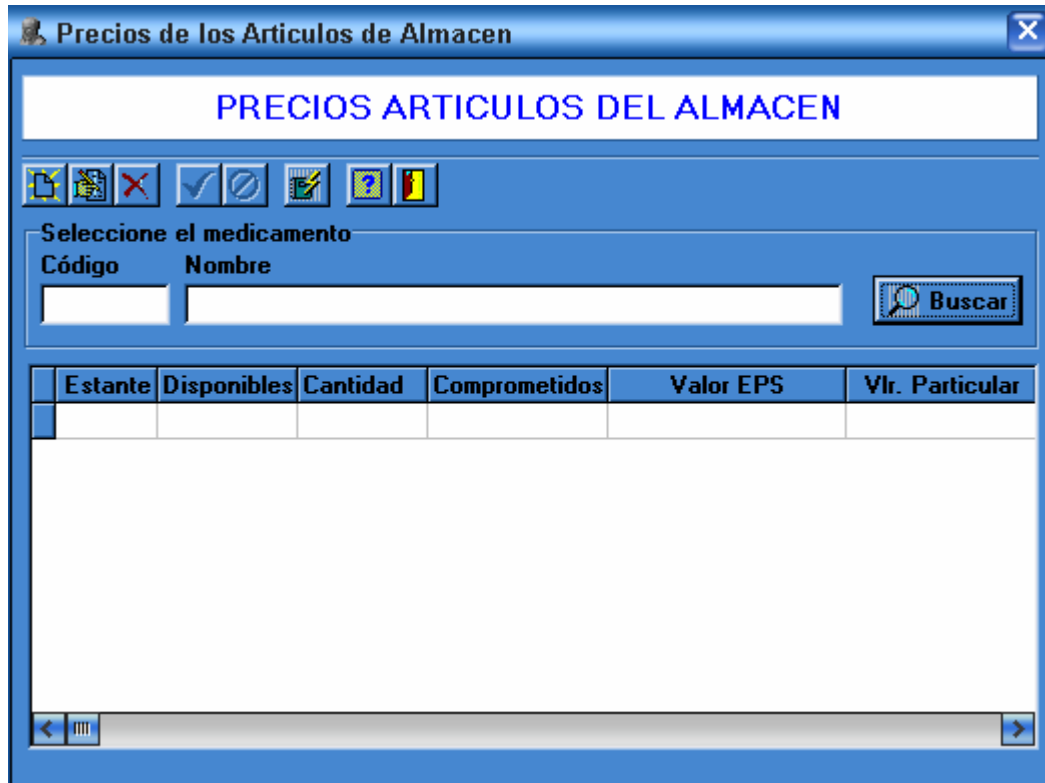
9.1.1 Precios de Artículos de Almacén

Allí se puede realizar el ingreso, búsqueda y/o modificación de la información principal de todos y cada uno de los artículos de almacén existentes en la farmacia. En esta ventana se le asigna a un artículo, previamente ingresado al sistema, un estante en la farmacia y los precios de venta para las EPS y particulares, así mismo, un costo para el manejo de reportes y de información Contable.

De una manera primaria, habría que ingresar al sistema el artículo con sus características principales como tal y luego se ingresarse a los artículos de la farmacia, añadiéndole los datos que se muestran en la Interfaz.

Ver Figura 42.

Figura 42. Interfaz para el manejo de Precios de los Artículos



Autor del Proyecto

9.1.2 Precios de Medicamentos.

Allí se puede realizar el ingreso, búsqueda y/o modificación de la información principal de todos y cada uno de los medicamentos existentes en la farmacia. Al igual que en los Artículos de Almacén, previamente debe haberse ingresado el medicamento a los registros del sistema, para incluirlo después como medicamento de la farmacia, especificando los datos que se muestran en la Interfaz (Precio de venta a EPS y a particulares y un Costo).

Por otra parte también se maneja la parte de los laboratorios farmacéuticos de los cuales pueden provenir los medicamentos, ingresando, buscando o modificando los mismos. Allí simplemente se mantiene un registro del nombre del laboratorio farmacéutico y un código interno para efecto de relacionarlos con los medicamentos de la farmacia.

Ver Figura 43.

Figura 43. Interfaz para el manejo de los precios de los Medicamentos

Precios de los Medicamentos

PRECIOS DE LOS MEDICAMENTOS

Seleccione el medicamento

Código: A03DH013701 Nombre: Hioscina N-butilbromuro + Dipirona Solucion inyectable (0.02 + 2.5) g / 5 mL **Buscar**

Laboratorio	Presentación	Estante	Disponibles	Comprometidos	Cant.	Valor EPS	Partic
Pentacoop	AMPOLLA	2	396	8	404	\$ 3.796	

Autor del Proyecto

9.1.3 Propiedad, Planta y Equipo

Figura 44. Interfaz para el manejo de la Propiedad, Planta y Equipo

Propiedad, Planta y Equipo

PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO

Información General

Código: Nombre:

Valor Histórico: Fecha Adquisición: // / 15 Valor en Libros: Fecha Valor: // / 15

Tipo Depreciación: Metodo de Deprec.: Auxiliar Contable:

Autor del Proyecto

Allí se puede realizar el ingreso, búsqueda y/o modificación de la información de toda la propiedad, planta y equipo existente para el hospital que se encuentre registrada.

9.1.4 Proveedores

Figura 45. Interfaz para el manejo de los Proveedores

The screenshot shows a software window titled "Proveedores". At the top, there is a header bar with the word "PROVEEDORES" in blue. Below this is a toolbar with several icons: a home icon, a back icon, a forward icon, a search icon, a save icon, a delete icon, a help icon, and a refresh icon. The main area of the window is divided into two sections. The first section is titled "Información General" and contains several input fields: "Código", "Nit", "Nombre", "Direccion", "Teléfono", "Departamento", and "Municipio". The second section is titled "Información Contable" and contains input fields for "Nombre Auxiliar", "Auxiliar Contable", "Régimen", "Autoretenedor", and "Agente Retenedor".

Autor del Proyecto

Allí se puede hacer el ingreso, búsqueda, modificación o eliminación de información de proveedores con los que tenga contacto el Hospital, especificando sus principales datos.

9.1.5 Paquetes Automáticos

Allí se pueden ingresar, modificar y buscar Paquetes Automáticos. Los Paquetes Automáticos son un conglomerado de Medicamentos, Artículos de Almacén y Procedimientos que se aplican a un paciente, en la mayoría de los casos, en intervenciones quirúrgicas. En el caso de ser así, se denomina paquete quirúrgico. Este se envía en la respectiva ventana de servicios médicos cuando se le está cargando al paciente todo lo que se le aplicó en la atención de Urgencias, Hospitalización o Consulta.

En esta ventana se especifica el nombre del paquete y todo el detalle que va a contener.

Figura 46. Interfaz para el manejo de Paquetes Automáticos

Creacion de Paquetes Automaticos

PAQUETES AUTOMATICOS

Datos Generales

Codigo Nombre Paquete Quirurgico

Descripcion

Detalle

Medicamentos Procedimientos Articulos Almacén

Código Nombre

Cantidad Forma de Administracion y/o Observaciones

Finalidad para P y P

Codigo	Tipo	Descripcion	Cant.	Administracion

Autor del Proyecto

9.2 MENÚ DE COMPROBANTES

En este menú, se pueden realizar todos los comprobantes necesarios para poder realizar las actividades propias de la farmacia. En adición, se cuenta con la opción de hacer Cierre de Almacén, que aunque no es un comprobante como tal, es parte esencial en el buen desarrollo de la farmacia mes a mes.

Figura 47. Interfaz del Menú de Comprobantes

Menú de Almacén

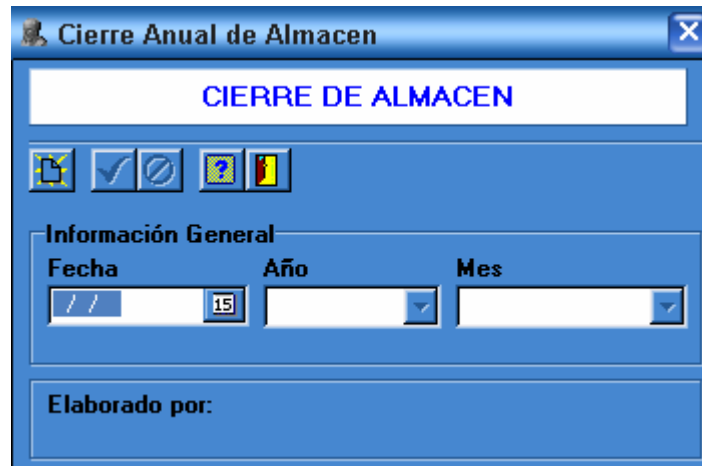
Información Básica Comprobantes Facturar Buscar Kardex Informes Ayuda

- Comprobantes de Entrada
- Comprobantes de Salida
- Ajustes
- Ordenes de Pedido
- Requisiciones
- Cierre del Almacen

Autor del Proyecto

9.2.1 Cierre de Almacén

Figura 48. Interfaz para el manejo del Cierre de Almacén



Autor del Proyecto

En esta ventana se puede realizar el cierre de Almacén. En esta ventana, apenas se le de la orden de nuevo cierre, captura cual es el próximo cierre a realizar y lo llena en las respectivas áreas de año y mes. El cierre de almacén recoge las cantidades tanto de medicamentos como de artículos de almacén del periodo inmediatamente anterior y las pone para el nuevo periodo.

Cada periodo es de un mes, así que cada mes hay que realizar cierre de almacén. De no ser así, no se podrían enviar ningún tipo de RIPS de medicamentos o de otros servicios por la no existencia de disponibilidades.

9.2.2 Comprobantes de Entrada

En esta ventana se puede realizar, anular, buscar e imprimir Comprobantes de Entrada. Allí se diligencian datos importantes para el comprobante y así mismo el detalle. Este detalle se diligenciará dependiendo del tipo de entrada seleccionado, ya que en otros casos este detalle se generará a partir de otro soporte previamente realizado, por ejemplo, una orden de pedido o una requisición.

Figura 49. Interfaz para el manejo de Comprobantes de Entrada

COMPROBANTE DE ENTRADA No.

Información del Proveedor

Fecha: // / 15 Tipo de Entrada: [dropdown] No. Soporte: [input] Orden de Pedido: [input]

Concepto: [dropdown] Recibido de: [input]

Descripción: [text area]

Tipo de Retención en la Fuente: [dropdown]

Detalle

Código	Descripción	Cant.	Valor Unitario	IVA (%)	Fecha Vencimiento
[input]	[input]	[input]	[input]	[input]	// / [input]

Elaborado por: [input] Anulado por: [input]

SUBTOTAL	[input]
IVA	[input]
TOTAL	[input]

Autor del Proyecto

9.2.3 Comprobantes de Salida

En esta ventana se pueden realizar, anular, buscar e imprimir comprobantes de salida. Allí se diligencia información del comprobante y solo en el caso que la salida que se vaya a hacer sea por envío de RIPS a un usuario, se le diligenciará la identificación del mismo. Así mismo, en este caso y en otros, que dependen del tipo de salida del comprobante, el detalle del comprobante será generado automáticamente; sin embargo, en los demás casos el detalle tendrá que ser llenado manualmente, ingresando uno a uno los medicamentos o artículos de almacén a los cuales se les va a dar salida por el sistema.

Figura 50. Interfaz para el manejo de Comprobantes de Salida

COMPROBANTE DE SALIDA No.

Fecha: / / Tipo de Salida: Concepto: Entregado a:

Fecha entre: 02/05/2007 Y 02/05/2007 Decargar por: Usuarios

Tipo Doc.: Numero Documento: Nombre Usuario:

Detalle

Código	Descripción	Cantidad	Valor Unitario

Cod. Rip	Código	Descripción	Cant.	V. Unitario	V. Tot

Elaborado por: VALOR TOTAL

Anulado por:

Autor del Proyecto

9.2.4 Ajustes

En esta ventana se pueden realizar, buscar e imprimir Ajustes. Allí se diligencian datos del ajuste y se ingresa manualmente el detalle que se va a ajustar disminuyéndoseles o aumentándoseles cantidades según sea el caso, manteniendo soporte en un inventario físico hecho previamente.

Figura 51. Interfaz para el manejo de Ajustes

AJUSTE No.

Fecha: / / 15 Concepto: Inventario Inicial

Descripción:

Detalle

Código: Descripción:

Cantidad: Tipo Ajuste: Costo:

Código	Descripción	Ajuste	Cant.	Vlr Unit	Vlr Total

Elaborado por: TOTAL AJUSTE:

Autor del Proyecto

9.2.5 Orden de Pedido

En esta ventana se pueden realizar, anular, buscar e imprimir Órdenes de pedido. Allí se cargan los respectivos datos del proveedor al que se le solicita la orden de pedido y otros datos que soportan la orden. Además se diligencia manualmente el detalle de la orden, especificando la cantidad, el valor unitario y el IVA de cada uno de los medicamentos o artículos de almacén solicitantes.

Para la realización de una Orden de Pedido, esta debe estar soportada en un CDP. Si este CDP no existe o ya expiró hay que solicitar uno nuevamente. El manejo de CDPs hace parte del módulo de Presupuesto del Sistema de Información, así que para no desviar el objetivo del proyecto a otros módulos, no coloco ni las interfaces ni el proceso requerido para realizar en el sistema un CDP.

Figura 52. Interfaz para el manejo de Órdenes de Pedido

Orden de Compra

ORDEN DE PEDIDO No. _____

Información del Proveedor

Fecha: / / Despachada Anulada

Proveedor: Nit: Dirección: Ciudad:

Teléfono: Cotización No.: CDP: Concepto:

Artículos

Código	Nombre	Cantidad	Valor Unitario	IVA [%]	Cant.	V. Unitario	V. Total	Iva

Elaborado por: _____ SUBTOTAL: _____

Anulado por: _____ IVA: _____

TOTAL: _____

Autor del Proyecto

9.2.6 Requisiciones

En esta ventana se pueden realizar, anular, buscar e imprimir requisiciones. Allí se diligencian datos como el responsable y el centro de costo solicitante de la requisición. Además hay que llenar el detalle del comprobante con todos los medicamentos o material médico quirúrgico que se están requiriendo con su respectiva cantidad.

Figura 53. Interfaz para el manejo de Requisiciones

Requisiciones

REQUISICIÓN No.

Fecha: / / 15

Responsable: [Campo de texto]

Concepto: [Lista desplegable]

Centro de Costo: [Campo de texto]

Descripción: [Área de texto]

Detalle

Código: [Campo de texto] Nuevo

Descripción: [Campo de texto] Cantidad: [Campo de texto] Valor: [Campo de texto] Agregar Eliminar

Codigo	Nombre	Cant	V. Unit	V. Total

Elaborado por: [Campo de texto]

Anulado por: [Campo de texto] VALOR TOTAL: [Campo de texto]

Autor del Proyecto

9.3 MENÚ BUSCAR

Figura 54. Interfaz del menú de las principales búsquedas

Menú de Almacén

Información Básica Comprobantes Facturar Buscar Kardex Informes Ayuda

Comprobantes de Entrada

Comprobantes de Salida

Ajustes

Requisiciones

Ordenes de Pedido

Rips

Descargues Ordenes

Autor del Proyecto

En este menú se pueden acceder a las Búsquedas de los diferentes comprobantes que se pueden haber realizado en el sistema. Además, están las opciones de búsqueda de RIPS y de Órdenes descargadas para información adicional que se pueda requerir en cualquier momento por cualquier personal que esté laborando

9.3.1 Búsqueda de Órdenes de Compra

En esta ventana se realiza la búsqueda de órdenes de pedido. La búsqueda puede recibir como parámetros la fecha en la que se realizó la orden de pedido, el número de la orden, el estado (Despachado, Pendiente, Anulado), el número del CDP (Certificado de disponibilidad presupuestal) que la soporta o el nombre del proveedor al que se le hizo la orden de pedido. De igual forma en la parte inferior derecha se encuentra el botón con la opción de ver el Detalle de la orden de pedido seleccionada.

Figura 55. Interfaz para el manejo de búsqueda de Órdenes de Pedido

BUSQUEDA DE ORDENES DE COMPRA

Buscar por Fecha
 Si No

Fecha de Inicio: 02/05/2007
Fecha de Fin: 02/05/2007

Introduzca los Parámetros de la Búsqueda

No. Orden: [] CDP: [] Estado: [Todos] Proveedor: []

Botones: Buscar, Limpiar, Cerrar, Detalle

No. Orden	Proveedor	Estado	Valor

Autor del Proyecto

9.3.2 Búsqueda de Comprobantes de Entrada y Salida.

La diferencia entre esta ventana y la de búsqueda de comprobantes de entrada reside únicamente en que el parámetro de búsqueda ya no sería Tipo de Salida sino Tipo de Entrada.

En esta Ventana se puede realizar la búsqueda de los comprobantes por diferentes parámetros como son: la fecha, el número del comprobante, el estado y el tipo de salida o entrada (dependiendo de si está buscando es un comprobante de entrada o de salida). También proporciona la opción de ver el detalle del comprobante mediante el botón que se encuentra en la parte inferior derecha.

Figura 56. Interfaz para el manejo de las búsquedas de Comprobantes de Entrada y Salida

Número	Fecha	Tipo de Salida	Estado

Autor del Proyecto

9.3.3 Ajustes.

En esta ventana se realiza la búsqueda de ajustes. La búsqueda puede recibir como parámetros la fecha de realización del ajuste, el número del ajuste o el nombre del empleado que lo realizó. Así mismo en la parte inferior derecha se encuentra un botón con la opción ver el detalle del Ajuste.

Ver Figura 57.

9.3.4 Requisiciones.

En esta ventana se realiza la búsqueda de requisiciones. La búsqueda puede recibir como parámetros la fecha en la que se realizó la requisición, el código de la requisición, el estado (Despachado, Pendiente, Anulado) o el nombre de la

persona responsable por la misma. De igual forma, en la parte inferior derecha se encuentra el botón con la opción de ver el Detalle de la requisición seleccionada.

Ver Figura 58.

Figura 57. Interfaz para el manejo de búsquedas de Ajustes

Código	Fecha	Concepto	Descripción	Elaborado Por

Autor del Proyecto

Figura 58. Interfaz para el manejo de búsqueda de Requisiciones

Código	Fecha	Responsable	Centro de Costos	Valor

Autor del Proyecto

9.3.5 RIPS

Figura 59. Interfaz para el manejo de búsqueda de RIPS

Código	Fecha	Factura	Descripción	Usuario
--------	-------	---------	-------------	---------

Autor del Proyecto

En esta ventana se puede realizar la búsqueda de RIPS. Esta búsqueda puede recibir como parámetros: La fecha de realización y envío del RIPS, el tipo de RIPS (Recordar los 7 tipos de RIPS), el código del RIPS, el estado (Completo o Incompleto), el número de la factura (si este ya está facturado), el tipo de documento y el número de documento del usuario que tiene asociado el RIPS, el número del contrato con EPS o ARS al cual se le vinculó el RIPS o el código del servicio asociado al RIPS (El RIPS debe tener asociado una consulta o un procedimiento o un medicamento, etc.).

De igual manera, en la parte inferior derecha se tiene la opción de ver su detalle para conocer toda la información que contiene.

9.3.6 Descargues Órdenes.

En esta ventana se realiza la consulta de RIPS despachados y devueltos por y hacia la farmacia. Los parámetros que recibe la búsqueda son el Tipo de RIPS y el código del RIPS.

La consulta arroja datos como son el nombre del medicamento o artículo de almacén, la cantidad que fue ordenada, la cantidad despachada, la fecha del

RIPS, el comprobante de salida o de entrada asociado, el tipo de movimiento (despacho o devolución), la cantidad y por quien fue elaborado.

Figura 60. Interfaz para el manejo de búsqueda de RIPS despachados

Detalle Despachos y Devoluciones de Medicamentos o Artículos Almacen

DESPACHOS Y DEVOLUCIONES FARMACIA

Información Rips

Tipo Rip Codigo

Descripción Ordenados Despachados

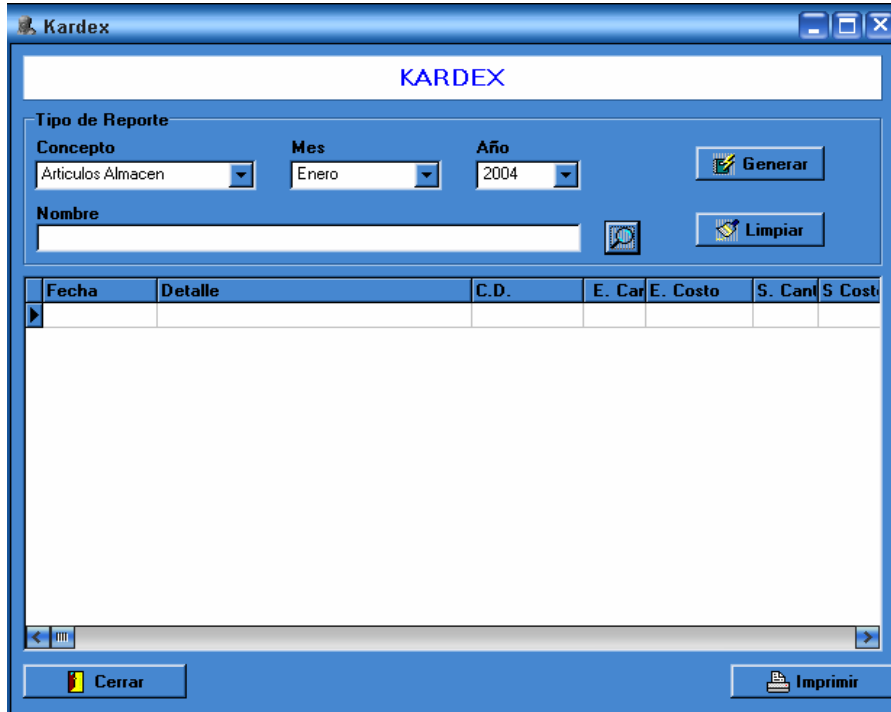
Codigo Rip	Fecha	Comprobante No.	Movimiento	Cantidad	Elaborado Por

Autor del Proyecto

9.4 INFORME DE KARDEX

En esta ventana se puede generar el Kardex de un medicamento o artículo de almacén para un mes y año determinado. Allí se especifica el nombre del artículo o del medicamento y el mes en el cual se va a generar el Kardex. Este muestra las cantidades tanto entrantes como salientes, saldos y costos del medicamento o artículo en mención.

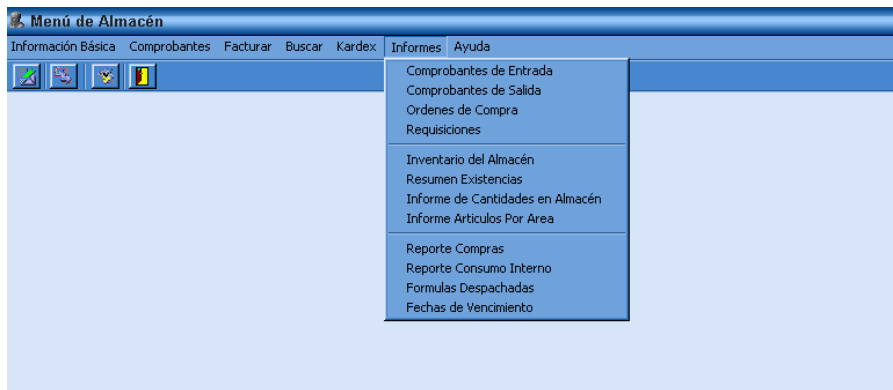
Figura 61. Interfaz para el manejo del Kardex



Autor del Proyecto

9.5 MENÚ DE INFORMES

Figura 62. Interfaz para el menú de Informes



Autor del Proyecto

En este submenú se puede acceder a los informes que puede arrojar el sistema y que de una u otra forma son de utilidad para la persona que se encuentre trabajando en el módulo.

9.5.1 Reporte de Comprobantes de Entrada y Comprobantes de Salida

Figura 63. Interfaz para la generación de Reportes de Comprobantes de Entrada y Salida

Fecha	Número	Tipo	Concepto
-------	--------	------	----------

Autor del Proyecto

La diferencia entre esta ventana, tanto para comprobantes de entrada como de salida, es solo el parámetro de Búsqueda Tipo de Entrada que se cambia por Tipo de Salida según sea el caso.

En esta ventana se genera un reporte de comprobantes de entrada o de salida realizados en el sistema. Esta búsqueda recibe como parámetros: Las fechas en las que se realizó el comprobante, el tipo de reporte (si es por un solo empleado o por todos los empleados), el nombre del empleado en caso de que el reporte sea por un solo empleado y el tipo de entrada o de salida del comprobante. Después se muestra un consolidado con todos los comprobantes que arroja el reporte.

9.5.2 Reporte de Órdenes de Compra

En esta ventana se realiza el reporte de Órdenes de Compra realizadas. Esta búsqueda recibe como parámetros: La fecha de realización de la orden de pedido, el tipo de Reporte (si es por un solo proveedor o por todos los proveedores), el nombre del proveedor, en el caso de que el reporte sea por un solo proveedor y el estado de la orden de pedido (Anulada, Despachada o Pendiente). El reporte

muestra todo el consolidado de las órdenes de pedido que cumplan con las condiciones de consulta.

Figura 64. Interfaz para la generación de Reporte de Órdenes de Compra

Fecha	Número	Descripción	Valor

Autor del Proyecto

9.5.3 Reporte de Requisiciones.

En esta ventana se realiza el reporte de Requisiciones realizadas. Esta búsqueda recibe como parámetros: La fecha de realización de la requisición, el tipo de Reporte (si es por un solo empleado o por todos los empleados), el nombre del empleado en el caso de que el reporte sea por un solo empleado y el centro de costo que solicitó la requisición. El reporte muestra todo el consolidado de las requisiciones que cumplan con las condiciones de consulta.

Ver figura 65.

9.5.4 Inventario del Almacén.

En esta ventana se genera el inventario del almacén. Allí se especifica el concepto por el cual se va a generar el inventario del almacén (Medicamentos, Artículos de Almacén,..), el estante y el tipo farmacológico en caso de que el concepto por el cual se va a generar sea Medicamentos.

El reporte genera las cantidades existentes a la fecha y también se cuenta con una opción de Exportar el reporte a una hoja de Cálculo.

Ver figura 66.

Figura 65. Interfaz para la generación del Reporte de Requisiciones

Fecha	Número	Centro de Costos	Descripción
-------	--------	------------------	-------------

Autor del Proyecto

Figura 66. Interfaz para la generación del Reporte de Inventario de Almacén

Tipo Articulo	Codigo	Nombre	Cant.	Estante
---------------	--------	--------	-------	---------

Autor del Proyecto

9.5.5 Resumen de Existencias.

En esta ventana se puede generar el resumen de existencias de un medicamento o un artículo de almacén en un mes y año determinado. Toma como parámetros para generar el reporte el concepto (Medicamentos, Artículos de Almacén,...), el estante y el tipo farmacológico en el caso de los medicamentos.

Este reporte genera las cantidades entrantes y las cantidades salientes acumuladas y las cantidades entrantes y salientes del periodo a reportar, junto con los saldos a la fecha de cada medicamento o artículo de almacén encontrado en la búsqueda.

Figura 67. Interfaz para la generación del Resumen de Existencias

Estante	Tipo Farmacologico	Tipo Articulo	Concepto	CantEntradasMes	ValorEntradasM
---------	--------------------	---------------	----------	-----------------	----------------

Autor del Proyecto

9.5.6 Reporte de Compras.

En esta ventana se genera el reporte de compras hechas por el hospital para la parte de medicamentos y artículos de almacén. Recibe como parámetros la fecha del reporte, el tipo de reporte (un solo proveedor o todos los proveedores) y el concepto (Medicamentos, Artículos de Almacén,...). Este informe muestra todas las compras hechas al o a los proveedores junto con el valor de la compra.

Figura 68. Interfaz para la generación del Reporte de Compras

Fecha	Proveedor	Descripción	Vlr. Total	Elaborado Por
-------	-----------	-------------	------------	---------------

Autor del proyecto.

9.5.7 Reporte de Consumo Interno.

En esta ventana se genera el reporte de Consumo Interno hecho al interior de la farmacia. Allí se toman como parámetros para el reporte: un rango de fechas de generación, el concepto, el tipo de Reporte (por un solo centro de costo o por todos) y en el caso de un solo centro de costo, el nombre de este.

Figura 69. Interfaz para la generación del reporte de Consumo Interno

Fecha	Centro de Costo	Descripción	Vlr. Total
-------	-----------------	-------------	------------

Autor del Proyecto

9.5.8 Reporte de Fórmulas Despachadas

Figura 70. Interfaz para la generación del Reporte de Fórmulas Despachadas

Fecha	Tipo Doc.	No. Documento	Nombre Usuario	Vlr Formula
-------	-----------	---------------	----------------	-------------

Autor del Proyecto

En esta ventana se genera el reporte de fórmulas despachadas en la farmacia. Allí se ingresan como parámetros: el rango de fechas a reportar y el área de donde proviene la fórmula (Urgencias, Hospitalización, Promoción y Prevención, Consulta Externa y Cirugía). El reporte genera la fecha de la fórmula, el usuario al que se le hizo la fórmula y el valor de la fórmula.

9.5.9 Reporte de Fechas de Vencimiento.

En esta ventana se genera el reporte de fechas de vencimiento de medicamentos. Este reporte recoge como parámetros: El rango de fechas a reportar, el tipo farmacológico y el estante en el cual se quiere evaluar los medicamentos. El reporte genera el estante en el que se encuentra, el tipo farmacológico, la fecha de vencimiento y el nombre del medicamento.

Ver Figura 71

Figura 71. Interfaz para la generación del Reporte de Fechas de Vencimiento

Estante	Tipo Farmaco	F. Venc.	Nombre
---------	--------------	----------	--------

Autor del Proyecto

9.6 RIPS (REGISTRO INDIVIDUAL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS) DE MEDICAMENTOS

Aunque esta no es una ventana como tal que pertenezca al módulo de Almacén, es importante tenerla en cuenta como una parte de la interfaz, por que a través de esta se envían los RIPS de Medicamentos para un usuario.

Allí se busca el medicamento a enviar, se le diligencia la cantidad enviada, la forma de administración, si el medicamento se encuentra en farmacia, si es de salida y si es crónico o no. Demás información es llenada por defecto dependiendo por donde se acceda al envío del RIPS.

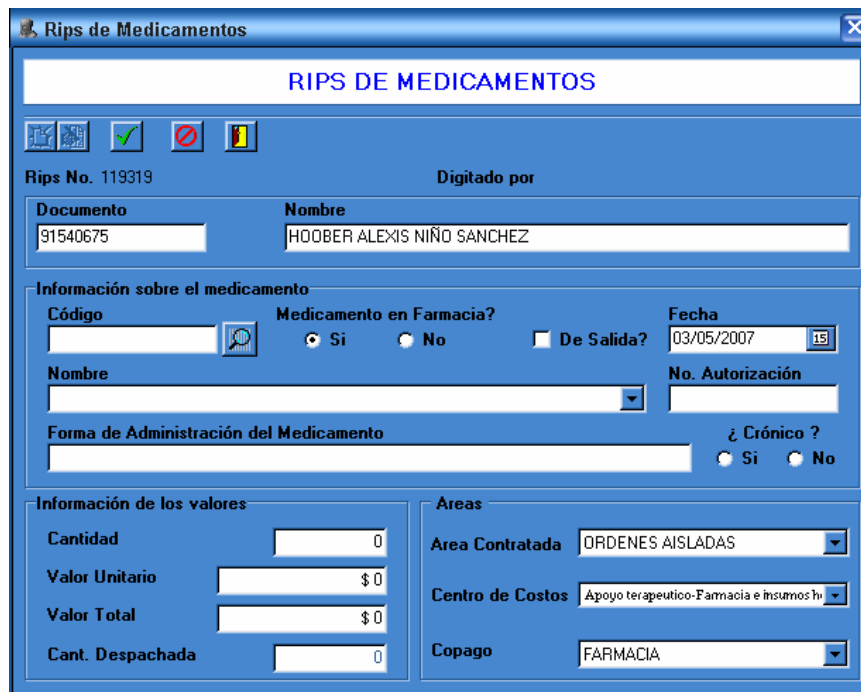
Ver figura 72

9.7 RIPS (REGISTRO INDIVIDUAL DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS) DE OTROS SERVICIOS

En esa ventana se realiza el envío de RIPS de Otros Servicios (Material Quirúrgico, Traslados,...). Allí se busca el artículo de almacén a enviar, se le diligencia la cantidad enviada y si es de salida. Demás información es llenada por defecto dependiendo por donde se acceda al envío del RIPS.

Ver figura 73

Figura 72. Interfaz para el envío de RIPS de Medicamentos



Autor del Proyecto

Figura 73. Interfaz para el envío de RIPS de Otros Servicios



Autor del Proyecto

10. PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO.

10.1 PARÁMETROS DEL PROCESO DE CODIFICACIÓN.

Para el proceso de codificación se establecieron algunos patrones importantes para mantener la homogeneidad de esta codificación con la del resto del sistema de información.

Todos los nombres de las variables deben comenzar con la letra “v”, seguido por la primera letra con mayúscula. Ej: vEjemplo.

Todos los parámetros de una función o de instrucciones Sql deben comenzar con la letra “p”, seguido de la primera letra con mayúscula. Ej: pParametro.

Los prefijos asignados para los nombres que se dieron a los Controles empleados en algún formulario del módulo son los siguientes:

Edit:	edt	RadioButton:	rb
BitButton:	btn	Memo:	mem
ComboBox:	cb	TIBQuery:	qry
DataBaseGrid:	dbg	ClientDataSet:	cds
CurrencyEdit	cedt	ExcelDatos:	ed
DataSource:	ds	TIBSql:	sql
PopupMenu:	pm	TIBDataSet:	ds
ActionList:	acl	TIBStoredProcedure:	sp
CheckBox:	chk	TIBTransaction:	tr

10.2 IMPLEMENTACIÓN Y EMPALME DEL MÓDULO

Para implementar los requerimientos plasmados anteriormente se emplearon muchas de las facilidades que ofrece el entorno visual de Delphi, junto con la gama de opciones de programación del lenguaje nativo de Delphi: Object Pascal.

Se implementaron gran cantidad de procedimientos y funciones con diversidad de parámetros. Cada uno de estos con una funcionalidad propia para el módulo y con un nombre distintivo de su objetivo.

En la Base de Datos como tal, se implementaron algunos Stored Procedures para algunos procesos que son mejor que se realicen a nivel de Base de Datos y en el servidor directamente. Se implementaron también algunos triggers que se ejecutan en el servidor para agilizar algunos procesos de inserción y actualización de registros en algunas tablas de la Base de Datos.

También se emplearon algunos de los controles que ofrece Delphi para la comunicación con Interbase. Controles como Query, DataSet y Transacciones, que permiten con gran facilidad el acceso y la obtención de datos desde y hacia la Base de Datos.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente mencionado, se terminó de construir una estructura básica para empezar un proceso de codificación. Después de esto, se inició con una labor exhaustiva de codificación de rutinas y procesos para darle funcionalidad a unos casos de uso que hasta ese momento estaban plasmados en papel.

De esta forma, se obtuvo la primera gran versión del desarrollo del módulo, en la cual tuvo que tenerse en cuenta que la funcionalidad de este no iba separada de la funcionalidad de los demás módulos del sistema, en especial, de los módulos de Servicios Médicos y de Facturación.

En el menú de Servicios Médicos, se envían toda clase de RIPS entre los cuales están los de Medicamentos y de Otros Servicios. Estos RIPS al ser enviados son inmediatamente comprometidos a la farmacia principal o a un stock, dependiendo del funcionamiento establecido de la farmacia para cada hospital específicamente. En el caso en que la farmacia principal funcione las 24 horas del día, los medicamentos serán comprometidos a la farmacia principal; pero en el caso que solo funcione en ciertas horas y se tengan unos stocks en ciertas áreas del hospital, se comprometerá al stock que corresponda según el área del que se envíen los RIPS.

Al estar comprometidos para cierto(s) paciente(s) una cantidad de medicamentos, cada vez que el médico vaya a enviar un nuevo medicamento en un RIPS, no se tendrá en cuenta en las disponibilidades del medicamento, lo que se encuentre comprometido, puesto que esto ya fue enviado y será entregado al paciente en cualquier momento en la farmacia. Por tal razón no se podría disponer de ello al enviar más RIPS.

Todos los RIPS que se envían se comprometen, pero no necesariamente pueden descargarse desde farmacia de una vez. Los RIPS que sean enviados a través de una atención diferente a Urgencias u Hospitalización, deben primero pasar por un proceso de facturación para que estos puedan ser entregados y descargados del sistema. Los que son enviados desde el área de Urgencias y Hospitalización si pueden ser descargados inmediatamente desde farmacia y desde el sistema, debido a la clase de atención de la que provienen estos RIPS y a la necesidad de aplicación inmediata de estos artículos.

Los medicamentos y material médico quirúrgico que se envían como paquete quirúrgico, se puede descargar inmediatamente de la farmacia, sin embargo no se

muestran para facturarse debido a que estos artículos van incluidos en el costo total de la cirugía.

Ya en el módulo de la farmacia para realizar el descargue de los artículos a través del sistema, se procede a realizar el correspondiente Comprobante de Salida por venta a usuarios del Hospital. Allí se cargan los correspondientes RIPS que han sido enviados y comprometidos al paciente y se realiza el proceso de descargue del sistema.

De esta forma queda implementado el principal proceso de descargue de RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios en cuanto a lo que tiene que ver con relación a los otros módulos del Sistema.

Los demás procesos son aquellos que tienen que ver exclusivamente con el manejo de la farmacia como tal, teniendo en cuenta la entrada y salida de artículos y los procesos de búsquedas de soportes y realización de informes.

Cada uno de los procesos fue implementado de la forma en que fueron especificados anteriormente, empleando los medios que Delphi ofrece para la codificación de algoritmos.

El proceso implementado para alimentar los stocks fue el siguiente: Se realiza una Requisición a la farmacia principal especificando en el detalle cada uno de los medicamentos y/o material médico quirúrgico y el centro de costo específico que solicita la requisición y el cual necesita que se le alimente el stock. Después de hecha la requisición, hay que realizar el respectivo comprobante de salida a esa requisición. Este comprobante de salida debe ser especificado con un nuevo tipo de salida "Stocks", para que de esta forma se haga el descargue de la farmacia principal en el sistema y se haga una entrada de ese detalle al stock correspondiente.

Por otro lado, la farmacia puede estar configurada de dos maneras: Una en la cual funcione las 24 horas del día y otra en la cual solo funcione en cierto periodo de tiempo diario. En el caso en que la farmacia permanezca abierta las 24 horas del día, todo lo que se envíe en cuanto a RIPS de Medicamentos o de Otros Servicios será enviado y marcados con un estante de la farmacia principal. Sin embargo, cuando la farmacia no permanezca en funcionamiento durante un periodo diario de tiempo, es necesario que en las principales áreas de atención haya un stock de la cual puedan suplirse. Por tanto, todos los RIPS de Medicamentos u Otros Servicios que se envíen vendrán marcados con un nombre de estante, que es característico para denotar que el RIPS proviene de un stock específico.

11. FASE DE PRUEBAS

Para esta fase se preparó todo un conglomerado de pruebas básicas y exhaustivas de todas las acciones que posee el módulo. Estas pruebas se prepararon en base a los procesos que llevan a cabo cada uno de los empleados de la farmacia y que van a hacer usuarios activos del módulo y del sistema.

Las pruebas se clasificaron en 3 grupos: Las que son de procesos operativos propios del módulo, las que son de procesos de reportes del módulo y las que son de procesos que intervienen con la farmacia pero son de módulos diferentes.

Las pruebas para cada uno de los grupos fueron las siguientes:

11.1 CASOS DE PRUEBA

11.1.1 Pruebas de procesos operativos propios del módulo.

- *Comprobantes de Salida (Farmacia Principal)*
 - ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente del área de Urgencias u Hospitalización, con atención facturada y despacho completo e incompleto del detalle.
 - ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente del área de Urgencias u Hospitalización, con atención no facturada y despacho completo e incompleto del detalle.
 - ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente de cualquier área de Consulta (Externa, Especializada, Odontológica o de Promoción y Prevención) con atención no facturada y despacho completo e incompleto del detalle.
 - ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente de cualquier área de Consulta (Externa, Especializada, Odontológica o de Promoción y Prevención) con atención facturada y con despacho completo e incompleto del detalle.
 - ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por venta a clientes particulares⁶ del hospital, soportados en Facturas de Venta con despacho completo e incompleto del detalle.

⁶ Entiéndase clientes particulares a aquellas personas que pueden adquirir un servicio del hospital sin que tengan un vínculo de contrato activo con el mismo.

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico provenientes de una requisición hecha previamente por otra área del Hospital a la farmacia principal, soportados en su respectivo comprobantes y con despacho completo e incompleto del detalle con destino a un stock.
 - ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por otros tipos de salida diferentes a los mencionados anteriormente.
- *Comprobantes de Entrada*
 - ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por la llegada de una orden de pedido de un proveedor, soportado mediante su respectivo soporte y con llegada completa e incompleta del pedido.
 - ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por la devolución de elementos no gastados en la atención de Hospitalización de un paciente, con atención facturada o sin facturar.
 - ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por devolución de materiales de cualquier área del hospital al cual previamente se la haya hecho un envío de materiales mediante un comprobante de salida por requisición.
 - ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o Material Médico Quirúrgico por devolución en venta a personas externas clientes particulares al hospital, soportados mediante su correspondiente factura, con devolución completa e incompleta.
 - ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o Material Médico Quirúrgico por otro tipo de entrada diferente a los mencionados anteriormente.
- *Ajustes*
 - ✓ Realizar un Ajuste por aumento o disminución de medicamentos o Material Médico Quirúrgico.
- *Requisición*
 - ✓ Realizar una Requisición de medicamentos o Material Médico Quirúrgico desde cualquier centro de costo del hospital.

- *Orden de Pedido*
 - ✓ Realizar una Orden de Pedido de medicamentos o Material Médico Quirúrgico de cualquier proveedor específico.
- *Cierre de Almacén*
 - ✓ Realizar el Cierre de Almacén para un cambio de periodo. Téngase en cuenta que un periodo en todos los procesos de un hospital es un mes completo.
- *Información Básica*
 - ✓ Ingresar un nuevo medicamento o artículo de almacén a la farmacia principal y que pueda emplearse para el envío de los mismos en algún comprobante del Sistema.
 - ✓ Ingresar un nuevo proveedor y que pueda emplearse para la realización de una Orden de Pedido.
 - ✓ Crear un nuevo paquete automático en el sistema y que pueda ser enviado en una atención a un usuario.

11.1.2 Pruebas de procesos de reportes del módulo

- ✓ Realizar la generación del correspondiente Kardex de un medicamento o artículo de almacén en un periodo específico.
- ✓ Realizar el informe de Inventario en el Almacén de los medicamentos o artículos de almacén existentes en la farmacia en un periodo específico.
- ✓ Realizar el reporte de resumen de existencias para los medicamentos o artículos de almacén existentes en la farmacia en un periodo específico.
- ✓ Realizar el reporte de Compras hechas a un proveedor específico o todos los proveedores en un periodo determinado de tiempo.
- ✓ Realizar el reporte de Consumo Interno que se hace por un centro de costo específico o por todos los centros de costo del hospital, teniendo en cuenta lo que se ha enviado desde la farmacia hacia ellos por comprobantes de salida que se han soportado mediante requisiciones.
- ✓ Realizar el reporte de fórmulas despachadas que se hace por un área específica del hospital, en un periodo determinado de tiempo.
- ✓ Realizar el reporte de fechas de vencimiento de medicamentos de la farmacia para un periodo específico.
- ✓ Realizar el reporte de comprobantes de entrada hechos durante un periodo determinado de tiempo, por un empleado específico o por todos los empleados.

- ✓ Realizar el reporte de comprobantes de salida hechos durante un periodo determinado de tiempo, por un empleado específico o por todos los empleados.
- ✓ Realizar el reporte de Requisiciones hechas durante un periodo determinado de tiempo, por un empleado específico o por todos los empleados y por un área o por todas las áreas del hospital.
- ✓ Realizar el reporte de Órdenes de Pedido hechas durante un periodo específico de tiempo, a un proveedor específico o a todos los proveedores.

11.1.3 Pruebas de procesos que intervienen con la farmacia pero son de módulos diferentes.

- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Medicamentos por cualquier área del hospital, con utilización de la farmacia del hospital y en horas en las que esta se encuentre en funcionamiento.
- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Medicamentos por cualquier área del hospital, con la no utilización de la farmacia⁷.
- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Medicamentos por el área de Urgencias, con utilización de farmacia y en horas en las que NO se encuentre en funcionamiento la farmacia principal y por ende haya que utilizar el stock.
- ✓ Realizar la venta de medicamentos a clientes particulares del hospital, en horas en que la farmacia principal no se encuentre en funcionamiento y que por ende haya que emplear el stock de Urgencias.
- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Otros Servicios por cualquier área del hospital, con utilización de la farmacia del hospital y en horas en las que esta se encuentre en funcionamiento.
- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Otros Servicios por cualquier área del hospital, con la no utilización de la farmacia.
- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Otros Servicios por el área de Urgencias, con utilización de farmacia y en horas en las que NO se encuentre en funcionamiento la farmacia principal y por ende haya que utilizar el stock.
- ✓ Realizar la venta de material médico quirúrgico a clientes particulares del hospital, en horas en que la farmacia principal no se encuentre en funcionamiento y que por ende haya que emplear el stock de Urgencias.
- ✓ Realizar el envío de un paquete automático en la atención a un paciente del hospital en cualquier área pertinente.
- ✓ Realizar la facturación de los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios de un paciente del área de Urgencias u Hospitalización.
- ✓ Realizar la facturación de los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios provenientes de un Paquete Automático provenientes de cualquier área del Hospital.

⁷ Téngase en cuenta que un RIPS de medicamento puede enviarse para que se despache en la farmacia o puede enviarse con la No utilización de farmacia en la que el medicamentos debe comprarse externamente.

- ✓ Realizar la facturación de los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios provenientes de cualquier área de Consulta del Hospital.

11.2 DESARROLLO DE LAS PRUEBAS

Para el desarrollo de las pruebas vamos a tener en cuenta que para cada prueba se va a mencionar, que es lo que se debe realizar, cual es el resultado esperado y el escenario de éxito de la prueba. Para los casos en los que no fue totalmente exitosa la prueba, se tomaron las correcciones del caso a nivel de desarrollo hasta cumplir con los objetivos.

11.2.1 Pruebas de procesos operativos del módulo

- *Comprobantes de Salida*

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente del área de Urgencias u Hospitalización, con atención facturada y despacho completo e incompleto del detalle.

Para esto se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de salida y posteriormente se cargan los RIPS correspondientes al usuario, los cuales van a formar el detalle del comprobante de Salida.

Si se hace el descargue completo de todo el detalle que se tiene de ese usuario en las fechas indicadas, el comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan reducido las cantidades correspondientes; así mismo, que la cantidad de unidades comprometidas de los artículos se disminuya en la misma proporción. Por otro lado, cuando se intente nuevamente hacer un comprobante de salida, con las mismas características con las que ya se hizo uno anteriormente, el sistema arroje un mensaje informativo diciendo: "No existen servicios de este tipo para este usuario". Puesto que estos ya fueron descargados en su totalidad anteriormente.

Si por el contrario, el descargue se hace incompleto, ya sea porque se descargó una cantidad menor a la cantidad de los RIPS o porque no se descargó uno o más de los RIPS, se debe verificar nuevamente que las cantidades de los artículos se disminuyan en la cantidad descargada según sea el caso, y además cuando se intente nuevamente hacer el comprobante con las mismas características, el detalle producido sea el faltante al que no se descargó en la anterior ocasión. De igual manera, como prueba a nivel de desarrollador, cuando un RIPS no fue descargado en su totalidad, en la Base de Datos este debe quedar marcado en el

campo COM_DESCARGADO de la tabla COMPROMETIDOS con una "P" que indica que está aún pendiente por descargar.

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente del área de Urgencias u Hospitalización, con atención no facturada y despacho completo e incompleto del detalle.

La diferencia entre este caso de prueba y el anterior se centra en la facturación de la atención del paciente. Para este caso entonces se explica que, por venir de áreas de Urgencias y Hospitalización, se haya facturado o no la atención, se debe permitir igualmente el descargue de los RIPS a través de un comprobante de salida de manera inmediata debido al carácter urgente de la atención, y del hecho que la facturación de una atención de estas áreas se realiza cuando se da de alta al paciente y eso puede llevar varios días, días que no se pueden esperar para entregar los medicamentos mientras se espera por la facturación de la atención. Las condiciones para efectuar la prueba y los resultados esperados son los mismos del caso de prueba anterior, luego no se expondrán de nuevo.

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente de cualquier área de Consulta (Externa, Especializada, Odontológica o de Promoción y Prevención) con atención no facturada y despacho completo e incompleto del detalle.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de salida y posteriormente se cargan los RIPS correspondientes al usuario, los cuales van a formar el detalle del comprobante de Salida.

Al cargar los RIPS debe salir un mensaje informativo enumerando los RIPS de Medicamentos o de Otros Servicios que se enviaron en la consulta y manifestando que no se pueden cargar al comprobante de salida porque no ha sido facturada la atención y por ende los RIPS. Esto es porque no se deben entregar medicamentos o artículos de almacén hasta que se facture la correspondiente atención de consulta.

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico de un paciente con contrato activo en el hospital, proveniente de cualquier área de Consulta (Externa, Especializada, Odontológica o de Promoción y Prevención) con atención facturada y con despacho completo e incompleto del detalle.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de salida y posteriormente se cargan los RIPS correspondientes al usuario, los cuales van a formar el detalle del comprobante de Salida. Como la atención de la consulta ya fue facturada y por ende los RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios, los RIPS si se cargan al detalle del Comprobante de Salida.

Si se hace el descargue completo de todo el detalle que se tiene de ese usuario en las fechas indicadas, el comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan reducido las cantidades correspondientes; así mismo, que la cantidad de unidades comprometidas de los artículos se disminuya en la misma cantidad. Por otro lado, cuando se intente nuevamente hacer un comprobante de salida, con las mismas características con las que ya se hizo uno anteriormente, el sistema debe arrojar un mensaje informativo diciendo: "No existen servicios de este tipo para este usuario", puesto que estos ya fueron descargados en su totalidad anteriormente.

Si por el contrario, el descargue se hace incompleto, ya sea porque se descargó una cantidad menor a la cantidad de los RIPS o porque no se descargó uno o más de los RIPS, se debe verificar nuevamente que las cantidades de los artículos se disminuyan en la cantidad descargada según sea el caso, y además cuando se intente nuevamente hacer el comprobante con las mismas características, el detalle producido sea el faltante al que no se descargó en la anterior ocasión. De igual manera, como prueba a nivel de desarrollador, cuando un RIPS no fue descargado en su totalidad, en la Base de Datos este debe quedar marcado en el campo COM_DESCARGADO de la tabla COMPROMETIDOS con una "P" que indica que está aún pendiente por descargar.

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por venta a clientes particulares del hospital, soportados en Facturas de Venta con despacho completo e incompleto del detalle.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de salida y posteriormente se carga el detalle de la factura, el cual va a formar el detalle del comprobante de Salida.

Si se hace el descargue completo de todo el detalle que se tiene de esa factura, el comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan reducido las cantidades correspondientes; así mismo, la cantidad de unidades comprometidas de cada uno de los artículos se disminuya en la misma cantidad. Por otro lado, cuando se intente nuevamente hacer un comprobante de salida, con la misma factura con la que ya se hizo uno anteriormente, el sistema no le va

a permitir encontrar la factura, puesto que esta ya fue descargada en su totalidad anteriormente.

Si por el contrario, el descargue se hace incompleto, ya sea porque se descargó una cantidad menor a la cantidad de algún artículo del detalle o porque no se descargó uno o más de los artículos de los detalles, se debe verificar nuevamente que las cantidades de los artículos se disminuyan en la cantidad descargada según sea el caso, y además cuando se intente nuevamente hacer el comprobante con las mismas características, el detalle producido es el faltante al que no se descargó en la anterior ocasión. De igual manera, como prueba a nivel de desarrollador, cuando un artículo del detalle no fue descargado en su totalidad, en la Base de Datos este debe quedar marcado en el campo COM_DESCARGADO de la tabla COMPROMETIDOS con una "P" que indica que está aún pendiente por descargar.

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico provenientes de una requisición hecha previamente por otra área del Hospital a la farmacia principal, soportados en su respectivo comprobante y con despacho completo e incompleto del detalle con destino a un stock.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de salida y posteriormente se carga el detalle de la requisición, el cual va a formar el detalle del comprobante de Salida.

Si se hace el descargue completo de todo el detalle que se tiene de esa requisición, el comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan reducido las cantidades correspondientes; así mismo, esa cantidad se haya aumentado en el respectivo inventario del estante de "Urgencias" u "Hospitalización", según sea el centro de costo de la requisición. Por otro lado, cuando se intente nuevamente hacer un comprobante de salida, con la misma requisición con la que ya se hizo uno anteriormente, el sistema no le va a permitir encontrar la requisición, puesto que esta ya fue descargada en su totalidad anteriormente.

Si por el contrario, el descargue se hace incompleto, ya sea porque se descargó una cantidad menor a la cantidad de algún artículo del detalle o porque no se descargó uno o más de los artículos del detalle, se debe verificar nuevamente que las cantidades de los artículos se disminuyan en la cantidad descargada según sea el caso y se aumenten en la misma proporción en el estante correspondiente "Urgencias" u "Hospitalización" según sea el centro de costos de la requisición, y además cuando se intente nuevamente hacer el comprobante con las mismas características,

el detalle producido sea el faltante al que no se descargó en la anterior ocasión.

- ✓ Realizar un comprobante de salida de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por otros tipos de salida diferentes a los mencionados anteriormente.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de salida y posteriormente se diligencia el detalle del comprobante de salida de forma manual.

Después de hecho el comprobante de salida, habría que verificar que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan reducido las cantidades correspondientes.

- *Comprobantes de Entrada*

- ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por la llegada de una orden de pedido de un proveedor, soportado mediante su respectivo soporte y con llegada completa e incompleta del pedido.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de entrada y posteriormente se carga el detalle de la orden de compra, el cual va a formar el detalle del comprobante de entrada.

Si se hace la entrada completa de todo el detalle que se tiene de esa orden de compra, el comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan aumentado las cantidades correspondientes. Por otro lado, cuando se intente nuevamente hacer un comprobante de entrada, con la misma orden de compra con la que ya se hizo uno anteriormente, el sistema no le va a permitir encontrar la orden de compra, puesto que esta ya fue ingresada al sistema en su totalidad anteriormente.

Si por el contrario, el ingreso se hace incompleto, ya sea porque se ingresó una cantidad menor a la cantidad de algún artículo del detalle o porque no se ingresó uno o más de los artículos de los detalles, se debe verificar nuevamente que las cantidades de los artículos se aumenten en la cantidad ingresada según sea el caso, y además cuando se intente nuevamente hacer el comprobante con las mismas características, el detalle producido sea el faltante al que no se ingresó en la anterior ocasión.

- ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por la devolución de elementos no gastados en la atención de Hospitalización de un paciente, con atención facturada o sin facturar.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de entrada y posteriormente se seleccionan los RIPS y la cantidad que se va a devolver de esos RIPS de Medicamentos u Otros Servicios provenientes de una atención de Hospitalización.

Para ésta caso se debe verificar primero la existencia del paciente en el sistema. Posteriormente la existencia de la atención de la hospitalización y luego la existencia de RIPS de Medicamentos u Otros servicios ligados a la hospitalización. En caso que no se encuentre cualquiera de los anteriores datos, no podrá cargarse ningún detalle al comprobante de entrada. En caso de encontrar los correspondientes RIPS se diligencia la cantidad a devolver del RIPS y se carga al detalle del comprobante de entrada.

Al igual que en los anteriores casos de prueba, habría que verificar también después de hecho el comprobante de entrada, que las unidades del medicamento o del artículo de almacén se aumenten en la cantidad especificada en el detalle. Así mismo, cuando se vaya a realizar un nuevo comprobante de entrada, con las mismas características del anteriormente hecho, al buscar los RIPS para hacer la devolución de hospitalización, debe mostrarse las unidades que ya han sido devueltas y las cantidades que factiblemente se pueden devolver, en coherencia con las devoluciones hechas a través de comprobantes de entrada anteriormente.

- ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o de Material Médico Quirúrgico por devolución de materiales de cualquier área del hospital al cual previamente se la haya hecho un envío de materiales mediante un comprobante de salida por requisición.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de entrada y posteriormente se carga el detalle de la requisición que soporta la entrega, el cual va a formar el detalle del comprobante de entrada.

Si se hace la devolución completa de todo el detalle que se tiene de esa requisición, el comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan aumentado las cantidades correspondientes. Por otro lado, cuando se intente nuevamente hacer un comprobante de entrada, con la misma requisición con la que ya

se hizo uno anteriormente, el sistema no le va a permitir encontrar la requisición, puesto que esta ya fue devuelta en su totalidad anteriormente.

Si por el contrario, la devolución se hace incompleta, ya sea porque se devolvió una cantidad menor a la cantidad de algún artículo del detalle o porque no se devolvió uno o más de los artículos del detalle, se debe verificar nuevamente que las cantidades de los artículos se aumenten en la cantidad devuelta según sea el caso, y además cuando se intente nuevamente hacer el comprobante con las mismas características, el detalle producido sea el faltante al que no se devolvió en la anterior ocasión.

- ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o Material Médico Quirúrgico por devolución en venta a clientes particulares del hospital, soportado mediante su correspondiente factura, con devolución completa e incompleta.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de entrada y posteriormente se carga el detalle de la factura, el cual va a formar el detalle del comprobante de entrada.

Si se hace la devolución completa de todo el detalle que se tiene de esa factura, el comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan aumentado las cantidades correspondientes. Por otro lado, cuando se intente nuevamente hacer un comprobante de entrada, con la misma factura con la que ya se hizo uno anteriormente, el sistema no le va a permitir encontrar la factura, puesto que esta ya fue devuelta en su totalidad anteriormente.

Si por el contrario, la devolución se hace incompleta, ya sea porque se devolvió una cantidad menor a la cantidad de algún artículo del detalle o porque no se devolvió uno o más de los artículos de los detalles, se debe verificar nuevamente que las cantidades de los artículos se aumenten en la cantidad devuelta según sea el caso, y además cuando se intente nuevamente hacer el comprobante con las mismas características, el detalle producido sea el faltante al que no se devolvió en la anterior ocasión.

- ✓ Realizar un comprobante de entrada de medicamentos o Material Médico Quirúrgico por otro tipo de entrada diferente a los mencionados anteriormente.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del comprobante de entrada y posteriormente se diligencia el detalle del comprobante de entrada de forma manual.

Después de hecho el comprobante de entrada, habría que verificar que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico se hayan aumentado las cantidades correspondientes.

- *Ajustes*

- ✓ Realizar un Ajuste por aumento o disminución de medicamentos o Material Médico Quirúrgico.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana del ajuste y posteriormente se diligencia el detalle del ajuste de forma manual.

El comportamiento a verificar es que efectivamente de cada uno de los medicamentos o material quirúrgico diligenciados en el detalle, se hayan aumentado o disminuido las unidades correspondientes según sea el caso del tipo de ajuste: Aumento o Disminución.

- *Requisición*

- ✓ Realizar una Requisición de medicamentos o Material Médico Quirúrgico desde cualquier centro de costo del hospital.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana de la requisición y posteriormente se diligencia el detalle de la requisición de forma manual.

El comportamiento a verificar es que efectivamente la requisición hubiese quedado debidamente almacenada en la Base de Datos del Sistema. Para esto mediante el menú Buscar – Requisición, se busca la requisición y se comprueba la coherencia de todos los datos y detalle de la requisición.

- *Orden de Pedido*

- ✓ Realizar una Orden de Pedido de medicamentos o Material Médico Quirúrgico de cualquier proveedor específico.

Para este caso de prueba se diligencian todos los datos básicos en la ventana de la Orden de Pedido y posteriormente se diligencia el detalle de la orden de pedido de forma manual.

El comportamiento a verificar es que efectivamente la orden hubiese quedado debidamente almacenada en la Base de Datos del Sistema. Para

esto mediante el menú Buscar – Orden de Pedido, se busca la orden y se comprueba la coherencia de todos los datos y detalle de la orden.

- *Cierre de Almacén*

- ✓ Realizar el Cierre de Almacén para un cambio de periodo. Téngase en cuenta que un periodo en todos los procesos de un hospital es un mes completo.

Después de realizado con éxito el cierre de almacén, lo que habría que verificar es que los saldos de cantidades de todos y cada uno de los medicamentos y artículos de almacén del periodo inmediatamente anterior, pasaran al nuevo periodo que comienza. Como pruebas a nivel de desarrollador, se verifica en Base de Datos en la tabla Ajustes una serie de ajustes de cierre que se hacen por cada tipo de artículo existente en la farmacia.

- *Información Básica*

- ✓ Ingresar un nuevo medicamento o artículo de almacén a la farmacia principal y que pueda emplearse para el envío de los mismos en algún comprobante del Sistema.

Para este caso de prueba habría que seleccionar un medicamento o artículo de almacén que no se encuentre en la farmacia e ingresarlo a la misma adicionándole los datos necesarios como son precios, costos, estante y laboratorio farmacéutico (en el caso de los artículos de almacén este campo no existe).

Posteriormente cuando se vaya a realizar una búsqueda del medicamento o del artículo de almacén, este debe aparecer para realizarle una asignación de unidades en existencia.

- ✓ Ingresar un nuevo proveedor y que pueda emplearse para realizarse en la realización de una Orden de Pedido.

Para este caso de prueba se debe diligenciar todos los datos necesarios para un proveedor en la correspondiente ventana de proveedores del sistema. Después de creado el proveedor, debe verificarse que al hacer una orden de pedido este exista y que sus datos coincidan con los que inicialmente fueron diligenciados.

- ✓ Crear un nuevo paquete automático en el sistema y que pueda ser enviado en una atención a un usuario.

Para este caso de prueba se debe diligenciar todos los datos necesarios para un paquete automático y diligenciar manualmente el detalle del paquete con los medicamentos, artículos del almacén y procedimientos que este va a contener. Entonces se verifica la creación del paquete en la misma ventana de paquetes automáticos en la opción Buscar y debe mostrar todo el detalle del paquete con sus principales datos.

El caso de prueba de enviar un paquete automático en una atención de usuario, se expondrá más adelante.

11.2.2 Pruebas de procesos de reportes del módulo

- ✓ Realizar la generación del correspondiente Kardex de un medicamento o artículo de almacén en un periodo específico.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el kardex, el tipo de artículo y el artículo como tal. Después de generado el kardex se debe verificar que la impresión como tal del informe sea la correcta y que los valores allí impresos sean los legítimos a los movimientos de entrada y salida registrados durante el mes, correspondientes a los comprobantes de entrada, salida y ajustes.

- ✓ Realizar el informe de Inventario en el Almacén de los medicamentos o artículos de almacén existentes en la farmacia en un periodo específico.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe, el tipo de artículo y otros parámetros para detallar el informe. Después de generado el informe se debe verificar que la impresión como tal del informe sea la correcta y que los valores allí impresos, sobre todo en cuanto a la cantidad se refiere, sean los legítimos a los registrados en la base de datos y se muestran por el menú de información básica del módulo de almacén.

- ✓ Realizar el reporte de resumen de existencias para los medicamentos o artículos de almacén existentes en la farmacia en un periodo específico.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe y el tipo de artículos para generar el informe. Después habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y coherente con los movimientos que se encuentran registrados de entradas, salidas y cantidades en la base de datos del sistema.

- ✓ Realizar el reporte de Compras hechas a un proveedor específico o todos los proveedores en un periodo determinado de tiempo.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe, el nombre del proveedor si es por un solo proveedor o todos los proveedores si así se requiriese. El informe debe presentar el consolidado por proveedor de las órdenes de compra que se han hecho a su(s) nombre(s). Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y sea coherente con los registros de Ordenes de compra almacenados en la Base de Datos.

- ✓ Realizar el reporte de Consumo Interno que se hace por un centro de costo específico o por todos los centros de costo del hospital, teniendo en cuenta lo que se ha enviado desde la farmacia hacia ellos por comprobantes de salida que se han soportado mediante requisiciones.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe, el nombre del centro de costo si es por un solo centro de costo o todos los centros de costo si así se requiriese. El informe debe presentar el consolidado por centro de costo de los gastos de consumo interno del hospital que se han hecho a su(s) nombre(s). Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y sea coherente con los registros de requisiciones almacenados en la Base de Datos junto con las salidas hechas hacia esos centros de costos.

- ✓ Realizar el reporte de fórmulas despachadas que se hace por un área específica del hospital, en un periodo determinado de tiempo.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe y el área del contrato⁸ por el cual se desea revisar las fórmulas que han sido despachadas. El informe debe presentar el consolidado por área de las fórmulas que se han enviado, especificando además el nombre del usuario al que pertenece la fórmula y su respectivo valor. Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y sea coherente con los registros de RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios almacenados en la Base de Datos.

- ✓ Realizar el reporte de fechas de vencimiento de medicamentos de la farmacia para un periodo específico.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe y el tipo de artículos por el cual se va a generar el reporte. El informe debe presentar el nombre del medicamento, el laboratorio farmacéutico, el

⁸ Téngase en cuenta por área de contrato a aquellas áreas por el cual una EPS o ARS puede contratar servicios con el Hospital. Estas áreas son: Urgencias, Hospitalización, Consulta Externa, Promoción y Prevención, Odontología, Partos, Cirugías, etc.

estante y la fecha de vencimiento que tiene registrada cada medicamento en particular. El comportamiento a verificar es que cada una de las fechas que reporta el informe tenga coherencia con las que se encuentran en la Base de Datos y que el informe se encuentre debidamente impreso con los datos especificados.

- ✓ Realizar el reporte de comprobantes de entrada hechos durante un periodo determinado de tiempo, por un empleado específico o por todos los empleados.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe y el nombre del empleado si es por un solo empleado o todos los empleados si así se requiriese. El informe debe presentar el consolidado por empleado de los comprobantes de entrada que se han hecho a su(s) nombre(s). Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y sea coherente con los registros de Comprobantes de entrada almacenados en la Base de Datos.

- ✓ Realizar el reporte de comprobantes de salida hechos durante un periodo determinado de tiempo, por un empleado específico o por todos los empleados.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe y el nombre del empleado si es por un solo empleado, o todos los empleados si así se requiriese. El informe debe presentar el consolidado por empleado de las comprobantes de salida que se han hecho a su(s) nombre(s). Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y sea coherente con los registros de Comprobantes de salida almacenados en la Base de Datos.

- ✓ Realizar el reporte de Requisiciones hechas durante un periodo determinado de tiempo, por un empleado específico o por todos los empleados y por un área o por todas las áreas del hospital.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe, el nombre del empleado si es por un solo empleado o todos los empleados si así se requiriese. El informe debe presentar el consolidado por empleado de las requisiciones que se han hecho a su(s) nombre(s). Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y sea coherente con los registros de Requisiciones almacenados en la Base de Datos.

- ✓ Realizar el reporte de Órdenes de Pedido hechas durante un periodo específico de tiempo, a un proveedor específico o a todos los proveedores.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe, el nombre del proveedor si es por un solo proveedor o todos los proveedores si así se requiriese y el nombre del empleado que elaboró la Orden de Pedido. El informe debe presentar el consolidado por proveedor de las Órdenes de Compra que se han hecho a su(s) nombre(s). Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y sea coherente con los registros de Órdenes de Pedido almacenados en la Base de Datos.

11.2.3 Pruebas de procesos que intervienen con la farmacia pero son de módulos diferentes.

- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Medicamentos por cualquier área del hospital, con utilización de la farmacia del hospital y en horas en las que esta se encuentre en funcionamiento.

Para este caso de prueba se llenan todos los datos básicos en la ventana de envío de RIPS de Medicamentos. Se selecciona que se va a emplear los medicamentos de farmacia y se establece que el equipo o el servidor se encuentren en un horario en la que ésta funciona.

El comportamiento a verificar es el que al realizar la búsqueda de medicamentos, los medicamentos resultantes de la búsqueda están marcados con estantes propios de la farmacia y con los precios registrados en ésta. Además, cuando se acepte el envío del RIPS, este debe quedar inmediatamente almacenado como comprometido en la farmacia, con el distintivo 'C' si proviene del área Urgencias u Hospitalización o con 'F' de cualquier otra área y al buscar los servicios para facturar del paciente estos deben mostrarse para cargárseles a la factura. Cabe aclarar que el hecho de que se marque con una 'F' los RIPS recién enviados de las áreas de consulta, se debe a que para poder dárseles de baja, primero necesitan ser facturados. Los de las áreas Urgencias u Hospitalización no necesitan ser facturados primero para poder dársele de baja en almacén.

- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Medicamentos por cualquier área del hospital, con la no utilización de la farmacia.

Para este caso de prueba se llenan todos los datos básicos en la ventana de envío de RIPS de Medicamentos y se selecciona que NO se va a emplear los medicamentos de farmacia.

El comportamiento a verificar es el que al realizar la búsqueda de medicamentos, los medicamentos resultantes de la búsqueda son todos los medicamentos que se encuentran registrados en el sistema se encuentren o no en la farmacia. Como este RIPS no se envía con uso de farmacia, los

resultados de la búsqueda de medicamentos no contienen ni precios, ni estante, ni laboratorio farmacéutico. Además, cuando se acepte el envío del RIPS, este debe quedar inmediatamente almacenado como RIPS, más NO como comprometido en la farmacia y al buscar los servicios para facturar del paciente estos NO deben mostrarse para cargárseles a la factura, puesto que los medicamentos no los proporcionará el Hospital.

- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Medicamentos por el área de Urgencias, con utilización de farmacia y en horas en las que NO se encuentre en funcionamiento la farmacia principal y por ende haya que utilizar el stock.

Para este caso de prueba se entra a realizar una atención de Urgencias y se llenan todos los datos básicos en la ventana de envío de RIPS de Medicamentos. Se selecciona que se va a emplear los medicamentos de farmacia, y se establece que el equipo o el servidor se encuentren en un horario en la que NO funciona la farmacia principal, de tal forma que haya que emplear el stock de Urgencias.

El comportamiento a verificar es el que al realizar la búsqueda de medicamentos, los medicamentos resultantes de la búsqueda están marcados con un estante denominado “Urgencias” y con los precios registrados en la base de datos. Además, cuando se acepte el envío del RIPS, este debe quedar inmediatamente almacenado como comprometido en la farmacia con el distintivo ‘C’ para denotar que ya puede darse de baja de farmacia y al buscar los servicios para facturar del paciente estos deben mostrarse para cargárseles a la factura.

- ✓ Realizar la venta de medicamentos a clientes particulares del hospital, en horas en que la farmacia principal no se encuentre en funcionamiento y que por ende haya que emplear el stock de Urgencias.

Para este caso de prueba se llenan todos los datos básicos en la ventana de facturación de otros conceptos y se establece que el equipo o el servidor se encuentren en un horario en la que NO funciona la farmacia principal, de tal forma que haya que emplear el stock de Urgencias.

El comportamiento a verificar es el que al realizar la búsqueda de medicamentos, los medicamentos resultantes de la búsqueda están marcados con un estante denominado “Urgencias” y con los precios registrados en la base de datos. Además, cuando se acepte el envío del RIPS, este debe quedar inmediatamente almacenado como comprometido en la farmacia con el distintivo ‘C’ para denotar que ya puede darse de baja de farmacia.

- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Otros Servicios por cualquier área del hospital, con utilización de la farmacia del hospital y en horas en las que esta se encuentre en funcionamiento.

Para este caso de prueba se llenan todos los datos básicos en la ventana de envío de RIPS de Otros Servicios y se establece que el equipo o el servidor se encuentren en un horario en la que la farmacia principal funciona.

El comportamiento a verificar es el que al realizar la búsqueda de artículos de almacén, los artículos resultantes de la búsqueda están marcados con estantes propios de la farmacia y con los precios registrados en ésta. Además, cuando se acepte el envío del RIPS, este debe quedar inmediatamente almacenado como comprometido en la farmacia, con el distintivo 'C' si proviene del área Urgencias u Hospitalización o con 'F' de cualquier otra área, y al buscar los servicios para facturar del paciente, estos deben mostrarse para cargárseles a la factura. Cabe aclarar que el hecho de que se marque con una 'F' los RIPS recién enviados de las áreas de consulta, se debe a que para poder dárseles de baja primero necesitan ser facturados. Los de las áreas Urgencias u Hospitalización no necesitan ser facturados primero para poder dársele de baja en almacén.

- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Otros Servicios por el área de Urgencias, con utilización de farmacia y en horas en las que NO se encuentre en funcionamiento la farmacia principal y por ende haya que utilizar el stock.

Para este caso de prueba se entra a realizar una atención de Urgencias y se llenan todos los datos básicos en la ventana de envío de RIPS de Otros Servicios. Se selecciona que se va a emplear los artículos de farmacia, y se establece que el equipo o el servidor se encuentren en un horario en la que NO funciona la farmacia principal, de tal forma que haya que emplear el stock de Urgencias.

El comportamiento a verificar es el que al realizar la búsqueda de artículos de farmacia, los artículos resultantes de la búsqueda están marcados con un estante denominado "Urgencias" y con los precios registrados en la base de datos. Además, cuando se acepte el envío del RIPS, este debe quedar inmediatamente almacenado como comprometido en la farmacia con el distintivo 'C' para denotar que ya puede darse de baja de farmacia y al buscar los servicios para facturar del paciente, estos deben mostrarse para cargárseles a la factura.

- ✓ Realizar la venta de material médico quirúrgico a clientes particulares del hospital, en horas en que la farmacia principal no se encuentre en funcionamiento y que por ende haya que emplear el stock de Urgencias.

Para este caso de prueba se llenan todos los datos básicos en la ventana de facturación de otros conceptos y se establece que el equipo o el servidor se encuentren en un horario en la que NO funciona la farmacia principal, de tal forma que haya que emplear el stock de Urgencias.

El comportamiento a verificar es el que al realizar la búsqueda de artículos de farmacia, los artículos resultantes de la búsqueda estén marcados con un estante denominado "Urgencias" y con los precios registrados en la base de datos. Además, cuando se acepte el envío del RIPS, este debe quedar inmediatamente almacenado como comprometido en la farmacia con el distintivo 'C' para denotar que ya puede darse de baja de farmacia.

- ✓ Realizar el envío de un RIPS de Medicamentos por cualquier área de Consulta, con utilización de la farmacia principal, en horas en las que ésta no se encuentre funcionando.

Para este caso de prueba se llenan todos los datos básicos en la ventana de envío de RIPS de Medicamentos, se especifica que los medicamentos que se van a emplear son de la farmacia y se establece que el equipo o el servidor se encuentren en un horario en la que la farmacia principal NO funciona.

El comportamiento a verificar es que al realizar la búsqueda de medicamentos, no se muestre ningún registro resultado de búsqueda. Esto es debido a que, como la configuración se dio en que se utilizara la farmacia para el envío de medicamentos, pero esta no se encuentra en funcionamiento y las áreas por las cuales se enviaron los RIPS no tienen stock definido, entonces no debería mostrarse ningún medicamento para realizar el envío.

- ✓ Realizar el envío de un paquete automático en la atención a un paciente del hospital en cualquier área pertinente.

Para este caso de prueba se ingresa desde cualquier área de atención a un paciente y se ingresa a la ventana de inserción de un paquete automático. Allí se seleccionan los datos pertinentes y el paquete a ingresar en la atención. Todo el detalle del paquete debe quedar cargado con el resto de detalle de la atención del paciente.

Después de aceptada la atención se debe verificar que los RIPS quedan registrados como provenientes de un paquete automático; además, de que queden registrados como comprometidos con distintivo 'C' para ser dados de baja de farmacia.

- ✓ Realizar la facturación de los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios de un paciente del área de Urgencias u Hospitalización.

Para este caso de prueba se ingresa a la ventana de Facturación de los RIPS y se cargan todos los servicios sin facturar de un usuario específico. Entre estos se cargan los RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios provenientes de atenciones da Urgencias y Hospitalización y se facturan.

Después de facturados los servicios se debe verificar que tanto los RIPS de Medicamentos como los de Otros Servicios tengan asociados tanto el número de la factura como el número del contrato por el cual se facturó. Además, que si el RIPS todavía se encontraba comprometido para dar de baja de farmacia, permanezca en el mismo estado de comprometido; y si el RIPS ya había sido dado de baja, y por ende descomprometido del sistema, que no lo comprometa nuevamente de ninguna manera. En pocas palabras no realice ninguna acción sobre el comprometimiento o descomprometimiento de los RIPS.

- ✓ Realizar la facturación de los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios provenientes de un Paquete Automático provenientes de cualquier área del Hospital.

Para este caso de prueba se ingresa a la ventana de Facturación de los RIPS y se cargan todos los servicios sin facturar de un usuario específico. Entre estos se cargan los RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios provenientes de cualquier área de atención, sin embargo los provenientes de un paquete quirúrgico NO deben mostrarse para facturar. Esto es debido, a que lo que se gasta de medicamentos y material quirúrgico en un procedimiento quirúrgico y que va incluido en un paquete, se cobra en la liquidación del procedimiento o de la cirugía, y por ende, no deben cobrarse por aparte.

- ✓ Realizar la facturación de los RIPS de Medicamentos y Otros Servicios provenientes de cualquier área de Consulta del Hospital.

Para este caso de prueba se ingresa a la ventana de Facturación de los RIPS y se cargan todos los servicios sin facturar de un usuario específico. Entre estos se cargan los RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios provenientes de atenciones de cualquier clase de consulta y se facturan.

Después de facturados los servicios se debe verificar que tanto los RIPS de Medicamentos como los de Otros Servicios tengan asociados tanto el número de la factura como el número del contrato por el cual se facturó. Además, que si el RIPS se encontraba comprometido con el distintivo 'F' se haya modificado a obtener el distintivo 'C', para que de tal forma en farmacia se le pueda hacer comprobante de salida a esos RIPS.

12. IMPLANTACIÓN PREVIA POR CASOS

Para la fase de implantación se tuvieron en cuenta 2 hospitales, a los cuales fue necesario realizar el desplazamiento para coordinar la implantación: El Hospital Regional del Magdalena Medio de Barrancabermeja y el Hospital San Juan de Dios de San Vicente de Chucurí.

12.1 PARA EL CASO DEL HOSPITAL REGIONAL DEL MAGDALENA MEDIO DE BARRANCABERMEJA.

El desplazamiento para el proceso de implantación se realizó para el periodo en el cual el antiguo Hospital San Rafael moría y nacía el nuevo Hospital Regional del Magdalena Medio mediante un proceso de liquidación. Por iniciar un nuevo hospital se requería que la Base de Datos del Sistema de Información con el cual iba a iniciar el Hospital fuera nueva y limpia de todo registro del antiguo Hospital.

Para el área de almacén fue necesario realizar todo un proceso de conteo de inventario físico para alimentar la Base de Datos, justo antes de que pasara la hora cero en la que el Hospital San Rafael se convertía en el Hospital Regional del Magdalena Medio. Después de realizado el inventario físico, se procedió a realizar todo un sucesivo registro de ajustes de aumento de todos los medicamentos y material médico quirúrgico que se encontraba en la farmacia para que cuando iniciara el nuevo hospital existieran ya unidades de artículos en el sistema para los respectivos envíos de RIPS.

Después de alimentado el inventario de la nueva base de datos, se procedió a realizar una capacitación a las personas encargadas del almacén, sobre todo el módulo de Farmacia. Sobre todas las operaciones que se pueden realizar, de los tipos de operaciones que se pueden realizar, del como se deben realizar y del como mantener en óptimas condiciones toda la información de la farmacia.

Después de realizada la correspondiente capacitación, se procedió a mantener un control estricto sobre los procesos que se siguieron manteniendo durante los días siguientes a la implantación. Se realizó una supervisión constante sobre cada proceso de entrada y salida de artículos de la farmacia y el correspondiente envío de RIPS, de tal forma que se siguiera el proceso que se había estipulado desde el análisis de los correspondientes casos de uso.

Se realizó una permanencia en las instalaciones del Hospital, brindando un soporte en todo momento al funcionamiento del módulo de Almacén y del sistema en general. En esa estancia se recogieron algunos requerimientos que modificaban acciones ya existentes y otros que no se encontraban implementados

y que por ende era necesario hacerle su correspondiente análisis de implementación.

Los requerimientos evidenciados durante dicha estancia fueron los siguientes:

- Se necesita poder descomprometer RIPS tanto de Medicamentos como de Otros Servicios para aquellos RIPS que tienen mas de 72 horas de facturados y que no han sido descargados del sistema. Este no debe ser automático y debe quedar un registro del día, hora y responsable de dicho descomprometimiento.
- Se necesita un informe de unidades de medicamentos y de material médico quirúrgico que se ha despachado de farmacia, provenientes o no de paquetes quirúrgicos, clasificados por cada uno de los centros de costo del Hospital.
- Se necesita un informe de inventario de almacén que refleje no solo las cantidades en inventario de cada uno de los elementos de la farmacia, sino las cantidades comprometidas y lo que está disponible para envío.

Estos requerimientos y su desarrollo se expondrán en un posterior informe de la práctica.

Sin embargo se evidenciaron ciertos problemas mientras se dio el respectivo soporte y que sirvieron para el proceso de aprendizaje durante el tiempo de la práctica empresarial:

- El buen funcionamiento del sistema depende en gran proporción del uso que los usuarios le den al mismo y de la información con el cual lo alimenten.

En muchas ocasiones se evidenció descuadres en las unidades existentes de cualquier artículo en la farmacia y por medio de revisiones de los comprobantes hechos y de los registros existentes en la base de datos, se aclaró que los datos ingresados en muchas ocasiones no fueron los correctos con los que los procesos ameritaban. Por tanto, se hacían los correctivos del caso y se daba la capacitación correspondiente explicando lo que pasó y como evitar que vuelvan a suceder esa clase de impases.

- Falta de compromiso en los procesos que se deben llevar a cabo en el sistema.

El sistema de información y el módulo deben alimentarse y llevarse a la par con los procesos físicos que se llevan en las estancias del hospital. En muchas ocasiones se deja represado trabajo de alimentación del sistema y al momento de realizar otro tipo de operaciones en otros módulos del

sistema, al no estar correctamente ingresada toda la información, se crean algunos malestares en los puestos de trabajo de otros usuarios de diferentes módulos.

- Problema del “Efecto Domino” en un sistema de información.

En un Sistema de Información, en la cual todos los módulos se encuentran debidamente encadenados, cualquier falla de información en uno de ellos ocasiona que en los demás módulos también se presenten molestias en la información, dándose el muy conocido efecto dominó. Para citar un ejemplo de ello, un caso común se presenta es cuando el personal médico al enviar un RIPS de Medicamentos, en vez de señalar que va a enviarlo con empleo de Farmacia coloca que con empleo de Farmacia NO por error. El RIPS se envía normalmente y en las órdenes médicas queda perfectamente indicado el envío del medicamento. Sin embargo, por no haber empleado la farmacia para el envío, las facturadoras no pueden facturar el medicamento y en farmacia no pueden encontrar el RIPS para hacerle el correspondiente comprobante de salida como prueba de entrega del medicamento. Allí se observa entonces que un medicamento que debe proporcionar el hospital y que fue entregado por farmacia al no haber sido marcado su envío por Farmacia por parte del personal médico, se distorsiona el trabajo de las facturadoras y del personal de almacén.

12.2 PARA EL CASO DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ.

La implantación del nuevo ejecutable en San Vicente fue un poco más complicado que en el caso de Barrancabermeja. Esto se debió a que en este caso no se podía empezar con una nueva Base de Datos, sin ningún movimiento de registro de entrada y salida, sino que se debía subir inventario nuevamente, ajustando todo a lo que ya existía.

Se procedió a realizar todo un inventario físico de las existencias en farmacia, contando medicamentos, material médico quirúrgico y útiles de aseo para la venta. Después de obtener todas las unidades de cada artículo, se procedió a realizar los ajustes necesarios para cuadrar las existencias de lo que había en el sistema con lo que había físicamente, aumentando o disminuyendo según fuese el caso.

Aparte de esto, no solo hubo que cuadrar la farmacia principal sino que en el Hospital de San Vicente se maneja un Stock que se encuentra en el área de Urgencias y con el que se abastece el hospital en determinadas horas de la noche, mientras la farmacia se encuentra cerrada. Este Stock hubo que alimentarlo en el sistema introduciendo los medicamentos que se encontraban allí con el estante “Urgencias” y realizándoles ajustes de aumento para colocarle las

existencias indicadas según inventario físico realizado por las encargadas de manejar dicho stock.

Posteriormente se debió cuadrar unos campos de Horas en la base de datos a manera de configuración del stock de Urgencias, para que el sistema supiera durante que rangos de horas se debe hacer la búsqueda por la farmacia principal o por las existencias del stock de Urgencias.

Después de realizado todo el proceso de implantación de nuevo ejecutable, el cual requería pasar toda una serie de scripts a la base de datos, cambio de ejecutable y correspondiente capacitación del módulo, se permaneció durante varios días en las instalaciones del hospital, para brindar el soporte necesario para cualquier imprevisto que pudiera ocurrir y/o para verificar el buen funcionamiento del módulo.

Durante este proceso de implantación se tomaron en cuenta algunos requerimientos sobre el funcionamiento del stock y manejo de informes. Los requerimientos fueron los siguientes:

- Para la configuración del funcionamiento del stock de Urgencias se propuso que este no se hiciera manipulando directamente la base de datos sino que se creara una ventana de configuración, y que además se contemplara el que el stock funcione no solo por unas horas sino por más de un día también.
- Se solicita una modificación en el reporte de Resumen de Existencias en el cual se pueda seleccionar una clasificación de la información que allí se muestra. La clasificación estaría limitada a mostrar solo datos de comprobantes de entrada/salida, o solo de ajustes, o todos los comprobantes y que se pueda seleccionar si se desea mostrar la información de solo el periodo que se está generando o también la del acumulado que se lleva de los periodos anteriores.

Estos requerimientos y su desarrollo se expondrán en un posterior informe de la práctica.

Sin embargo, se evidenciaron ciertos problemas mientras se dio el respectivo soporte y que sirvieron para el proceso de aprendizaje durante el tiempo de la práctica empresarial:

- La implantación de nuevos cambios en un sistema para los usuarios siempre suele ser traumático y hasta genera repulsión.

Cuando hay necesidades de realizar cambios, no solo porque se hayan solicitado por requerimientos provenientes de los mismos usuarios, sino porque hay que ajustar el sistema a unos reglamentos que se exponen en artículos y en acuerdos que se emiten por parte del Ministerio de

Protección Social. Se ha evidenciado que frente a los cambios siempre se genera un malestar en cuanto a que habría que hacer una nueva adaptación a una “rutina” que se genera con el tiempo de manejar el sistema. Los usuarios por lo general tardan cierto tiempo mientras se acoplan a los cambios y llegan a manejar el sistema con toda su funcionalidad

- Los usuarios por lo general prefieren la “ley del menor esfuerzo”

Al momento de realizar cualquier tipo de operación en el sistema o más específicamente en el módulo de Almacén, entre menos pasos tengan que realizar o entre menos tengan que digitar muchísimo mejor. El desarrollo de los procesos en el módulo de Almacén y en el sistema en general, se realiza de la forma más óptima posible. Sin embargo, en muchas ocasiones nunca es suficiente y se muestra un malestar por los procesos que se tienen que realizar en el sistema.

12.3 EVALUACIÓN FINAL DE LAS CASOS IMPLANTADOS

Después de realizados estos dos principales procesos de implantación como pruebas finales del proceso de desarrollo que se realizó del módulo de almacén, se realizó una evaluación de todo el proceso como tal y de la aceptación por parte de los usuarios de los nuevos cambios implementados en el módulo.

Como todo proceso de implantación en el cual hay que realizar cambios, tanto en la forma como se desarrollan los procesos, como en la forma que hay que llevarlos a cabo en el sistema, se requiere un proceso motriz y psicológico. El hecho de tener que enfrentar a una cantidad de personas (que tienen áreas de desenvolvimiento en el hospital diferente a la informática, pero que tiene que hacer uso de ella para poder complementar sus actividades) a un software y a unos cambios en ellos, es a grosso modo un proceso de acoplamiento en el cual se debe acostumbrar a los nuevos procesos y aprender a desarrollarlos, implicando una disposición de toda la cooperación y comprensión para poder llevarlos de la mejor manera y cumplir con las expectativas que se tienen, cuando se implementan nuevas cosas en el software con el objetivo de mejorar todas las actividades.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los requerimientos nuevos que se implementan en el software son solicitados por los mismos usuarios, el grado de satisfacción por parte de ellos ante sus peticiones es bastante alto. Cada requerimiento solicitado se encontraba fundamentado en la dificultad o la no posibilidad para cumplir una actividad requerida específica en el módulo. El hecho de lograr que en sus ventanas de trabajo pudieran lograr a cabalidad sus actividades, generó agrado ante las facilidades presentadas.

Sin embargo, muchos de los procesos no se pudieron plantear con la facilidad que ellos a veces exigieron. La no perspectiva de desarrollo software por parte de los usuarios del módulo, hizo y aún hace que en muchas ocasiones ellos se imaginen y piensen muchas formas de realizar los procesos en el sistema, que no son viables. El planteamiento del desarrollo de los procesos a los usuarios y aún más, cuando no corresponde completamente con lo que ellos se habían imaginado, genera un poco de descontento y rechazo. No obstante, durante todo el proceso no solo de implantación, es necesario realizar paralelamente un proceso de capacitación y soporte en el cual hay que dejar claro que si muchos de los procesos se establecen de cierta forma, es porque es la mejor manera de mantenerlos en coherencia con los procesos manuales que se llevan en el hospital y porque es la vía óptima de mantener un control de toda la información que se maneja en el sistema.

El soporte brindado durante esos días de implantación y después de ellos, fue todo un proceso de refuerzo y aclaraciones extras acerca del como utilizar el módulo, como introducir la información correcta y de la información que arroja el mismo. Este soporte se brindó de manera personal, vía telefónica y vía Internet. Todas y cada una de las inquietudes fueron inmediatamente atendidas y las dudas resueltas.

Con la realización permanente del soporte, la continuación al desarrollo del módulo de Almacén se centrará en el refinamiento y adición de nuevos procesos y requerimientos solicitados, para la mejora y el ofrecimiento del cada vez mejor producto en la atención de prestación de servicios en salud.

13. AJUSTE A LOS REQUERIMIENTOS DE CADA CASO

Para la implementación de nuevos requerimientos solicitados⁹ por parte de usuarios del módulo de Almacén del Sistema de Información SOCRATES, y siguiendo el proceso de Desarrollo Unificado (RUP) se realiza un nuevo ciclo con todas las disciplinas que lo componen: Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas e Implantación.

13.1 ANÁLISIS

Para esta iteración en concreto se tendrán los 5 requerimientos expuestos anteriormente y que fueron extraídos durante el proceso de implantación y soporte.

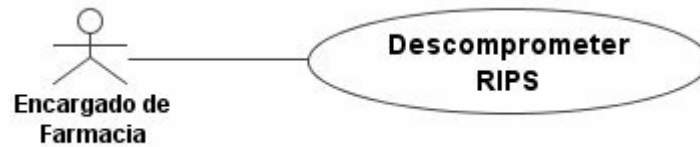
- ✓ Se necesita poder realizar un descomprometimiento de RIPS tanto de Medicamentos como de Otros Servicios para aquellos RIPS que tienen mas de 72 horas de facturados y que no han sido descargados del sistema. Este no debe ser automático y debe quedar un registro del día, hora y responsable de dicho descomprometimiento.

Los RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios para todos y cada uno de los usuarios pasan por un proceso de Facturación. Dependiendo del área de donde provengan, los RIPS pueden descargarse de farmacia con o sin facturación previa. Sin embargo, como la vigencia de una fórmula médica tiene un lapso de 72 horas, todos los RIPS facturados cuyo plazo de reclamación de medicamentos y de descargue se haya vencido, se deben poder descomprometer para no realizar descargue y solicitar la creación de una nueva fórmula médica, en caso de ser necesario, para la entrega de los medicamentos.

Este proceso de descomprometimiento debe quedar debidamente registrado y los RIPS que hayan sido enviados, pero que ya no serán descargados debido al descomprometimiento, deben quedar marcados asociándoseles el registro de la acción.

⁹ Estos requerimientos fueron los que se enunciaron en el capítulo anterior en la fase de implantación.

Figura 74. Diagrama de Casos de Uso – Descomprometer RIPS



Autor del Proyecto

- ✓ Se necesita un informe de unidades de medicamentos y de material médico quirúrgico que se han despachado en la farmacia, provenientes o no de paquetes quirúrgicos, clasificados por cada uno de los centros de costo del Hospital.

Para uno de los muchos informes que en ocasiones se deben presentar a diferentes cargos administrativos de las instituciones, se necesita este específicamente.

El informe debe generar, clasificado por cada centro de costo del hospital, la cantidad de cada medicamento y material médico quirúrgico que haya sido enviado y descargado de la farmacia. No obstante, se necesita que pueda clasificarse dichas cantidades en las que fueron empleadas en un Paquete Quirúrgico y en las que no. Este informe debe generarse para un periodo específico de tiempo y solo pueden acceder a él las personas encargadas de la farmacia.

Figura 75. Diagrama de Casos de Uso – Generar Informe de Artículos por Centro de Costo



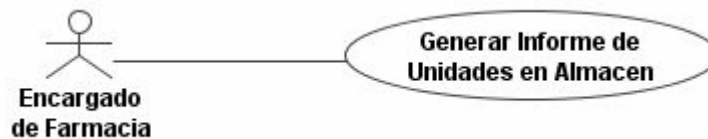
Autor del Proyecto

- ✓ Se necesita un informe de inventario de almacén que refleje no solo las cantidades en inventario de cada uno de los elementos de la farmacia, sino las cantidades comprometidas y lo que está disponible para envío.

El informe de inventario que ya se encontraba implementado, estaba arrojando solo las cantidades de lo que se encontraba en la farmacia. Sin embargo, para calcular costos del inventario y observar no solo lo que hay en inventario, sino que además reflejara de esas cantidades cuanto se encontraba comprometido para descargar tanto de medicamentos como de artículos de almacén, era algo que fácilmente no se podía mostrar.

Luego, para este informe habría que mostrar para cada medicamento y para cada artículo de almacén, la cantidad que a la fecha se encuentra registrada en el sistema, junto con la cantidad que se encuentra en estado de comprometida, proporcionando además, los diferentes valores de venta, costo y disponibilidad final del artículo.

Figura 76. Diagrama de Casos de Uso – Generar Informe de Unidades en Almacén



Autor del Proyecto

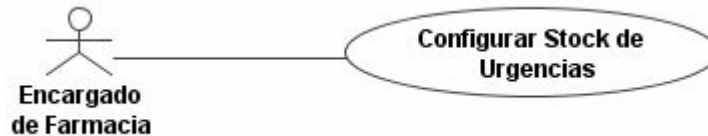
- ✓ Para la configuración del funcionamiento del stock de Urgencias se propuso que este no se hiciera manipulando directamente la base de datos sino que se creara una ventana de configuración, y que además se contemplara el que el stock funcione no solo por unas horas sino por más de un día también.

Uno de los parámetros del Hospital como tal, es el establecer durante que periodo de horas del día funciona la farmacia principal y en cual periodo de horas no funciona, y que por ende, todas las dependencias de la institución tienen que abastecerse de uno o más stocks. Esta información en la Base de Datos era debidamente registrada, y por la poca o nula regularidad de cambio de este parámetro, si en algún momento fuese requerido se modificaba directamente en la Base de Datos por el administrador del sistema.

Ahora, la opción y la posibilidad de que la farmacia principal no funcione solo por unas horas, sino que pueda dejar de funcionar por algunos días, y que este parámetro lo adecúen las mismas funcionarias de la farmacia, es un requerimiento que facilita el tener que tocar la Base de Datos por vías diferentes al módulo.

La función de configuración del stock de Urgencias es registrar en que lapsos de horas o días va a funcionar el stock y si para el área de Hospitalización también se va a emplear el mismo stock de Urgencias.

Figura 77. Diagrama de Casos de Uso – Configurar Stock de Urgencias



Autor del Proyecto

- ✓ Se solicita una modificación en el reporte de Resumen de Existencias en el cual se pueda seleccionar una clasificación de la información que allí se muestra. La clasificación estaría limitada a mostrar solo datos de comprobantes de entrada/salida, o solo de ajustes, o todos los comprobantes y que se pueda seleccionar si se desea mostrar la información de solo el periodo que se esta generando o también la del acumulado que se lleva de los periodos anteriores.

Al inventario de la farmacia se pueden realizar cuatro tipos de movimientos: Comprobantes de Entrada y Salida y Ajustes de Aumento o Disminución. Para efectos de entrega de informes a distintas dependencias del Hospital, en muchas ocasiones no es requerido cuantificar todos los movimientos como tal, sino que se necesita que se cuantifiquen algunos indistintamente. Por esto, surge la necesidad de generar una opción de clasificar la información a generar según el tipo de movimientos que requieran.

Además, en el Resumen de Existencias se genera dos tipos de valores: El correspondiente al periodo seleccionado y el acumulado a los anteriores periodos. Sin embargo, es más práctico en muchas ocasiones no generar ni mostrar información que no es requerida ni pertinente en ese momento, luego habría que clasificar si se desea mostrar la información solo del periodo o toda la información.

Figura 78. Diagrama de Casos de Uso – Generar Resumen de Existencias






Autor del Proyecto

13.2 DISEÑO

En esta fase se muestra algunos cambios en la Base de Datos que fueron necesarios para cumplir a cabalidad con los requerimientos, y los cambios que fueron necesarios en el diseño de algunas interfaces y el diseño de las nuevas que fueron necesarias.

- Para el requerimiento de Descomprometimiento de los RIPS fue necesario crear una nueva tabla: REGISTRO_DESCOMPROMETIDOS. En esta tabla estarán añadidos, un código interno para el registro, la fecha en que se realizó la acción y quien fue el que la realizó.

Figura 79. Entidad Registro de Descomprometidos

REGISTRO_DESCOMPROMETIDOS	
	REGD_CODIGO: INTEGER
	EM_ELABORADOPOR: TEXT
	REGD_FECHA: DATE

Autor del Proyecto

Además a las tablas MEDICAMENTOSRIPS y OTROSSERVICIOSRIPS fue necesario agregarle como llave foránea, la llave primaria de la tabla REGISTRO_DESCOMPROMETIDOS, para que de esta manera se pudiera identificar cual de los RIPS de Medicamentos y de Otros Servicios habían sido descomprometidos.

Figura 80. Entidad RIPS de Medicamentos (Nuevo Campo)



Autor del Proyecto

El diseño de interfaz para ese requerimiento es como sigue a continuación:

Figura 81. Interfaz para la liberación de RIPS Comprometidos



Autor del Proyecto

Al seleccionar el tipo de artículo del cual desea seleccionar los RIPS, se procede a generar todos los RIPS que cumplen con las condiciones para poder ser descomprometidos. Estos se listan en una grilla en la cual se muestran todos los datos pertinentes que podrían ser de utilidad para algún tipo de observación que se necesite realizar.

Después de esto se procede a descomprometer los RIPS haciendo clic en el botón Eliminar e internamente se liberan todos los descomprometidos.

- Para el requerimiento del informe de cantidades de medicamentos y material médico quirúrgico despachado por medio de o sin paquete quirúrgico, no hubo necesidad de hacer ningún cambio a nivel de Base de Datos. Toda la información que se requería para poder mostrar dicho informe se encontraba en las tablas que

ya estaban implementadas en la Base de Datos y que se expusieron anteriormente en este mismo documento.

La interfaz diseñada para el informe fue la siguiente:

Figura 82. Interfaz para la generación del Informe de Farmacia por Centros de Costo

Area	CentroCosto
------	-------------

Autor del Proyecto

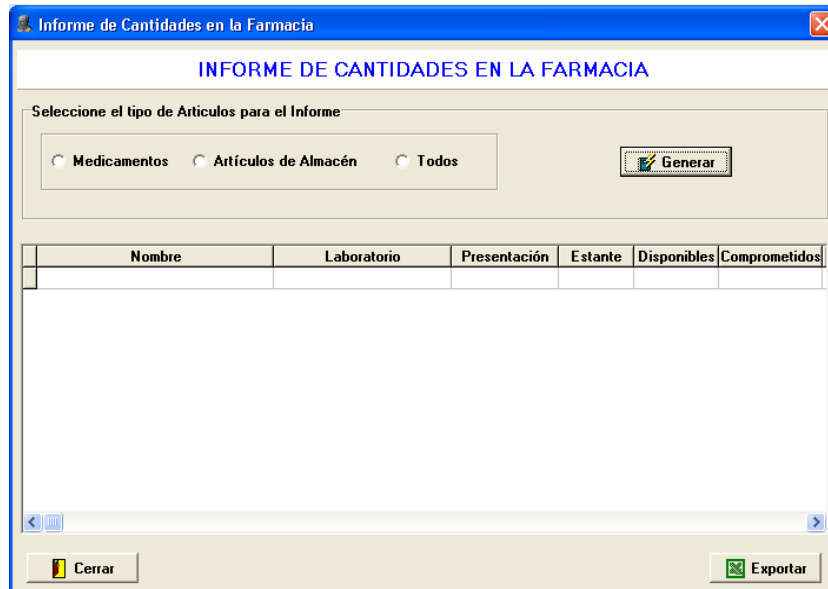
En esta ventana se selecciona el periodo a generar el informe, el tipo de artículo con el cual lo desea y si requiere que salgan los artículos descargados provenientes de un Paquete Quirúrgico o no. Al generar el informe este arroja un conglomerado agrupado por cada artículo y ordenado por el área y el centro de costo en el cual fue enviado el artículo.

Igualmente se cuenta con que el documento se pueda Exportar a una Hoja de Cálculo, en el cual se facilitará a los usuarios el manejo de la información que se va a presentar.

- Para el requerimiento del informe de inventario con cantidades en existencia y cantidad comprometidas de cada artículo, no hubo necesidad de realizar ningún tipo de cambios a la Base de Datos. Toda la información para el informe se encontraba ya en ella y está expuesta en el modelo de Datos que se presentó en este mismo documento anteriormente.

El diseño de la interfaz de usuario para este requerimiento es el siguiente:

Figura 83. Interfaz para la generación del Informa de Farmacia por Centros de Costo



Autor del Proyecto

En esta ventana se selecciona el tipo de Artículo para el informe y se da click en generar. El informe muestra las cantidades de cada medicamento, de artículos de almacén o de ambos, junto con la cantidad comprometida de cada uno, mostrando además otros datos de interés para presentar un informe más detallado, imprimiendo los valores de venta, costo e información primordial de cada uno.

El informe cuenta con la opción de Exportar a una Hoja de Cálculo y así poder manipular mucho más fácil la información para poder adecuarla a los requisitos que solicite la parte administrativa de los Hospitales.

- Para el requerimiento de la configuración del stock de Urgencias hubo la necesidad de crear unos campos más en la tabla de parámetros generales de la Base de Datos: la tabla HOSPITAL.

Aunque la tabla HOSPITAL tiene muchos mas campos, solo se muestran los que son relevantes en cuanto a lo que se expone en este proyecto.

Figura 84. Entidad Hospital (Campos para el uso de Farmacia)

HOSPITAL	
🔑	HO_CODIGO: INTEGER
🔹	HO_HORALIMITEINFFARMACIA: TEXT
🔹	HO_HORALIMITESUPFARMACIA: TEXT
🔹	HO_DIAINFERIORSTOCK: DATE
🔹	HO_DIASUPERIORSTOCK: DATE
🔹	HO_HABILITARSTOCK: BOOL
🔹	HO_STOCKURGAHOSP: BOOL

Autor del Proyecto

Los dos primeros campos son para registrar la hora inferior y la hora superior en la que funciona el stock de Urgencias.

Los segundos dos campos se emplean, en caso de ser necesario, para registrar la fecha inferior desde la cual empieza a funcionar el stock de Urgencias y la fecha superior en la cual deja de funcionar.

El Quinto campo se emplea para habilitar el stock de Urgencias; esto se hace porque hay hospitales en los cuales la farmacia está en funcionamiento las 24 horas del día y esta abastece todas las áreas del Hospital a cualquier hora.

Y finalmente el sexto campo, se emplea para señalar que el stock que se tiene en Urgencias se va a emplear también para Hospitalización o si el área de Hospitalización cuenta con su propio stock.

El diseño de interfaz de usuario para este requerimiento es la siguiente:

Figura 85. Interfaz para la configuración del Stock

The screenshot shows a window titled 'Configuracion Stocks' with a subtitle 'CONFIGURACION DE FECHA Y HORA DE STOCK'. It contains two main sections for configuring the stock schedule. The first section is 'Configurar horario fijo diario de Stock?' with a checkbox 'SI' that is unchecked. Below this are two columns: 'Dia y Hora de Inicio' and 'Dia y Hora de Fin'. Each column has a 'Fecha:' field with a date picker (showing // and 19) and a 'Hora:' field (showing 19:00 and 07:00 respectively). The second section is 'Usar Stock de Urgencias para Hospitalizacion?' with a checkbox 'SI' that is unchecked. At the bottom, there are two buttons: 'Cerrar' (with a yellow warning icon) and 'Ajustar' (with a green checkmark icon).

Autor del Proyecto

En esta venta se configura primero si se va a ajustar un horario diario fijo para el stock de Urgencias. En ese caso, solo se habilitan los controles para que se configuren horas. Si no va a configurar un horario fijo diario para el stock de Urgencias, se habilita además, la opción para seleccionar fechas entre las cuales va a funcionar el stock. Por otro lado, se cuenta con la opción de seleccionar si se quiere emplear el stock de Urgencias para hospitalización.

Después de configuradas todas estas opciones, se procede a hacer click en Ajustar e inmediatamente se almacenan todos los cambios en el Sistema y en la Base de Datos.

- Para el requerimiento de la modificación del Resumen de Existencias no hubo ninguna necesidad de realizar cambios en la Base de Datos. El resumen de existencias es un reporte que ya estaba implementado, luego los únicos cambios a realizar eran el de habilitar unas opciones para depurar la información que se desea obtener.

La modificación a la interfaz de usuario del reporte quedó como sigue a continuación:

Figura 86. Interfaz actualizada para la generación del resumen de existencias

Estante	Tipo Farmacologico	Tipo Articulo	Concepto	CantEntradasMes	ValorEntradasM
---------	--------------------	---------------	----------	-----------------	----------------

Autor del Proyecto

La funcionalidad y la forma de generar el reporte es la misma que se había expuesto anteriormente, a diferencia que se encuentran las opciones necesarias para determinar específicamente que información se desea que se genere: Si solo

movimientos de comprobantes de Entrada y de Salida, si solo Ajustes o si todos los movimientos posibles. Además, si se desea que se genere información acumulada de periodos anteriores o solo las del periodo determinado a generar.

13.3 IMPLEMENTACIÓN

Manteniendo el proceso de codificación anteriormente expuesto, se retomó nuevamente la implementación de los algoritmos necesarios para concretar y darle vida a los nuevos requerimientos.

En los primeros 4 requerimientos el proceso tuvo que iniciarse desde cero, puesto que no existían ni los formularios ni los controles en la estructura del código fuente del módulo, que pudiera ofrecer una pauta para continuar un proceso de programación.

- En el primer requerimiento de Descomprometer los RIPS, habría que generar todos los RIPS posibles para descomprometer y mediante una consulta a la Base de Datos mostrarlos. La liberación como tal sería: un proceso de borrado de RIPS de la tabla Comprometidos, un marcado de RIPS liberados y un registro de la liberación en la tabla correspondiente.
- En el segundo requerimiento, se hace un manejo de consultas a la Base de Datos en las cuales hay que emplear funciones de grupo que proporcionen la información clasificada de la forma en que los usuarios la necesitan. Después de obtenida dicha información se muestra en el formulario correspondiente y en los controles implementados.
- En el tercer requerimiento, se implementó una serie de consultas a la Base de Datos en la cual se obtienen clasificadas por cada medicamento o artículo de almacén no solo la cantidad en inventario, sino la cantidad comprometida y por básicos cálculos matemáticos la cantidad disponible de cada artículo. Los datos obtenidos se envían al formulario correspondiente en los controles implementados para la salida de información.
- En el cuarto requerimiento, se crearon una serie de consultas de actualizaciones a la Base de Datos, en las cuales se asignan nuevos datos de la configuración del stock y en la cual se reflejan los existentes. Se realizan las validaciones correspondientes de fechas y se muestran los resultados en los controles idóneos implementados para cada uno de los datos.
- En el quinto requerimiento, ya existía toda la generación del informe. Se realizaron algunas modificaciones a las consultas y a los algoritmos de tal manera que, mediante la configuración establecida antes de llamar al evento Generar del informe, se decidiera que consultas realizar, como agruparlas y clasificarlas obteniendo así la personalización deseada para el reporte.

13.4 PRUEBAS

- ✓ Realizar el proceso de Liberación de RIPS en estado Comprometidos en la farmacia, que se encuentren vencidos por el transcurso de 72 horas después de su correspondiente facturación.

Para este caso de prueba se selecciona el tipo de RIPS que se va a descomprometer y se genera el correspondiente listado de los RIPS que cumpliendo las características para ser descomprometidos, se pueden liberar. Después de realizada la acción se debe verificar la liberación observando que la cantidad comprometida para cada elemento específico, se disminuye en la misma proporción que se generó cuando se realizó la liberación.

- ✓ Realizar el informe de Cantidades en Almacén para los medicamentos o artículos de almacén existentes en la farmacia a la fecha actual en cualquier momento en el servidor, especificando no solo las cantidades en inventario sino la cantidad comprometida y la cantidad disponible.

Para este caso de prueba se especifica el tipo de artículo para generar el informe, para que muestre de cada artículo principalmente la cantidad en inventario, la cantidad comprometida y la cantidad disponible a enviar, además de otros datos necesarios como son los precios y el costo. Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y coherente con las cantidades que se encuentran registradas tanto en inventario como en los registros de RIPS comprometidos.

- ✓ Realizar el informe de Artículos por área para los medicamentos o artículos de almacén existentes en la farmacia en un periodo específico, clasificado por centro de costos y si es por paquetes quirúrgicos o no.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe, el tipo de artículo y si el informe es por lo proveniente de Paquetes Quirúrgicos. El informe imprime un consolidado por Centro de Costo de cuanto se ha gastado de cada artículo y el costo de aquel gasto. Después de generado el informe habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y coherente con los movimientos de salidas registrados en la Base de Datos por comprobantes de salida.

- ✓ Configurar el funcionamiento (días y horas) del stock de Urgencias, en el caso, que se necesite en el Hospital.

Para este caso de prueba se diligencia los datos de los días en los que vaya a funcionar el stock de Urgencias y las horas en las que se inicia y termina el

funcionamiento. Después de aceptado el cambio, se verifica lo anteriormente hecho, cambiando las horas del equipo o servidor para que queden en el rango establecido para funcionamiento del stock y posteriormente, se realiza una búsqueda de medicamentos o de artículos de almacén en una atención; los medicamentos resultantes de la búsqueda deben ser los de los stock de Urgencias.

- ✓ Realizar el reporte de resumen de existencias para los medicamentos o artículos de almacén existentes en la farmacia en un periodo específico y con la configuración establecida en cuanto a los tipos de movimientos que desea generar y si desea solo los movimientos del periodo seleccionado.

Para este caso de prueba se especifica el periodo a generar el informe, el tipo de artículos para generar el informe, el tipo de movimientos que desea generar y si solo desea los movimientos del periodo. Después habría que verificar que la información que se encuentra impresa en el informe sea la correcta y coherente con los movimientos que se encuentran registrados de entradas, salidas y cantidades en la base de datos del sistema.

Además que se hayan mostrado únicamente los movimientos de acuerdo con las especificaciones configuradas para el informe: solo comprobantes, o solo ajustes o todos los movimientos de entrada/salida. Aparte que refleje, en caso de haberse configurado así, solo los movimientos del mes o los acumulados de periodos anteriores.

13.5 IMPLANTACIÓN DEFINITIVA

Para esta fase de implantación no hubo necesidad de realizar desplazamiento a los diferentes municipios. Después de empalmado el desarrollo de estos requerimientos y de la nueva versión del módulo con la demás parte del Sistema de Información, se procedió a enviar nuevo ejecutable del Sistema, con especificaciones completas a los Ingenieros de Soporte en los diferentes municipios sobre los cambios hechos, como utilizar las nuevas opciones y los resultados de que se obtienen.

De igual forma ante cualquier duda sobre ello se mantuvo el soporte que se mencionó anteriormente y se aclararon todas las inquietudes al respecto.

14. CONCLUSIONES

Los resultados de la realización de este proyecto se van a medir en cuanto al proceso de la realización de la práctica empresarial y en cuanto al desarrollo software del módulo.

La práctica empresarial es una modalidad de proyecto de grado que ofrece la oportunidad a los estudiantes de pregrado de la carrera de ingeniería de sistemas, de obtener su primera experiencia laboral formal. Durante el desenvolvimiento de la misma, se interactúa no sólo con profesionales del mismo perfil técnico, sino que se aprende a interactuar con diferentes tipos de profesionales con variadas personalidades y diferentes puntos de vista.

En el transcurso del periodo laboral se adquiere una madurez intelectual y comportamental, al tener que asumirse un rol que durante el desarrollo del pregrado no se tiene la oportunidad de enfrentar. Se adquiere una capacidad de desenvolvimiento frente a su trabajo desarrollado y se afianzan talentos y habilidades al interactuar en espacios, situaciones y condiciones, que hacen con tropiezos y éxitos, que se avancen en el rumbo que algún día se decidió iniciar cuando se matriculó para el primer semestre de la carrera.

A nivel técnico de desarrollo software, los conocimientos adquiridos y las destrezas obtenidas durante las actividades teórico – prácticas de la universidad, cuando son aplicados al desarrollo de un software, se hacen de gran necesidad y se determina que en cuanto más creemos saber, menos sabemos. Se empiezan a autoevaluar capacidades de algoritmia y de razonamiento ante la inminente necesidad de generación de soluciones, cuando en la mayoría de las ocasiones se trabaja bajo unos parámetros de tiempo y objetivos preestablecidos por la empresa donde se labora.

Se concientiza de que todas y cada una de las asignaturas vistas en el programa académico y su sustento teórico sirven de apoyo en la generación de soluciones idóneas y se aprende mucho más en la medida que se evidencia que no sólo con saber la teoría se puede resolver todo en el campo profesional, sino que se necesita de un aprendizaje empírico, en el cual se enfrentan necesidades de solución, tecnología y desarrollador para armar un conjunto completo que de nacimiento a componentes software con funcionalidad.

En pocas palabras, el desarrollo de una práctica empresarial como última labor educativa en la universidad, se enfoca en un marco de teoría, práctica, aprendizaje, maduración y experiencia para cualquier estudiante próximo a ser declarado profesional en Ingeniería.

BIBLIOGRAFÍA

Pressman, R. Ingeniería del Software, Un enfoque práctico. McGraw Hill, 5ª Edición, Madrid, España. 2002

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. The UML Modeling Language User Guide, Addison-Wesley. 1999.

<http://www.chaco.gov.ar/utn/disenodesistemas/apuntes/oo/ApunteRUP.pdf>

<http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/enlace.php?idp=1024&id=129&texto=Interbase>

<http://www.elrinconcito.com/delphi/tutorial/tutorial.htm>

<http://www.minproteccionsocial.gov.co/vbecontent/NewsDetail.asp?ID=9768&IDCompany=12>

<http://www.saludsantander.gov.co/rips.htm>

www.eserosalpi.gov.co/Portafolio%20de%20Servicios/documentos/ACUERDO%200228%20DE%202.002.pdf