



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
LOJA**

**FACULTAD DE INFORMÁTICA Y MULTIMEDIA**

**TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INFORMÁTICA Y MULTIMEDIA**

DESARROLLO DE LOS MÓDULOS DE ADMINISTRACIÓN  
GENERAL E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE DATOS PARA EL  
CENTRO MÉDICO DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO  
EDUCADORES LOJA

***MIRANDA APOLO LEO RAÚL***

**Director:**

Ing. Roberth Figueroa

Diciembre 2013

Loja - Ecuador

Yo, Leo Raúl Miranda Apolo declaro bajo juramento que el trabajo aqui descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y, que se ha consultado la bibliografía detallada

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción de ningún género o especial.



**Firma**

Yo, Ing. Roberth Figueroa certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo responsable exclusivo tanto en su originalidad, autenticidad, como en su contenido.



**Firma**

## **Resumen**

Se analizaron los procesos de los diferentes departamentos del Centro Médico de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Educadores de Loja “CACEL”. Dichos procesos los realizaba la secretaria de forma manual, pasando reportes escritos a los doctores, los cuales usaban un sistema obsoleto que eliminaba los registros guardados pasando un determinado tiempo. La aplicación desarrollada hace que estos procesos se automaticen y se guarden en un nuevo sistema más estable y con mayores funcionalidades mediante la división en módulos de trabajo por cada departamento. Ésta aplicación hace que el trabajo de la secretaria sea más productivo, generando así una mejor atención a todos los pacientes tanto actuales como futuros del centro médico.

## **Abstract**

Se analizaron los procesos de los diferentes departamentos del Centro Médico de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Educadores de Loja “CACEL”. Dichos procesos los realizaba la secretaria de forma manual, pasando reportes escritos a los doctores, los cuales usaban un sistema obsoleto que eliminaba los registros guardados pasando un determinado tiempo. La aplicación desarrollada hace que estos procesos se automaticen y se guarden en un nuevo sistema más estable y con mayores funcionalidades mediante la división en módulos de trabajo por cada departamento. Ésta aplicación hace que el trabajo de la secretaria sea más productivo, generando así una mejor atención a todos los pacientes tanto actuales como futuros del centro médico.

*“Mi mayor agradecimiento es para Dios, que me dio la fortaleza y la bendición para culminar con éxitos la carrera”*

*“Para mis padres, pilares fundamentales de mi vida”*

*“A mis hijos, las personas más importantes de mi vida”*

*“A mi compañera de batallas y de mi vida, Irina”*

*“A la Universidad Internacional del Ecuador, que me aceptó dentro de sus aulas para formarme a través de estos años de estudio que los estoy culminando con el presente proyecto”*

*“Ing. Roberth Figueroa, Director del presente proyecto”*

*“Ing. Vanessa Benavides, Directora de la Facultad de Informática y Multimedia”*

*“Ing. Bayardo Encarnación, guía en el desarrollo del presente proyecto”*

*“Al Lic. Vinicio León y en su nombre a la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Educadores de Loja” por abrirme sus puertas para el desarrollo del presente proyecto”*

*“A Dios que me dio la oportunidad de vivir y regalarme una familia maravillosa”*

*“A mis padres que son mis pilares fundamentales, mis primeros maestros y quienes me dieron la vida, éste es el fruto de su enseñanza y la mejor herencia que un hijo puede pedir a sus padres, la educación”*

*“A mis dos mayores orgullos, mis amados hijos”*

*“A mis maestros que durante este tiempo me supieron impartir sus enseñanzas y guiaron para llegar a la culminación exitosa de mi carrera”*

*“A la CACEL-Cooperativa de Ahorro y Crédito Educadores de Loja por haberme abierto las puertas para el desarrollo de mi tesis en el departamento médico de la institución”*

**DESARROLLO DE LOS MÓDULOS DE ADMINISTRACIÓN GENERAL E  
IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE DATOS PARA EL CENTRO MÉDICO  
DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO EDUCADORES LOJA**

Índice de tablas .....	9
Índice de imágenes y gráficas.....	11
Índice de anexos.....	13
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>15</b>
<b>ANÁLISIS PRELIMINAR.....</b>	<b>15</b>
<i>1.1 Objetivos.....</i>	<i>15</i>
<i>1.2 Introducción .....</i>	<i>15</i>
<i>1.3 Estudio previo de la tecnología y metodología a utilizar.....</i>	<i>16</i>
<i>1.4 Conceptos básicos .....</i>	<i>17</i>
1.4.1 Netbeans ide 6.9.1.....	17
1.4.2 Zend framework.....	17
1.4.3 PgAdmin III .....	17
1.4.4 Enterprise architect .....	18
1.4.5 Postgres SQL .....	18
1.4.6 Apache .....	18
1.4.7 PHP .....	19
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>21</b>
<b>ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>21</b>
<i>2.1 Recolección de requerimientos.....</i>	<i>21</i>
2.1.1 Establecimiento y selección de usuario a entrevistar.....	21
2.1.2 Entrevista .....	22
2.1.3 Recolección y documentación de los resultados de la aplicación de entrevistas .....	22
<i>2.2 Elaboración del Documento de Requerimientos .....</i>	<i>26</i>
2.2.1 Personal involucrado.....	26
2.2.2 Restricciones .....	26
2.2.3 Requerimientos de procesos de negocio .....	26
2.2.4 Requerimientos técnicos .....	28
<i>2.3 Diagramas de procesos de negocio .....</i>	<i>29</i>
<i>2.4 Diagramas de paquetes .....</i>	<i>41</i>
<i>2.5 Actores del sistema:.....</i>	<i>43</i>
<b>3.- ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.....</b>	<b>46</b>
<i>3.1 Análisis y diseño preliminar .....</i>	<i>46</i>
3.1.1 Descripción textual de casos de uso.....	46
<i>3.2 Diagrama de trazabilidad de requerimientos administrativos .....</i>	<i>77</i>
<i>3.3 Diagrama de trazabilidad de requerimientos de red .....</i>	<i>77</i>
<i>3.4 Diseño general de los prototipos.....</i>	<i>77</i>
3.4.1 Módulo general .....	78

Facultad de  
**Ingeniería en Informática y Multimedia**

3.4.2 Módulo de medicina general.....	79
3.4.3 Módulo de pediatría .....	82
3.4.4 Módulo de ginecología .....	82
3.4.5 Módulo de farmacia .....	82
3.4.6 Módulo de control de sala de velaciones .....	84
3.4.7 Módulo de reservas en línea (usuario => paciente) .....	85
3.4.8 Módulo de reservas en línea (usuario => secretaria) .....	85
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>88</b>
<i>IMPLEMENTACIÓN.....</i>	<i>88</i>
<i>4.1 Definición de Arquitectura de Software .....</i>	<i>88</i>
<i>4.2 Definición de estándares de programación .....</i>	<i>95</i>
<i>4.3 Diseño de base de datos .....</i>	<i>96</i>
<i>4.4 Codificación .....</i>	<i>98</i>
<i>4.5 Instalación lógica y física de la red de datos .....</i>	<i>107</i>
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>112</b>
<i>PRUEBAS DE SOFTWARE.....</i>	<i>112</i>
<i>5.1 Pruebas de software .....</i>	<i>112</i>
5.1.1 Casos de prueba .....	112
5.1.2 Componentes a probarse .....	116
<i>5.2 Validación de procesos.....</i>	<i>116</i>
<i>5.3 Tabulación general de respuestas de las encuestas realizadas .....</i>	<i>123</i>
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>127</b>
<i>CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....</i>	<i>127</i>
<i>6.1 Conclusiones.....</i>	<i>127</i>
<i>6.2 Recomendaciones .....</i>	<i>128</i>
<i>6.3 Bibliografía y Webgrafía .....</i>	<i>129</i>
<i>6.4 Anexos.....</i>	<i>130</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ficha técnica del capítulo de Análisis preliminar.....	14
Tabla 2 Ficha técnica del capítulo de Análisis de requerimientos .....	20
Tabla 3 Requerimientos de procesos de negocio.....	28
Tabla 4 Requerimientos técnicos.....	28
Tabla 5 Requerimientos de procesos RP01 .....	46
Tabla 6 Turnos.....	47
Tabla 7 Pacientes .....	49
Tabla 8 Antecedentes.....	50
Tabla 9 Revisión del stock de medicamentos.....	51
Tabla 10 Requerimientos de procesos RP02 .....	52
Tabla 11 Medicina General-Exámenes.....	53
Tabla 12 Medicina General-Hoja de evolución clínica .....	55
Tabla 13 Medicina General-Reportes .....	56
Tabla 14 Requerimientos de procesos RP03 .....	56
Tabla 15 Pediatría-Exámenes .....	58
Tabla 16 Pediatría-Hoja de evolución clínica.....	59
Tabla 17 Pediatría-Reportes .....	60
Tabla 18 Requerimientos de procesos RP04 .....	61
Tabla 19 Ginecología-Exámenes.....	62
Tabla 20 Ginecología-Hoja de evolución clínica .....	64
Tabla 21 Ginecología-Reportes .....	65
Tabla 22 Requerimientos de proceso RP05.....	65
Tabla 23 Farmacia, proveedores.....	67
Tabla 24 Farmacia, medicinas .....	68
Tabla 25 Farmacia, stock de medicamentos .....	69
Tabla 26 Módulo de Control de las salas de velaciones.....	70
Tabla 27 Salas de velaciones, choferes de la carroza .....	71
Tabla 28 Salas de velaciones, cofres .....	72
Tabla 29 Salas de velaciones, guardias. ....	73
Tabla 30 Reservas online de turnos (pacientes) .....	75
Tabla 31 Reservas online de turnos (secretaria).....	76
Tabla 32 Trazabilidad de requerimientos administrativos .....	77
Tabla 33 Trazabilidad de requerimiento de red.....	77
Tabla 34 Ficha técnica del capítulo Implementación .....	87
Tabla 35 Ejemplo de arquitectura MVC utilizada en el proyecto .....	89
Tabla 36 Estándares de codificación .....	95
Tabla 37 Diagrama estático de base de datos .....	96
Tabla 38 Descripción MVC de los elementos de la aplicación.....	99

Tabla 39 Ficha técnica del capítulo Conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos ..... 126

## ÍNDICE DE IMÁGENES Y GRÁFICAS

Imagen 1	Proceso de negocio del consultorio de Medicina General.....	29
Imagen 2	Caso de uso del proceso de negocio de Medicina General.....	31
Imagen 3	Proceso de negocio del consultorio de Pediatría .....	32
Imagen 4	Caso de uso del proceso de negocio de Pediatría .....	34
Imagen 5	Proceso de negocio del consultorio de Ginecología.....	35
Imagen 6	Caso de uso del proceso de negocio de Ginecología.....	37
Imagen 7	Proceso de negocio del departamento de Farmacia.....	38
Imagen 8	Caso de uso del proceso de negocio del departamento de Farmacia.....	39
Imagen 9	Proceso de negocio de las Salas de Velaciones .....	40
Imagen 10	Caso de uso del proceso de negocio del control de Sala de Velaciones.....	41
Imagen 11	Diagrama de paquetes.....	41
Imagen 12	Diseño de pantalla principal .....	77
Imagen 13	Módulo de conocimiento general .....	78
Imagen 14	Módulo de conocimiento general, pestaña de turnos .....	78
Imagen 15	Módulo de conocimiento general, pestaña de turnos con una búsqueda activa.....	78
Imagen 16	Módulo de conocimiento general. pestaña de pacientes.....	79
Imagen 17	Módulo de conocimiento general, pestaña de stock de medicamentos .....	79
Imagen 18	Módulo de medicina general .....	79
Imagen 19	Pestaña de exámenes, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología.....	80
Imagen 20	Pestaña de exámenes, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología, búsqueda por fecha .....	80
Imagen 21	Pestaña de exámenes, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología, búsqueda por cédula.....	80
Imagen 22	Pestaña de Evolución clínica, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología .....	81
Imagen 23	Pestaña de evolución clínica, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología, búsqueda por cédula de paciente.....	81
Imagen 24	Pestaña de evolución clínica, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología, búsqueda por fecha .....	81
Imagen 25	Módulo de pediatría.....	82
Imagen 26	Módulo de ginecología .....	82
Imagen 27	Módulo de farmacia.....	82
Imagen 28	Módulo de farmacia, pestaña de proveedores .....	83
Imagen 29	Módulo de farmacia, pestaña de medicamentos.....	83
Imagen 30	Módulo de farmacia, pestaña de stock de medicamentos.....	83
Imagen 31	Módulo de control de las salas de velaciones.....	84
Imagen 32	Módulo de control de las salas de velaciones, pestaña de Choferes de la autocarroza.....	84

Facultad de  
**Ingeniería en Informática y Multimedia**

Imagen 33	Módulo de control de las salas de velaciones, pestaña de Cofres .....	84
Imagen 34	Módulo de control de las salas de velaciones, pestaña de Guardias.....	85
Imagen 35	Módulo de reservas en línea (paciente) .....	85
Imagen 36	Módulo de reservas en línea, pestaña de Reservar .....	85
Imagen 37	Módulo de reservas en línea, pestaña de Verificar .....	86
Imagen 38	Modelo MVC.....	89
Imagen 39	Pestañas del módulo de control de salas de velaciones .....	103
Imagen 40	Diagrama de la red de datos .....	110

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo A Acta de compromiso entre la CACEL y los estudiantes Camilo Castro y Leo Miranda para la realización de los proyectos de tesis en la Cooperativa .....	130
Anexo B Actas de entrevistas con los doctores encargados de los departamentos de Medicina General y de Pediatría, y, el Ing. Bayardo Encarnación, encargado de la parte informática de la CACEL .....	134
Anexo C Encuestas realizadas sobre la aceptación del software realizado, la tecnología y la arquitectura utilizadas .....	137
Anexo D Fotografías reales de la “Implementación de la red de datos lógica y física”	155

<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>ANÁLISIS PRELIMINAR</b>	
<b>Propósito</b>	El propósito principal de éste capítulo es conocer los procesos a automatizar en el centro médico de la CACEL, así como también una introducción de la cooperativa.
<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Contenidos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Objetivos</li><li>1.2 Introducción</li><li>1.3 Estudio previo de la tecnología y metodología a utilizar para el desarrollo del presente proyecto de tesis</li><li>1.4 Conceptos básicos<ul style="list-style-type: none"><li>1.4.1 Netbeans ide 6.9.1</li><li>1.4.2 Zend framework</li><li>1.4.3 PgAdmin III</li><li>1.4.4 Enterprise architect</li><li>1.4.5 Postgres SQL</li><li>1.4.6 Apache</li><li>1.4.7 PHP</li></ul></li></ul>

Tabla 1 Ficha técnica del capítulo de Análisis preliminar

## **CAPÍTULO 1**

### ***ANÁLISIS PRELIMINAR***

#### ***1.1 Objetivos***

##### **Objetivo general**

Automatizar los procesos manuales de los servicios prestados por el centro médico de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Educadores de Loja, CACEL e implementar la red de datos lógica y física del centro médico.

##### **Objetivos específicos**

1. Desarrollar el módulo de conocimiento general del centro médico.
2. Desarrollar los módulos de Administración General del centro médico:
  - Medicina General
  - Pediatría
  - Ginecología
3. Desarrollar el módulo de control para la Farmacia del centro médico.
4. Desarrollar el módulo de Control de las Salas de Velaciones del centro médico.
5. Desarrollar un módulo para reservas en línea de turnos.
6. Implementar la red de datos lógica y física del centro médico.

#### ***1.2 Introducción***

El presente proyecto nace por la necesidad de automatizar los procesos que actualmente se llevan de forma manual en el Departamento Médico de la CACEL (Cooperativa de Ahorro y Crédito “Educadores de Loja”), por lo que en vista de la necesidad de plantear un tema de tesis para la obtención del título de Ingeniero en Informática y Multimedia se ha accedido hasta esta prestigiosa institución para solicitar la apertura de la misma para el desarrollo de la tesis en convenio con la CACEL para la búsqueda de cubrir este requerimiento para su beneficio.

Para esto, se hará una introducción de la CACEL.

Misión y visión:

**MISIÓN:**

**"Una Institución que promueve el ahorro, ofrece servicios crediticios, sociales al magisterio mediante la práctica de un esfuerzo conjunto para la ejecución de procesos sostenibles con políticas claras y mediatas que permiten ejercer la unidad e integración del magisterio"**

**VISIÓN:**

**"Convertirse en la máxima instancia del Cooperativismo Local, Nacional e Internacional que consolide una propuesta de integración financiera, de manera prioritaria el servicio social al ser humano, bajo los principios cooperativistas, la solidaridad y rendición de cuentas"**

La CACEL, Cooperativa de Ahorro y Crédito "Educadores de Loja" cuenta con un Centro Médico, en la actualidad presta servicios de Medicina General, Pediatría, Ginecología, Odontología, Laboratorio Clínico, Enfermería, Oftalmología y en un futuro muy cercano se incrementará el área de Farmacia.

La forma como se viene desarrollando actualmente todos los procesos es manual, razón por la cual se vio la necesidad de plantear la presente tesis con el fin de ayudar al personal que labora en el Centro Médico a automatizar los procesos, buscando mejorar el tiempo de respuesta a las solicitudes planteadas por los pacientes y cubrir de una manera más eficaz y acertada las consultas médicas.

CACEL; Institución Cooperativista de Ahorro y Crédito cuyo fin es promover el desarrollo humano del maestro y del pueblo Lojano, viene ejecutando acciones válidas y útiles para asentar las bases del camino hacia el progreso.

### ***1.3 Estudio previo de la tecnología y metodología a utilizar***

La tecnología principal que se utilizó para el desarrollo del proyecto de tesis es PHP<sup>1</sup> como lenguaje de programación, bajo el entorno integrado de desarrollo (IDE<sup>2</sup>) Netbeans y el framework<sup>3</sup> denominado Zend Framework<sup>4</sup> y base de datos denominada PostgreSQL. Se eligió esta tecnología por ser gratuita y de libre distribución, además de ser multiplataforma con lo que independiente del sistema operativo que utilicen los doctores o usuarios del sistema puedan trabajar.

---

<sup>1</sup> Hypertext Pre-processor o preprocesador de hipertexto.

<sup>2</sup> Entorno de desarrollo integrado.

<sup>3</sup> En el desarrollo de software, un framework o infraestructura digital es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de programas de computación.

<sup>4</sup> Es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones web y servicios web con PHP 5. ZF es una implementación que usa código 100% orientado a objetos.

La metodología que se utilizó es ICONIX<sup>5</sup>, ya que es un proceso pequeño y ligero que cubre todas las fases de análisis de requisitos, análisis y diseño preliminar; diseño e implementación; además abarca los aspectos propios del entorno de la realidad y conceptos relacionados con el problema que se resolvió en el desarrollo del software planteado en el presente proyecto.

## ***1.4 Conceptos básicos***

En ésta sección se darán a conocer los conceptos básicos utilizados en el desarrollo del proyecto.

1. Netbeans
2. Enterprise Architect
3. UML

A continuación se describirá cada tecnología utilizada:

### **1.4.1 Netbeans ide 6.9.1**

Es una IDE (Ceballos, 2007) sumamente completa, fácil de usar, cómoda y de excelente calidad; completamente gratis. [1]

Es un completo entorno de programación modular que puede adaptarse a todos o casi todos los lenguajes de programación. [2]

### **1.4.2 Zend framework**

Es un framework OpenSource, sirve para desarrollar proyectos, aplicaciones y servicios web con PHP 5 y tiene buen rendimiento en aplicaciones con arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador). [3]

### **1.4.3 PgAdmin III**

Es una herramienta de código abierto para la administración de base de datos PostgreSQL y derivados.

---

<sup>5</sup> Es una metodología de desarrollo del software, el proceso iconix es un proceso de modelado de objetos basado en casos de uso.

Incluye:

- Interfaz administrativa gráfica
- Herramienta de consulta SQL (con un EXPLAIN gráfico)
- Editor de código procedural
- Agente de planificación SQL/Shell/batch
- Administración de Slony-I

PgAdmin se diseña para responder a las necesidades de la mayoría de usuarios, desde escribir simples consultas SQL hasta desarrollar bases de datos complejas. [4]

#### **1.4.4 Enterprise architect**

Herramienta case gratuita que permite trabajar con UML. Soporta una gran cantidad de diagramas, sencilla y rápida de usar. [5]

#### **1.4.5 Postgres SQL**

Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo licencia PSD. (Boronczyk, Naramore, Gerner, Le Scouarnec, Stolz, & Glass, 2010) Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo dentro de PostgreSQL no es manejado por una persona o empresa, es más bien dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre, apoyados por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es llamada PGDG (PostgreSQL Global Development). [6]

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley. El director de este proyecto es el profesor Michael Stonebraker, y fue patrocinado por Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), el Army Research Office (ARO), el National Science Foundation (NSF), y ESL, Inc. [7]

#### **1.4.6 Apache**

Servidor web de distribución libre y de código abierto, siendo el más popular del mundo desde abril de 1996, con una penetración actual del 50% del total de servidores web del mundo (agosto de 2007).

La principal competencia de Apache es el IIS (Microsoft Internet Information Services) de Microsoft.

Apache fue la primera alternativa viable para el servidor web de Netscape Communications, actualmente conocido como Sun Java System Web Server.

Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad abierta de desarrolladores bajo el auspicio de la Apache Software Foundation.

La aplicación permite ejecutarse en múltiples sistemas operativos como Windows, Novell NetWare, Mac OS X y los sistemas basados en Unix. (Boronczyk, Naramore, Gerner, Le Scouarnec, Stolz, & Glass, 2010)

### **1.4.7 PHP**

Es un lenguaje de programación muy potente que, junto con html, permite crear sitios web dinámicos. Php se instala en el servidor y funciona con versiones de Apache, Microsoft IIS, Netscape Enterprise Server y otros (Vaswani, 2010).

La forma de usar php es insertando código php dentro del código html de un sitio web. Cuando un cliente (cualquier persona en la web) visita la página web que contiene éste código, el servidor lo ejecuta y el cliente sólo recibe el resultado. Su ejecución, es por tanto en el servidor, a diferencia de otros lenguajes de programación que se ejecutan en el navegador.

Php permite la conexión a numerosas bases de datos, incluyendo PostgreSQL, MySQL, Oracle, ODBC, etc. Y puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos (Windows, Mac OS, Linux, Unix. [8])

CAPÍTULO 2	
<b>ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS</b>	
<b>Propósito</b>	Este capítulo tiene como finalidad identificar: requerimientos, objetos de dominio, casos de uso y proporcionar un prototipo rápido del funcionamiento de la aplicación.
<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Contenidos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Recolección de requerimientos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Establecimiento y selección de usuario a entrevistar</li> <li>2.1.3 Entrevista</li> <li>2.1.3 Recolección y documentación de los resultados de la aplicación de entrevistas</li> </ul> </li> <li>2.2 Elaboración del documento de requerimientos                             <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Personal involucrado</li> <li>2.2.2 Restricciones</li> <li>2.2.3 Requerimientos de procesos de negocio</li> <li>2.2.4 Requerimientos técnicos</li> </ul> </li> <li>2.3 Objetos de dominio</li> <li>2.4 Diagrama de paquetes</li> <li>2.5 Actores del sistema</li> </ul>
<b>PROBLEMAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>
- El tiempo de los doctores	- Se solicito turno de atención por parte de los doctores con un tiempo de anticipación

Tabla 2 Ficha técnica del capítulo de Análisis de requerimientos

## **CAPÍTULO 2**

### ***ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS***

#### ***2.1 Recolección de requerimientos***

Un requerimiento es una necesidad o un requisito de una institución, una empresa o de una persona.

La recolección de requerimientos se refiere a la tarea de recoger las principales necesidades de la CACEL y plasmarles en el ámbito formal a través de un documento escrito denominado “Requerimientos del sistema”.

En la recolección de requerimientos de la CACEL se utilizaron los instrumentos que se describen a continuación:

- Entrevista.- Se la realiza en un ambiente tranquilo, sin interrupciones y mediante la utilización de preguntas sencillas y acordes al área de trabajo del usuario entrevistado.
- Encuesta.- Va enfocada a la búsqueda de opiniones, características o hechos específicos referentes a los requerimientos suscitados.
- Las sesiones de grupo.- Sirven para potenciar el trabajo entre el usuario y el proveedor del servicio a implementar.
- El cuestionario.- Se selecciona las preguntas idóneas y acordes al área de trabajo de cada doctor.
- La observación.- Se utilizó esta etapa para poder tener una visión general del proceso actual que se viene generando en el centro médico de la CACEL; se la desarrollo en las instalaciones del mismo a través de la observación del trabajo manual que realizan los doctores y futuros usuarios del sistema desarrollado.

##### **2.1.1 Establecimiento y selección de usuario a entrevistar**

Con el fin de obtener una información veraz y real de los procesos del Centro Médico de la Cooperativa de Educadores de Loja se procedió a aplicar entrevistas directas al siguiente personal:

Ing. Bayardo Encarnación

**Centro de Computo CACEL**, Ingeniero en Sistemas computacionales a cargo de la parte informática de la CACEL.

Dr. Marcelo Morillo Salinas	<b>Medicina General</b> , Doctor especialista en medicina general a cargo del consultorio de dicha área en el Centro Médico de la CACEL.
Dr. Max Loaiza	<b>Pediatría</b> , Doctor especialista en el área de la pediatría, a cargo de la atención pediátrica en el Centro Médico de la CACEL.
Dr. Luis Rodas	<b>Ginecología</b> , Doctor especialista en el área de Ginecología, encargado del consultorio de dicha especialidad en el Centro Médico de la CACEL.

### **2.1.2 Entrevista**

Como parte introductoria la persona entrevistada da a conocer en breves rasgos el funcionamiento y la labor que desempeña en su área. Posteriormente se procede a realizar preguntas descriptivas de los procesos que se llevan a cabo, tal y como se puede observar en los documentos del Anexo 4.

Una vez entendido el funcionamiento de cada área y la labor de cada funcionario, se procederá a realizar más entrevistas, ya con el conocimiento adecuado y la consigna de que ellos emitirán opiniones y recomendaciones, apelando a las experiencias obtenidas en el desempeño laboral.

Con la finalidad de coordinar y conocer el funcionamiento general de cada área, se procedió a realizar entrevistas al personal del Centro Médico de la CACEL.

### **2.1.3 Recolección y documentación de los resultados de la aplicación de entrevistas**

Luego de haber realizado y analizado la información obtenida se identificó varios procesos comunes en los módulos de Medicina General, Ginecología y Pediatría:

- Conocer los turnos
- Conocer el historial de cada paciente
- Registro de los resultados del chequeo médico
- Revisión de stock de medicamentos de farmacia

Se identificó los procesos:

- Conocer los exámenes que se realizan los pacientes

- Conocer la hoja de evolución clínica de cada paciente
- Obtener los reportes de atención mensual por cada departamento

Estos procesos son comunes pero distintos para cada módulo de administración general.

Se identificó los siguientes procesos para el módulo de Farmacia:

- Inventario de proveedores de medicamentos
- Compra y venta de medicamentos
- Inventario de medicamentos del departamento

Se identificó los siguientes procesos para el módulo de Sala de Velaciones:

- Conocimiento de los choferes de la autocarroza para el contrato
- Inventario de Cofres
- Conocimiento de los guardias disponibles para los contratos exequiales

Se identificó los siguientes procesos para el módulo de Reservas en línea:

- Reserva en línea de los turnos
- Asignación de turno

Estos procesos listados se los describe a continuación:

### **Módulo general**

- **Conocer los turnos**

Se necesita revisar los turnos asignados, con su respectiva hora y fecha de atención. Los mismos son ingresados por la secretaria del centro médico, la cual realiza la asignación de los mismos previa la verificación de la reserva en línea hecha por el paciente y la disponibilidad en el horario del doctor.

- **Conocer el historial de cada paciente**

Se necesita conocer los datos generales de los pacientes, previa a la atención de los mismos; en el caso de ser paciente nuevo, se procede a tomar los datos del mismo. Los datos necesarios son: sus principales antecedentes personales y familiares, alergias y enfermedades congénitas y/o hereditarias, intervenciones quirúrgicas, hábitos y la posibilidad de dependencia de medicamentos o de encontrarse en tratamiento médico alguno que presente la utilización o ingesta de algún tipo de medicina.

- **Registro de los resultados del chequeo médico**

Se necesita llevar un control de los resultados de cada cita médica en la hoja de evolución clínica.

- **Revisión de stock de medicamentos de farmacia**

Se necesita saber con exactitud el stock disponible de medicamentos existentes en farmacia para poder emitir la respectiva receta a cada paciente.

### **Procesos comunes para los módulos de los consultorios de Medicina General, Pediatría y Ginecología**

- **Conocer los exámenes de cada paciente**

Se necesita saber a exactitud los resultados de los exámenes solicitados a cada paciente a ser atendido en el departamento de medicina general.

- **Conocer la hoja de evolución clínica e imprimirla por paciente atendido cuando sea requerido**

Se necesita conocer el historial clínico de cada paciente atendido en el departamento de medicina general.

En el caso de ser paciente por primera vez, se procede a abrir una nueva hoja de evolución clínica, si es paciente por segunda o más ocasiones, se continúa llenando la hoja de evolución clínica del mismo. Se puede imprimir estas hojas por cada paciente atendido en el departamento.

- **Reportes de atención mensual**

Se necesita llevar un registro mensual de los pacientes atendidos en el departamento de medicina general.

### **Módulo de Farmacia**

- **Inventario de proveedores de medicamentos**

Se requiere llevar un registro de los datos principales de los proveedores de medicamentos para poder solicitar su aprovisionamiento.

- **Compra y venta de medicamentos**

Se requiere tener el control exacto de compras y ventas de los medicamentos: para lo cual se debe tomar los datos generales de cada proveedor y tenerlos archivados para poder suplir la falta de stock de alguna medicina.

- **Inventario de medicamentos del departamento**

Se requiere llevar un registro de los medicamentos existentes para poder llevar el control exacto del stock disponible.

### **Módulo de control de sala de velaciones**

- **Control de choferes de autocarroza**

Se necesita llevar un control de los datos personales (código, nombre, dirección y teléfono) de todos los choferes disponibles para los contratos de velación.

- **Inventario de Cofres**

Se necesita conocer a detalle el inventario físico de cofres; en el que debe constar la calidad, costo, colores y tamaños de cada uno para tener el control exacto de las existencias y en las inexistencias poder suplirlas con pedidos a los proveedores.

- **Inventario de guardias**

Se necesita llevar un control de los datos exactos (código, nombre, dirección y teléfono) de los guardias disponibles para los contratos de velación.

### **Módulo de Reservas en línea**

- **Reserva en línea de los turnos**

Se debe tener la posibilidad de reservar vía web el turno por parte de los pacientes nuevos y antiguos.

- **Asignación de turno**

La secretaria del centro médico verifica la reserva y procede a la asignación del turno, previa la revisión del horario de disponibilidad del doctor para el cual se solicitó la cita médica.

Se recomienda la creación de un usuario y contraseña única, por cada socio que haga uso de los servicios de la reservación online de turnos.

### **Implementación de la red de datos lógica y física del centro médico de la CACEL**

Se tiene la necesidad de que todas las áreas del centro médico estén conectadas a la red para poder compartir la información e historias clínicas de cada paciente para los diferentes tipos de chequeos y controles que cada uno se realiza.

## ***2.2 Elaboración del Documento de Requerimientos***

### **2.2.1 Personal involucrado**

Dentro del proceso de elaboración del documento de requerimientos intervienen el Sr. Leo Raúl Miranda Apolo en calidad de tesista y el Ing. Roberth Figueroa en calidad de Director de la misma.

### **2.2.2 Restricciones**

El acceso a cada área, será a través del uso de una clave propia que será manejada y conocida sólo por el responsable de cada dependencia del centro médico.

En el presente proyecto se procedió a automatizar los procesos tal cual como se vienen desempeñando en el Centro Médico.

### **2.2.3 Requerimientos de procesos de negocio**

<i>Requerimientos De Procesos de Negocio</i>	
<b>Código</b>	<b>Nombre:</b>
	<b>Descripción</b>
<b>RP01</b>	<b><i>Módulo General:</i></b>
	Se requiere conocer los turnos asignados, los pacientes con sus datos

personales, familiares, antecedentes congénitos, intervenciones quirúrgicas, alergias, sus hábitos, posible medicación administrada por tratamiento o por dependencia y el stock actual de medicamentos disponibles en farmacia para la emisión de la receta y el tratamiento respectivo a cada paciente atendido.

**RP02** *Módulo del Consultorio de Medicina General:*

Se requiere conocer los resultados de los exámenes enviados a cada paciente, además se debe llevar el control de atención médica de cada paciente en la hoja de evolución clínica e imprimir el reporte mensual de la atención brindada en el departamento.

**RP03** *Módulo del Consultorio de Pediatría:*

Se requiere conocer los resultados de los exámenes enviados a cada infante, además se debe llevar el control de atención médica de cada infante en la hoja de evolución clínica e imprimir el reporte mensual de la atención brindada en el departamento.

**RP04** *Módulo del Consultorio de Ginecología:*

Se requiere conocer los resultados de los exámenes enviados a cada dama atendida, además se debe llevar el control de atención médica de cada una en la hoja de evolución clínica e imprimir el reporte mensual de la atención brindada en el departamento.

**RP05** *Módulo de Farmacia:*

Permitirá administrar las compras y ventas de medicación, sus fechas de caducidad y mantener un inventario actualizado para el conocimiento de los diferentes departamentos del centro médico de la CACEL.

**RP06** *Módulo de Control de Sala de Velaciones:*

Permitirá llevar el respectivo control de las solicitudes de servicios exequiales, conocer los servicios disponibles para los contratos y el inventario de cofres.

**RP07** *Módulo de Reservas en línea de turnos:*

Permitirá al paciente solicitar - vía web - la asignación de un turno.

Dependiendo de la disponibilidad de cada doctor, la secretaria del centro médico asignará la hora y fecha del turno.

**RP08** *Implementación de la red de datos lógica y física:*

Comprende la instalación de la red a nivel interno del Centro Médico de la CACEL para lograr tener comunicación con el Departamento Administrativo y llevar un control exacto de todos los tratamientos y chequeos realizados a cada paciente.

Tabla 3 Requerimientos de procesos de negocio

### 2.2.4 Requerimientos técnicos

#### *Requerimientos Técnicos*

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
---------------	--------------------

<b>RT01</b>	Se utilizará cables, conectores y materiales de última tecnología.
-------------	--

Tabla 4 Requerimientos técnicos

### 2.3 Diagramas de procesos de negocio

Este diagrama representa el proceso de negocio del Consultorio de Medicina General desde el momento en que el paciente realiza su reserva en línea.

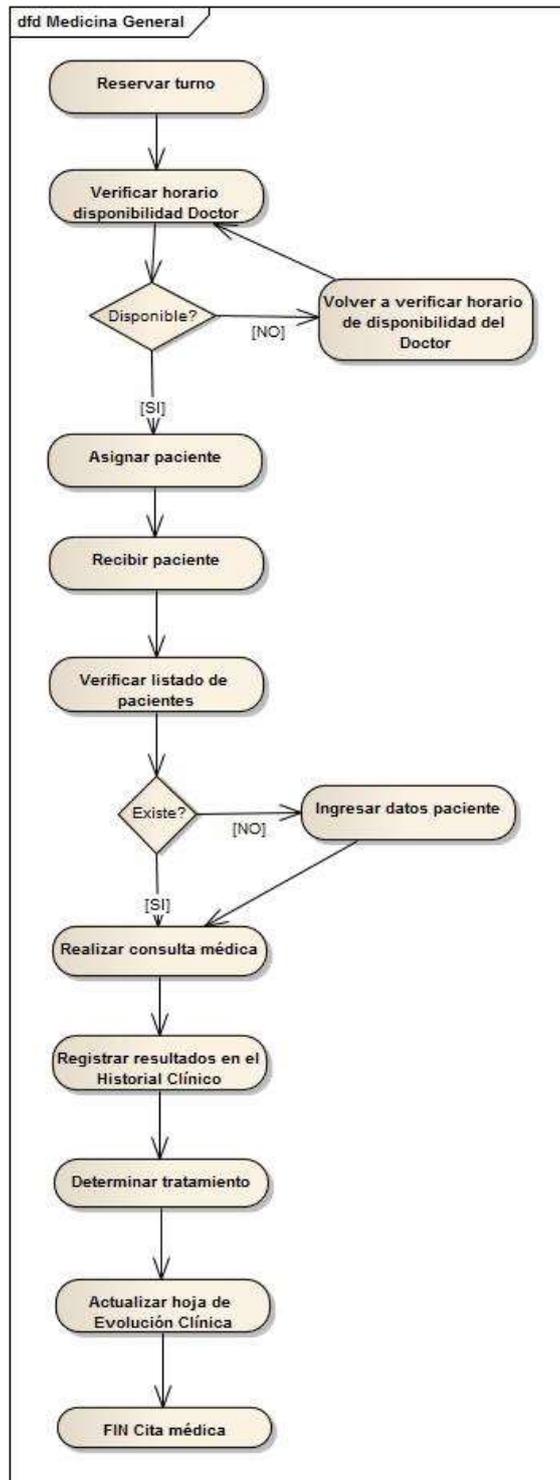


Imagen 1 Proceso de negocio del consultorio de Medicina General

Representa el proceso de negocio del consultorio de Medicina General, comienza cuando el posible paciente realiza la reserva en línea (vía web) de un turno; luego, la secretaria del centro médico verifica esta reservación y la contrasta con el horario de disponibilidad del doctor encargado del área para la cual fue hecha la reservación.

Si no existe disponibilidad, la secretaria procede a volver a verificar la disponibilidad del doctor hasta encontrar un espacio para poder asignar el turno. Si existe disponibilidad para el día y la hora reservados, la secretaria procede a realizar la asignación del turno.

El paciente ingresa al consultorio en la fecha y hora asignada, el doctor procede a buscar los datos del paciente asignado en el sistema, si es un nuevo paciente; el mismo doctor se encarga de ingresar sus principales datos, tales como:

- Antecedentes personales.
- Antecedentes familiares.
- Posibles enfermedades, sean éstas, desde la infancia, adquiridas o heredadas congénitamente.
- Posibles tratamientos o farmacodependencias.
- Hábitos y alergias.

Luego de tener todos estos datos listos en el sistema, procede a la cita médica para determinar y encontrar el porqué de la solicitud de la cita. Dicha oscultación y chequeo se lo ingresa en la hoja de historial clínico.

Luego de realizar el chequeo respectivo y tener la certeza de la consulta, el doctor procede a determinar el tratamiento y medicación (en caso de ser necesaria) para el paciente atendido.

Una vez que se cumple todos los procesos anteriores, el doctor procede a actualizar la hoja de evolución clínica, dando así por terminada la cita médica.

Este diagrama representa el caso de uso de éste proceso de negocio:



Imagen 2 Caso de uso del proceso de negocio de Medicina General

Este diagrama representa el proceso de negocio del Consultorio de Pediatría desde el momento en que el paciente realiza su reserva en línea.

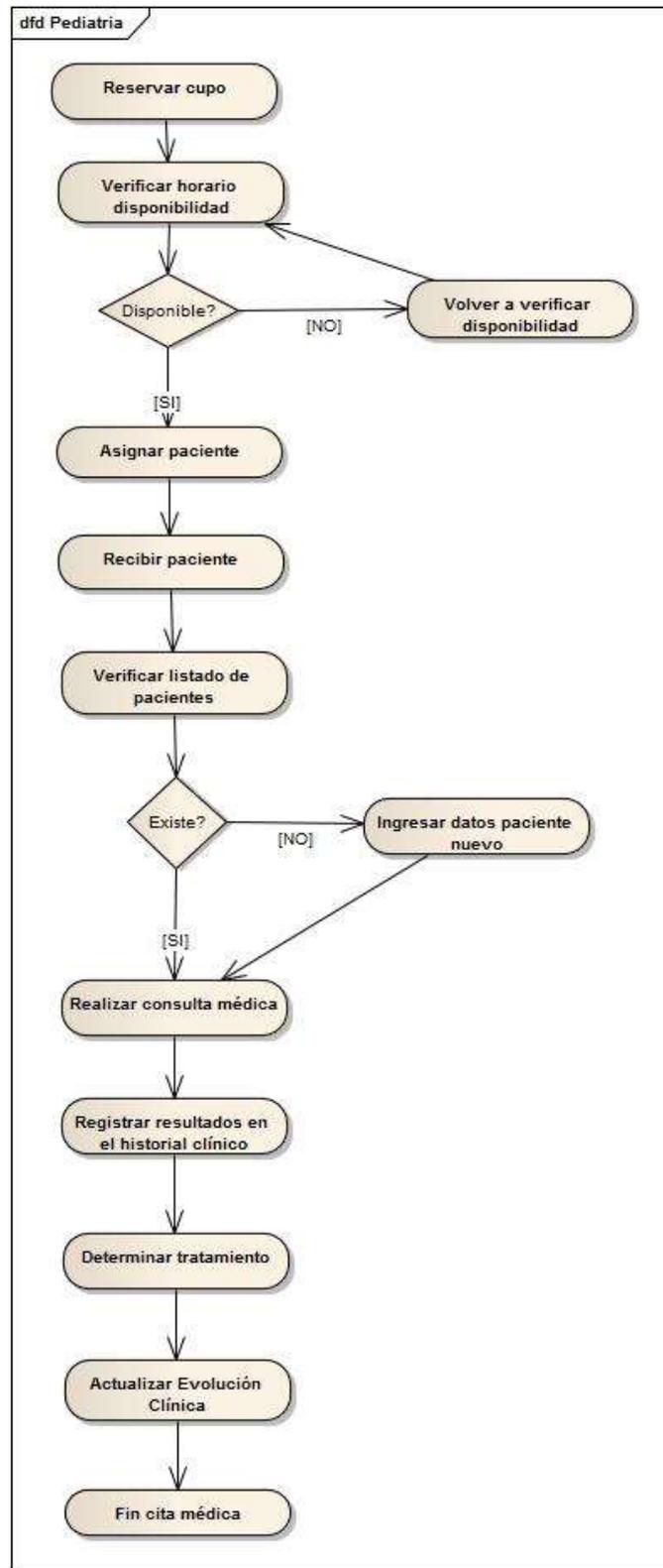


Imagen 3 Proceso de negocio del consultorio de Pediatría

Representa el proceso de negocio del consultorio de Pediatría, comienza cuando el representante del infante realiza la reserva en línea (vía web) de un turno; la secretaria del centro médico verifica esta reservación y la contrasta con el horario de disponibilidad del doctor encargado del área para la cual fue hecha la reservación.

Si no existe disponibilidad la secretaria procede a volver a verificar la disponibilidad del doctor hasta encontrar un espacio para poder asignar el turno. Si existe disponibilidad para el día y la hora reservados, la secretaria procede a realizar la asignación del turno.

El niño(a) ingresa al consultorio en la fecha y hora asignada, el doctor procede a buscar los datos del infante en el sistema, si es un nuevo paciente; el mismo doctor se encarga de ingresar sus principales datos, tales como:

- Antecedentes personales.
- Antecedentes familiares.
- Carnet de vacunas.
- Historial pediátrico; en el caso de ser recién nacido, comprende:
  - o Fecha de nacimiento
  - o Tipo de embarazo de la madre
  - o Tipo de parto
  - o Talla y peso al nacer
  - o Perímetro cefálico
  - o Resultados metabólicos
- Posibles enfermedades, sean éstas, adquiridas o heredadas congénitamente.
- Posibles tratamientos.
- Alergias.
- Control evolutivo de peso y talla.

Luego de tener todos estos datos listos en el sistema, procede a la cita médica para determinar y encontrar el porqué de la solicitud de la cita. Dicha oscultación y chequeo se lo ingresa en la hoja de historial clínico.

Luego de realizar el chequeo respectivo y tener la certeza de la consulta, el doctor procede a determinar el tratamiento y medicación (en caso de ser necesaria) para el infante atendido.

Una vez que se cumple todos los procesos anteriores, el doctor procede a actualizar la hoja de evolución clínica, dando así por terminada la cita médica.

El presente diagrama representa el caso de uso de este proceso de negocio:

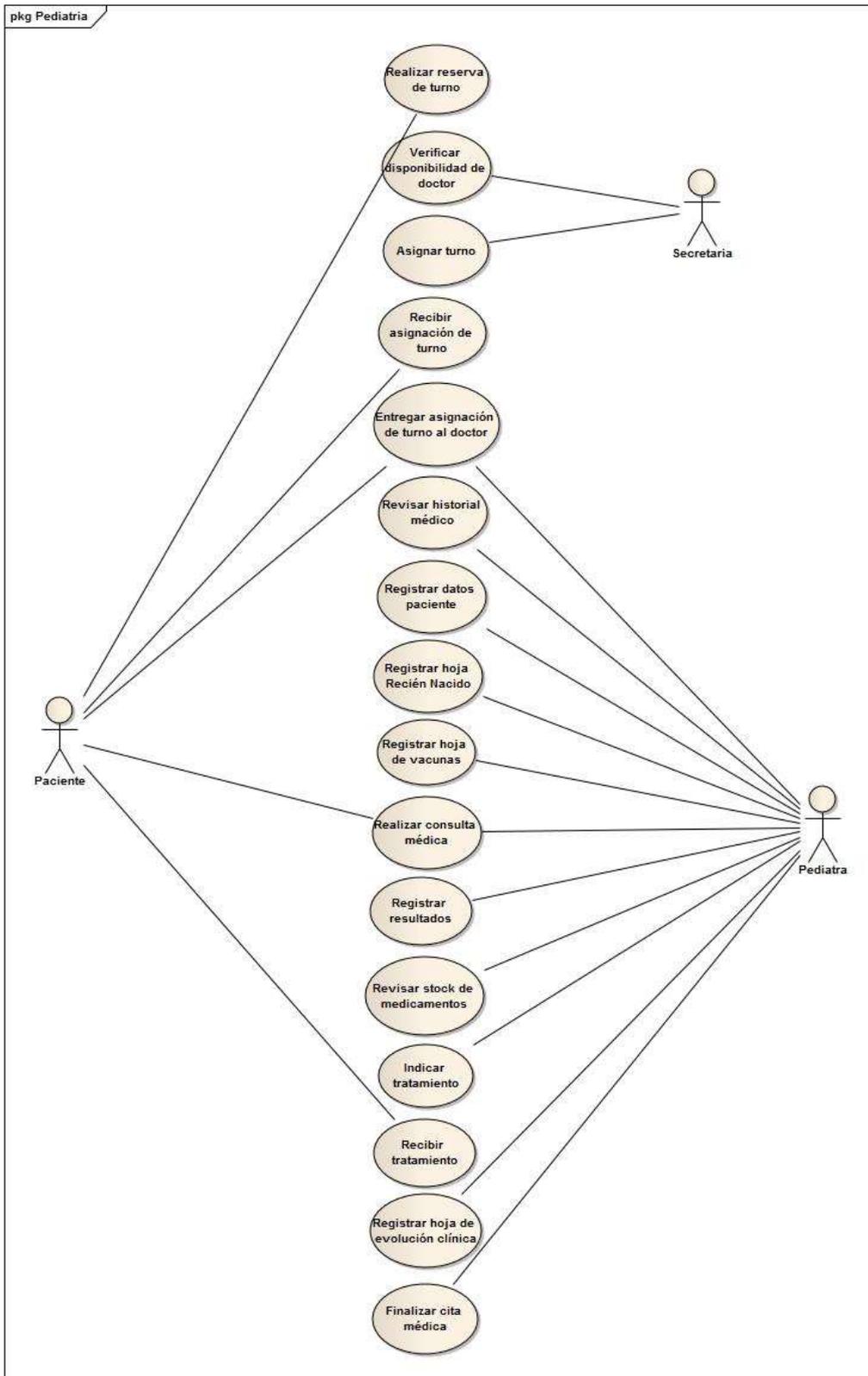


Imagen 4 Caso de uso del proceso de negocio de Pediatría

Este diagrama representa el proceso de negocio del Consultorio de Ginecología desde el momento en que el paciente realiza su reserva en línea.

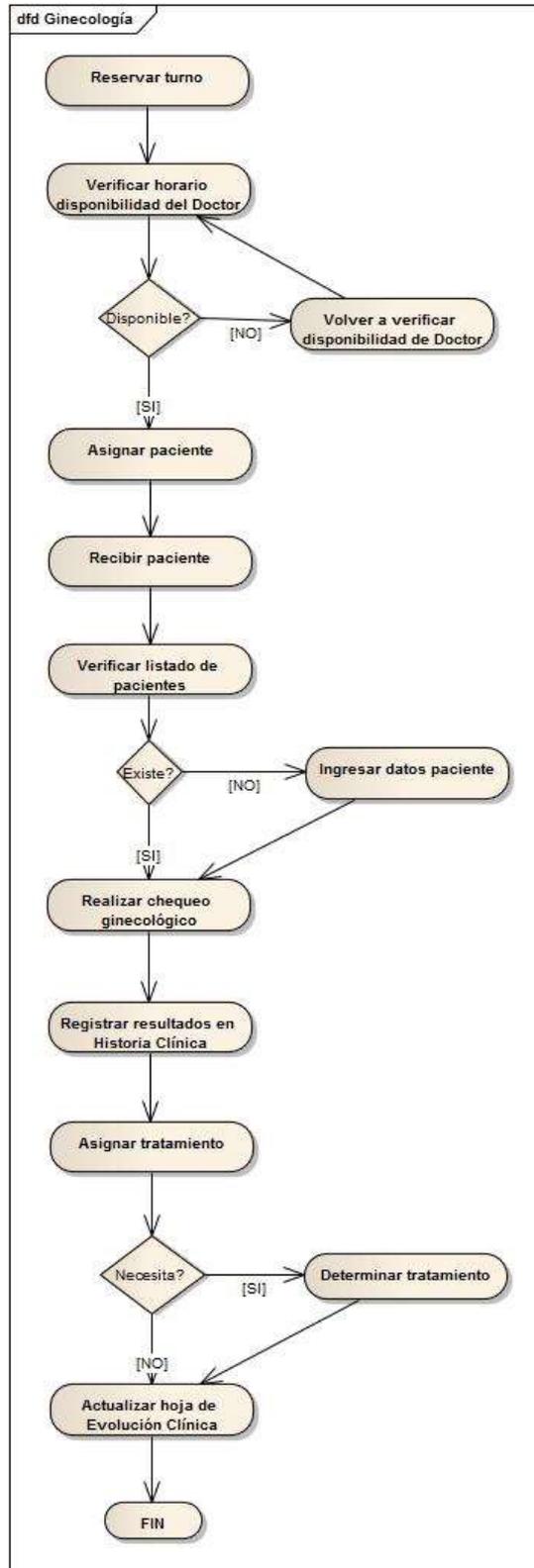


Imagen 5 Proceso de negocio del consultorio de Ginecología

Representa el proceso de negocio del consultorio de Ginecología, comienza cuando la paciente realiza la reserva en línea (vía web) de un turno. La secretaria del centro médico verifica esta reservación y la contrasta con el horario de disponibilidad del doctor encargado del área para la cual fue hecha la reservación.

Si no existe disponibilidad la secretaria procede a volver a verificar la disponibilidad del doctor hasta encontrar un espacio para poder asignar el turno. Si existe disponibilidad para el día y la hora reservados, la secretaria procede a realizar la asignación del turno.

La paciente ingresa al consultorio en la fecha y hora asignada, el doctor procede a buscar los datos de la paciente en el sistema; si es nueva, el mismo doctor se encarga de ingresar sus principales datos, tales como:

- Antecedentes personales.
- Antecedentes familiares.
- Historial ginecológico; en el caso de ser consulta por embarazo, comprende:
  - o Fecha de última menstruación
  - o Posible fecha de embarazo
  - o Posible fecha de parto
  - o Control evolutivo de peso durante el embarazo
  - o Tipos de partos previos o si es primerizo
- Posibles enfermedades, sean éstas, adquiridas o heredadas congénitamente.
- Posibles tratamientos.
- Alergias.

Luego de tener todos estos datos listos en el sistema, procede a la cita médica para determinar y encontrar el porqué de la solicitud de la cita. Dicha oscultación y chequeo se lo ingresa en la hoja de historial clínico.

Luego de realizar el chequeo respectivo y tener la certeza de la consulta, el doctor procede a determinar el tratamiento y medicación (en caso de ser necesaria) para la paciente atendida.

Una vez que se cumple todos los procesos anteriores, el doctor procede a actualizar la hoja de evolución clínica, dando así por terminada la cita médica.

El presente diagrama representa el caso de uso de este proceso de negocio:

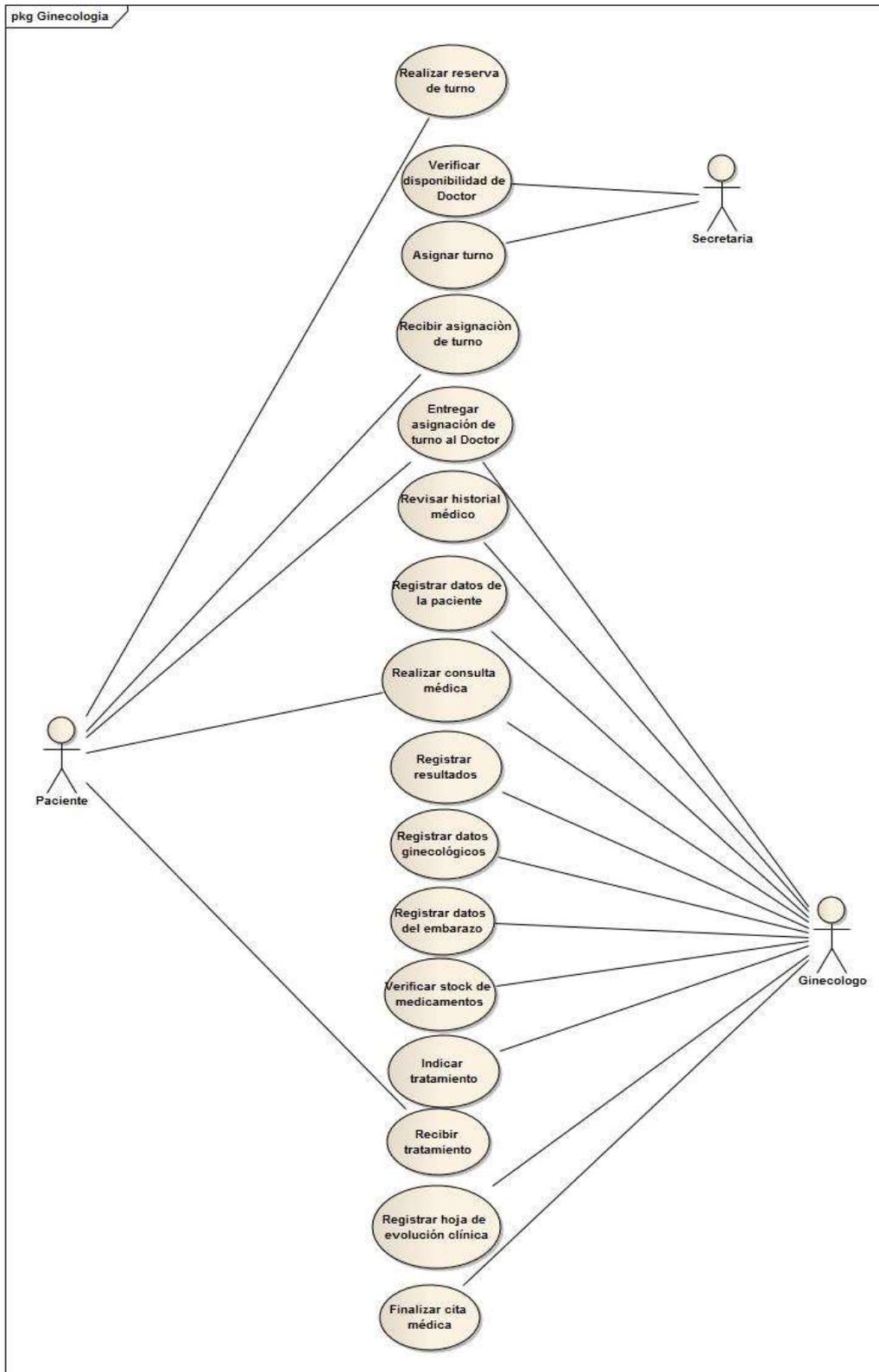


Imagen 6 Caso de uso del proceso de negocio de Ginecología

Este diagrama representa el proceso de negocio del departamento de Farmacia.

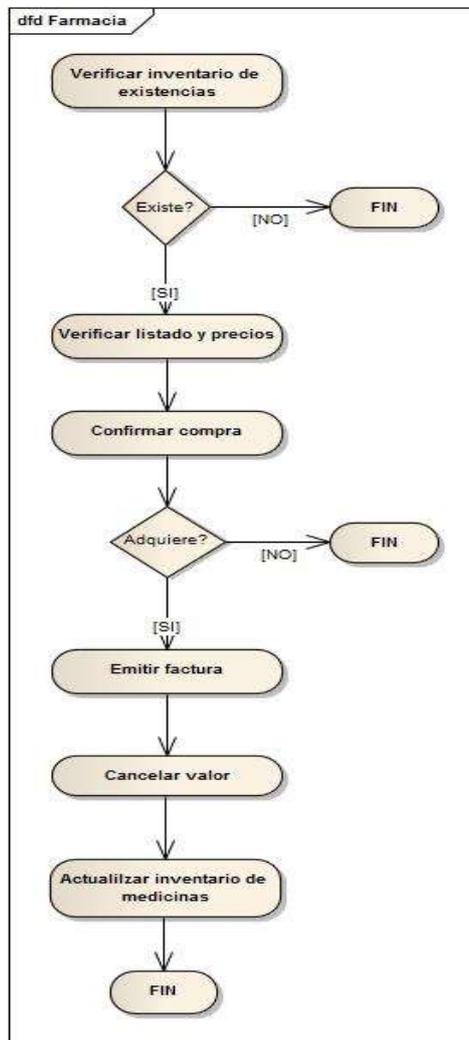


Imagen 7 Proceso de negocio del departamento de Farmacia

Representa el proceso de negocio del departamento de farmacia, el mismo comienza cuando el encargado del área comienza el ingreso de las medicinas adquiridas y vendidas; esto genera un stock de medicamentos que es consultado en el momento que un cliente llega a ésta dependencia.

Una vez que se constata la existencia de la medicación solicitada se procede a verificar su precio para la emisión de la factura respectiva en el caso de que el cliente acepte el precio y decida adquirir la medicación.

Realizada la venta, el encargado de ésta área procede a actualizar el inventario de medicinas, con lo que finaliza el proceso.

Este diagrama representa el caso de uso de este proceso de negocio:

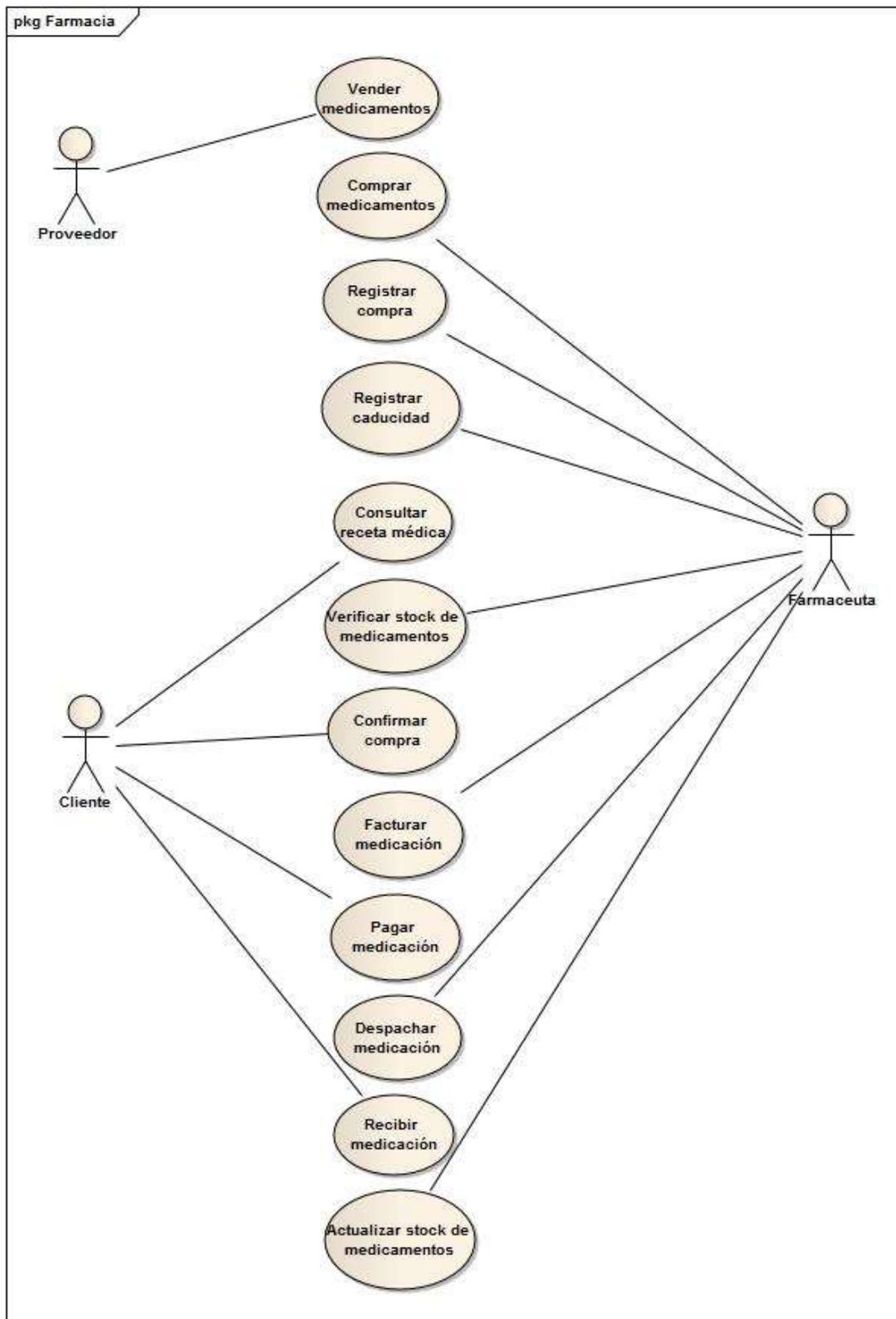


Imagen 8 Caso de uso del proceso de negocio del departamento de Farmacia

Este diagrama representa el proceso de negocio de las Salas de Velaciones.

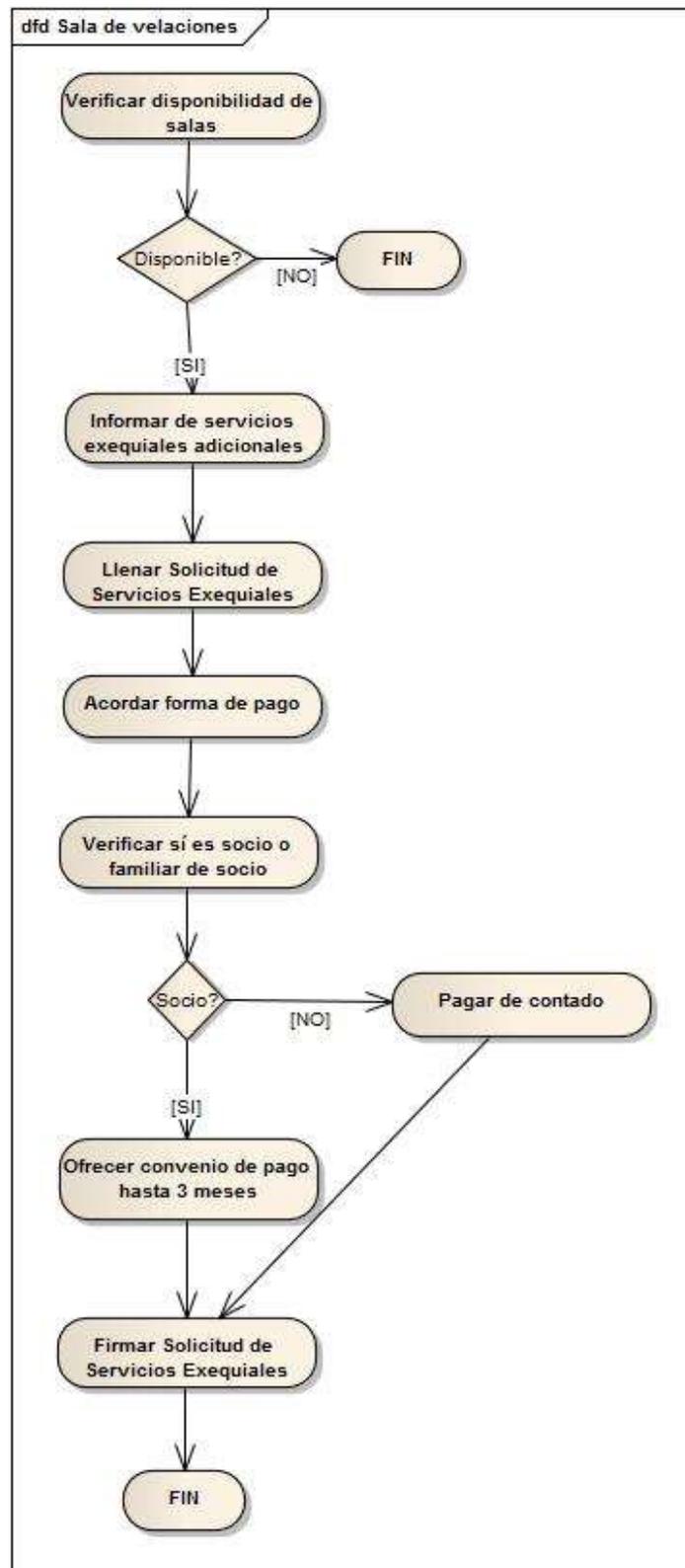


Imagen 9 Proceso de negocio de las Salas de Velaciones

Representa el proceso de negocio de las salas de velaciones, el mismo comienza cuando los solicitantes de estos servicios solicitan información de los servicios exequiales. El encargado de ésta área verifica en primer lugar la disponibilidad de las salas, si existe la disponibilidad procede a informar de los servicios disponibles, en el caso de no existir disponibilidad finaliza el proceso.

Una vez que el encargado de las salas de velaciones informa de los servicios exequiales, quedando de acuerdo con el usuario procede a llenar la hoja de Solicitud de Servicios Exequiales para poder entregársela a la secretaria de la CACEL, para que ésta sea la que concuerde con el usuario solicitante la forma de pago dependiendo del tipo de usuario solicitante (particular, socio o familiar de socio).

Cuando se queda de acuerdo en la forma de pago se firma y sella la solicitud de servicios exequiales con lo que finaliza el proceso del contrato.

Este diagrama representa el caso de uso de este proceso de negocio:

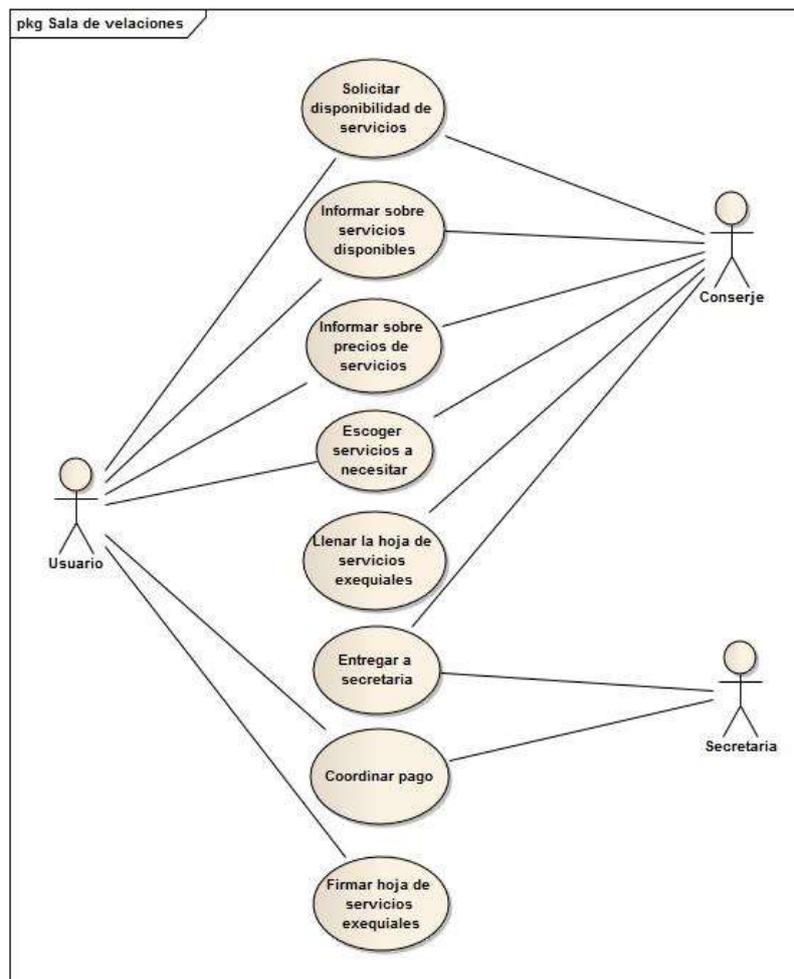


Imagen 10 Caso de uso del proceso de negocio del control de Sala de Velaciones

## 2.4 Diagramas de paquetes

La siguiente imagen representa el diagrama de paquetes general de todos los módulos:

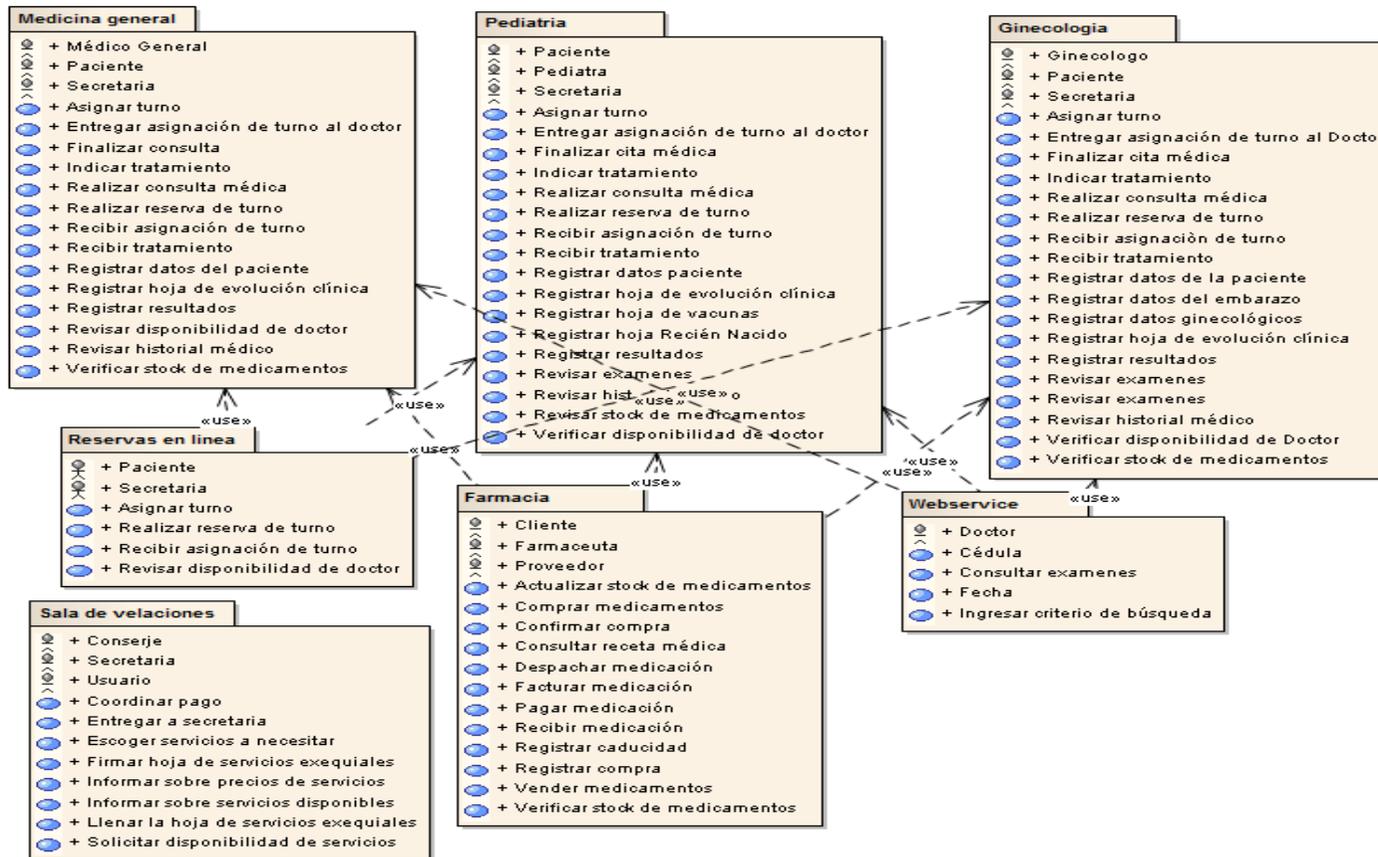


Imagen 11 Diagrama de paquetes

Con el presente diagrama se darán cuenta de las relaciones existentes en la aplicación. Es así que:

Los tres módulos de administración general (Medicina General, Pediatría y Ginecología) se comunican con:

- Web service, para poder consultar los resultados y valores de los exámenes enviados a cada uno de sus pacientes.
- Módulo de reserva en línea; para poder conocer los pacientes que solicitan los turnos para sus consultorios médicos.
- Módulo de farmacia; para poder conocer el stock de medicamentos existentes en el departamento.

El módulo de control de las salas de velaciones es el único que trabaja de forma independiente y sin dependencia directa o indirecta de ninguno de los demás módulos desarrollados en la aplicación.

El módulo de farmacia contiene toda la información de los medicamentos existentes en el departamento, los datos principales de sus proveedores y el stock de las existencias disponibles para los tratamientos y recetas que los doctores envían a sus pacientes.

El web service, que es el wsdl que nos permite conectarnos a una url (<http://localhost/cacelCamilo/service.php?wsdl>) de la aplicación complementaria desarrollada por mi compañero Camilo Castro, para poder extraer los resultados y valores de los exámenes enviados y realizados a los distintos pacientes del centro médico; dicha extracción se la realiza mediante la consulta a la base de datos del webservice de cualquiera de los dos parámetros que enviamos (número de cédula del paciente o por la fecha del examen realizado); una vez encontrados cualquiera de los parámetros de búsqueda enviados, el sistema arroja un listado de los exámenes hechos al paciente que fuere objeto de la búsqueda.

## ***2.5 Actores del sistema:***

### **Principales:**

- Paciente, persona que solicita la atención médica, puede ser socio, particular o familiar de socio.
- Secretaria del centro médico, encargada de la asignación de turnos y su colocación en el sistema de administración general, para conocimiento de los médicos de cada consultorio.

- Doctores, encargados de cada consultorio del centro médico. Son quienes realizan las consultas, chequeos o exámenes (dependiendo de lo solicitado por cada paciente) y los plasman en la hoja de evolución clínica.
- Farmaceuta o persona encargada del área de Farmacia, encargado de mantener al día el stock de medicamentos e insumos médicos para el conocimiento de cada doctor del Centro Médico.
- Conserje o persona encargada del área de las salas de velaciones, encargado de llevar el control exacto de los contratos de velaciones que suceden y son solicitados en la CACEL.
- Secretaria de la CACEL, encargada de recibir la solicitud de servicios exequiales y finiquitar el contrato de velación.

**Secundarios:**

- Sistema del compañero Camilo Castro ya que se realiza el consumo del mismo a través de un web service.

### **CAPÍTULO 3**

#### **ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR**

**Propósito** En este capítulo se realiza la descripción de casos de uso y se concluye con la actualización del diagrama ya definido anteriormente.

#### **FICHA TÉCNICA**

**Contenidos:**

- 3.1 Análisis y diseño preliminar
  - 3.1.1 Descripción de los casos de uso
- 3.2 Diagrama de trazabilidad de Requerimientos administrativos
- 3.3 Diagrama de trazabilidad de Requerimientos de red
- 3.4 Diseño general de los prototipos
  - 3.4.1 Módulo general
  - 3.4.2 Módulo de medicina general
  - 3.4.3 Módulo de pediatría
  - 3.4.4 Módulo de ginecología
  - 3.4.5 Módulo de farmacia
  - 3.4.6 Módulo de control de sala de velaciones
  - 3.4.7 Módulo de reservas en línea (usuario => paciente)
  - 3.4.8 Módulo de reservas en línea (usuario => secretaria)

Tabla 4 Ficha técnica del capítulo Análisis y Diseño preliminar

### **3.- ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR**

#### **3.1 Análisis y diseño preliminar**

Se realiza la descripción de los casos de uso como un flujo principal de acciones y se concluye con la actualización del diagrama ya definido anteriormente.

##### **3.1.1 Descripción textual de casos de uso**

Los casos de uso describen el comportamiento entre el usuario y el sistema, permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno.

A continuación citamos la descripción de los casos de uso, los mismos que se encuentran clasificados según sus módulos.

- Módulo General (Cód. RP01)

<i>Requerimientos De Procesos RP01. Módulo General</i>	
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>RP01.1</b>	Conocer los turnos.
<b>RP01.2</b>	Conocer los antecedentes personales de los pacientes
<b>RP01.3</b>	Conocer los antecedentes personales y familiares de los pacientes.
<b>RP01.4</b>	Conocer el stock actual de medicamentos disponibles en farmacia.

**Tabla 5** Requerimientos de procesos RP01

<b>TURNOS</b>	
<b>Código:</b>	RP01.1
<b>Caso de uso:</b>	Conocer los turnos

<b>Actores:</b>	Doctor encargado de cada departamento médico, secretaria.
<b>Propósito:</b>	Conocer los turnos asignados por la secretaria antes de su atención.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado de cada departamento del Centro médico requiere conocer los turnos y pacientes a él asignados, con la fecha y hora de atención.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Turnos</i> para verificar la lista de atención.	6.- El sistema despliega la lista de turnos de atención del doctor
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente o dejarlos como campos vacíos – Indicar error	

Tabla 6 Turnos

PACIENTES	
<b>Código:</b>	RP01.2
<b>Caso de uso:</b>	Conocer los antecedentes personales de los pacientes
<b>Actores:</b>	Doctor encargado de cada departamento médico, paciente.
<b>Propósito:</b>	Conocer los datos personales y de afiliación de cada paciente, previa la atención médica.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado de cada departamento médico requiere conocer los datos personales y de afiliación del paciente, previo su atención.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Pacientes</i> para verificar los datos personales y de afiliación del paciente a ser atendido.	6.- El sistema despliega los datos de afiliación del

paciente seleccionado
<b>Curso alterno de eventos</b>
<p>Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.</p> <p>Si el paciente no existe en la lista, el doctor procede a llenar los campos de los datos personales del nuevo paciente.</p>

Tabla 7 Pacientes

ANTECEDENTES	
<b>Código:</b>	RP01.3
<b>Caso de uso:</b>	Conocer los antecedentes personales y familiares de los pacientes
<b>Actores:</b>	Doctor encargado de cada departamento médico, paciente.
<b>Propósito:</b>	Conocer los antecedentes personales y familiares de cada paciente, previa la atención médica.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado de cada departamento médico requiere conocer los antecedentes personales y familiares de cada paciente, previo su atención.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea	

<p>ingresar al sistema</p> <p>3.- El doctor ingresa su login y password</p> <p>5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Antecedentes</i> para verificar los antecedentes personales y familiares del paciente a ser atendido.</p>	<p>2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password</p> <p>4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú</p> <p>6.- El sistema despliega los antecedentes personales y familiares del paciente seleccionado</p>
<b>Curso alterno de eventos</b>	
<p>Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.</p> <p>Si el paciente no existe en la lista, el doctor procede a llenar los campos de los antecedentes personales y familiares del nuevo paciente.</p>	

Tabla 8 Antecedentes

STOCK DE MEDICAMENTOS	
<b>Código:</b>	RP01.4
<b>Caso de uso:</b>	Conocer el stock actual de medicamentos disponibles en farmacia
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Conocer el stock de medicamentos existentes en el departamento de farmacia para poder emitir la respectiva receta y determinar el tratamiento adecuado para el paciente atendido.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Medicina General requiere conocer el stock de medicamentos existentes en el

departamento de farmacia para poder emitir la respectiva receta y determinar el tratamiento adecuado para el paciente atendido.	
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Stock de medicamentos</i> .	6.- El sistema despliega el stock actual de medicamentos existentes en el departamento de farmacia.
7.- El doctor revisa el stock para determinar el tratamiento para el paciente atendido	
8.- El doctor emite la receta y el tratamiento a seguir para el paciente atendido	
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 9 Revisión del stock de medicamentos

- Módulo de Medicina General (Cód. RP02)

<i>Requerimientos De Procesos RP02. Módulo del Consultorio de Medicina General</i>	
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>RP02.1</b>	Conocer los resultados de los exámenes enviados a cada paciente
<b>RP02.2</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica
<b>RP02.3</b>	Obtener reportes mensuales

**Tabla 10** Requerimientos de procesos RP02

<b>EXÁMENES</b>	
<b>Código:</b>	RP02.1
<b>Caso de uso:</b>	Conocer los resultados de los exámenes enviados a cada paciente
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Revisar los resultados de los exámenes realizados en el laboratorio clínico a cada paciente a través del consumo de un webservice.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Medicina General requiere conocer el resultado de los exámenes clínicos enviado a cada uno de sus pacientes, dichos exámenes se los lleva a cabo en el Laboratorio Clínico de la institución y sus resultados pueden ser consultados a través del webservice.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y

Password	
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<p>1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema</p> <p>3.- El doctor ingresa su login y password</p> <p>5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Exámenes</i>.</p> <p>7.- El doctor revisa los resultados.</p>	<p>2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password</p> <p>4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú</p> <p>6.- El sistema despliega una pantalla con los resultados de los exámenes de acuerdo a dos criterios de búsqueda (fecha y cédula); que dicho paciente se ha realizado en el laboratorio clínico de la institución.</p>
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 11 Medicina General-Exámenes

<b>HOJA DE EVOLUCIÓN CLÍNICA</b>	
<b>Código:</b>	RP02.2
<b>Caso de uso:</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica con cada consulta realizada y tratamiento enviado.
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica con el resultado de la

atención médica y el tratamiento enviado.	
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Medicina General requiere llevar un control total de cada atención médica y consulta de sus pacientes, dicho control se lo lleva por fecha y hora de atención.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Hoja de evolución clínica</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con tres campos de texto; fecha, hora y observación. Y, un botón de guardar actualización.
7.- El doctor ingresa en el sistema el resultado de la consulta médica y el tratamiento enviado por fecha y hora.	
8.- El doctor presiona guardar la información ingresada para su posterior revisión al momento de llevarse una nueva cita médica con dicho	

paciente.	9.- El sistema guarda esta información y actualiza la hoja de evolución clínica.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 12 Medicina General-Hoja de evolución clínica

<b>REPORTES</b>	
<b>Código:</b>	RP02.3
<b>Caso de uso:</b>	Obtener reportes mensuales
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Obtener los reportes mensuales de los pacientes atendidos en el consultorio de Medicina General.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Medicina General requiere llevar un reporte mensual de los pacientes atendidos en dicho consultorio.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de

Login y Password	
3.- El doctor ingresa su login y password	
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Reportes</i> .	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
7.- El doctor elige el mes del que necesita imprimir el reporte.	6.- El sistema despliega una pantalla con un buscador por mes y por año.
9.- El doctor procede a dar clic en imprimir este reporte.	8.- El sistema genera a pantalla el reporte del mes consultado.
	10.- El sistema imprime el reporte del mes seleccionado por el doctor
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 13 Medicina General-Reportes

- Módulo de Pediatría (Cód. RP03)

<i>Requerimientos De Procesos RP03. Módulo del Consultorio de Pediatría</i>	
Código	Descripción
<b>RP03.1</b>	Conocer los resultados de los exámenes enviados a cada infante
<b>RP03.2</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica
<b>RP03.3</b>	Obtener reportes mensuales

Tabla 14 Requerimientos de procesos RP03

<b>Código:</b>	RP03.1
<b>Caso de uso:</b>	Conocer los resultados de los exámenes enviados a cada infante
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Revisar los resultados de los exámenes realizados en el laboratorio clínico a cada infante.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Pediatría requiere conocer el resultado de los exámenes clínicos enviados a cada uno de sus pacientes, dichos exámenes se los lleva a cabo en el Laboratorio Clínico de la institución y sus resultados pueden ser consultados a través del webservice.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Exámenes</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con los resultados de los exámenes (se manejó los criterios de búsqueda por número de cédula o por la fecha); que dicho paciente se ha realizado en el laboratorio

clínico de la institución.
7.- El doctor revisa los resultados.
<b>Curso alterno de eventos</b>
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.

Tabla 15 Pediatría-Exámenes

<b>HOJA DE EVOLUCIÓN CLÍNICA</b>	
<b>Código:</b>	RP03.2
<b>Caso de uso:</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica con cada consulta realizada y tratamiento enviado.
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica con el resultado de la atención médica y el tratamiento enviado.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Pediatría requiere llevar un control total de cada atención médica y consulta de sus pacientes, dicho control se lo lleva por fecha y hora de atención.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	

<p>3.- El doctor ingresa su login y password</p> <p>5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Hoja de evolución clínica</i>.</p> <p>7.- El doctor ingresa en el sistema el resultado de la consulta médica y el tratamiento enviado por fecha y hora.</p> <p>8.- El doctor presiona guardar la información ingresada para su posterior revisión al momento de llevarse una nueva cita médica con dicho paciente.</p>	<p>2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password</p> <p>4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú</p> <p>6.- El sistema despliega una pantalla con tres campos de texto; fecha, hora y observación. Y, un botón de guardar actualización.</p> <p>9.- El sistema guarda esta información y actualiza la hoja de evolución clínica.</p>
<b>Curso alternativo de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 16 Pediatría-Hoja de evolución clínica

<b>REPORTES</b>	
<b>Código:</b>	RP03.3
<b>Caso de uso:</b>	Obtener reportes mensuales
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Obtener los reportes mensuales de los infantes atendidos en el consultorio de Pediatría.

<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Pediatría requiere llevar un reporte mensual de los pacientes atendidos en dicho consultorio.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Reportes</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con un buscador por mes y por año.
7.- El doctor elige el mes del que necesita imprimir el reporte.	8.- El sistema genera a pantalla el reporte del mes consultado.
9.- El doctor procede a dar clic en imprimir este reporte.	10.- El sistema imprime el reporte del mes seleccionado por el doctor
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 17 Pediatría-Reportes

- Módulo de Ginecología (Cód. RP04)

<i>Requerimientos De Procesos RP04. Módulo del Consultorio de Ginecología</i>	
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>RP04.1</b>	Conocer los resultados de los exámenes enviados a cada paciente atendida
<b>RP04.2</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica
<b>RP04.3</b>	Obtener reportes mensuales

**Tabla 18** Requerimientos de procesos RP04

<b>EXÁMENES</b>	
<b>Código:</b>	RP04.1
<b>Caso de uso:</b>	Conocer los resultados de los exámenes enviados a cada paciente
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Revisar los resultados de los exámenes realizados en el laboratorio clínico a cada paciente.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Ginecología requiere conocer el resultado de los exámenes clínicos enviado a cada uno de sus pacientes, dichos exámenes se los lleva a cabo en el Laboratorio Clínico de la institución y sus resultados son cargados en el webservice.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password

<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Exámenes</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con los resultados de los exámenes que la paciente se ha realizado en el laboratorio clínico de la institución, dichos resultados pueden ser consultados a través del webservice (dos criterios de búsqueda, fecha y número de cédula).
7.- El doctor revisa los resultados.	
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 19 Ginecología-Exámenes

<b>HOJA DE EVOLUCIÓN CLÍNICA</b>	
<b>Código:</b>	RP04.2
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica con cada consulta realizada y tratamiento enviado.
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Actualizar la hoja de evolución clínica con el resultado de la atención médica y el tratamiento enviado.

<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Ginecología requiere llevar un control total de cada atención médica y consulta de sus pacientes, dicho control se lo lleva por fecha y hora de atención.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Hoja de evolución clínica</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con tres campos de texto; fecha, hora y observación. Y, un botón de guardar actualización.
7.- El doctor ingresa en el sistema el resultado de la consulta médica y el tratamiento enviado por fecha y hora.	
8.- El doctor presiona guardar la información ingresada para su posterior revisión al momento de llevarse una nueva cita médica con dicha paciente.	9.- El sistema guarda esta información y actualiza la hoja de evolución clínica.

<b>Curso alterno de eventos</b>
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.

Tabla 20 Ginecología-Hoja de evolución clínica

REPORTES	
<b>Código:</b>	RP04.3
<b>Caso de uso:</b>	Obtener reportes mensuales
<b>Actores:</b>	Doctor encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Obtener los reportes mensuales de los infantes atendidos en el consultorio de Ginecología.
<b>Resumen:</b>	El doctor encargado del departamento de Ginecología requiere llevar un reporte mensual de las pacientes atendidas en dicho consultorio.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el doctor desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El doctor ingresa su login y password	

<p>5.- El doctor se dirige a la pestaña de <i>Reportes</i>.</p> <p>7.- El doctor elige el mes del que necesita imprimir el reporte.</p> <p>9.- El doctor procede a dar clic en imprimir este reporte.</p>	<p>4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú</p> <p>6.- El sistema despliega una pantalla con un buscador por mes y por año.</p> <p>8.- El sistema genera a pantalla el reporte del mes consultado.</p> <p>10.- El sistema imprime el reporte del mes seleccionado por el doctor</p>
<b>Curso alterno de eventos</b>	
Usuario y/o contraseña ingresados incorrectamente – Indicar error.	

Tabla 21 Ginecología-Reportes

- Módulo de Farmacia (Cód. RP05)

<i>Requerimientos De Procesos RP05. Módulo de farmacia</i>	
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>RP05.1</b>	Conocer los datos generales de los proveedores de medicamentos para el centro médico.
<b>RP05.2</b>	Conocer los medicamentos existentes en el departamento, con su respectivo proveedor
<b>RP05.3</b>	Conocer el stock específico de medicamentos existentes para poder comunicar el módulo de farmacia con los módulos de administración general.

Tabla 22 Requerimientos de proceso RP05

## PROVEEDORES

<b>Código:</b>	RP05.1
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Conocer los datos generales de los proveedores de medicamentos.
<b>Actores:</b>	Usuario encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Llevar un registro de los datos generales de cada proveedor de medicamentos para el departamento.
<b>Resumen:</b>	El usuario encargado del departamento de Farmacia requiere llevar un registro de los datos generales de los proveedores del departamento.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Proveedores</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con cuatro campos de texto; nombre, dirección, teléfono y correo electrónico. Y, un botón de agregar proveedor.
7.- El usuario revisa los datos de los proveedores en la lista	

desplegada por el sistema.
<b>Curso alterno de eventos</b>
<p>1.- Si el proveedor no existe, el usuario procede a ingresar sus datos haciendo click en el botón de Agregar proveedor.</p> <p>2.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.</p>

Tabla 23 Farmacia, proveedores

MEDICINAS	
<b>Código:</b>	RP05.2
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Conocer los datos específicos de los medicamentos y sus proveedores.
<b>Actores:</b>	Usuario encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Llevar un registro de los datos de los medicamentos que ingresan al departamento.
<b>Resumen:</b>	El usuario encargado del departamento de Farmacia requiere llevar un registro de los medicamentos ingresados en el departamento.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia	

cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Medicinas</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con cuatro campos de texto; nombre, cantidad, código y proveedor. Y, un botón de agregar medicamento.
7.- El usuario revisa los medicamentos existentes en el departamento.	
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.- Si el medicamento no existe, el usuario procede a ingresar sus datos haciendo click en el botón de Agregar medicina.	
2.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.	

Tabla 24 Farmacia, medicinas

<b>STOCK DE MEDICINAS</b>	
<b>Código:</b>	RP05.3
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Conocer el stock actual de medicamentos existentes en el departamento.
<b>Actores:</b>	Usuario encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Llevar el control exacto de las medicinas y sus existencias.
<b>Resumen:</b>	El usuario encargado del departamento de Farmacia requiere tener un registro de los medicamentos ingresados en el departamento y la cantidad de los mismos.

<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Stock de medicinas</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con dos campos de texto; nombre y cantidad.
7.- El usuario revisa los medicamentos existentes en el departamento.	
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.	

Tabla 25 Farmacia, stock de medicamentos

- Módulo de Control de salas de velaciones (Cód. RP06)

*Requerimientos De Procesos RP06. Módulo de Control de salas de velaciones*

Código	Descripción
--------	-------------

<b>RP06.1</b>	Conocer los datos generales de los choferes de la autocarroza.
---------------	--

<b>RP06.2</b>	Conocer el stock de cofres disponibles para la venta en la institución.
<b>RP06.3</b>	Conocer los datos generales de todos los guardias de la institución.

Tabla 26 Módulo de Control de las salas de velaciones

<b>CHOFERES DE LA CARROZA</b>	
<b>Código:</b>	RP06.1
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Conocer los datos generales de los choferes de la carroza.
<b>Actores:</b>	Usuario encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Conocer los datos de los choferes de la carroza.
<b>Resumen:</b>	El usuario encargado de las salas de velaciones requiere conocer los datos específicos de los choferes de la carroza de la institución.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su	

login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Choferes de la carroza</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con cuatro campos de texto; código, nombre, dirección y teléfono; también encontramos el botón para adicionar un nuevo chofer.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.	

Tabla 27 Salas de velaciones, choferes de la carroza

<b>COFRES</b>	
<b>Código:</b>	RP06.2
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Conocer el stock actual de cofres existentes en el departamento.
<b>Actores:</b>	Usuario encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Llevar el control exacto de los cofres y sus existencias.
<b>Resumen:</b>	El usuario encargado del departamento de Farmacia requiere tener un registro de los cofres ingresados en el departamento, cantidad, calidad y precios de los mismos.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Cofres</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con cuatro campos de texto; código, tamaño, madera y precio; con el botón para agregar cofre
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.	

Tabla 28 Salas de velaciones, cofres

<b>GUARDIAS</b>	
<b>Código:</b>	RP06.3
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Conocer los datos generales de los guardias contratados para las salas de velaciones.
<b>Actores:</b>	Usuario encargado del departamento.
<b>Propósito:</b>	Conocer los datos generales de los guardias disponibles para los contratos de las salas de velaciones.
<b>Resumen:</b>	El usuario encargado de las salas de velaciones requiere tener un registro de los datos generales de los guardias disponibles para los contratos de las salas de velaciones.
<b>Tipo:</b>	Primario

<b>Precondiciones:</b> Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password	
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Guardias</i> .	6.- El sistema despliega una pantalla con cuatro campos de texto; código, nombre, dirección y teléfono; con el botón para agregar guardia.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.	

Tabla 29 Salas de velaciones, guardias.

- Módulo de Reservas online de turnos (Cód. RP07)

<i>Requerimientos De Procesos RP07. Módulo de Reservas online de turnos</i>	
Código	Descripción
<b>RP07.1</b>	Reservas online de turnos (pacientes).
<b>RP07.2</b>	Reservas online de turnos (secretaria).

Tabla 30 Reservas online de turnos

RESERVAR	
<b>Código:</b>	RP07.1
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Reservar en línea los turnos.
<b>Actores:</b>	Pacientes.
<b>Propósito:</b>	Reservar en línea los turnos para la atención médica en los consultorios del centro médico.
<b>Resumen:</b>	El paciente, previa la entrega de un nombre de usuario y contraseña única para cada uno, ingresa al módulo de Reservas online y a través de la pestaña de reservar procede a solicitar un nuevo turno.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Reservar</i> .	

6.- El sistema despliega una lista de las reservas previamente realizadas por parte del paciente logueado en el sistema; con el botón para agregar reserva.
<b>Curso alterno de eventos</b>
1.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.

Tabla 30 Reservas online de turnos (pacientes)

<b>RESERVAR</b>	
<b>Código:</b>	RP07.2
<b>Nombre Caso de uso:</b>	Verificar las reservas en línea los turnos.
<b>Actores:</b>	Secretaria del departamento médico.
<b>Propósito:</b>	Verificar las reservas en línea los turnos solicitados por los pacientes del centro médico para su atención.
<b>Resumen:</b>	La secretaria, revisa el listado de reservas realizadas con un estado más que cuando el paciente llena el campo se graba con el texto solicitado, la secretaria dependiendo de la disponibilidad, planifica la agenda de los doctores.
<b>Tipo:</b>	Primario
<b>Precondiciones:</b>	Haber ingresado al sistema previa la introducción de un Login y Password
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Este caso de uso se inicia	

cuando el usuario desea ingresar al sistema	2.- El sistema lanza como respuesta la pantalla de Login y Password
3.- El usuario ingresa su login y password	4.- El sistema previa la aceptación del login y password despliega el menú
5.- El usuario se dirige a la pestaña de <i>Solicitar</i> .	6.- El sistema despliega la lista de los datos generales obtenidos de las entrevistas directas a los pacientes de la institución.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.- Usuario y/o contraseña mal ingresados, indicar error.	

Tabla 31 Reservas online de turnos (secretaria)

### 3.2 Diagrama de trazabilidad de requerimientos administrativos

MODULO	REQUERIMIENTO	CASO DE USO	IMPLEMENTADO	OBSERVACIÓN
1. Menú General	RP01.1	CU1	OK	
	RP01.2		OK	
	RP01.3		OK	
	RP01.4		OK	
2. Medicina General	RP02.1	CU2	OK	
	RP02.2		OK	
	RP02.3		OK	
3. Pediatría	RP03.1	CU3	OK	
	RP03.2		OK	
	RP03.3		OK	
4. Ginecología	RP04.1	CU4	OK	
	RP04.2		OK	
	RP04.3		OK	
5. Farmacia	RP05.1	CU5	OK	Este módulo queda en presentación puesto que no existe todavía ésta dependencia
	RP05.2		OK	
	RP05.3		OK	
6. Control de Sala de Velaciones	RP06.1	CU6	OK	
	RP06.2		OK	
	RP06.3		OK	
7. Reservas en línea de turnos	RP07.1	CU7	OK	
	RP07.2		OK	

Tabla 32 Trazabilidad de requerimientos administrativos

### 3.3 Diagrama de trazabilidad de requerimientos de red

MODULO	REQUERIMIENTOS DE PROCESO	IMPLEMENTADO	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	OBSERVACIÓN
8. Implementación de la red de datos lógica y física	RP08.1	OK	RT01	

Tabla 33 Trazabilidad de requerimiento de red

### 3.4 Diseño general de los prototipos

La pantalla principal está formada por tres partes, banner superior estático, menú principal en la parte izquierda y contenidos en la parte derecha.



Imagen 12 Diseño de pantalla principal

### 3.4.1 Módulo general



Imagen 13 Módulo de conocimiento general



Imagen 14 Módulo de conocimiento general, pestaña de turnos



Imagen 15 Módulo de conocimiento general, pestaña de turnos con una búsqueda activa

Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia



Imagen 16 Módulo de conocimiento general, pestaña de pacientes



Imagen 17 Módulo de conocimiento general, pestaña de stock de medicamentos

3.4.2 Módulo de medicina general



Imagen 18 Módulo de medicina general





Imagen 22 Pestaña de Evolución clínica, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología



Imagen 23 Pestaña de evolución clínica, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología, búsqueda por cédula de paciente



Imagen 24 Pestaña de evolución clínica, común para los módulos de medicina general, pediatría y ginecología, búsqueda por fecha

### 3.4.3 Módulo de pediatría



Imagen 25 Módulo de pediatría

### 3.4.4 Módulo de ginecología



Imagen 26 Módulo de ginecología

### 3.4.5 Módulo de farmacia



Imagen 27 Módulo de farmacia

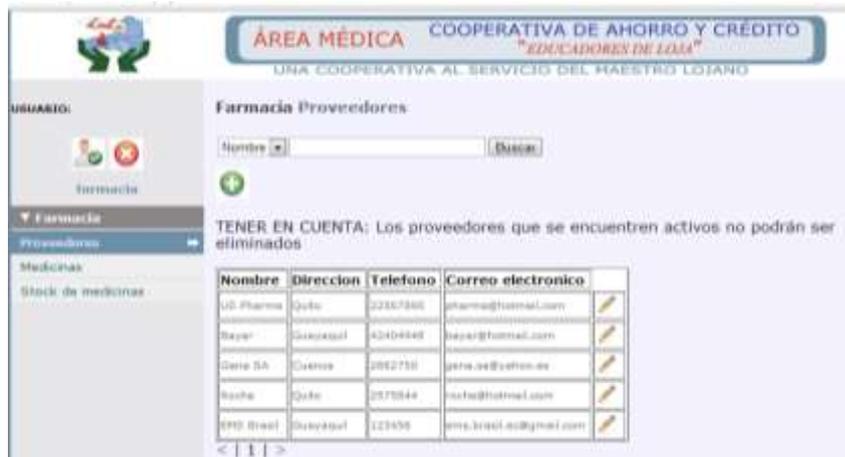


Imagen 28 Módulo de farmacia, pestaña de proveedores



Imagen 29 Módulo de farmacia, pestaña de medicamentos



Imagen 30 Módulo de farmacia, pestaña de stock de medicamentos

### 3.4.6 Módulo de control de sala de velaciones



Imagen 31 Módulo de control de las salas de velaciones



Imagen 32 Módulo de control de las salas de velaciones, pestaña de Chofers de la autocarroza



Imagen 33 Módulo de control de las salas de velaciones, pestaña de Cofres



Imagen 34 Módulo de control de las salas de velaciones, pestaña de Guardias

### 3.4.7 Módulo de reservas en línea (usuario => paciente)



Imagen 35 Módulo de reservas en línea (paciente)



Imagen 36 Módulo de reservas en línea, pestaña de Reservar

### 3.4.8 Módulo de reservas en línea (usuario => secretaria)



Imagen 37 Módulo de reservas en línea (secretaria)

**ÁREA MÉDICA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO "EDUCADORES DE LOJA"**  
UNA COOPERATIVA AL SERVICIO DEL MAESTRO LOJANO

**Pacientes Reservas online**

Nombre	Fecha	Departamento	Fecha alterna	Telefono	Correo	Hora	Estado de reserva
Nara	17-06-2013	Medicina General	2013-06-18	98767899	nara@gmail.com	11:30:00	Confirmada
Nara	17-06-2013	Ginecología	2013-06-20	98767899	nara@gmail.com	14:30:00	Confirmada
Juan	09-07-2013	Pediatría	2013-07-09	258232	juan@hotmail.com	16:00:00	Confirmada
Nara	09-07-2013	Ginecología	2013-07-09	98767899	nara@gmail.com	11:00:00	Solicitada
Nara	15-07-2013	Ginecología	2013-07-16	98767899	nara@gmail.com	14:30:00	Solicitada
Juan	15-07-2013	Pediatría	2013-07-16	258232	juan@hotmail.com	17:00:00	Solicitada
Nara	21-07-2013	Medicina General	2013-07-22	2546789	nara@yahoo.es	11:00:00	Solicitada
Juan	21-07-2013	Odontología	2013-07-22	257879	juan@hotmail.com	12:00:00	Solicitada
Juan	21-07-2013	Pediatría	2013-07-22	232322	juan@hotmail.com	13:00:00	Solicitada
Luis	23-07-2013	Pediatría	2013-07-24	98989884	luis@hotmail.com	08:20:00	Solicitada

< | 1 | 2 | 50 >

Imagen 37 Módulo de reservas en línea, pestaña de Verificar

<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>Propósito</b>	En este capítulo se documentó la implementación del software en base a las etapas que plantea el proceso de Iconix, además se estableció lineamientos básicos para el desarrollo de la aplicación.
<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Contenidos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Definición de arquitectura de software</li><li>4.2 Definición de estándares de programación</li><li>4.3 Diseño de base de datos</li><li>4.4 Codificación</li><li>4.5 Instalación física y lógica de la red de datos</li></ul>

Tabla 34 Ficha técnica del capítulo Implementación

## **CAPÍTULO 4**

### ***IMPLEMENTACIÓN***

#### ***4.1 Definición de Arquitectura de Software***

La Arquitectura del Software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema en su ambiente. Es la organización fundamental de un sistema descrito en:

- Sus componentes
- Relación entre ellos y con el ambiente
- Principios que guían su diseño y evolución

Se selecciona y diseña con base en objetivos y restricciones. Los objetivos son aquellos prefijados para el sistema de información, pero no solamente los de tipo funcional, sino también otros, como la mantenibilidad, auditabilidad, flexibilidad e interacción con otros sistemas de información; las restricciones son aquellas limitaciones derivadas de las tecnologías disponibles para implementar sistemas de información.

Define de manera abstracta los componentes que llevan a cabo alguna tarea de computación, sus interfaces y la comunicación entre ellos. Debe ser implementable físicamente, lo que consiste en determinar qué computadora tendrá asignada cada tarea.

Tiene que ver con el diseño y la implementación de estructuras de software de alto nivel. Es el resultado de ensamblar un cierto número de elementos arquitectónicos de forma adecuada para satisfacer la mayor funcionalidad y requerimientos de desempeño de un sistema, así como requerimientos no funcionales, como la confiabilidad, escalabilidad, portabilidad, y disponibilidad. [9]



Imagen 38 Modelo MVC

La arquitectura utilizada en el presente proyecto se basa en el siguiente diagrama (utilizaremos un ejemplo para identificar la correcta utilización de la arquitectura MVC):

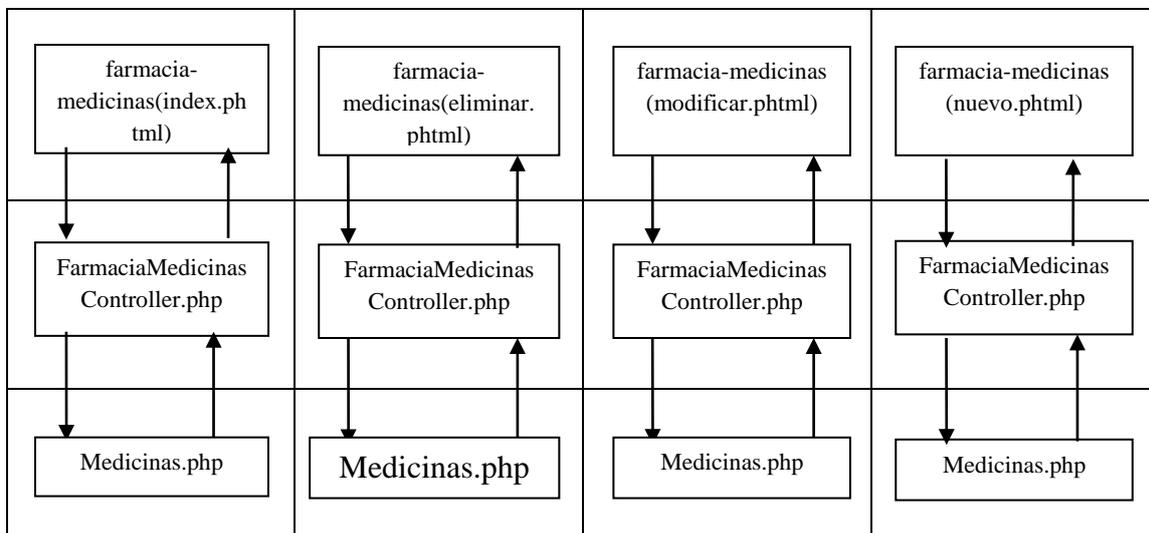


Tabla 35 Ejemplo de arquitectura MVC utilizada en el proyecto

1) farmacia-medicinas ↔ FarmaciaMedicinasController.php ↔ Medicinas.php

El usuario al hacer click en la pestaña de Medicinas del módulo de Farmacia



provoca que el index.phtml de la vista farmacia-medicinas haga el llamado al controlador FarmaciaMedicinaController.php para que se comuniquen con el modelo Medicinas.php, éste se comunica con la base de datos para obtener los datos (Nombre-Cantidad-Código-Proveedor) de la tabla de Medicinas y devolverlos al controlador para que a través de la entrega de los mismos al index.phtml el usuario pueda visualizarlos en la pantalla de la aplicación.



2) farmacia-medicinas (eliminar.phtml) ⇔ FarmaciaMedicinasController.php ⇔ Medicinas.php

El usuario al hacer click en el icono de eliminar de la pantalla que el usuario visualiza con respecto al punto 1) de éste apartado

Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia



provoca que la opción de eliminar.phtml de la vista farmacia-medicinas haga el llamado al controlador FarmaciaMedicinaController.php para que se comuniquen con el modelo Medicinas.php, y a través del mismo enviar el id de la fila seleccionada (para éste ejemplo vamos a eliminar la primera fila que contiene los datos del medicamento Mareol) a la base de datos y en la tabla de Medicinas buscarlo y proceder a eliminar la fila que contenga dicho id; para luego devolver los datos actualizados al controlador para entregarlos al index.phtml de la vista farmacia-medicinas y así, el usuario pueda visualizar los datos actualizados en la pantalla de la aplicación.



3) farmacia-medicinas (modificar.phtml) ⇔ FarmaciaMedicinasController.php ⇔ Medicinas.php

El usuario al hacer click en el icono de modificar de la pantalla que el usuario visualiza con respecto al punto 1) de éste apartado



provoca que la opción de modificar.phtml de la vista farmacia-medicinas haga el llamado al controlador FarmaciaMedicinaController.php para que se comuniquen con el modelo Medicinas.php, y a través del mismo enviar el id de la fila seleccionada a la base de datos y en la tabla de Medicinas buscarlo y proceder a editar los datos de la fila que contenga dicho id; para luego de que el usuario del sistema actualice los datos de la fila seleccionada (para éste ejemplo utilizaremos el medicamento mentol, actualizando la cantidad de 1000 a 100)

USUARIO:

Farmacia

▼ Farmacia

Proveedores

Medicinas

Stock de medicinas

**Farmacia Medicinas**

←

Nombre :

Código :

Tipo :

Proveedor :

Cantidad :

devolverlos al controlador para entregarlos al index.phtml de la vista farmacia-medicinas y así, el usuario pueda visualizar los datos actualizados en la pantalla de la aplicación.

USUARIO:

Farmacia

▼ Farmacia

Proveedores

Medicinas

Stock de medicinas

**Farmacia Medicinas**

Código

+

Nombre	Cantidad	Código	Proveedor		
Mentol	100	MED002	Bayer		
Acetate de lacto	250	MED003	EMS Brasil		
Neotogami	300	MED004	Bayer		
Penicilina	200	MED005	Gena SA		
Alcohol	100	MED006	US Pharma		
Voltaren	123	MED007	US Pharma		
Ampibex	200	MED008	Roche		
Benazoparogitol	100	MED009	Bayer		

< | 1 | >

4) farmacia-medicinas (nuevo.phtml) ⇔ FarmaciaMedicinasController.php ⇔ Medicinas.php

El usuario al hacer click en el icono de Agregar medicamento de la pantalla que el usuario visualiza con respecto al punto 1) de éste apartado



provoca que la opción de nuevo.phtml de la vista farmacia-medicinas haga el llamado al controlador FarmaciaMedicinaController.php para que se comunice con el modelo Medicinas.php, y abra una nueva conexión a la tabla de Medicinas de la base de datos e inserte los nuevos datos ingresados (para éste ejemplo se ingresó un nuevo medicamento llamado Nido con sus respectivos datos); y éstos se devuelvan al controlador



para que el usuario pueda visualizar el nuevo medicamento a través de la pantalla del index.phtml



### 4.3 Diseño de base de datos

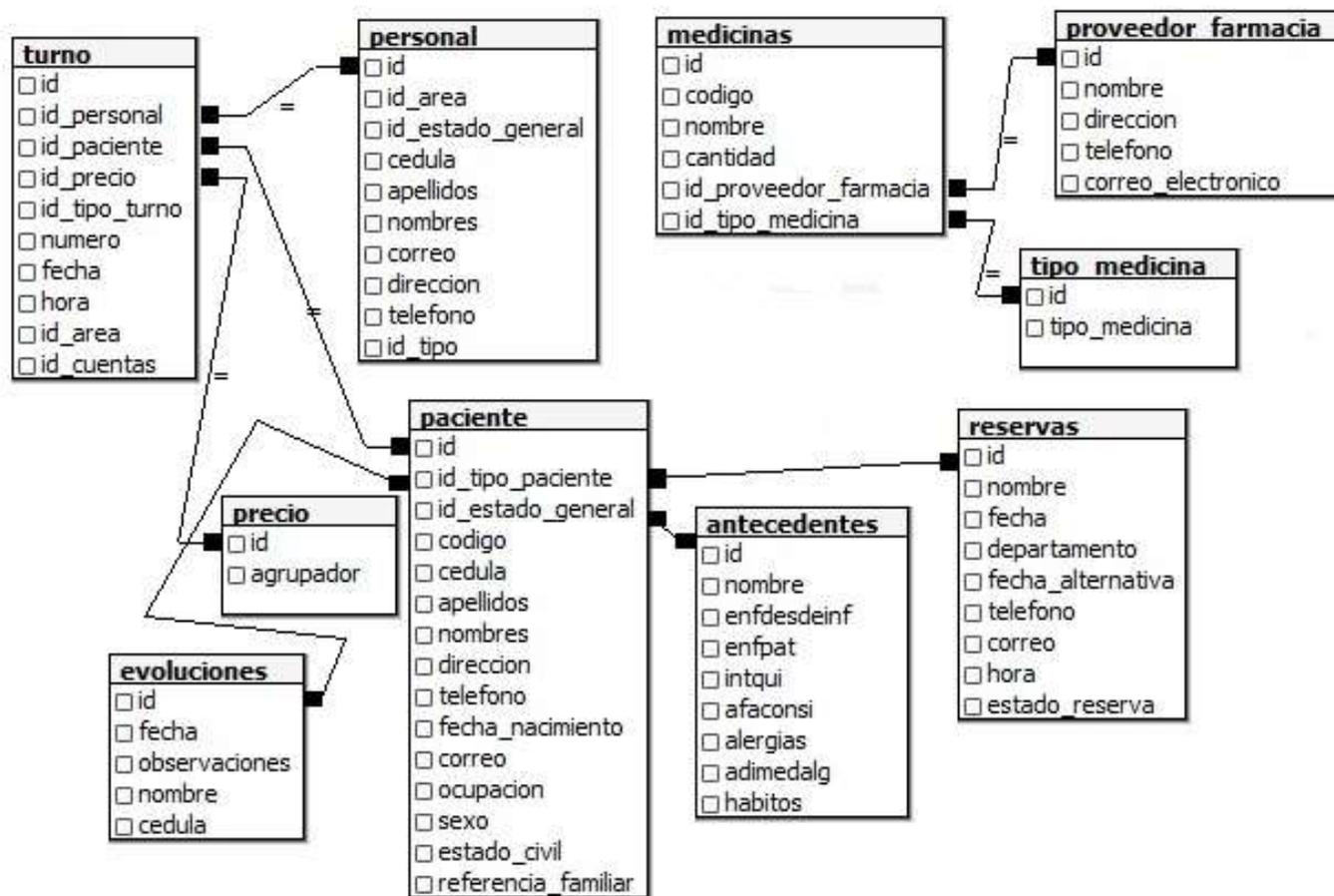


Tabla 37 Diagrama estático de base de datos

Las tablas que se utilizó en el proyecto son:

- turnos; contiene la información correspondiente de los pacientes que deben ser atendidos por cada doctor, se relaciona con las siguientes tablas:
  - o personal, para informar del doctor al que fue asignado el turno
  - o precio, para informar del valor de la consulta o control
  - o paciente, para informar de los datos del paciente a ser atendido
- personal; contiene la información correspondiente a los datos del personal que labora en el centro médico, se relaciona con la siguiente tabla:
  - o turnos, para informar de los datos del doctor asignado para el turno
- paciente; contiene los datos de cada paciente que ha sido o va a ser atendido en el centro médico, se relaciona con la siguiente tabla:
  - o turnos, para entregar la información del paciente a ser atendido para que pueda ser verificado por el doctor asignado para su atención
- medicinas; contiene la información sobre los medicamentos ingresados en el departamento de farmacia, se relaciona con las siguientes tablas:
  - o proveedor\_farmacia, entrega el nombre del proveedor del o los medicamentos existentes
  - o tipo\_medicina, indica la procedencia del medicamento existente en el departamento
- proveedor\_farmacia; contiene los datos generales de los proveedores de los medicamentos existentes en el departamento de farmacia, se relaciona con la siguiente tabla:
  - o medicinas, para entregarle el nombre del proveedor de la medicina listada
- tipo\_medicina; indica la procedencia de las medicinas existentes dentro del mercado, como lo son genéricas e importadas, se relaciona con la siguiente tabla:
  - o medicinas, para indicar la procedencia del medicamento consultado
- evoluciones; contiene los datos principales de las consultas médicas de cada paciente
- antecedentes; contiene los principales datos de cada paciente del centro médico, dichos datos son únicos e irrepetibles por cada uno de ellos

- reservas; contiene las reservaciones online que los pacientes solicitan previa su atención y aprobación por parte de la secretaria del centro médico
- autocarroza; contiene los datos (código, nombre, dirección y teléfono) de cada chofer contratado para la carroza fúnebre de la institución
- guardias; contiene los datos (código, nombre, dirección y teléfono) de cada guardia contratado por la institución para prestar sus servicios durante los contratos de velación realizados a la institución
- cofres; contiene los datos (tamaño, tipo de madera y precio) de cada cofre existente en las bodegas de la CACEL y que están disponibles para los contratos de velación

#### **4.4 Codificación**

La codificación se la realizó, con el uso del ZEND Framework (el cual contiene un sinnúmero de librerías y clases ya precargadas para esta plataforma de codificación) la siguiente tabla:

Modelo	Controlador	Vista
Antecedentes.php	MedicinaAntecedentesController.php	index.html modificar.html nuevo.html
Autocarroza.php	SalaVelacionesAutocarrozaController.php	index.html modificar.html nuevo.html eliminar.html
Cofres.php	SalaVelacionesCofresController.php	index.html modificar.html nuevo.html eliminar.html
Evoluciones.php	MedicinaEvolucionesController.php	index.html modificar.html

		nuevo.html reporte.html
Guardias.php	SalaVelacionesGuardiasController.php	index.html modificar.html nuevo.html eliminar.html
Medicinas.php	FarmaciaMedicinasController.php	index.html modificar.html nuevo.html eliminar.html
ProveedorFarmacia.php	FarmaciaProveedorController.php	index.html modificar.html nuevo.html eliminar.html
Reservas.php	ReservasController.php	index.html modificar.html nuevo.html
Reservas1.php	Reservas1Controller.php	index.html modificar.html
Turno.php	TurnosController.php	index.html busqueda.html nuevo.html eliminar.html

**Tabla 38 Descripción MVC de los elementos de la aplicación**

Los módulos de éste proyecto se construyeron de acuerdo a la arquitectura MVC (Controlador Modelo Vista); el controlador depende de las órdenes del usuario para actuar sobre los datos, el modelo trabaja con los datos y la vista es la presentación de dichos datos al usuario.

La aplicación comienza con la ejecución del siguiente *layout*, que contiene el código para lanzar el menú de opciones de la misma, verifica si existe un usuario logueado autorizado para trabajar, y despliega de acuerdo al tipo de usuario logueado el menú de opciones:

```
<?php
$this->headMeta()->appendHttpEquiv('Content-Type', 'text/html;charset=utf-8');
$this->headTitle()->setSeparator(' - ');
$this->headTitle('CACEL');
echo $this->doctype(); ?>

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">
<head>
  <?php echo $this->headMeta(); ?>
  <?php echo $this->headTitle(); ?>
  <?php echo $this->headLink()->prependStylesheet($this->baseUrl().'css/site.css'); ?>
  <?php echo $this->headLink()->prependStylesheet($this->baseUrl().'css/sdmenu.css'); ?>
  <?php echo $this->headScript()->appendFile($this->baseUrl().'css/sdmenu.js', $type="text/javascript"); ?>
  <?php echo $this->headScript()->appendFile($this->baseUrl().'css/scw.js', $type="text/javascript"); ?>
  <?php echo $this->headScript()->appendFile($this->baseUrl().'css/jquery.js', $type="text/javascript"); ?>
  <?php echo $this->headScript()->appendFile($this->baseUrl().'css/main.js', $type="text/javascript"); ?>
  <script type="text/javascript">
    if (window.history) {
      function noBack(){window.history.forward()}
      noBack();
      window.onload=noBack;
      window.onpageshow=function(evt){if(evt.persisted)noBack()}
      window.onunload=function(){void(0)}
    }
  </script>
  <script type="text/javascript">
    window.onload = function(){
      var myMenu;
      myMenu = new SDMMenu("my_menu");
      myMenu.init();
    }
  </script>

</head>
<?php
$auth = Zend_Auth::getInstance();
//verifico si existe un usuario logueado
if ($auth->hasIdentity())
{
  $auth2 = Zend_Auth::getInstance()->getIdentity();//recupero el nombre del usuario actualmente logueado
  $objUsuario = new Application_Model_Usuario();
  $objUsuario->getUsuarioByNombre($auth2);
  $idTipo=$objUsuario->getIdTipo(); //obtengo el usuario activo por su nombre de usuario
  $objUsuario->getTipoUsuarioById($idTipo);
  $stipo=$objUsuario->getObj(); // obtengo el tipo del usuario activo
}
?>
<!--posibles colores body #dfe6ed #6d8899 #777777-->
<body bgcolor="#6d8899">
  <div id="principal" class="principal" style="background-color:#e7e6e9">
    <div id="ban" class="banner">
```

```

</div>
<div id="menu" class="menu" style="background-color:#e7e6e9">
  <h6>USUARIO:</h6><h3>
  <?php
    if ($auth->hasIdentity())
    {
      $auth2= Zend_Auth::getInstance()->getIdentity();
      echo "<center><a href='". $this->url(array('controller'=>'index','action'=>'bienvenidos'))."><img
src='http://localhost/cacel/public/imagenes/okusuario.jpg' class='tooltip' title='Usuario logueado' width='35' height='35'></a>".
".<a href='". $this->url(array('controller'=>'index','action'=>'sesion'))."><img
src='http://localhost/cacel/public/imagenes/eliminar.jpg' class='tooltip' title='Cerrar sesión' width='35' height='35'></a></center>";
      echo "<h2><center>".$auth2."</center></h2>";
    }else{
      echo "<center><img src='http://localhost/cacel/public/imagenes/badusuario.jpg' class='tooltip' title='Usuario no
logueado' width='35' height='35'></center>";
      echo "<h3><center>No estas logueado</center></h3>";
    }
  ?>
</h3>
<?php
  if ($auth->hasIdentity())
  {
    if($tipo=="ADMINISTRADOR"){
      echo '<h6> MENU: </h6>';
      echo '<div id="my_menu" class="sdmenu">';

      echo '<div>';
      echo '<span>Datos Generales</span>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaTurnos','action'=>'index')).'" >Turnos</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaPacientes','action'=>'index')).'" >Pacientes</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaAntecedentes','action'=>'index')).'" >Antecedentes</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaStockmedicamentos','action'=>'index')).'" >Stock de
medicamentos</a>';
      echo '</div>';
      echo '<div>';
      echo '<span>Medicina General</span>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaExámenes','action'=>'index')).'" >Exámenes</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaEvoluciones','action'=>'index')).'" >Evolución
clínica</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'RMedGeneral','action'=>'index')).'" >Reportes</a>';
      echo '</div>';
      echo '<div>';
      echo '<span>Pediatria</span>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaExámenes','action'=>'index')).'" >Exámenes</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'PediatriaEvoluciones','action'=>'index')).'" >Evolución
clínica</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'RPediatria','action'=>'index')).'" >Reportes</a>';
      echo '</div>';
      echo '<div>';
      echo '<span>Ginecología</span>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'MedicinaExámenes','action'=>'index')).'" >Exámenes</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'GinecologiaEvoluciones','action'=>'index')).'" >Evolución
clínica</a>';
      echo '<a href='". $this->url(array('controller'=>'RGinecologia','action'=>'index')).'" >Reportes</a>';
      echo '</div>';
      echo '</div>';
    }
    if($tipo=="SALAVELAC"){
      echo '<div id="my_menu" class="sdmenu">';
      echo '<div>';
      echo '<span>Sala de velaciones</span>';

```

```
        echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'SalaVelacionesAutocarroza','action'=>'index')).'" >Choferes de la
carroza</a>';
        echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'SalaVelacionesCofre','action'=>'index')).'" >Cofres</a>';
        echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'SalaVelacionesGuardia','action'=>'index')).'" >Guardias</a>';
        echo '</div>';
    echo '</div>';
}
if($tipo=="FARMACIA"){
    echo '<div id="my_menu" class="sdmenu">';
    echo '<div>';
    echo '<span>Farmacia</span>';
    echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'FarmaciaProveedor','action'=>'index')).'" >Proveedores</a>';
    echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'FarmaciaMedicinas','action'=>'index')).'" >Medicinas</a>';
    echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'FarmaciaStock','action'=>'index')).'" >Stock de medicinas</a>';
    echo '</div>';
    echo '</div>';
}
if($tipo=="PACIENTES"){
    echo '<div id="my_menu" class="sdmenu">';
    echo '<div>';
    echo '<span>Reservas</span>';
    echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'Reservas','action'=>'index')).'" >Reservar</a>';
    echo '</div>';
    echo '</div>';
}
if($tipo=="SECRETARIA"){
    echo '<div id="my_menu" class="sdmenu">';
    echo '<div>';
    echo '<span>Solicitudes</span>';
    echo '<a href="'. $this->url(array('controller'=>'Reservas1','action'=>'index')).'" >Verificar</a>';
    echo '</div>';
    echo '</div>';
}
}
?>
</div>
<div id="content" class="contenido" style="background-color:#f5f2ff">
    <h1><?php echo $this->escape($this->title); ?></h1>
    <?php echo $this->layout()->content; ?>
</div>
</div>
</body>
</html>
```

Según la elección del usuario logueado en el sistema, éste layout nos envía a la vista del módulo correspondiente (se utilizará como ejemplo el modulo de control de la salas de velaciones).



Imagen 39 Pestañas del módulo de control de salas de velaciones

Dependiendo de la pestaña que elijamos (por ejemplo Choferes de la autocarroza), la aplicación nos redirige al controlador asociado a esta parte de la aplicación:

```
<?php

class SalaVelacionesAutocarrozaController extends Zend_Controller_Action
{
    private $objAutocarroza;

    public function init()
    {
        $this->objAutocarroza = new Application_Model_Autocarroza();
    }

    public function validarUsuario()
    {
        $sauth = Zend_Auth::getInstance();
        //verifico si existe un usuario logueado
        if ($sauth->hasIdentity())
        {
            $sauth2 = Zend_Auth::getInstance()->getIdentity();//recupero el nombre del usuario actualmente logueado
            $this->objUsuario->getUsuarioByNombre($sauth2);
            $sidTipo = $this->objUsuario->getIdTipo(); //obtengo el usuario activo por su nombre de usuario
            $this->objUsuario->getTipoUsuarioById($sidTipo);
            $tipo = $this->objUsuario->getObj(); // obtengo el tipo del usuario activo
            if($tipo!="SALAVELAC" ){
                $this->_redirect('/');
            }
        }
        else{
            $this->_redirect('/');
        }
    }

    public function indexAction()
    {
        $this->objAutocarroza->fillAutocarroza();
        $result = $this->objAutocarroza->getAutocarroza();
        Zend_View_Helper_PaginationControl::setDefaultViewPartial('paginator/items.phtml');
        $paginator = Zend_Paginator::factory($result);
        if($this->_hasParam('page')){
            $paginator->setCurrentPageNumber($this->_getParam('page'));
        }
        $this->view->Autocarroza = $paginator;
    }
}
```

```
public function nuevoAction()
{
    $form = new Application_Form_Autocarroza();
    $this->view->form = $form;
    if ($this->getRequest()->isPost()) {
        $formData = $this->getRequest()->getPost();
        if ($form->isValid($formData)) {
            $id = $form->getValue('id');
            $codigo = $form->getValue('codigo');
            $nombre = $form->getValue('nombre');
            $direccion = $form->getValue('direccion');
            $telefono = $form->getValue('telefono');
            $this->objAutocarroza->addAutocarroza($codigo, $nombre, $direccion, $telefono);
            $this->_helper->redirector('index');
        }
    }
}

public function modificarAction()
{
    $form = new Application_Form_Autocarroza();
    $form->submit->setLabel('Grabar');
    $this->view->form = $form;
    if ($this->getRequest()->isPost()) {
        $formData = $this->getRequest()->getPost();
        if ($form->isValid($formData)) {
            $id = $form->getValue('id');
            $codigo = $form->getValue('codigo');
            $nombre = $form->getValue('nombre');
            $direccion = $form->getValue('direccion');
            $telefono = $form->getValue('telefono');
            $updAutocarroza = $this->objAutocarroza->updAutocarroza($id, $codigo, $nombre, $direccion, $telefono);
            $this->_helper->redirector('index');
        }
    }
    $form->populate($formData);
}
}
}

public function eliminarAction()
{
    if ($this->getRequest()->isPost()) {
        $del = $this->getRequest()->getPost('del');
        if ($del == 'Si') {
```

```
        $id = $this->getRequest()->getPost('id');
        $this->objAutocarroza->delAutocarroza($id);
    }
    $this->_helper->redirector('index');
} else {
    $id = $this->_getParam('id', 0);
    $this->view->Autocarroza = $id;
}
}
}
```

Dicho controlador nos envía directamente al modelo asociado con ésta parte de la aplicación:

```
<?php
class Application_Model_Autocarroza {
    private $dtAutocarroza;
    private $Autocarroza;
    //propiedades
    private $id;
    public function getId() {
        return $this->id;
    } public function setId(int $id) {    $this->id = $id;    } public function getAutocarroza() {    return $this->Autocarroza;
}

    public function __construct() {
        $this->dtAutocarroza = new Application_Model_DbTable_Autocarroza();
    }

    public function fillAutocarroza(){
        try
        {
            $this->Autocarroza = $this->dtAutocarroza->fetchAll();
        } catch (Zend_Exception $e) {
            echo $e->getMessage();
        }
    }
    public function getAutocarrozaById($id) {
        try
        {
            $this->Autocarroza = $this->dtAutocarroza->getAutocarroza($id);
        } catch (Zend_Exception $e) {
            echo $e->getMessage();
        }
    }
}
    public function addAutocarroza($codigo, $nombre, $direccion, $telefono) {
        try
        {
            $this->dtAutocarroza->addAutocarroza($codigo, $nombre, $direccion, $telefono);
        } catch (Zend_Exception $e) {
            echo $e->getMessage();
        }
    }
}
    public function updAutocarroza($id, $codigo, $nombre, $direccion, $telefono) {
        try
        {
            $this->dtAutocarroza->updAutocarroza($id, $codigo, $nombre, $direccion, $telefono);
        } catch (Zend_Exception $e) {
            echo $e->getMessage();
        }
    }
}
```

```
}  
public function delAutocarroza($id) {  
    try{  
        $this->dtAutocarroza->delAutocarroza($id);  
    } catch (Zend_Exception $e) {  
        echo $e->getMessage();  
    }  
}  
}  
}  
?>
```

El modelo nos comunica con el dbtable de la aplicación:

```
<?php  
  
class Application_Model_DbTable_Autocarroza extends Zend_Db_Table_Abstract {  
  
    protected $_name = 'Autocarroza';  
  
    public function addAutocarroza($codigo, $nombre, $direccion, $telefono) {  
        $data = array(  
            'codigo' => $codigo,  
            'nombre' => $nombre,  
            'direccion' => $direccion,  
            'telefono' => $telefono  
        );  
        try{  
            $this->insert($data);  
        }catch (Zend_Exception $e) {  
            die($e->getMessage());  
        }  
    }  
  
    public function updAutocarroza($id, $codigo, $nombre, $direccion, $telefono) {  
        $data = array(  
            'codigo' => $codigo,  
            'nombre' => $nombre,  
            'direccion' => $direccion,  
            'telefono' => $telefono  
        );  
        try{  
            $this->update($data, "id = ".$id);  
        }catch (Zend_Exception $e) {  
            die($e->getMessage());  
        }  
    }  
  
    public function getAutocarroza($id) {  
        $id = (int) $id;  
        try {  
            $row = $this->fetchRow(' id = ' . $id);  
            return $row->toArray();  
        } catch (Zend_Exception $e) {  
            die($e->getMessage());  
        }  
    }  
}
```

```
public function delAutocarroza($id) {  
    try{  
        $this->delete("id = ". (int)$id);  
    }catch (Zend_Exception $e) {  
        die($e->getMessage());  
    }  
}  
}  
?>
```

Los DbTable comunican con el Zendframework, el mismo que contiene clases prediseñadas y cargadas que facilitan la programación de las aplicaciones. Los dbtables contienen las funciones necesarias para el desempeño eficaz de las distintas vistas y requerimientos que la aplicación necesita para su correcto funcionamiento.

El dbtable devuelve al modelo el flujo de trabajo de las vistas, para que por intermedio del trabajo del controlador se genere a pantalla o a impresora los datos requeridos o seleccionados mediante el click en la pestaña del menú de opciones.

Este procedimiento se realizó en igual manera para la construcción de los demás módulos de la aplicación.

#### ***4.5 Instalación lógica y física de la red de datos***

Para la instalación de la red de datos se procedió, en primer lugar a hacer el estudio físico de las instalaciones de Centro Médico de la CACEL, dicho estudio arrojó los siguientes datos:

- 10 estaciones de trabajo, comprendidas en las áreas:
  - o Secretaría
  - o Medicina General
  - o Laboratorio
  - o Enfermería
  - o Farmacia
  - o Odontología
  - o Ginecología
  - o Pediatría
  - o Oftalmología
  - o Sala de lentes
  
- 12 puntos de red, distribuidos de la siguiente manera:
  - o 2 para el área de Secretaría

Facultad de  
**Ingeniería en Informática y Multimedia**

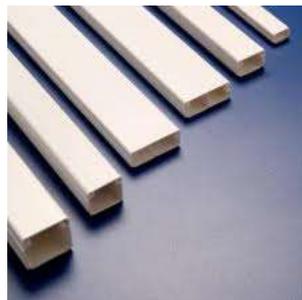
- 2 para el área de Laboratorio
- 1 por cada área de:
  - Medicina General
  - Enfermería
  - Farmacia
  - Odontología
  - Ginecología
  - Pediatría
  - Oftalmología
  - Sala de lentes
- Se utilizó un rack gabinete de 3UR para la instalación del Switch Trendnet de 24 puertos.



- Para la instalación del cableado se utilizará cable de red categoría UTP6, marca BEEK



- Para las canaletas aéreas se utilizó en marca Dexson, color marfil



- En los conectores se utilizó RJ45 marca beek



- Para los cajetines de pared se utilizó la marca Beek 6



Luego de tener todos los materiales antes listados se pasó a realizar la instalación del rack gabinete y las canaletas, las cuales deben ir lo más cerca el techo para mejorar la estética de la instalación, se atravesó las paredes para evitar las vueltas excesivas y el mal gasto del material.

Una vez instaladas las canaletas se procedió al paso del cable hasta cada uno de los puntos de conexión antes estudiados, colocando en el primer extremo los conectores RJ45 y del otro extremo los cajetines Beek 6; dichos cajetines son los que quedaron en cada punto determinado de cada oficina o dependencia en donde se habilitaron los puntos de red.

- La red tiene el siguiente esquema:

Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia

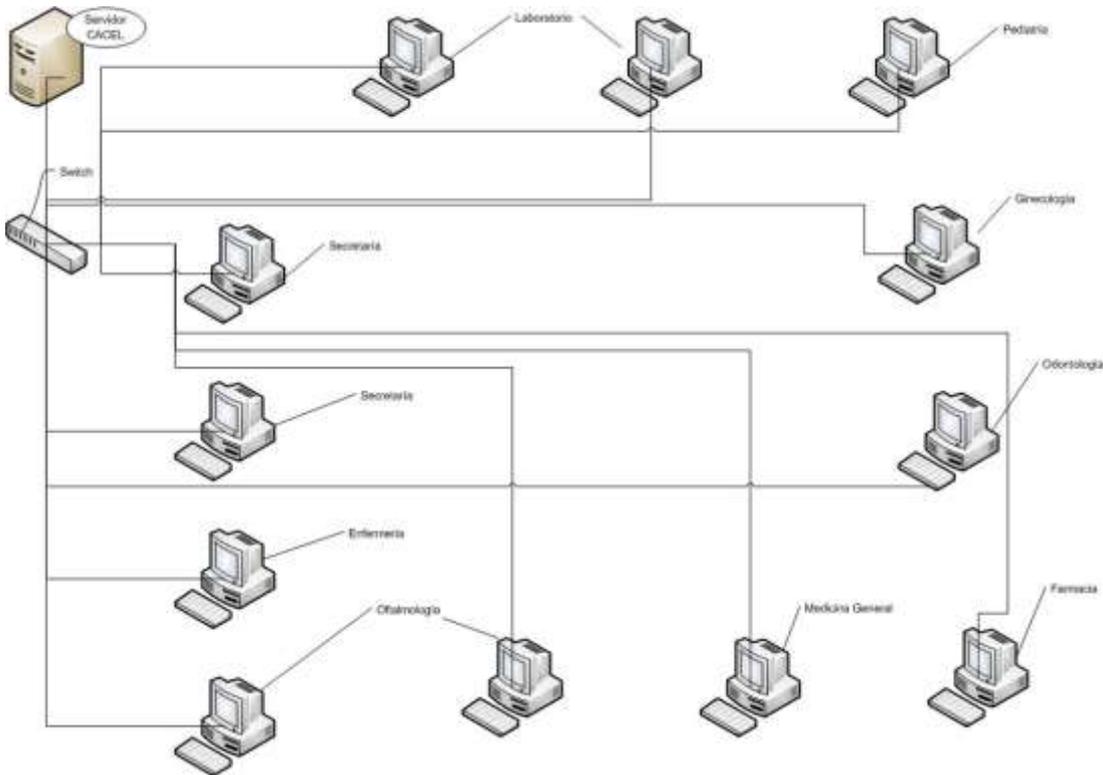


Imagen 40 Diagrama de la red de datos

<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>PRUEBAS DE SOFTWARE</b>	
<b>Propósito</b>	En este capítulo se realizan las pruebas necesarias para conseguir que la aplicación quede apta para su implementación.
<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Contenidos:</b>	5.1 Pruebas de Software 5.1.1 Casos de Prueba 5.1.2 Componentes a probarse 5.2 Validación de procesos 5.3 Tabulación general de respuestas de las encuestas realizadas.
<b>Observaciones:</b>	Se ha implementado como fase final del proyecto las pruebas de software, que dan más fiabilidad a la aplicación.

Tabla 23 Ficha técnica del capítulo Pruebas de software

## **CAPÍTULO 5**

### ***PRUEBAS DE SOFTWARE***

#### ***5.1 Pruebas de software***

El único instrumento adecuado para determinar el status de la calidad de un producto de software es el *proceso de pruebas*. En este proceso se ejecutan pruebas dirigidas a los componentes o al sistema de software, en su totalidad, con el objetivo de medir el grado en que el mismo cumple con los requerimientos. [13]

##### **5.1.1 Casos de prueba**

Son tests unitarios utilizados para comprobar la funcionalidad de la aplicación. Se pueden realizar muchos casos de prueba para determinar que un requisito es completamente satisfactorio. Con el propósito de comprobar que todos los requisitos de una aplicación son revisados, debe haber al menos un caso de prueba para cada uno; si tiene otros (llamados secundarios) deberán tener por lo menos un caso de prueba cada uno. [14]

En ésta sección se detallará las pruebas unitarias realizadas a cada requerimiento resuelto con la aplicación:

**Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia**

Requerimiento	Funcionalidad o acción	Caso de prueba
RP01 Módulo general	Conocer turnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer los turnos asignados a él</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de turnos y a través del botón de búsqueda visualiza los turnos asignados a él</li> </ul>
	Consultar pacientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer los datos generales de los pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de pacientes, el sistema arrojará el listado de pacientes existentes</li> </ul>
	Consultar antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer los antecedentes de cada uno de sus pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña antecedentes y a través del botón de búsqueda los antecedentes del paciente solicitado</li> </ul>
	Conocer stock de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer el stock de medicamentos existentes en el departamento de farmacia</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de stock de medicamentos recibe el listado de medicinas y su cantidad de existencias en el departamento de farmacia</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

Requerimiento	Funcionalidad o acción	Caso de prueba
RP02 Módulo del consultorio de medicina general	Consultar exámenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer el resultado de los exámenes enviados a cada uno de sus pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema y éste se conecte a un webservice creado por mi compañero Camilo Castro</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de exámenes y colocar en la celda de buscar el criterio (número de cédula o fecha) visualiza los resultados de los exámenes enviados a ese paciente</li> </ul>
	Consultar evolución clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer la evolución de cada uno de sus pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de evolución clínica recibe el listado de pacientes y a través del botón de búsqueda especifica el paciente a consultar en el sistema</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

**Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia**

<b>Requerimiento</b>	<b>Funcionalidad o acción</b>	<b>Caso de prueba</b>
RP03 Módulo del consultorio de pediatría	Consultar exámenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer el resultado de los exámenes enviados a cada uno de sus pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema y éste se conecte a un webservice creado por mi compañero Camilo Castro</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de exámenes y colocar en la celda de buscar el criterio (número de cédula o fecha) visualiza los resultados de los exámenes enviados a ese paciente</li> </ul>
	Consultar evolución clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer el resultado de los exámenes enviados a cada uno de sus pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema y éste se conecte a un webservice creado por mi compañero Camilo Castro</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de exámenes y colocar en la celda de buscar el criterio (número de cédula o fecha) visualiza los resultados de los exámenes enviados a ese paciente</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

<b>Requerimiento</b>	<b>Funcionalidad o acción</b>	<b>Caso de prueba</b>
RP04 Módulo del consultorio de ginecología	Consultar exámenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer el resultado de los exámenes enviados a cada uno de sus pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema y éste se conecte a un webservice creado por mi compañero Camilo Castro</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de exámenes y colocar en la celda de buscar el criterio (número de cédula o fecha) visualiza los resultados de los exámenes enviados a ese paciente</li> </ul>
	Consultar evolución clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el doctor necesita conocer el resultado de los exámenes enviados a cada uno de sus pacientes</li> <li>· Cuando ingrese al sistema y éste se conecte a un webservice creado por mi compañero Camilo Castro</li> <li>· Entonces el doctor al dar click en la pestaña de exámenes y colocar en la celda de buscar el criterio (número de cédula o fecha) visualiza los resultados de los exámenes enviados a ese paciente</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

**Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia**

Requerimiento	Funcionalidad o acción	Caso de prueba
RP05 Módulo de farmacia	Llevar registro de proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el usuario necesita conocer los datos de los proveedores de las medicinas que ingresan al departamento</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el usuario al dar click en la pestaña de proveedores y visualiza los datos generales de los proveedores del departamento de farmacia</li> </ul>
	Llevar registro de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el usuario necesita llevar un registro de los medicamentos que ingresan al departamento de farmacia</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el usuario al dar click en la pestaña de medicamentos visualiza los medicamentos ingresados y, a través del botón de nuevo medicamento registra los nuevos ingresos</li> </ul>
	Tener un listado del stock de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el usuario necesita generar un listado de medicamentos con cantidad de existencias en el departamento</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el usuario al dar click en la pestaña de stock visualiza la lista de medicamentos y su cantidad de existencias</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

Requerimiento	Funcionalidad o acción	Caso de prueba
RP06 Módulo de control de las salas de velaciones	Conocer datos de choferes de la carroza	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el usuario necesita conocer los datos de los choferes de la carroza</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el usuario al dar click en la pestaña de choferes de la carroza visualiza los datos generales de los mismos</li> </ul>
	Conocer stock de cofres	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el usuario necesita conocer el stock de cofres existentes en bodega del departamento, con sus principales características y precio</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el usuario al dar click en la pestaña de stock de cofres visualiza el listado de existencias de cofres y sus datos principales</li> </ul>
	Conocer datos de los guardias contratados	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el usuario necesita conocer los datos de los guardias contratados por el departamento</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el usuario al dar click en la pestaña de guardias visualiza los datos generales de los guardias contratados por la CACEL</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

Requerimiento	Funcionalidad o acción	Caso de prueba
RP07 Módulo de reservas en línea de turnos	Reservar	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que el paciente necesita reservar en línea el turno para la atención médica</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces el usuario al dar click en la pestaña de reservar accede al formulario para solicitarla</li> </ul>
	Confirmar	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que la secretaria necesita revisar las reservas de los pacientes para poderlas confirmar o denegar</li> <li>· Cuando ingrese al sistema</li> <li>· Entonces la secretaria al dar click en la pestaña de verificar para poder revisar las reservas realizadas y poderles dar el alta respectiva</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

Requerimiento	Funcionalidad o acción	Caso de prueba
RP08 Implementación de la red de datos lógica y física	Realizar la conexión de red del centro médico	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dado que los usuarios necesitan mantenerse conectados en red y navegar en internet</li> <li>· Cuando desempeñen sus funciones en el departamento médico</li> <li>· Entonces los usuarios al ingresar al internet navegan con normalidad y se mantienen conectados en red con las demás dependencias del centro médico.</li> </ul>

Resultado: **ÉXITO**

### 5.1.2 Componentes a probarse

COMPONENTES A PROBARSE	
1	Módulo de medicina general
2	Módulo de pediatría
3	Módulo de ginecología
4	Módulo de farmacia
5	Módulo de control de Sala de Velaciones
6	Módulo de reservas en línea de turnos
7	Conectividad de la red y transmisión de datos

Tabla 24 Componentes a comprobarse

### 5.2 Validación de procesos

La validación de los componentes se realizó a través del uso de unas encuestas aplicadas a cada usuario final de los módulos desarrollados en éste proyecto. Para ello se utilizó los siguientes modelos de encuestas:

Modelo de encuesta a aplicar a los usuarios y profesional de sistemas de la CACEL;  
sobre la instalación de la red y el diseño del software

#### Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas Informáticos –Multimedia.



**UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR**

#### Datos Informativos:

Nombres: .....

Cargo:.....
Fecha:.....
Institución u Empresa:.....

<b>Instrucciones :</b>
<b>Estimado encuestado, por favor sírvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la instalación de la red del Centro Médico en el que usted presta sus servicios. Su colaboración será muy valiosa.</b>

**INSTALACIÓN DE LA RED.**

**1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la estética de la instalación?**

Excelente	( )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

**2. ¿Qué valoración Ud. daría a la colocación de las canaletas para el paso del cableado?**

Excelente	( )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

**3. ¿Puede usted navegar en internet desde la computadora ubicada en su escritorio?**

Si	( )
No	( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



**UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR**

**Encuesta aplicada a Profesionales de Sistemas Informáticos-  
Computación –Multimedia.**

<b>Datos Informativos:</b>
Nombres:.....
Cargo:.....
Fecha:.....
Institución u Empresa:.....

<b>Instrucciones :</b>
<b>Estimado encuestado, por favor sírvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la instalación de la red en el centro médico de su institución. Su colaboración será muy valiosa.</b>

**MATERIALES UTILIZADOS EN LA INSTALACIÓN DE LA RED:**

1. **¿Los materiales utilizados le parecen los más adecuados, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?**

Si	( )
No	( )

¿Por qué?.....  
.....

2. **¿Considera que la forma en que fueron puestas las canaletas para el cableado es correcto, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?**

SI	( )
NO	( )

¿Porqué?.....

.....

3. ¿Considera que las marcas de los materiales utilizados en la instalación es la más recomendada, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?

SI	( )
NO	( )

¿Por qué?.....

.....

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

.....

**Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas  
Informáticos –Multimedia.**



**UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR**

**SEDE LOJA**

**Datos Informativos:**

Nombres:.....

Cargo:.....

Fecha:.....

Institución u Empresa:.....

**Instrucciones :**

**Estimado encuestado, por favor sírvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la aplicación web diseñada para el Centro Médico de la CACEL. Su colaboración será muy valiosa.**

--

**FACILIDAD DE USO DEL SITIO WEB.**

1. **¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la facilidad de uso del software creado?**

Excelente	( )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. **¿Qué valoración Ud. consideraría en la aplicación y distribución de colores dentro del software creado?**

Excelente	( )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

3. **¿Considera Ud. que el tipo de información en cada una de la pantallas es adecuada?**

Si	( )
No	( )

¿Porqué?.....  
.....

4. **La navegación dentro de la aplicación es :**

<b>Fácil</b>	( )
<b>Complicada</b>	( )
<b>Necesita cierta ayuda.</b>	( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



**UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR**

Encuesta aplicada a Profesionales de Sistemas Informáticos-  
Computación –Multimedia.

**SEDE LOJA**

**Datos Informativos:**

Nombres:.....  
Cargo:.....  
Fecha:.....  
Institución u Empresa:.....

**Instrucciones :**

**Estimado encuestado, por favor sírvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la aplicación web diseñada para el Centro Médico de la CACEL. Su colaboración será muy valiosa.**

**TECNOLOGÍA:**

1. **¿La tecnología utilizada en el desarrollo del software, es la apropiada para realizar este tipo de aplicaciones?**

Si	( )
No	( )

¿Por qué? .....

.....

2. **¿Considera importante seleccionar Netbeans como entorno de desarrollo, para trabajar con este tipo de aplicaciones?**

SI	( )
NO	( )

¿Por qué? .....

.....

**ARQUITECTURA:**

**3. ¿Utilizaría la arquitectura del presente software para construir una solución de software?**

Si	( )
No	( )

¿Por qué?.....

.....

**4. ¿Considera Ud. que la aplicación desarrollada, cumple con los mínimos elementos de ingeniería en informática?**

Si	( )
No	( )

¿Por qué? .....

.....

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### ***5.3 Tabulación general de respuestas de las encuestas realizadas***

#### **Sobre la Instalación de la red**

##### **Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas Informáticos –Multimedia.**

1.- ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la estética de la instalación?

Muy bueno

2.- ¿Qué valoración Ud. daría a la colocación de las canaletas para el paso del cableado?

Muy bueno

3.- ¿Puede usted navegar en internet desde la computadora ubicada en su escritorio?

Sí

##### **Encuesta aplicada a Profesionales de Sistemas Informáticos-Computación – Multimedia.**

#### **TECNOLOGÍA:**

1. ¿Los materiales utilizados le parecen los más adecuados, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?

Sí, cumplen con los estándares establecidos

2. ¿Considera que la forma en que fueron puestas las canaletas para el cableado es correcto, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?

Sí, cumplen con lo establecido

3.- ¿Considera que las marcas de los materiales utilizados en la instalación es la más recomendada, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?

Sí, cumplen con lo establecido

**Sobre el software creado**

**Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas  
Informáticos –Multimedia.**

**FACILIDAD DE USO DEL SITIO WEB.**

1. **¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la facilidad de uso del software creado?**

Excelente	( X )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. **¿Qué valoración Ud. consideraría en la aplicación y distribución de colores dentro del software creado?**

Excelente	( X )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

3. **¿Considera Ud. que el tipo de información en cada una de la pantallas es adecuada?**

Si	( X )
No	( )

¿Porqué? ..... Fácil acceso

4. **La navegación dentro de la aplicación es :**

<b>Fácil</b>	( X )
<b>Complicada</b>	( )
<b>Necesita cierta ayuda.</b>	( )

**Encuesta aplicada a Profesionales de Sistemas Informáticos-Computación –  
Multimedia.**

**TECNOLOGÍA:**

1. **¿La tecnología utilizada en el desarrollo del software, es la apropiada para realizar este tipo de aplicaciones?**

Si	( X )
No	( )

¿Por qué? Cumple con los requerimientos estipulados en el proyecto para la CACEL.

2. **¿Considera importante seleccionar Netbeans como entorno de desarrollo, para trabajar con este tipo de aplicaciones?**

SI	( X )
NO	( )

¿Por qué? Por su versatilidad y facilidad en la administración de éstas aplicaciones.

**ARQUITECTURA:**

3. **¿Utilizaría la arquitectura del presente software para construir una solución de software?**

Si	( X )
No	( )

¿Por qué? Porque es una aplicación OPEN SOURCE y por su facilidad de implementación.

4. **¿Considera Ud. que la aplicación desarrollada, cumple con los mínimos elementos de ingeniería en informática?**

Si	( X )
No	( )

¿Por qué? Porque cumple con los requerimientos previstos para los que fue desarrollada.

**CAPÍTULO 6**

**CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS**

**Propósito**      En este capítulo se realizan las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía usada y los anexos.

**FICHA TÉCNICA**

**Contenidos:**    6.1 Conclusiones  
                      6.2 Recomendaciones  
                      6.3 Bibliografía  
                      6.4 Anexos

Tabla 39 Ficha técnica del capítulo Conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos

## **CAPÍTULO 6**

# ***CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS***

### ***6.1 Conclusiones***

- La creación del software ayudará al Centro Médico de la CACEL a mejorar su atención al público automatizando sus servicios y prestando una mejor y más oportuna atención, ya que evitamos el doble llenado de fichas de pacientes.
- Para una correcta aplicación de la metodología Iconix (López Alama & Bustamante Ordóñez, 2011), se debe conocer todos los aspectos técnicos, procesos y fases que hay que seguir, para la obtención de un producto que satisfaga todos los requerimientos y necesidades de los usuarios para los cuales está siendo desarrollado el proyecto.
- Al crear software multiplataforma es fácil adaptarlo a cualquier entorno de trabajo y aplicarlo bajo la mayoría de navegadores y sistemas operativos existentes.
- El uso de software libre permite aminorar costos, además de ayudarnos con la preparación necesaria para estar a la par con el desarrollo del país y ser piezas fundamentales en el mismo.
- El consumo de un webservice permite la interoperabilidad con otros sistemas.
- El uso del Zend Framework ayuda a realizar de manera más rápida y eficaz el código debido a sus clases y métodos precargados.

## ***6.2 Recomendaciones***

- Se recomienda utilizar la metodología Iconix en el desarrollo de proyectos de software, ya que es una metodología ágil, que permite el desarrollo de aplicaciones en menor tiempo, es fácilmente adaptable al trabajo individual y grupal.
- Se recomienda utilizar software libre, porque permite desarrollar y crear aplicaciones multiplataforma adaptables a cualquier entorno tecnológico.
- Se recomienda utilizar Php Zend Framework, porque maneja una gran cantidad de componentes incluidos los de microsoft, adobe y google; además de soportar PHP 5.
- Se recomienda la creación de un usuario y contraseña para cada paciente que hace uso de los servicios del módulo de reserva online de turnos.
- Se recomienda el uso de la aplicación desarrollada para optimizar el tiempo de la atención médica en el departamento y en cada uno de los consultorios del centro médico de la CACEL.
- Recomiendo a la secretaria del departamento que la confirmación de la reserva online sea informada al paciente con llamada telefónica y a través de un correo electrónico.

### **6.3 BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA**

Boronczyk, T., Naramore, E., Gerner, J., Le Scouarnec, Y., Stolz, J., & Glass, M. K. (2010). Fundamentos Desarrollo Web con PHP 6, Apache y MySQL. Madrid-España: ANAYA Multimedia.

Ceballos, F. J. (2007). Java 2 . México: Alfaomega.

Firtman, M. (2007). AJAX. México: Alfaomega.

López Alama, E. J., & Bustamante Ordóñez, S. J. (2011). "Aplicación de la metodología Iconix para la reingeniería de software Prodcamarón 1.0 monitoreo y control de la producción de camarón en cautiverio, mejorando el producto y obteniendo prodcamarón 2.0 para bylu software" . Loja: UIDE-LOJA.

Vaswani, V. (2010). Fundamentos de PHP. México D.F., México: Mc Graw-Hill.

[1] [www.profesores.elo.uftsm.cl](http://www.profesores.elo.uftsm.cl), netbeans-ir.doc.pcf, marzo 2012

[2] [www.mastermagazine.com](http://www.mastermagazine.com), desarrollo del software

[3] [www.craftyman.net](http://www.craftyman.net), zend framework, marzo 2012

[4] [www.arpug.com.ar](http://www.arpug.com.ar), trac, marzo 2012

[5] [www.adictosaltrabajo.com](http://www.adictosaltrabajo.com), tutoriales.php, marzo 2012

[6] [www.arpug.com.ar](http://www.arpug.com.ar), PgAdmin, marzo 2012

[7] [www.danielpecos.com](http://www.danielpecos.com), mysql\_postgres, marzo 2012

[8] [www.masadelante.com](http://www.masadelante.com), faqs/php, marzo 2012

[9] [www.monografías.com](http://www.monografías.com), desarrollo de software, marzo 2012

[10] [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com), abril 2012

[11] [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), casos de prueba, marzo 2012

[12] [www.pruebasdesoftware.com](http://www.pruebasdesoftware.com), laspruebasdesoftware.htm, marzo 2012

[13] [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org), wiki/Base\_de\_datos, marzo 2012

## 6.4 Anexos

### **Anexo A Acta de compromiso entre la CACEL y los estudiantes Camilo Castro y Leo Miranda para la realización de los proyectos de tesis en la Cooperativa**



COOPERATIVA EDUCADORES DE LOJA



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR SEDE LOJA

### ACTA DE COMPROMISO

En la ciudad de Loja al 24 de Febrero del 2011 por una parte la Cooperativa Educadores de Loja en nombre del Lic. Vinicio León y el Ing. Sergio Cando, Presidente y Gerente de la CACEL respectivamente realizan la presente ACTA DE COMPROMISO con los Sres. Camilo Castro con número de cédula **1719789396** y Leo Miranda con número de cédula **1103837033**, egresados de la Escuela de Ingeniería en Informática y Multimedia de la Universidad Internacional del Ecuador Sede Loja, respectivamente para realizar lo siguiente:

1. Con el objetivo de cumplir el requisito previo a obtener el título de Ingeniero en Informática y Multimedia en la Universidad Internacional del Ecuador Sede Loja, los señores Camilo Castro y Leo Miranda, egresados de la Escuela antes mencionada se comprometen a realizar los siguientes sistemas de Software, Hardware y Telecomunicaciones a favor del Centro Médico de la Cooperativa Educadores de Loja, bajo los siguientes lineamientos:

El **Sr. Camilo Castro** realizará los siguientes módulos de programación (Software), bajo una plataforma Cliente-Servidor, utilizando el Lenguaje de Programación PHP:

- a. **Subsistema para Laboratorio Clínico:**
  - Elaboración de informes automáticos para entregar al socio, familiar del socio o personas particulares una vez realizado los exámenes de sangre, orina, heces, etc.).
  - Generar los costos por la consulta y los trabajos realizados al sistema de facturación.
- b. **Subsistema para Odontología:**
  - Control de los socios de la Cooperativa y clientes particulares en cuanto tiene que ver con el estado actual de los procesos de dentadura que se realizan.
  - Registrar todos los trabajos que se le realiza a un cliente o a un socio.
  - Generar los costos por la consulta y los trabajos realizados al sistema de facturación.



- Ingreso, modificación, impresión de socios y personas particulares
- c. **Subsistema de Facturación.**
- Este subsistema debe realizar lo siguiente:
- Impresión de los comprobantes, proformas o facturas por el costo de los servicios que ofrece la cooperativa tales como los de Odontología, Laboratorio Clínico, Pediatría, Medicina General, Farmacia, Ginecología.
  - Cuadre, visualización e impresión de los informes de caja diario de todas las facturas generadas en el día.
  - Impresión de los respectivos comprobantes contables ya sean estas notas de ventas o facturas a personas particulares o socios de la cooperativa
- d. **Subsistema de control de inventario:**
- Realizar un control de inventario de todos los elementos físicos que se maneja en el Laboratorio clínico de la CACEL, Odontología, Medicina General, Pediatría, Enfermería, Farmacia, Sala de Velaciones, Cofres, etc.
- e. **Subsistema de control de personal, clientes y socios**
- Administración de accesos de control para el sistema a desarrollarse para el personal que labora en el centro médico
  - Administración de información de los clientes y socios de la Institución
- El *Sr. Leo Miranda* debe desarrollar los siguientes módulos de software hardware y telecomunicaciones respectivamente:
- f. **Subsistema para el control de las Salas de Velaciones:**
- Registro, modificación e impresión de Venta de cofres,
  - Registro alquiler de la sala de velaciones,
  - Registro respectivo alquiler Sala de velaciones y sala de reuniones (eventos), alquiler de la amplificación, costo de guardiana, costo de auto carroza.
- g. **Subsistema para Pediatría y Medicina General.**



- Registrar el historial de niños, niñas, adolescentes pacientes en general acerca de las respectivas enfermedades o síntomas detectados.
- Desarrollar un diseño para la impresión de certificados médicos
- Creación, modificación, impresión de los historiales respectivos
- Generar los costos por la consulta y los trabajos realizados al sistema de facturación.

**h. Subsistema para el control de Farmacia.**

Dentro de este punto se debe implementar lo siguiente:

- Creación, modificación, impresión de todos los medicamentos que existen en ese momento
- Generación de comprobantes de pago, facturas y proformas por los medicamentos vendidos al socio y personas particulares
- Generar diversos descuentos de acuerdo si es socio, familiar de socio, clientes particulares

**i. Subsistema para el control de Ginecología**

- Control de las socias de la Cooperativa y clientes particulares en cuanto tiene que ver con el estado actual de los procesos de Ginecología que se realizan.
- Registrar todas las consultas que se le realiza a un cliente o a una socia.
- Generar los costos por la consulta y los trabajos realizados al sistema de facturación.

**j. Subsistema para el control de cobro por el servicio de Internet a los Socios**

- Control de cobro por el servicio de Internet a los socios
- Generación de reportes visuales e impresora de los ingresos y egresados generados

**k. Implementación de la Red de Datos Lógica y Física**

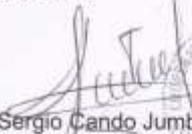
- Análisis, diseño e implementación de la red de Datos lógica y física
- Determinación de los elementos físicos tales como: canaletas, cable utp categoría 6, conectores rj-45, ponchadoras, rack, sala de servidores, switches, etc.
- Determinación y Comprobación de cada punto de red, los cuales deben tener un mínimo nivel de envío y recepción de información internamente.



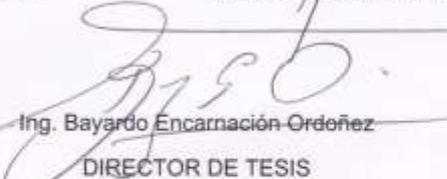
2. Los señores egresados de Informática y Multimedia se comprometen a realizar los procesos anteriormente indicados en el tiempo de 12 meses calendario a partir de la firma de la presenta Acta de Compromiso.
3. La Cooperativa Educadores de Loja, en nombre del Lic. Vinicio León e Ing. Sergio Cando, Presidente y Gerente de la CACEL, se comprometen a brindar toda la información que se desarrolla de manera manual y automatizada para construir el sistema y la red de datos correspondiente en el centro médico de la CACEL.
4. Así mismo la ayuda económica para la compra de todos los materiales técnicos para implementar la Red de Datos del Centro Médico de la CACEL y
5. La Cooperativa Educadores de Loja se compromete a pagar QUINIENTOS DOLARES AMERICANOS (\$500,00) a cada estudiante por los derechos de grado correspondiente, una vez entregado el sistema automatizado y la Red de Datos para el Centro Médico de la CACEL.

Para constancia y aceptación, firman las partes involucradas

  
Lic. Vinicio León  
PRESIDENTE DE LA CACEL

  
Ing. Sergio Cando Jumbo  
GERENTE DE LA CACEL



  
Ing. Bayardo Encarnación Ordoñez  
DIRECTOR DE TESIS

  
Ego. Camilo Castro  
ESTUDIANTE UIDE LOJA

  
Ego. Leo Miranda  
ESTUDIANTE UIDE LOJA

Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia

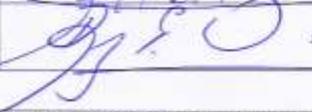
Anexo B Actas de entrevistas con los doctores encargados de los departamentos de Medicina General y de Pediatría, y, el Ing. Bayardo Encarnación, encargado de la parte informática de la CACEL

<b>ACTA # 1</b>	
<b>Motivo:</b>	Entrevista a los doctores encargados de los departamentos de Medicina General y Pediatría
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2012
<b>Asistentes:</b>	Leo Miranda (Tesisista)
	Ing. Roberth Figueroa (Director de Tesis)
	Ing. Bayardo Encarnación (Dpto. de cómputo de la CACEL)
	Dr. Marcelo Morillo (Médico General)
	Dr. Max Loatza (Pediatra)
<b>Descripción General:</b>	La entrevista tuvo una duración aproximada de 22 minutos, en la misma se trato los principales procesos que deben ser tomados en cuenta para el desarrollo del software a ser aplicado en el centro médico de la CACEL (Cooperativa de Ahorro y Crédito "Educadores de Loja")
<b>Instrumentos utilizados para la entrevista:</b>	Grabadora profesional de periodista y un cuaderno para tomar apuntes
<b>Cuestionario guía para la presente entrevista:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de conocimiento de turnos?</li> <li>2.- ¿Cómo verifica el historial de cada paciente, previo a la cita médica?</li> <li>3.- ¿Cómo se lleva el registro del o los exámenes realizados a cada paciente?</li> <li>4.- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso del registro de resultados médicos?</li> <li>5.- ¿Cómo finaliza la cita médica?</li> <li>6.- ¿Qué considera indispensable conocer de cada paciente antes de la consulta médica?</li> </ol>
<b>Resumen general:</b>	<p>Luego de realizar la entrevista, he podido determinar los siguientes puntos relevantes: Actualmente se encuentran utilizando un software llamado SALUD 2000, el cual es muy bueno, aunque es limitado en su capacidad de almacenamiento de pacientes (aproximadamente al llegar cerca de los 5000 registros se encera automáticamente, produciendo la pérdida de las historias clínicas almacenadas).</p> <p>Los doctores requieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el listado de pacientes, requerimiento de ambos consultorios.</li> <li>- Sus datos personales, requerimiento de ambos consultorios.</li> </ul>

Facultad de  
Ingeniería en Informática y Multimedia

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes personales, requerimiento de ambos consultorios.</li> <li>- Antecedentes familiares, requerimiento de ambos consultorios.</li> <li>- Ficha de recién nacido, consultorio de Pediatría.</li> <li>- Ficha de revisiones sucesivas, consultorio de Pediatría.</li> <li>- Listado de vacunas aplicados a cada paciente, consultorio de Pediatría.</li> <li>- Listado de exámenes de laboratorio, ambos consultorios.</li> <li>- Problemas de salud, ambos consultorios.</li> </ul>
--	--

**ACTA # 2**

<b>Motivo:</b>	Entrevista al Ing. Bayardo Encarnación, Centro de cómputo de la CACEL	
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2012	
<b>Asistentes:</b>	Leo Miranda (Tesisista)	
	Ing. Roberth Figueroa (Director de Tesis)	
	Ing. Bayardo Encarnación (Dpto. de cómputo de la CACEL)	

<b>Descripción General:</b>	La entrevista tuvo una duración aproximada de 18 minutos, en la misma se trato los principales procesos que deben ser tomados en cuenta para el desarrollo del software para el control de las salas de velaciones, farmacia (proyecto, dependencia todavía no existe) y el sistema de reservas en línea; en la CACEL (Cooperativa de Ahorro y Crédito "Educadores de Loja")
-----------------------------	--

<b>Instrumentos utilizados para la entrevista:</b>	Grabadora profesional de periodista y un cuaderno para tomar apuntes
--	--

<b>Cuestionario guía para la presente entrevista:</b>	1.- ¿Cómo se lleva a cabo el proceso del control del alquiler de las salas de velaciones?
	2.- ¿Qué aspectos son necesarios conocer para poder llevar a cabo el correcto funcionamiento del presente módulo?
	3.- ¿Cómo se llevará a cabo el proceso de farmacia, cuando ya se implemente?
	4.- ¿Qué aspectos deben tomarse en cuenta para incluir dentro del software?
	5.- ¿Qué aspectos considera necesario que sean tomados en cuenta para el módulo de Reservas en línea?

<b>Resumen general:</b>	<p>Luego de realizar la entrevista, he podido determinar los siguientes puntos relevantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Actualmente se encuentran llevando el control de forma manual entre la secretaria y el señor conserje.</li> <li>2.- El formulario de servicios exequiales es llenado a mano, requiere automatización e impresión.</li> <li>3.- Se debe considerar el pago a plazos (sólo para los socios), y de contado para personas particulares.</li> <li>4.- Los únicos autorizados a éste módulo deben ser la Secretaria y el Conserje.</li> <li>5.- Se debe manejar y conocer el stock actualizado de cofres con su diferencia en precios para socios y personas particulares.</li> <li>6.- Se necesita llevar un registro de guardias, choferes de la carroza, disponibilidad de las salas de velación.</li> </ol>
-------------------------	---

	7.- Se necesita tener un buscador de solicitudes, las cuales deben ser secuenciales.
--	--

**Anexo C Encuestas realizadas sobre la aceptación del software realizado, la tecnología y la arquitectura utilizadas**

 Encuesta aplicada a Profesionales de Sistemas Informáticos-  
Computación -Multimedia.

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR** SEDE LOJA

**Datos Informativos:**

Nombres: RAYMUNDO ENCARNACION ORDÓÑEZ  
Cargo: ADMINISTRADOR SISTEMAS  
Fecha: 03-08-2013  
Institución u Empresa: Coop. EDUCADONILES Loja

**Instrucciones :**

Estimado encuestado, por favor sirvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la instalación de la red en el centro médico de su institución. Su colaboración será muy valiosa.

**MATERIALES UTILIZADOS EN LA INSTALACION DE LA RED:**

1. ¿Los materiales utilizados le parecen los más adecuados, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué? Cumplen con los estándares establecidos.

2. ¿Considera que la forma en que fueron puestas las canaletas para el cableado es correcto, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

¿Por qué? Cumplen con lo establecido.

3. ¿Considera que las marcas de los materiales utilizados en la instalación es la más recomendada, en caso de ser negativa su respuesta indique el por qué?

SI	(X)
NO	( )

¿Por qué? *Cumplen con lo establecido.*

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR

Encuesta aplicada a Profesionales de Sistemas Informáticos-  
Computación -Multimedia.

SEDE LOJA

**Datos Informativos:**

Nombres: FRYDWIN GUTIERREZ OJEDA  
Cargo: ADMINISTRADOR SISTEMAS CACEL  
Fecha: 03-08-2013  
Institución u Empresa: Coop EDUCADORES LOJA

**Instrucciones :**

Estimado encuestado, por favor sírvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la aplicación web diseñada para el Centro Médico de la CACEL. Su colaboración será muy valiosa.

**TECNOLOGÍA:**

1. ¿La tecnología utilizada en el desarrollo del software, es la apropiada para realizar este tipo de aplicaciones?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué? Conforme con los requerimientos estipulados en el Proyecto para la CACEL.

2. ¿Considera importante seleccionar Netbeans como entorno de desarrollo, para trabajar con este tipo de aplicaciones?

SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

¿Por qué? Por su versatilidad, Robustez y flexibilidad en la administración de estas aplicaciones.

ARQUITECTURA:

3. ¿Utilizaría la arquitectura del presente software para construir una solución de software?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué? Una porque es una aplicación OPEN SOURCE, y otra por su fácil implementación.

4. ¿Considera Ud. que la aplicación desarrollada, cumple con los mínimos elementos de ingeniería en informática?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

¿Por qué? Cumple con los requerimientos previstos para los y fue diseñado así!

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



**Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas Informáticos -Multimedia.**

SEDE LOJA

**Datos Informativos:**

Nombres: MARCELO VINICIO MORILLO SALINAS  
Cargo: MECÁNICO  
Fecha: 2-VII-13  
Institución u Empresa: CACEL

**Instrucciones :**

Estimado encuestado, por favor sirvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la instalación de la red del Centro Médico en el que usted presta sus servicios. Su colaboración será muy valiosa.

**INSTALACION DE LA RED.**

1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la estética de la instalación?

Excelente	( )
Muy bueno	(x)
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. ¿Qué valoración Ud. daría a la colocación de las canaletas para el paso del cableado?

Excelente	(x)
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

3. ¿Puede usted navegar en internet desde la computadora ubicada en su escritorio?

Si	(X)
No	( )

NOTA: LOS EQUIPOS SON MUY ANTICUOS  
USAN LA CAPACIDAD DEL CPU NO SOLO MÁS SU NÚMERO DE  
PUERTOS.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR

Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas  
Informáticos –Multimedia.

SEDE LOJA

Datos Informativos:

Nombres: MARCELO VINICIO MORILLO SALINAS  
Cargo: MEDICO  
Fecha: 7-08-13  
Institución u Empresa: C.A.C.P. EDUCARUNAS Loja

Instrucciones :

Estimado encuestado, por favor sirvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la aplicación web diseñada para el Centro Médico de la CACEL. Su colaboración será muy valiosa.

FACILIDAD DE USO DEL SITIO WEB.

1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la facilidad de uso del software creado?

Excelente	(X)
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. ¿Qué valoración Ud. consideraría en la aplicación y distribución de colores dentro del software creado?

Excelente	( )
Muy bueno	(X)
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

Facultad de  
**Ingeniería en Informática y Multimedia**

3. ¿Considera Ud. que el tipo de información en cada una de la pantallas es adecuada?

Si	(X)
No	( )

¿Porqué? *Facil Ascano.*

4. La navegación dentro de la aplicación es :

Fácil	(X)
Complicada	( )
Necesita cierta ayuda.	( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



**Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas Informáticos –Multimedia.**

**SEDE LOJA**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**

Datos Informativos:	
Nombres:	MAX LOAIZA
Cargo:	MAESTRO
Fecha:	2-7-2011
Institución u Empresa:	CAEC

Instrucciones :																				
<p>Estimado encuestado, por favor sírvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la instalación de la red del Centro Médico en el que usted presta sus servicios. Su colaboración será muy valiosa.</p> <p><b>INSTALACION DE LA RED.</b></p> <p>1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la estética de la instalación?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Excelente</td><td>( )</td></tr> <tr><td>Muy bueno</td><td>( )</td></tr> <tr><td>Bueno</td><td>( X )</td></tr> <tr><td>Regular</td><td>( )</td></tr> <tr><td>Malo</td><td>( )</td></tr> </tbody> </table> <p>2. ¿Qué valoración Ud. daría a la colocación de las canaletas para el paso del cableado?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Excelente</td><td>( )</td></tr> <tr><td>Muy bueno</td><td>( )</td></tr> <tr><td>Bueno</td><td>( X )</td></tr> <tr><td>Regular</td><td>( )</td></tr> <tr><td>Malo</td><td>( )</td></tr> </tbody> </table>	Excelente	( )	Muy bueno	( )	Bueno	( X )	Regular	( )	Malo	( )	Excelente	( )	Muy bueno	( )	Bueno	( X )	Regular	( )	Malo	( )
Excelente	( )																			
Muy bueno	( )																			
Bueno	( X )																			
Regular	( )																			
Malo	( )																			
Excelente	( )																			
Muy bueno	( )																			
Bueno	( X )																			
Regular	( )																			
Malo	( )																			

3. ¿Puede usted navegar en internet desde la computadora ubicada en su escritorio?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas  
Informáticos –Multimedia.

SEDE LOJA

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR

Datos Informativos:

Nombres: MAX F. JOSIA U.  
Cargo: MEDICO PEDIATRA  
Fecha: 2. 8. 2013  
Institución u Empresa: COOP. SQUA LOJA -

Instrucciones :

Estimado encuestado, por favor sirvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la aplicación web diseñada para el Centro Médico de la CACEL. Su colaboración será muy valiosa.

FACILIDAD DE USO DEL SITIO WEB.

1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la facilidad de uso del software creado?

Excelente	( )
Muy bueno	( X )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. ¿Qué valoración Ud. consideraría en la aplicación y distribución de colores dentro del software creado?

Excelente	( X )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

3. ¿Considera Ud. que el tipo de información en cada una de la pantallas es adecuada?

Si	(X)
No	( )

¿Porqué?.....  
.....

4. La navegación dentro de la aplicación es :

Fácil	(X)
Complicada	( )
Necesita cierta ayuda.	( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas  
Informáticos –Multimedia.

SEDE LOJA

Datos Informativos:

Nombres: Luis Poma  
 Cargo: Médico  
 Fecha: 02/06/2013  
 Institución u Empresa: CACEL

Instrucciones :

Estimado encuestado, por favor sirvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la instalación de la red del Centro Médico en el que usted presta sus servicios. Su colaboración será muy valiosa.

INSTALACION DE LA RED.

1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la estética de la instalación?

Excelente	( )
Muy bueno	(X)
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. ¿Qué valoración Ud. daría a la colocación de las canaletas para el paso del cableado?

Excelente	( )
Muy bueno	(X)
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

Facultad de  
**Ingeniería en Informática y Multimedia**

3. ¿Puede usted navegar en internet desde la computadora ubicada en su escritorio?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>

→ Equipos MUY ANTIGUOS.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas  
Informáticos –Multimedia.

SEDE LOJA

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DEL ECUADOR

Datos Informativos:

Nombres: LUIS NORTA  
Cargo: Medico  
Fecha: 01/08/13  
Institución u Empresa: CACEL

Instrucciones :

Estimado encuestado, por favor sirvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la aplicación web diseñada para el Centro Médico de la CACEL. Su colaboración será muy valiosa.

FACILIDAD DE USO DEL SITIO WEB.

1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la facilidad de uso del software creado?

Excelente	(X)
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. ¿Qué valoración Ud. consideraría en la aplicación y distribución de colores dentro del software creado?

Excelente	(X)
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

3. ¿Considera Ud. que el tipo de información en cada una de la pantallas es adecuada?

Si	(X)
No	( )

¿Porqué?.....  
.....

4. La navegación dentro de la aplicación es :

Fácil	(X)
Complicada	( )
Necesita cierta ayuda.	( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



Encuesta aplicada a Usuarios de Sistemas  
Informáticos –Multimedia.

SEDE LOJA

Datos Informativos:

Nombres: Patricia Katherine Pacheco Vásquez  
Cargo: Médico  
Fecha: 2 - Julio - 2013  
Institución u Empresa: CACEL'

Instrucciones :

Estimado encuestado, por favor sírvase contestar las siguientes preguntas, con el afán de evaluar la instalación de la red del Centro Médico en el que usted presta sus servicios. Su colaboración será muy valiosa.

INSTALACION DE LA RED.

1. ¿Qué valoración daría Ud. con respecto a la estética de la instalación?

Excelente	( / )
Muy bueno	( . )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

2. ¿Qué valoración Ud. daría a la colocación de las canaletas para el paso del cableado?

Excelente	( / )
Muy bueno	( )
Bueno	( )
Regular	( )
Malo	( )

3. ¿Puede usted navegar en internet desde la computadora ubicada en su escritorio?

Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Anexo D Fotografías reales de la “Implementación de la red de datos lógica y física”**



Parte interna del rack gabinete con el switch instalado y conectado los cables de red de los distintos puntos del centro médico



Vista de frente del rack gabinete cerrado



Vista de la canaleta colocada en la pared



Vista esquinera de la colocación de la canaleta



Vista de uno de los ingresos del cable por medio de la pared, para esto se utilizó la perforación mediante el uso de un taladro



Vista de la canaleta colocada transversalmente por encima de la puerta principal del centro médico