

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

“AUTOMATIZACIÓN DEL MÓDULO DE CAJA DEL SISTEMA DE  
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA PARA EL HOSPITAL LEÓN  
BECERRA”

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previo a la obtención del título de

**INGENIERO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES**

**ORIENTACIÓN SISTEMAS MULTIMEDIA**

ALEX FABIÁN MITE ANACTACIO

CARLOS ARTURO TUMBACO JARA

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO - 2016

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por la vida y la oportunidad brindada, a mis padres por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria. Al personal del Hospital León Becerra por brindarnos la facilidad en sus instalaciones y poder realizar la respectiva toma de requerimientos. A nuestro profesor tutor por saber guiarnos durante el desarrollo del proyecto y a todas las personas que de una u otra manera aportaron para la realización del mismo.

Arturo Tumbaco Jara.

A cada una de las personas que forman parte de mi familia: padres, abuelos, hermanos, tíos, quienes en todo momento confiaron y me apoyaron en este largo camino de preparación, a mis compañeros de clases quienes formaron parte de esta gran experiencia universitaria, a mis profesores por compartir conmigo todos sus conocimientos y experiencias, finalmente agradezco a ESPOL por brindarme una educación de la más alta calidad académica.

Alex Mite Anastacio.

## DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mis padres que me dieron la oportunidad de poder ejercer mi carrera universitaria, a ellos que día a día se sacrificaban por darme lo mejor, en cuanto al crecimiento de mi vida profesional y personal, a mis tíos que me recibieron en su casa durante el tiempo que estuve estudiando; a mis abuelos que supieron aconsejarme para poder conseguir un logro más en vida, a nuestro profesor tutor que supo guiarnos en el transcurso de este proyecto y a todas aquellas personas que fueron parte importante en la realización del presente trabajo.

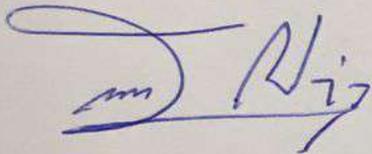
Arturo Tumbaco Jara.

A mi madre y mis abuelas, los seres más maravillosos que he conocido, quienes con su sabiduría, paciencia y amor me enseñaron a diferenciar las cosas buenas y malas de la vida, inculcándome valores que me han llevado a convertir en una persona de bien. Sin ellas no estaría en el lugar que estoy.

A mi esposa y mi hijo, quienes desde que llegaron a mi vida se convirtieron en mi mayor motivación para superar todos los obstáculos. A todos ellos va dedicado este logro.

Alex Mite Anastacio.

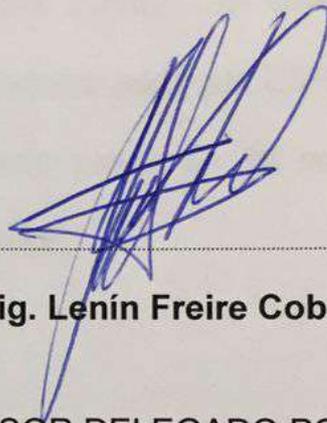
## TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



---

**Ph.D. María Denise Rodríguez Zurita**

PROFESOR DELEGADO POR LA  
UNIDAD ACADÉMICA



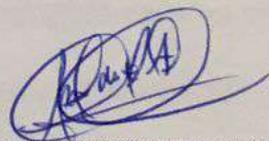
---

**Msig. Lenín Freire Cobo**

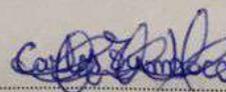
PROFESOR DELEGADO POR LA  
UNIDAD ACADÉMICA

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Alex Fabián Mite Anastacio



Carlos Arturo Tumbaco Jara

## RESUMEN

El presente proyecto de graduación fue realizado con la idea de mejorar el proceso de transacciones de caja del Hospital León Becerra, el cual consiste en la emisión de facturas y registro de devoluciones de aquellos servicios brindados por el mismo, además llevar un mejor control en cuanto al arqueo de cajas, consulta de transacciones, emisión de reportes y consulta de deudas de clientes.

En el capítulo 1, se explica de manera detallada como es el proceso manejado actualmente en el Hospital León Becerra, así como también los beneficios adquiridos con el desarrollo de este proyecto, el mismo que implementa la emisión de facturas electrónicas y reproceso de aquellas que por diferentes motivos no llegaron a autorizarse.

En el capítulo 2, se explica en detalle las diferentes tecnologías usadas en el desarrollo de la aplicación, así como también por qué la elección de las mismas con los beneficios de su utilización y la metodología aplicada.

En el capítulo 3, se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales identificados en el transcurso de la implementación del proyecto, además los casos de uso con sus diferentes escenarios y diagramas de interacción.

En el capítulo 4, se detalla la implementación del sistema, definiendo cada una de las pantallas que comprenden el módulo de caja, tales como: apertura y cierre de caja, factura, factura de órdenes de cobro, documentos no autorizados, devoluciones, transacciones, arqueo, deudas de clientes, cajas, cajero, formas de pago, líneas de

productos/servicios, productos/servicios y clientes; detallando en cada una de ellas su funcionamiento y su operatividad.

En el capítulo 5, se describe en forma detallada cada una de las pruebas que verifican el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes expuestos del sistema; así como también los diferentes datos de entradas que serán validados en la aplicación.

Finalmente se describen las conclusiones y recomendaciones, donde se indica los diferentes beneficios que aporta la realización del proyecto, las observaciones y sugerencias que pueden ayudar a enriquecer y mejorar el funcionamiento del mismo.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
RESUMEN.....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	viii
CAPÍTULO 1.....	1
1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
CAPÍTULO 2.....	6
2. MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 TECNOLOGÍA.....	6
2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	8
CAPÍTULO 3.....	13
3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA .....	13
3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	13
3.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	17
3.3 CASOS DE USO Y DIAGRAMA DE INTERACCIÓN DE OBJETOS.....	18
3.4 ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	40
CAPÍTULO 4.....	41

4.	IMPLEMENTACIÓN.....	41
4.1	PANTALLA DE INICIO.....	41
4.2	MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA.....	41
4.3	APERTURA / CIERRE DE CAJA.....	42
4.4	FACTURA.....	43
4.5	FACTURA CONVENIOS.....	45
4.6	DOCUMENTOS NO AUTORIZADOS.....	45
4.7	DEVOLUCIONES.....	46
4.8	TRANSACCIONES.....	47
4.9	ARQUEO DE CAJA.....	47
4.10	DEUDAS DE CLIENTES.....	48
4.11	CAJAS.....	49
4.12	CAJERO.....	50
4.13	FORMA DE PAGO.....	51
4.14	LÍNEAS DE PRODUCTOS / SERVICIOS.....	52
4.15	PRODUCTOS / SERVICIOS.....	53
4.16	CLIENTES.....	54
	CAPÍTULO 5.....	55
5	PRUEBA DEL SISTEMA.....	55
5.11	PRUEBAS FUNCIONALES.....	55
5.12	PRUEBAS DE CONFIGURACIÓN.....	65
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
	BIBLIOGRAFÍA.....	69
	ANEXO 1 CAMBIO DE MODALIDAD.....	72
	ANEXO 2 ACTA DE COMPROMISO.....	75

ANEXO 3 MANUAL DE USUARIO .....	80
ANEXO 4 ACTA DE RESULTADOS.....	125
ANEXO 5 ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA .....	130

## ÍNDICES DE FIGURAS

FIGURA 2.1 FORMATO DE HISTORIA DE USUARIOS.....	12
FIGURA 3.1 MODELO DE DIAGRAMA DE INTERACCIÓN DE OBJETOS .....	20
FIGURA 3.2 DIAGRAMA DE INGRESO AL SISTEMA.....	21
FIGURA 3.3 DIAGRAMA DE APERTURA / CIERRE DE CAJA.....	23
FIGURA 3.4 DIAGRAMA DE FACTURA .....	25
FIGURA 3.5 DIAGRAMA FACTURA CONVENIOS.....	31
FIGURA 3.6 DIAGRAMA DE DOCUMENTOS NO AUTORIZADOS.....	33
FIGURA 3.7 DIAGRAMA DE DEVOLUCIONES.....	34
FIGURA 3.8 DIAGRAMA DE TRANSACCIONES .....	36
FIGURA 3.9 DIAGRAMA DE ARQUEO DE CAJA.....	38
FIGURA 3.10 DIAGRAMA DE DEUDAS DE CLIENTE .....	40
FIGURA 4.1 INICIO DE SESIÓN .....	41
FIGURA 4.2 MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA.....	42
FIGURA 4.3 APERTURA / CIERRE DE CAJA .....	43
FIGURA 4.4 APERTURA DE CAJA .....	43
FIGURA 4.5 LISTADO DE FACTURAS.....	44
FIGURA 4.6 EMISIÓN DE FACTURA .....	44
FIGURA 4.7 LISTADO DE ÓRDENES DE COBRO .....	45
FIGURA 4.8 FACTURA CONVENIOS .....	45
FIGURA 4.9 DOCUMENTOS NO AUTORIZADOS .....	46
FIGURA 4.10 EMITIR DEVOLUCIÓN.....	46
FIGURA 4.11 TRANSACCIONES.....	47
FIGURA 4.12 LISTADO DE ARQUEOS .....	47
FIGURA 4.13 ARQUEO DE CAJA.....	48
FIGURA 4.14 DEUDAS DE CLIENTES .....	48

FIGURA 4.15 LISTADO DE CAJAS.....	49
FIGURA 4.16 MANTENIMIENTO DE CAJA .....	49
FIGURA 4.17 LISTADO DE CAJEROS .....	50
FIGURA 4.18 MANTENIMIENTO DE CAJERO.....	50
FIGURA 4.19 LISTADO DE FORMAS DE PAGO .....	51
FIGURA 4.20 MANTENIMIENTO FORMA DE PAGO .....	51
FIGURA 4.21 LISTADO DE LÍNEAS DE PRODUCTO / SERVICIO .....	52
FIGURA 4.22 MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE PRODUCTO / SERVICIO .....	52
FIGURA 4.23 LISTADO DE PRODUCTOS / SERVICIOS .....	53
FIGURA 4.24 MANTENIMIENTO DE PRODUCTO / SERVICIO .....	53
FIGURA 4.25 LISTADO DE CLIENTES.....	54
FIGURA 4.26 MANTENIMIENTO DE CLIENTE .....	54

## ÍNDICES DE TABLAS

TABLA 3.1 MODELO DE CASO DE USO .....	19
TABLA 2.3 ESCENARIO 1 SAMC-C001 .....	21
TABLA 3.3 ESCENARIO 2 SAMC-C001 .....	22
TABLA 3.4 ESCENARIO 3 SAMC-C001 .....	22
TABLA 3.5 CASO DE USO SAMC-C002 APERTURA / CIERRE DE CAJA .....	23
TABLA 3.6 ESCENARIO 1 SAMC-C002 .....	23
TABLA 3.7 ESCENARIO 2 SAMC-C002 .....	24
TABLA 3.8 ESCENARIO 3 SAMC-C002 .....	24
TABLA 3.9 CASO DE USO SAMC-C003 FACTURA.....	25
TABLA 3.10 ESCENARIO 1 SAMC-C003 .....	26
TABLA 3.11 ESCENARIO 2 SAMC-C003 .....	26
TABLA 3.12 ESCENARIO 3 SAMC-C003 .....	26
TABLA 3.13 ESCENARIO 4 SAMC-C003 .....	27
TABLA 3.14 ESCENARIO 5 SAMC-C003 .....	27
TABLA 3.15 ESCENARIO 6 SAMC-C003 .....	27
TABLA 3.16 ESCENARIO 7 SAMC-C003 .....	28
TABLA 3.17 ESCENARIO 8 SAMC-C003 .....	28
TABLA 3.18 ESCENARIO 9 SAMC-C003 .....	28
TABLA 3.19 ESCENARIO 10 SAMC-C003 .....	29
TABLA 3.20 ESCENARIO 11 SAMC-C003 .....	29
TABLA 3.21 ESCENARIO 12 SAMC-C003 .....	29
TABLA 3.22 ESCENARIO 13 SAMC-C003 .....	30
TABLA 3.23 CASO DE USO SAMC-C004 FACTURA CONVENIOS.....	30
TABLA 3.24 ESCENARIO 1 SAMC-C004 .....	31
TABLA 3.25 ESCENARIO 2 SAMC-C004 .....	31

TABLA 3.26 ESCENARIO 3 SAMC-C004 .....	32
TABLA 3.27 CASO DE USO SAMC-C005 DOCUMENTOS NO AUTORIZADOS.....	32
TABLA 3.28 ESCENARIO 1 SAMC-C005 .....	33
TABLA 3.29 ESCENARIO 2 SAMC-C005 .....	33
TABLA 3.30 CASO DE USO SAMC-C006 DEVOLUCIONES .....	34
TABLA 3.31 ESCENARIO 1 SAMC-C006 .....	35
TABLA 3.32 ESCENARIO 2 SAMC-C006 .....	35
TABLA 3.33 ESCENARIO 3 SAMC-C006 .....	35
TABLA 3.34 CASO DE USO SAMC-C007 TRANSACCIONES. ....	36
TABLA 3.35 ESCENARIO 1 SAMC-C007 .....	37
TABLA 3.36 ESCENARIO 2 SAMC-C007 .....	37
TABLA 3.37 CASO DE USO SAMC-C008 ARQUEO DE CAJA.....	38
TABLA 3.38 ESCENARIO 1 SAMC-C008 .....	38
TABLA 3.39 ESCENARIO 2 SAMC-C008 .....	39
TABLA 3.40 CASO DE USO SAMC-C009 DEUDAS DE CLIENTE .....	39
TABLA 3.41 ESCENARIO 1 SAMC-C009 .....	40

## CAPÍTULO 1

### 1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

#### 1.1 ANTECEDENTES

El Hospital León Becerra es una entidad sin fines de lucro que tiene el objetivo de brindar servicios de atención médica, que permita satisfacer la demanda de pacientes y los diferentes servicios que desee tomar el mismo, es una de las cuatro instituciones de servicio social que ofrece la Sociedad Protectora de la Infancia, que fue constituida en el año 1905 por los guayaquileños, Dr. León Becerra, Dr. César Borja, Sr. Alberto Borja, Sr. Alberto Reina, y el Dr. José María Estrada, con el fin de ofrecer un establecimiento de atención pública que brinde una adecuada y oportuna atención pública a personas de escasos recursos económicos.

La Escuela Superior Politécnica del Litoral a través de la Unidad de Vinculación con la Sociedad que tiene como funciones el “apoyo en la consecución de proyectos y la transmisión de los mismos” y “aportar con el desarrollo tecnológico y productivo en función de lo social” [1]; permite a los estudiantes graduarse por medio de la modalidad de Graduación por Prácticas Comunitarias, como se indica en el capítulo IV del Reglamento de Pregrado de la ESPOL:

**Art 9.-** La práctica comunitaria la realiza el estudiante por medio del desarrollo de actividades creativas e innovadoras en una comunidad u organización

social, que demanden de algún servicio y la ESPOL se lo pueda proporcionar por medio de sus estudiantes [2].

Actualmente esta modalidad ya no existe; debido a que se aprobó en la facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, mediante resolución 15-04-139 el “Instructivo de la unidad de titulación especial de la ESPOL” en donde se aprueban nuevas modalidades de graduación entre las que se encuentra la de Examen Complexivo, modalidad a la cual se permitió aplicar a aquellos estudiantes que se encuentran realizando prácticas comunitarias. (Anexo 1).

Es así que el Hospital León Becerra solicitó la ayuda de la ESPOL para automatizar sus procesos, implementando un Sistema Financiero que sustituya al que se encuentra actualmente en operación, dentro del mismo se desarrolló el módulo que ayuda a realizar las diferentes transacciones realizadas en caja, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en la institución y de esta manera contribuir con el desarrollo tecnológico del hospital.

Para formalizar el desarrollo e implementación del módulo de caja, se realizó una reunión y mediante la firma del acta de compromiso (Anexo 2), se formalizó la creación de una solución tecnológica que ayude a mejorar los procesos actualmente vigentes en el departamento de caja, entregando un sistema web con la documentación respectiva y acorde a los requerimientos establecidos.

El departamento de caja cuenta con 3 ventanillas de atención al público, todas las cajas permiten realizar el respectivo cobro de servicios y adicionalmente cuentan con una caja que registra cobros tales como: copias y artículos varios. En este departamento también se facturan las órdenes de cobro que han sido

emitidas desde el módulo de convenios para aquellos pacientes que cuentan con seguro privado.

Al entrevistar a los usuarios del departamento de caja se identificó las siguientes limitaciones en el sistema:

1. No existía un control centralizado de cobros de los servicios brindados en el Hospital.
2. No contaban con un adecuado manejo de reportes de las diferentes transacciones realizadas en el día.
3. No contaban con un proceso automatizado para el respectivo arqueo de caja.

Es por esta razón que se desarrolló el sistema SAMC poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en la institución, como: análisis de procesos y estructura de datos, diseño de la arquitectura de la aplicación y manejo de métricas de programación, contribuyendo con el desarrollo tecnológico del Hospital León Becerra.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Actualmente las organizaciones, deberían contar con un sistema automatizado que permita realizar sus diversas tareas y procedimientos de una manera rápida, segura y sencilla, debido a la importancia de tener toda la información consolidada y disponible en cualquier momento para futuras auditorias, para estar a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas.

El anterior sistema no disponía de un buen control de las diferentes transacciones realizadas en el departamento de caja; además carecía de un

proceso para que las cajeras puedan emitir su respectivo informe de cierre; y no contaba con la emisión de reportes de dichas transacciones.

Una vez expuestos las diferentes falencias del sistema, se identificó la necesidad de agregar nuevas funcionalidades y modificaciones al módulo de caja del Hospital León Becerra; de tal manera que se permita complementar y mejorar la funcionalidad existente, con el objetivo principal de brindar a los usuarios del sistema una mejora, en cuanto al manejo de las diferentes transacciones hechas en caja; tales como: apertura y cierre de caja, factura de servicios, factura de órdenes de cobro emitidas desde convenios, reproceso de comprobantes electrónicos, consultas de deudas de clientes, consultas de transacciones y emisión de devoluciones.

La generación de documentos electrónicos ayuda al Hospital León Becerra a agilizar los procesos de facturación, ahorrar dinero en la impresión de documentos, garantizar la integridad de la información y convertir este procedimiento en una operación ágil, sencilla y confiable, en este caso el sistema SAMC permite conectarse a los servicios web disponibles por el SRI para la respectiva autorización de comprobantes electrónicos.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Implementar el módulo de caja para el hospital León Becerra, que permita manejar de manera automatizada las diferentes transacciones realizadas en caja además de realizar el proceso de emisión de facturas electrónicas.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Resolver los inconvenientes identificados en el sistema que opera actualmente en el Hospital León Becerra.
- Diseñar la aplicación usando tecnologías modernas que permitan su escalabilidad y fácil mantenimiento.
- Detectar y analizar los requerimientos que el departamento de caja tiene en la facturación de los servicios que el Hospital León Becerra brinda.
- Desarrollar e implementar el módulo de caja, para mejorar el proceso de facturación.
- Instalar y configurar el sistema.

## CAPÍTULO 2

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 TECNOLOGÍA

El proyecto se realizó utilizando las siguientes librerías y tecnologías:

SQL Server: Es un sistema de administración de datos eficaz y confiable que ofrece un almacén de datos completo y confiable para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorios. Diseñada para una implementación sencilla y una creación de prototipos rápida [3].

Java: Es un lenguaje de programación multiplataforma, es decir que puede correr bajo cualquier sistema operativo, tiene la capacidad de desplazar el control de la interactividad de los servidores hacia las máquinas de los usuarios, posee la particularidad de ser compacto y por tanto puede ser compilado (traducido a lenguaje máquina) muy rápidamente en el transcurso de la propia ejecución del programa [4].

JSF: La tecnología Java Server Faces es un marco de trabajo de interfaces de usuarios del lado del servidor para aplicaciones web basadas en tecnología java, permite crear aplicaciones java J2EE basadas en el patrón MVC [5], entre sus características principales se encuentran:

- Utiliza páginas jsp para generar las vistas añadiendo etiquetas propias para crear los elementos del formulario html.

- Asocia a cada vista un conjunto de objetos java manejados por el controlador (managed bean), los mismos que facilitan la recolección, manipulación, y visualización de los valores mostrados en el formulario.
- Introduce una serie de etapas en el procesamiento de la petición.
- Forma parte del estándar J2EE.

J2EE: Define una arquitectura multicapas para el desarrollo de aplicaciones empresariales, logrando flexibilidad, desacoplamiento y escalabilidad. Las capas planteadas son presentación encargada de la interfaz de la aplicación, lógica de negocio que encapsula los requerimientos funcionales e integración y recursos que maneja el almacenamiento de la información e integración a otras aplicaciones [6].

Primefaces: La tecnología Primefaces no es un proveedor de software, sino una caja de desarrollo de software, un marco que reúne fácilmente puntos vitales como la usabilidad y sencillez [7].

Netbeans: Permite desarrollar rápida y fácilmente aplicaciones java de escritorio, móviles y aplicaciones web, así como aplicaciones con HTML 5, JavaScript y css. El IDE también proporciona un gran conjunto de herramientas para desarrolladores PHP y C++. Es gratuito, de código abierto y tiene una gran comunidad de usuarios y desarrolladores de todo el mundo [8].

Jasper Report: Es el motor de informes de código abierto más popular del mundo, está escrito en java y es capaz de utilizar los datos procedentes de cualquier tipo de fuente de datos y producir documentos de pixeles perfectos, que se puedan ver, imprimir y exportar en una variedad de formatos de documentos incluyendo: HTML, PDF, Excel, Open Office y Word [9].

Ireport: Es el diseñador de informes de código libre para Jasper Report, permite crear diseños muy sofisticados que contienen: gráficos, imágenes, subinformes, tablas de contingencia, etc. Permite acceder a los datos a través de jdbc, tablesmodels, javabeans, XML, hibernate y de fuentes personalizadas [10].

## 2.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

La metodología de desarrollo empleado en el sistema SAMC es SCRUM, que permite adoptar una estrategia de desarrollo incremental en lugar de planificar y ejecutar por completo el software, que consiste en entregables que se prueban y ejecutan para una posterior retroalimentación de los resultados obtenidos en las pruebas; consiguiendo con esto que la entrega final del software sea con la menor cantidad de errores posibles.

SCRUM es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente [11].

### **Beneficios**

- Cumplimiento de expectativas: El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada historia de usuario del proyecto.
- Flexibilidad a cambios: La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.
- Mayor calidad del software: La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada interacción, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.

- **Mayor productividad:** Se consigue entre otras razones, gracias a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- **Reducción de riesgos:** El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos de manera anticipada.

### **Proceso**

El desarrollo de esta metodología se realiza de forma iterativa e incremental. Cada interacción, denominada sprint, tiene una duración preestablecida de entre 2 y 4 semanas, obteniendo como resultado una versión del software con nuevas prestaciones listas para ser usadas. En cada nuevo sprint, se va ajustando la funcionalidad ya construida y se añaden nuevas prestaciones priorizándose siempre aquellas que aporten mayor valor de negocio.

- **Product Backlog:** Contiene los requisitos de alto nivel del producto o proyecto, que se suelen expresar en forma de historia de usuarios. Para cada requisito se indica el valor que aporta al cliente y el costo estimado de completarlo. La lista está priorizada balanceando el valor que cada requisito aporta al negocio frente el costo estimado que tiene su desarrollo.

En la lista se indican las posibles interacciones y las entregas esperadas por el cliente, en función de la velocidad de desarrollo de los equipos que trabajarán en el proyecto. La lista también tiene que considerar los riesgos del proyecto e incluir los requisitos o tareas para mitigarlos [12].

- **Sprint Planning:** Reunión durante la cual el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad. El equipo determina la cantidad

de historias que puede comprometerse a completar en ese sprint, para que en una segunda parte de la reunión, decidir y organizar como lo va a conseguir [13].

- **Sprint:** Es una interacción que dura entre 1 y 4 semanas, aquí se desarrollan las tareas planificadas por el equipo de desarrollo, este tiempo permite dar una retroalimentación de lo realizado y así poder corregir algún proceso sin perder mucho tiempo de trabajo. La idea principal es que a lo largo de varios sprints se pueda resolver el producto de software, significa que si por ejemplo se coloca sprints cada 3 semanas, se pueda tener mucho más retroalimentación que el desarrollo de un proyecto tradicional, consiguiendo con esto tener un software con la menor cantidad de errores posibles y que cumpla con las expectativas del product owner.
- **Sprint Backlog:** Es un documento detallado donde se describe como el equipo va implementar los requisitos durante el siguiente sprint. Las tareas se dividen en horas con ninguna tarea de duración superior a 16 horas. Si una tarea es mayor de 16 horas, deberá ser dividida en mayor detalle; las tareas en el sprint backlog nunca son asignadas.
- **Daily sprint meeting:** Es uno de los 3 puntos de inspección y adaptación en SCRUM. El equipo se reúne para comunicar y sincronizar su trabajo. Dado que el equipo trabaja de manera colaborativa este momento es esencial para asegurar un progreso continuo y evitar bloqueos. Además el equipo medirá permanentemente su propio progreso en términos del objetivo del sprint [13].

## Roles

El equipo SCRUM está formado por los siguientes roles:

- **SCRUM Master:** Encargado de que los participantes del proyecto sigan los valores y principios ágiles, las reglas, proceso de SCRUM y guiar en la colaboración intraequipo y con el cliente.

Quitar los impedimentos que el equipo tiene en su camino para conseguir el objetivo de cada interacción y poder finalizar el proyecto con éxito. Estos obstáculos se identifican de manera sistemática en las reuniones diarias de sincronización del equipo y en las reuniones de retrospectiva.

Proteger y aislar al equipo de interrupciones externas durante la ejecución de la interacción. De esta manera, el equipo puede mantener su productividad y el compromiso que adquirió sobre los requisitos que completaría en la interacción.

- **Product Owner:** Es el representante de todas las personas interesadas en los resultados del proyecto y actuar como intermediario único ante el equipo, con autoridad para tomar decisiones. Es el propietario de la planificación del proyecto: crea y mantiene la lista priorizada con los requisitos necesarios para cubrir los objetivos del producto o proyecto, conoce el valor que aportará cada requisito [14].

Colaborar con el equipo para planificar, revisar y dar detalle a los objetivos de cada interacción.

- **Team:** Grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios que llevan a cabo el desarrollo de las historias de usuarios.

## Aplicación de metodología SCRUM según el proyecto

**Product Owner:** Carlos Tumbaco (Estudiante)

**SCRUM Master:** Ing. Lenín Freire (Coordinador del trabajo)

**Equipo de desarrollo:** Alex Mite y Carlos Tumbaco (Estudiantes)

**Cliente:** CPA Dolores Chávez (Jefa Área Financiera)

**Usuarios:** Departamento de Caja

Se realizaron 2 entrevistas a los usuarios del departamento de caja para conseguir los requerimientos y poder realizar las historias necesarias para la planificación de los diferentes sprints.

En el proyecto se realizaron un total de 11 historias de usuarios que fueron representadas por la plantilla que se muestra en la figura 1.

Lugar	Código	Prioridad
Fecha:	Autor:	Origen:
Como:		
Quiero:		
Con la finalidad de:		
	Tiempo	# días

Figura 2.1 Formato de historia de usuario

Cada una de las historias de usuarios fueron revisadas y aceptadas por el personal del departamento de caja; de la misma manera se determinó con el equipo los diferentes sprints con la respectiva definición de tiempos y poder cumplir con la entrega del sistema final al hospital.

## CAPÍTULO 3

### 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

#### 3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que provee el sistema, de la manera en que éste reaccione a entradas particulares. Muchos de los problemas de ingeniería de software provienen de la imprecisión en la especificación de requerimientos. En principio, la especificación de requerimientos funcionales de un sistema debe estar completa y ser consistente. La completión significa que todos los servicios solicitados por el usuario están definidos [15]. En el módulo de caja fueron establecidos los siguientes requerimientos funcionales:

##### **Apertura/Cierre de caja**

- Permite a los usuarios asignados como cajeros realizar la respectiva apertura o cierre de caja para poder realizar las diferentes transacciones en la misma.

##### **Factura**

- Permite a los usuarios cajeros realizar la respectiva facturación de aquellos servicios solicitados por un cliente.
- Permite realizar búsquedas de clientes ya sea por cédula o nombre.
- Permite registrar un nuevo cliente en caso de no existir desde la página de facturación.

- Permite elegir el producto o servicio que desee un cliente, usando diferentes filtros de búsquedas tales como: código de producto/servicio, descripción, etc.
- Permite realizar el cobro de los diferentes productos/servicios añadidos al detalle con las diferentes formas de pago que desee el cliente.
- Permite emitir la respectiva factura impresa y electrónica de un cliente.

### **Documentos no autorizados**

- Permite realizar el respectivo reproceso de facturas que por alguna razón no fueron autorizadas por el SRI.
- Permite mostrar un listado de todas aquellas facturas no autorizadas en la que se indique el motivo de su no autorización.
- Permite al usuario realizar la búsqueda de alguna factura no autorizada ingresando el número de documento.

### **Devoluciones**

- Permite realizar la respectiva devolución de servicios que por alguna razón el cliente no tomo.
- Permite al usuario elegir el servicio de una factura en particular que el cliente desee devolver.
- Permite mostrar un listado de aquellas devoluciones realizadas en caja, usando diferentes filtros, tales como: caja, cliente.

### **Transacciones**

- Permite al usuario realizar búsquedas de transacciones de caja siguiendo diferentes criterios tales como: rango de fechas, tipo de documento, número de documento, caja, cajero, cliente y estado del documento.

### **Arqueo de caja**

- Permite a los usuarios realizar el respectivo arqueo de caja.
- Permite mostrar un listado de arqueos realizados, siguiendo diferentes filtros de búsqueda.

### **Deudas de clientes**

- Permite identificar de una manera rápida si un cliente mantiene deudas con la institución, ingresando número de identificación o el nombre del cliente.
- Permite emitir el respectivo reporte de deuda de un cliente donde se indique el saldo total de la deuda y el detalle de la misma.

### **Caja**

- Permite registrar una caja, ingresando la siguiente información: descripción, número de autorización, punto de emisión y estado.
- Permite a los usuarios realizar la respectiva actualización de la información de una caja.
- Muestra un listado de las diferentes cajas existentes en el sistema ingresando diferentes filtros de búsquedas como: código y descripción.

### **Cajero**

- Permite registrar un cajero, ingresando información tal como: empleado, caja y estado.
- Permite a los usuarios realizar la respectiva actualización de la información del cajero.
- Muestra un listado en donde se detalla la información de los diferentes cajeros del sistema tal como: nombres, apellidos, cédula, caja y estado.

### **Forma de pago**

- Permite a los usuarios realizar el respectivo registro de las diferentes formas de pago que ofrece el hospital ingresando información tal como: código, descripción, días, tipo de forma de pago, cuota, promoción, estado y porcentaje de descuento.
- Permite realizar la respectiva actualización de información de la forma de pago.
- Muestra un listado de las diferentes formas de pago.

### **Líneas de productos / servicios**

- Permite el registro de una línea de producto / servicio ingresando información tal como: código, descripción y estado.
- Permite realizar la respectiva actualización de la línea producto / servicio.
- Muestra el listado de todas las líneas de productos / servicios que brinda el hospital.

### **Productos/Servicios**

- Permite registrar los diferentes productos / servicios que brinda el hospital, en el cual se solicita la siguiente información: descripción, línea del producto/servicio, estado, precio inicial, precio actual y si el producto/servicio aplica IVA.
- Permite la actualización de información del producto / servicio.
- Permite ver el listado de todos los productos / servicios que brinda el hospital.

### **Clientes**

- Permite registrar un cliente, el cual podrá hacer uso de los diferentes créditos que brinda la institución, se solicita información tal como: nombres y datos de crédito.
- Muestra un listado de los diferentes clientes registrados en el sistema.

## **3.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

Son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a la funcionalidad principal del sistema pero que de una u otra manera pueden llegar a afectar el desempeño del mismo.

Los requerimientos no funcionales definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en la interface del sistema, estos requerimientos surgen de la necesidad de interoperabilidad con otros sistemas de software o hardware o a factores externos como los reglamentos de seguridad, las políticas de privacidad entre otros [16].

Los requerimientos no funcionales para el desarrollo del sistema SAMC se detallan a continuación:

**Seguridad:** Permite que el sistema aporte la debida seguridad para los diferentes procesos expuestos en el mismo queriendo decir con esto que para poder realizar alguna acción deberá iniciar sesión, no podrá acceder a opciones no permitidas.

**Rendimiento:** El sistema se encarga de procesar la información a una velocidad aceptable y permitiendo obtener un buen tiempo de respuesta al momento de realizar alguna transacción permitiendo con esto darle al usuario una buena experiencia de la aplicación.

**Escalabilidad:** SAMC está orientado y diseñado de tal manera que se puedan agregar funcionalidades que no deterioren el proceso actualmente vigente y sin afectar los tiempos de respuestas de las transacciones.

**Fiabilidad:** El sistema expone información confiable y segura, siempre que se haya realizado las debidas configuraciones a la aplicación.

**Portabilidad:** Al ser una aplicación web, está al alcance de todos aquellos usuarios independiente del sistema operativo con el que cuenten.

### 3.3 CASOS DE USO Y DIAGRAMA DE INTERACCIÓN DE OBJETOS

Los diagramas de casos de uso describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de casos de uso y los actores participantes en el proceso. Es importante resaltar que los diagramas de casos de uso no están pensados para representar el diseño y no puede describir los elementos internos de un sistema. Los diagramas de caso de uso sirven para facilitar la comunicación

con los futuros usuarios del sistema, y con el cliente, y resultan especialmente útiles para determinar las características necesarias que tendrá el sistema [17].

A continuación se muestra el modelo de casos de uso del sistema:

<b>Identificador Nombre del caso de uso</b>	
<b>Descripción</b>	Descripción del proceso
<b>Actores</b>	Actores que participan en el proceso.
<b>Flujo de eventos</b>	Serie de pasos para llevar a cabo el proceso
<b>Condición de entrada</b>	Parámetros de entrada del caso de uso.
<b>Condición de salida</b>	Resultado que se obtiene al probar el caso de uso.

**Tabla 3.1 Modelo de caso de uso**

El diagrama de interacción, representa la forma en como un cliente (actor) u objetos (clases) se comunican entre sí en petición a un evento. Esto implica recorrer toda la secuencia de llamadas, de donde se obtienen las responsabilidades claramente [18].

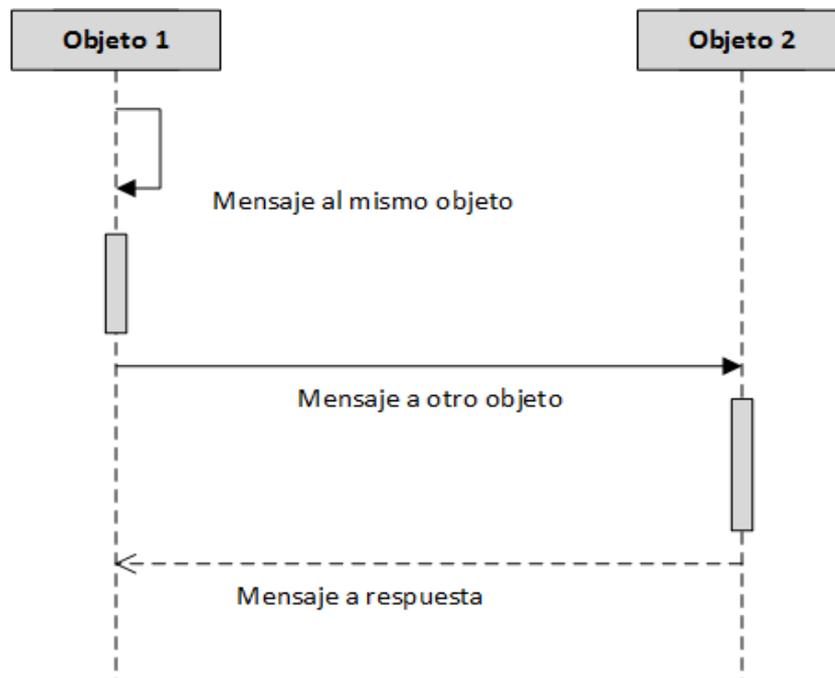


Figura 3.1 Modelo de diagrama de interacción de objetos

A continuación se muestran los diferentes casos de uso e interacción del sistema:

SAMC-C001 Ingreso al sistema	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite el inicio de sesión en el sistema.
<b>Actores</b>	Todos los usuarios
<b>Flujo de eventos</b>	<p>Usuario accede a la pantalla de inicio del sistema</p> <p>Ingresa información tal como: usuario y clave.</p> <p>Click en ingresar.</p>

<b>Condición de entrada</b>	Usuario ingresa la información necesaria en el formulario de sesión.
<b>Condición de salida</b>	Usuario ingresa al sistema

Tabla 3.2 Caso de uso SAMC-C001 Ingreso al sistema

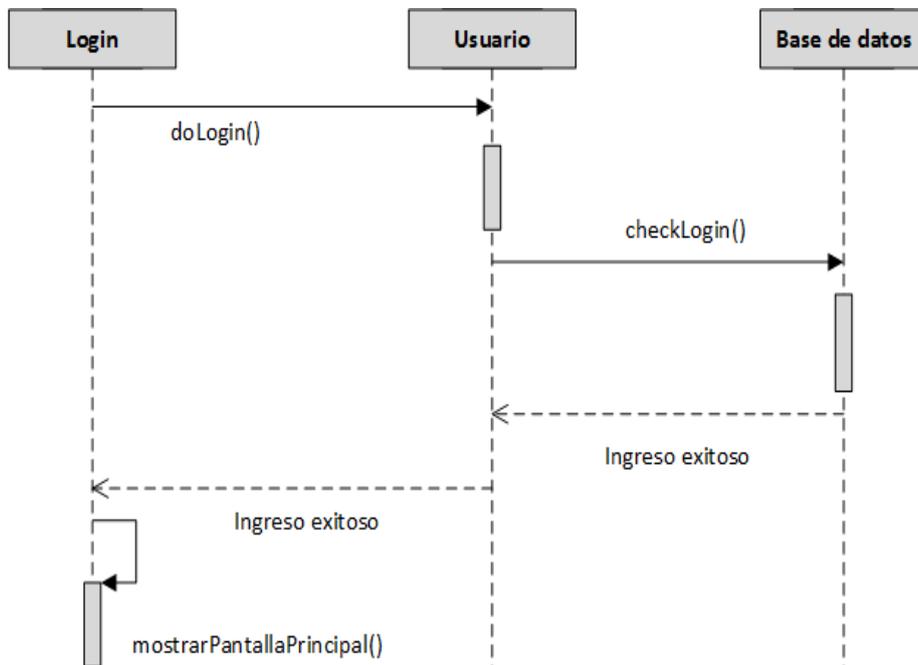


Figura 3.2 Diagrama de ingreso al sistema

Escenario: Ingreso al sistema exitoso	
<b>Actores</b>	Todos los usuarios
<b>Condición de salida</b>	Se muestra la pantalla de ingreso al sistema.

Tabla 2.3 Escenario 1 SAMC-C001

Escenario: Ingreso al sistema no exitoso por falta de datos	
<b>Actores</b>	Todos los usuarios
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando "Usuario y/o contraseña vacíos".

Tabla 3.3 Escenario 2 SAMC-C001

Escenario: Ingreso al sistema no exitoso	
<b>Actores</b>	Todos los usuarios
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando "Usuario o clave incorrecta".

Tabla 3.4 Escenario 3 SAMC-C001

SAMC-C002 Apertura / Cierre de caja	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite la apertura y cierre de una caja.
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero.
<b>Flujo de eventos</b>	<p>Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción Apertura/Cierre de caja.</p> <p>Selecciono la caja en la que deseo realizar la apertura.</p> <p>Click en guardar.</p>

<b>Condición de entrada</b>	Usuario cajero ingresa caja que desea realizar la apertura.
<b>Condición de salida</b>	Guardado exitoso.

Tabla 3.5 Caso de Uso SAMC-C002 Apertura / Cierre de Caja

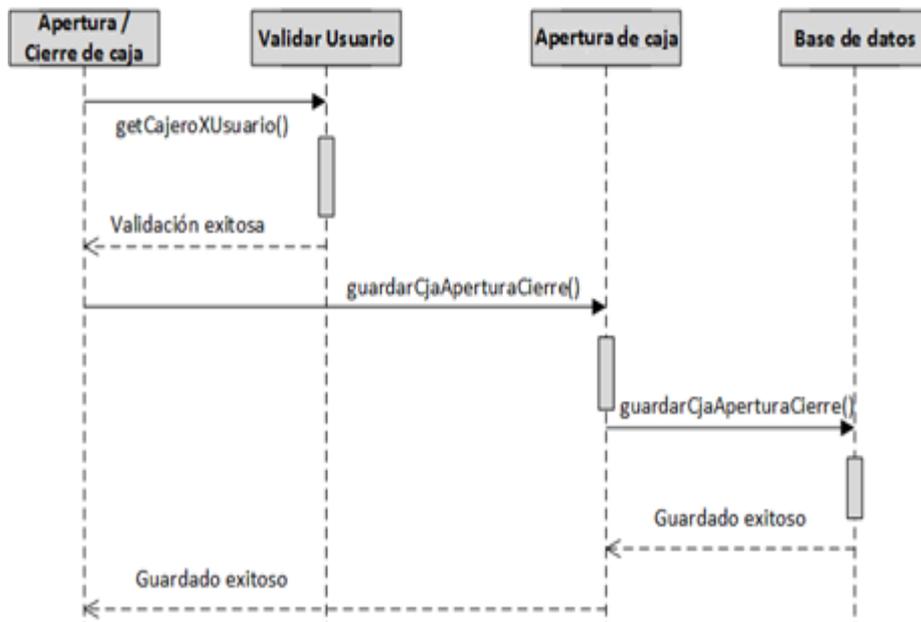


Figura 3.3 Diagrama de apertura / cierre de caja

Escenario: Apertura de caja exitoso	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Guardado exitoso".

Tabla 3.6 Escenario 1 SAMC-C002

<b>Escenario: Apertura de caja no exitosa; debido a que la misma ya está aperturada</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Caja ya ha sido aperturada, favor verificar".

Tabla 3.7 Escenario 2 SAMC-C002

<b>Escenario: Apertura de caja no exitosa; cuando el usuario ya tiene aperturada una caja.</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Usuario ya tiene una caja aperturada, favor verifique".

Tabla 3.8 Escenario 3 SAMC-C002

<b>SAMC-C003 Factura</b>	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite realizar la facturación de los diferentes productos y servicios.
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero.
<b>Flujo de eventos</b>	<p>Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción Factura.</p> <p>Ingreso la información necesaria en el formulario. Click en guardar.</p>

<b>Condición de entrada</b>	Usuario cajero ingresa información necesaria para realizar la factura.
<b>Condición de salida</b>	Guardado exitoso.

Tabla 3.9 Caso de uso SAMC-C003 Factura

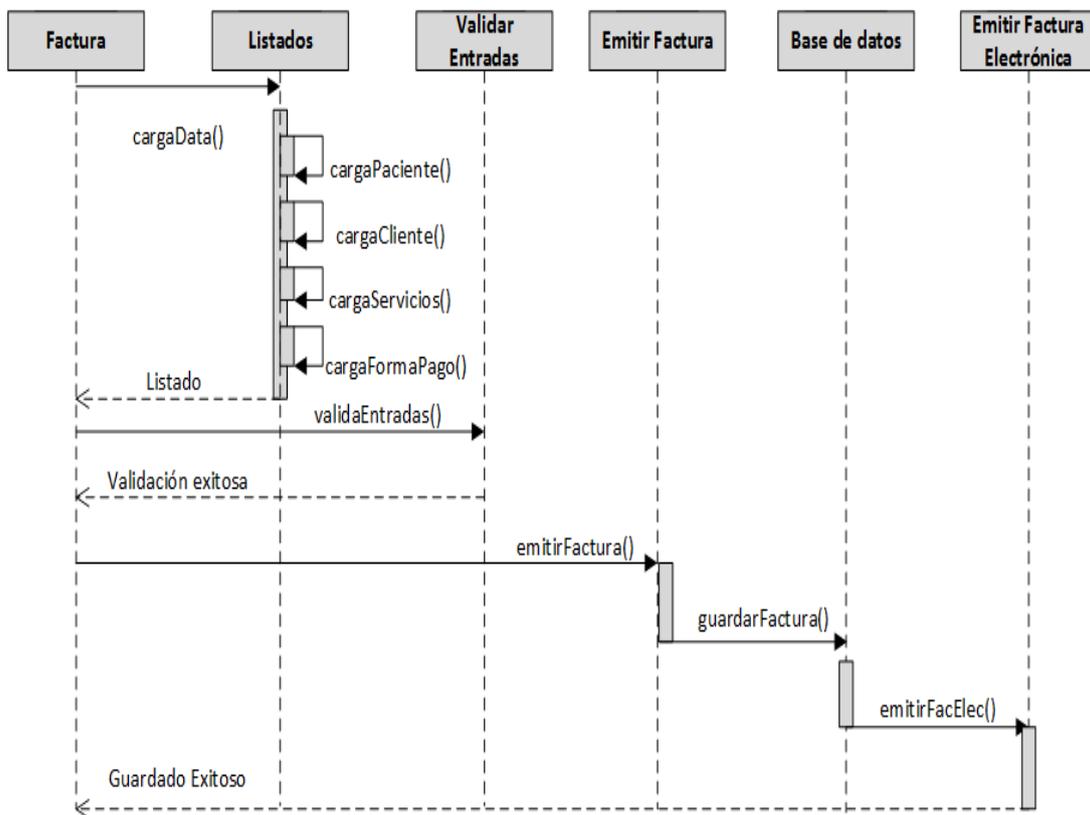


Figura 3.4 Diagrama de factura

<b>Escenario: Emisión de factura exitosa</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Guardado exitoso".

Tabla 3.10 Escenario 1 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa por falta de ingreso de paciente</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Debe ingresar un paciente".

Tabla 3.11 Escenario 2 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa por falta de ingreso de cliente</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Debe ingresar un cliente".

Tabla 3.12 Escenario 3 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa por falta de ingreso de producto / servicio</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “Debe ingresar al menos un producto / servicio”.

Tabla 3.13 Escenario 4 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa por falta de ingreso de forma de pago</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “Debe ingresar al menos una forma de pago”.

Tabla 3.14 Escenario 5 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa; debido a que el valor cobrado excede del total de la factura</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “Valor cobrado excede el total de la factura, favor verifique”.

Tabla 3.15 Escenario 6 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa; debido a que el valor en una fila de cobro es 0 o está incorrecto</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “El valor ingresado en fila: 1 no puede ser 0 o es incorrecto”.

Tabla 3.16 Escenario 7 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa; debido a la falta de ingreso del nombre del banco cuando el cobro es con tarjeta de débito o crédito</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “Debe de ingresar nombre de banco en fila: 1”.

Tabla 3.17 Escenario 8 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa; debido a que el valor en cantidad de producto es 0 o está incorrecto</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “Cantidad de producto / servicio en fila: 1 no puede ser 0”.

Tabla 3.18 Escenario 9 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa; debido a que el cliente no es un empleado o está inactivo</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Empleado no ha sido registrado como un cliente o se encuentra inactivo, favor verifique".

Tabla 3.19 Escenario 10 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa; debido a que cliente no tiene cupo</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Cliente no tiene cupo disponible, favor verifique".

Tabla 3.20 Escenario 11 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa por falta de ingreso de una forma de pago para el crédito</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Debe de ingresar una forma de pago para el crédito".

Tabla 3.21 Escenario 12 SAMC-C003

<b>Escenario: Emisión de factura no exitosa; debido a que el cliente no es un empleado</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente, paciente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “No es un empleado para tener crédito, favor verifique”.

Tabla 3.22 Escenario 13 SAMC-C003

<b>SAMC-C004 Factura convenios</b>	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite realizar la facturación de las diferentes órdenes de cobro generadas desde convenios.
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero.
<b>Flujo de eventos</b>	<p>Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción “Factura Convenios”. Seleccionamos las órdenes a facturar.</p> <p>Ingreso la información del paciente y cliente.</p> <p>Click en guardar.</p>
<b>Condición de entrada</b>	Usuario cajero ingresa información del paciente y cliente.
<b>Condición de salida</b>	Guardado exitoso.

Tabla 3.23 Caso de uso SAMC-C004 Factura convenios

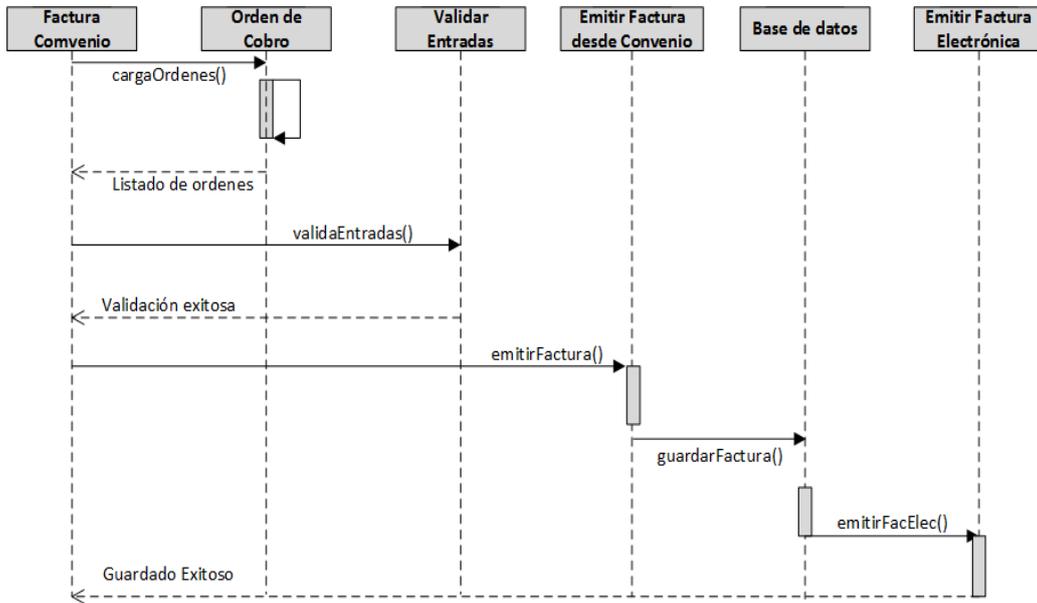


Figura 3.5 Diagrama factura convenios

Escenario: Emisión de factura desde convenio exitoso	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Guardado exitoso".

Tabla 3.24 Escenario 1 SAMC-C004

Escenario: Emisión de factura desde convenio no exitoso por falta de ingreso de paciente	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: "Debe ingresar un paciente".

Tabla 3.25 Escenario 2 SAMC-C004

<b>Escenario: Emisión de factura desde convenio no exitoso por falta de ingreso de cliente</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un mensaje indicando: “Debe ingresar un cliente”.

Tabla 3.26 Escenario 3 SAMC-C004

<b>SAMC-C005 Documentos no autorizados</b>	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite realizar el reproceso de aquellas facturas que no fueron autorizadas por el SRI.
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero.
<b>Flujo de eventos</b>	<p>Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción “Documentos no autorizados”.</p> <p>Damos click en el documento que vamos a reprocesar.</p>
<b>Condición de entrada</b>	N.A
<b>Condición de salida</b>	N.A

Tabla 3.27 Caso de Uso SAMC-C005 Documentos no autorizados.

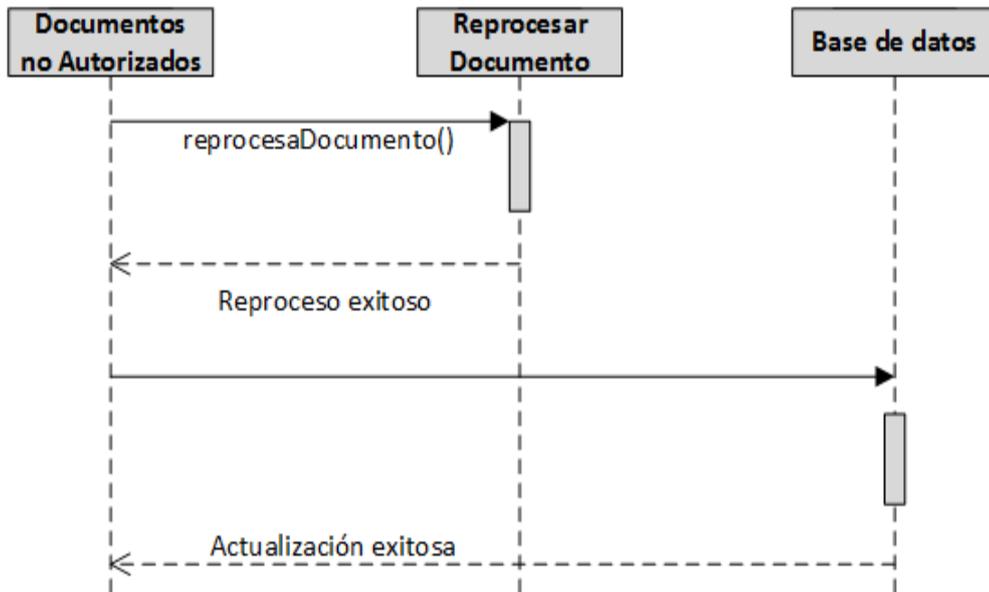


Figura 3.6 Diagrama de documentos no autorizados.

Escenario: Reproceso de documento no autorizado exitoso	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta en pantalla la respectiva factura.

Tabla 3.28 Escenario 1 SAMC-C005

Escenario: Reproceso de documento no autorizado no exitoso	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta el error generado del reproceso.

Tabla 3.29 Escenario 2 SAMC-C005

SAMC-C006 Devoluciones	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite realizar devoluciones de productos / servicios
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero, cliente
<b>Flujo de eventos</b>	Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción "Devoluciones".  Click en "Emitir devolución"
<b>Condición de entrada</b>	Ingreso número de factura
<b>Condición de salida</b>	Mensaje: "Guardado exitoso"

Tabla 3.30 Caso de uso SAMC-C006 Devoluciones

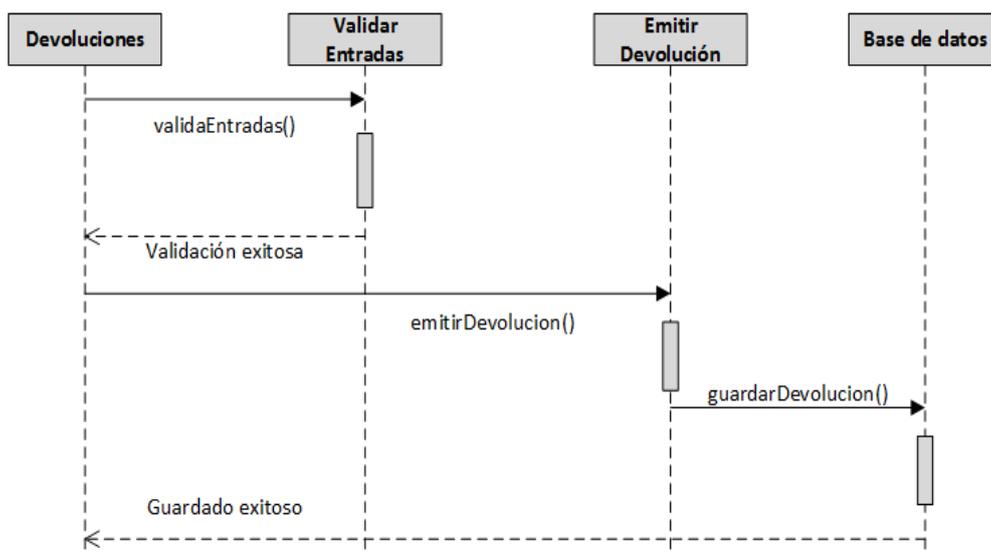


Figura 3.7 Diagrama de devoluciones.

<b>Escenario: Devolución exitosa</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta el siguiente mensaje: "Guardado exitoso"

Tabla 3.31 Escenario 1 SAMC-C006

<b>Escenario: Devolución no exitosa por falta de ingreso del número de factura</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta el siguiente mensaje: "Debe ingresar número de factura, favor verifique"

Tabla 3.32 Escenario 2 SAMC-C006

<b>Escenario: Devolución no exitosa por falta de ingreso de al menos un producto / servicio</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero, cliente
<b>Condición de salida</b>	Se presenta el siguiente mensaje: "Debe ingresar al menos un servicio, favor verifique"

Tabla 3.33 Escenario 3 SAMC-C006

SAMC-C007 Transacciones	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite consultar las diferentes transacciones realizadas en caja.
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero
<b>Flujo de eventos</b>	Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción "Transacciones".  Ingresa parámetros de búsqueda.
<b>Condición de entrada</b>	Parámetros de búsqueda
<b>Condición de salida</b>	Listado de transacciones según parámetros ingresados

Tabla 3.34 Caso de uso SAMC-C007 Transacciones.

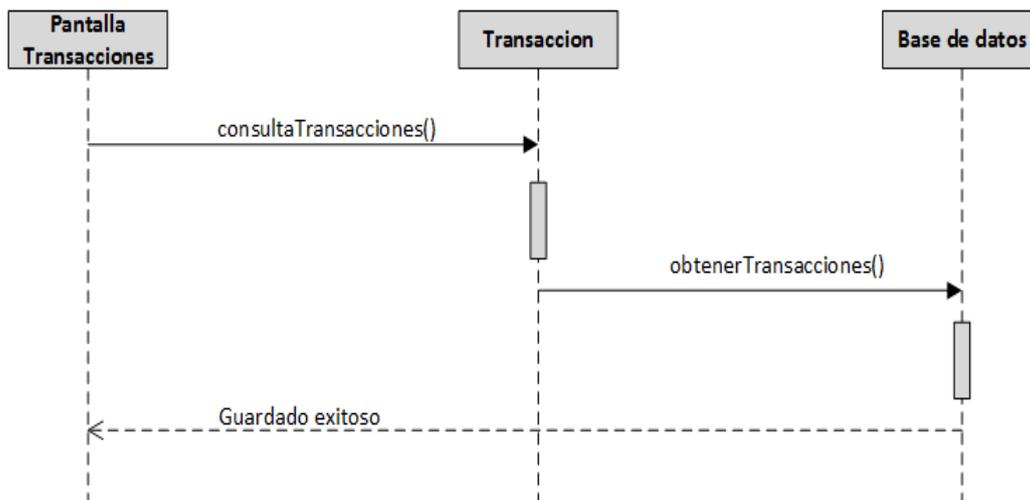


Figura 3.8 Diagrama de transacciones

<b>Escenario: Consulta exitosa</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta un listado de transacciones según parámetros ingresados

Tabla 3.35 Escenario 1 SAMC-C007

<b>Escenario: Consulta no exitosa; debido a parámetros incorrectos</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	No se presenta ninguna transacción

Tabla 3.36 Escenario 2 SAMC-C007

<b>SAMC-C008 Arqueo de caja</b>	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite realizar el respectivo arqueo de caja.
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero
<b>Flujo de eventos</b>	<p>Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción "Arqueo de caja".</p> <p>Llenar información pertinente.</p> <p>Click en "Guardar"</p>

<b>Condición de entrada</b>	Información de arqueo
<b>Condición de salida</b>	Se muestra el siguiente mensaje: "Guardado exitoso"

Tabla 3.37 Caso de uso SAMC-C008 Arqueo de caja

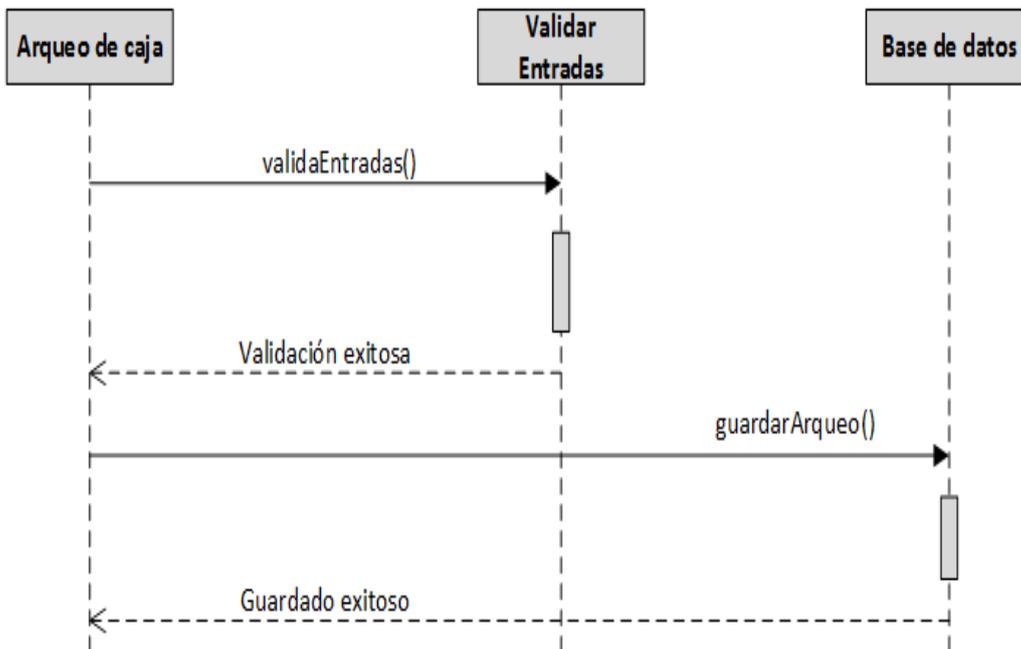


Figura 3.9 Diagrama de arqueo de caja

Escenario: Arqueo de caja exitoso	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta el siguiente mensaje: "Guardado exitoso"

Tabla 3.38 Escenario 1 SAMC-C008

<b>Escenario: Arqueo de caja no exitoso debido a que ya existe un arqueo en estas fechas</b>	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta el siguiente mensaje: "Ya existe un arqueo en estas fechas"

Tabla 3.39 Escenario 2 SAMC-C008

<b>SAMC-C009 Deudas de Clientes</b>	
<b>Descripción</b>	Proceso que permite consultar las deudas de un cliente
<b>Actores</b>	Usuarios tipo cajero
<b>Flujo de eventos</b>	<p>Usuario cajero da click en el menú caja y luego selecciona la opción "Deudas Clientes".</p> <p>Llenar información pertinente.</p>
<b>Condición de entrada</b>	Información de cliente
<b>Condición de salida</b>	Se muestran las deudas del cliente

Tabla 3.40 Caso de uso SAMC-C009 Deudas de cliente

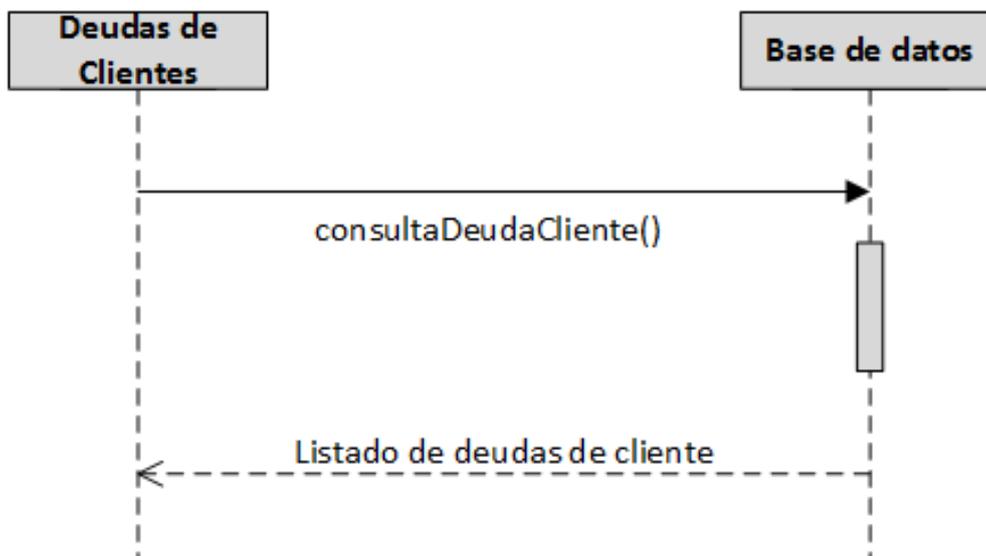


Figura 3.10 Diagrama de deudas de cliente

Escenario: Deudas de cliente exitoso	
<b>Actores</b>	Usuario tipo cajero
<b>Condición de salida</b>	Se presenta el listado de las deudas del cliente

Tabla 3.41 Escenario 1 SAMC-C009

### 3.4 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema SAMC utiliza la siguiente plataforma tecnológica:

- Herramienta de desarrollo: Netbeans 8.0
- JDK 1.7
- SQL SERVER 2012 express
- Ireport 5.6

## CAPÍTULO 4

### 4. IMPLEMENTACIÓN

En el presente capítulo se presentan todas las opciones con las que cuenta el SAMC, para mayor detalle se puede consultar el documento “Manual de Usuario” ANEXO 2.

#### 4.1 PANTALLA DE INICIO

Esta pantalla permite al usuario iniciar sesión en el sistema y acceder a las diferentes funcionalidades con las que cuenta la aplicación.



The image shows a login interface for Hospital Leon Becerra. On the left, there is a logo with a red cross and the text 'HOSPITAL LEON BECERRA' and 'SEMANA SOCIEDAD PROTECTORA DE LA FIANZA'. On the right, a white box titled 'LEON BECERRA INGRESO' contains a login form. The form has two input fields: 'Usuario' with the value 'atumbaco' and 'Contraseña' with seven dots. Below these fields is a button labeled 'Ingresar' with a right-pointing arrow.

Figura 4.1 Inicio de sesión

#### 4.2 MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA

En la figura 12 se presenta la pantalla principal del sistema una vez que el usuario ha iniciado sesión, en la misma se puede apreciar los diferentes módulos que componen la aplicación.

El módulo de caja cuenta con las siguientes opciones: Apertura / cierre de caja, factura, factura convenios, documentos no autorizados, devoluciones,

transacciones, arqueo de caja, deudas de clientes, caja, cajero, forma de pago, líneas de productos / servicios, productos / servicios, clientes.



Figura 4.2 Menú principal del sistema

### 4.3 APERTURA / CIERRE DE CAJA

En esta opción figura 13 el usuario tipo cajero puede ver el listado de las diferentes cajas que han sido aperturadas y cerradas; así como también tiene la opción de “Aperturar caja” en donde puede seleccionar la caja que desee realizar la apertura y que le permite realizar las diferentes transacciones tales como: emitir devoluciones y facturar.

+ Aperturar Caja

Cajas						
Caja	Apellido	Nombre	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre	Estado	Editar
Caja 1	Tumbaco Jara	Carlos Arturo	2015-07-26 13:49:2	2015-07-26 14:08:0	Cerrada	
Caja 1	Tumbaco Jara	Carlos Arturo	2015-09-09 20:18:0	2015-11-26 20:24:2	Cerrada	
Caja 2	Tumbaco Jara	Carlos Arturo	2015-07-26 14:11:5	2015-09-09 10:26:2	Cerrada	
CAJA DE PRUEBA	Tumbaco Jara	Carlos Arturo	2015-11-26 20:24:3		Aperturada	

Figura 4.3 Apertura / Cierre de caja

### Apertura / Cierre ✕

Los campos con (\*) son obligatorios

Caja (\*)

C

- 1005 - Caja 1
- 1006 - Caja 2
- 2004 - CAJA DE PRUEBA

Figura 4.4 Apertura de Caja

## 4.4 FACTURA

Esta opción permite realizar la respectiva facturación de productos/servicios y la descarga del respectivo documento, además de mostrar el listado de las diferentes facturas realizadas.

+ Emitir Factura

**Listado de Facturas**

1 2 (1 of 2) 10

# Factura	Caja	Paciente	Ciente	Saldo	Total	Estado	Imprimir
FAC000000000175	Caja 1	IESS	IESS	7.05	7.05	Pendiente	Imprimir
FAC000000000174	Caja 1	IESS	IESS	88.55	88.55	Pendiente	Imprimir
FAC000000000173	Caja 1	IESS	IESS	83.21	83.21	Pendiente	Imprimir
FAC000000000172	Caja 1	Lucas Vega Kerly Brigitte	Tumbaco Jara Carlos Arturo	0.00	122.00	Cancelada	Imprimir
FAC000000000171	Caja 1	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Lucas Vega Kerly Brigitte	0.00	273.27	Cancelada	Imprimir
FAC000000000170	Caja 1	IESS	IESS	76.16	76.16	Pendiente	Imprimir
FAC000000000169	Caja 1	Tumbaco Jara Silvia Anabell	Tumbaco Jara Silvia Anabell	0.00	286.71	Cancelada	Imprimir
FAC000000000168	Caja 1	Tumbaco Jara Silvia Anabell	FINAL CLIENTE FINAL	0.00	417.67	Cancelada	Imprimir
FAC000000000167	Caja 1	IESS	IESS	7.05	7.05	Pendiente	Imprimir
FAC000000000166	Caja 1	Lucas Vega Kerly Brigitte	Lucas Vega Kerly Brigitte	0.00	26.88	Cancelada	Imprimir

1 2 (1 of 2) 10

Figura 4.5 Listado de facturas

### Factura x

Factura: FAC000000000176    Emisión: 28/11/2015    Vencimiento: 28/11/2015    Aut.: 126733

**Datos del Paciente**

Cod.:     N. Ident.:

Nombre:

Correo:

Teléfono:

**Datos del Cliente**

Cod.:     N. Ident.:     + Nuevo

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Detalle    Cobro

+ Seleccionar Producto / Servicio

Código	Descripción	Línea	Cantidad	Precio	SubTotal	Valor Iva	SubTotal	Eliminar
No existen productos / servicios agregados								

Valor Recibido:

Cambio:

Subtotal:

Valor IVA:

Total:

Figura 4.6 Emisión de factura

#### 4.5 FACTURA CONVENIOS

Esta opción permite facturar órdenes de cobro emitidas desde el módulo de convenios.

+ Emitir Factura

Factura Convenios				
#Orden	Paciente	Fecha	Total	
1002	Bryan Valencia	2015-09-17 00:00:00.0	11.07	
3	Carlos Solorzano	2015-10-27 00:00:00.0	6.3	
2	Bryan Valencia	2015-10-27 00:00:00.0	68.0	

Figura 4.7 Listado de órdenes de cobro

#### Factura

Factura: FAC000000000176    Emisión: 28/11/2015    Vencimiento: 28/11/2015    Aut.: 126733

**- Datos del Paciente**

Cod.: 30011    N. Ident.: 091234566777

Nombre: IESS

Correo: iess@gov.ec

Teléfono: 2056790

**- Datos del Cliente**

Cod.: 30011    N. Ident.: 091234566777

Nombre: IESS

Correo: iess@gov.ec

Teléfono: 2056790

Detalle    Cobro

Item	Cod. Servicio	Servicio	Cantidad	Precio	SubTotal
1	22	Lactato de Ringer	3	3.69	11.07
2	7	Gastos de oxígeno	1	6.3	6.3
3	1	Guantes descartables	20	2.5	50.0

Valor Recibido: 0.00    Cambio: 0,00    Subtotal: 85.37    Valor IVA: 10.24    Total: 95.61

Guardar

Figura 4.8 Factura convenios

#### 4.6 DOCUMENTOS NO AUTORIZADOS

En esta opción los usuarios tipo cajeros pueden verificar aquellos documentos que no fueron autorizados por el SRI, para que sean reprocesados una vez que se corrija los respectivos errores en los documentos.

Documentos no Autorizados							
<div style="text-align: center;"> <span>1</span> (1 of 1)         </div>							
Documento	Clave de Acceso	Firmado	Autorizado	Id. Error	Mensaje	Info. Adicional	Reproceso
FAC000000000168	1011201501099151501100110010000001f	-1	0	69	ERROR EN LA IDENTIFIC	La factura supera los 200 USD de im	
FAC000000000163	1011201501099151501100110010000001f	-1	0	35	ARCHIVO NO CUMPLE E:	Se encontró el siguiente error en la e:	
FAC000000000161	1011201501099151501100110010000001f	0	0				
FAC000000000160	1011201501099151501100110010000001f	-1	0	35	ARCHIVO NO CUMPLE E:	Se encontró el siguiente error en la e:	

Figura 4.9 Documentos no autorizados

## 4.7 DEVOLUCIONES

Esta opción permite realizar la devolución de aquellos productos o servicios que el paciente por diferentes motivos no ha tomado.

### Devolución ✕

**N. Crédito:** 
**F. Emisión:** 
**#Factura:**

**Servicios**

Servicio	Cant.	Precio	Total
Glucosa	1	12.00	13.44
Desprendimiento de retina	1	12.00	13.44

**Servicios No realizados**

Servicio	Cant.	Precio	Total	Elimina
Desprendimiento de retina	1	12.00	12.00	

**Observaciones**

se procede a realizar la devolucion

Saldo:

Total:

Figura 4.10 Emitir devolución

## 4.8 TRANSACCIONES

Los cajeros pueden realizar consultas de las diferentes transacciones emitidas desde caja siguiente diferentes parámetros de búsqueda tales como: rango fechas, tipo de documento, número de documento, caja, cajero, cliente y estado.

**Datos de Búsqueda**

Fecha desde: 10/01/2015 00:00:00    Fecha Hasta: 11/28/2015 23:59:59    Tipo Documento: Todos    Documento:     Imprimir

Caja:     Cajero:     Cliente:     Estado: Todas

Tipo Documento	# Documento	Caja	Cajero	Cliente	Emisión	Saldo	Total	Estado
Factura	FAC000000000160	Caja 1	atumbaco	Tumbaco Jara Carlos Arturo	11/10/2015 20:27:20	0.0	315.44	Cancelada
Factura	FAC000000000161	Caja 1	atumbaco	Tumbaco Jara Carlos Arturo	11/10/2015 20:29:54	0.0	322.54	Cancelada
Factura	FAC000000000162	Caja 1	atumbaco	IESS	11/10/2015 20:31:46	76.16	76.16	Pendiente
Factura	FAC000000000163	Caja 1	atumbaco	FINAL CLIENTE FINAL	11/10/2015 20:33:46	0.0	340.08	Cancelada
Factura	FAC000000000164	Caja 1	atumbaco	Lucas Vega Kerly Brigitte	11/10/2015 20:40:34	0.0	173.59	Cancelada
Factura	FAC000000000165	Caja 1	atumbaco	Lucas Vega Kerly Brigitte	11/10/2015 20:41:54	0.0	122.0	Cancelada
Factura	FAC000000000166	Caja 1	atumbaco	Lucas Vega Kerly Brigitte	11/10/2015 20:43:58	0.0	26.88	Cancelada
Factura	FAC000000000167	Caja 1	atumbaco	IESS	11/10/2015 20:48:45	7.05	7.05	Pendiente
Factura	FAC000000000168	Caja 1	atumbaco	FINAL CLIENTE FINAL	11/10/2015 20:49:55	0.0	417.67	Cancelada
Factura	FAC000000000169	Caja 1	atumbaco	Tumbaco Jara Sivia Anabell	11/10/2015 20:50:56	0.0	286.71	Cancelada

Figura 4.11 Transacciones

## 4.9 ARQUEO DE CAJA

Esta opción brinda a los usuarios tipo cajero la facilidad de realizar el respectivo arqueo de caja e imprimir su respectivo reporte.

**+ Arqueo**

**Listado de Arqueos**

1 (1 of 1)

Código	Usuario	Caja	Total en Caja	Falt/Sobr	Fecha Desde	Fecha Hasta	Detalle
7003	atumbaco	Caja 1	0.01	-0.01	11/23/2015 00:00:00	11/23/2015 09:53:11	
6003	atumbaco	Caja 1	395.30	-0.03	11/12/2015 00:00:00	11/12/2015 14:46:00	

Figura 4.12 Listado de arqueos

## Arqueo de Caja

Caja 
Cajero 
F. Desde 
F. Hasta

**Valores**

Valor Apertura:

Efectivo:

Tarjeta Débito:

Tarjeta Crédito:

---

Total Ingresos:

Total Crédito:

**Detalle de Valores**

Efectivo    Tarjeta Débito    Tarjeta Crédito    Crédito

Valor	Cantidad	Total
0.01	10	0.10
0.05	0	0.00
0.10	2	0.20
0.25	0	0.00

Devoluciones
Observaciones

Nota Crédito	Factura	Caja	Usuario	Fecha	Saldo	Total
No existen productos / servicios agregados						

Total en Dev.: 
Total en Caja: 
Total Facturado: 
Guardar
Imprimir

Figura 4.13 Arqueo de caja

## 4.10 DEUDAS DE CLIENTES

Esta opción permite realizar la respectiva verificación de deudas de un cliente y realizar el respectivo reporte para su posterior visualización e impresión.

**Datos de Búsqueda**

Cliente:     C.I/R.U.C.:     Imprimir

# Documento	Fecha	Caja	Cliente	Saldo	Total
FAC000000000162	2015-11-10 20:31:46.63	Caja 1	IESS	76.16	76.16
FAC000000000167	2015-11-10 20:48:45.77	Caja 1	IESS	7.05	7.05
FAC000000000170	2015-11-12 14:35:10.097	Caja 1	IESS	76.16	76.16
FAC000000000173	2015-11-23 08:35:19.01	Caja 1	IESS	83.21	83.21
FAC000000000174	2015-11-23 08:44:52.823	Caja 1	IESS	88.55	88.55
FAC000000000175	2015-11-23 08:48:06.817	Caja 1	IESS	7.05	7.05

Total Deuda:

Figura 4.14 Deudas de clientes

## 4.11 CAJAS

Permite mostrar el listado de todas las cajas que se encuentren registradas en el sistema, realizar el respectivo ingreso y modificación de una caja ingresando la información pertinente tal como se muestra en las imágenes a continuación:

Listado de Cajas					
<input type="button" value="1"/> (1 of 1) <input type="button" value="10"/>					
Código	Descripción	# Autorización	Punto Emisión	Estado	Editar
1005	Caja 1	111234.00	001	Activo	
1006	Caja 2	190484.00	002	Activo	
2004	CAJA DE PRUEBA	126733.00	003	Activo	

(1 of 1)

Figura 4.15 Listado de cajas

### Caja ✕

Los campos con (\*) son obligatorios

**Descripción (\*)**

**# Autorización (\*)**

**Punto Emisión (\*)**

**Estado (\*)**

Figura 4.16 Mantenimiento de caja

## 4.12 CAJERO

Permite ver el listado de los diferentes cajeros que han sido registrados en el sistema, realizar el respectivo ingreso y modificación de cajeros, tal como se muestra en las siguientes imágenes:

Listado de Cajeros					
<span>1</span> (1 of 1) <span>10</span>					
Nombres	Apellidos	Cédula	Caja	Estado	Editar
Carlos Arturo	Tumbaco Jara	0926460916	Caja 1	Activo	
Kerly Brigitte	Lucas Vega	4444444444	Caja 1	Activo	

1 (1 of 1) 10

Figura 4.17 Listado de cajeros

### Cajero x

Los campos con (\*) son obligatorios

**Empleado (\*)**

**Caja (\*)**

**Estado (\*)**

Figura 4.18 Mantenimiento de cajero

### 4.13 FORMA DE PAGO

Permite al usuario cajero ver el listado de las diferentes formas de pago registradas en el sistema, realizar el respectivo ingreso y modificación de una forma de pago, tal como se muestra en la siguiente imagen:

Listado de Formas de Pago								
<span>1</span> (1 of 1) <span>10</span>								
Código	Descripción	Días	Tipo	Cuotas	Promoción	Descuento	Estado	Editar
CON	CONTADO	1	Contado	0	Si	5.00000	Activo	
CRE	CRÉDITO EMPLEADO	30	Crédito	1	No		Activo	
TCR	CRÉDITO TARJETA DE CRÉDITO	1	Tarjeta Crédito	0	No		Activo	
TDR	CRÉDITO TARJETA DE DÉBITO	1	Tarjeta Crédito	0	No		Activo	

Figura 4.19 Listado de formas de pago

## Forma de Pago ✕

Los campos con (\*) son obligatorios

<p><b>Código (*)</b> <input type="text" value="TDR"/></p> <p><b>Días (*)</b> <input type="text" value="1"/></p> <p><b>Cuotas (*)</b> <input type="text" value="0"/></p> <p><b>Estado (*)</b> <input type="text" value="Activo"/></p>	<p><b>Descripción (*)</b> <input type="text" value="CRÉDITO TARJETA DE DÉBITO"/></p> <p><b>Tipo (*)</b> <input type="text" value="Tarjeta de Crédito"/></p> <p><b>Promoción (*)</b> <input type="text" value="No"/></p> <p><b>% Descuento</b> <input type="text"/></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 4.20 Mantenimiento forma de pago

#### 4.14 LÍNEAS DE PRODUCTOS / SERVICIOS

Permite mostrar el listado de las diferentes líneas de productos y servicios registrados en el sistema, realizar el respectivo ingreso y modificación de las líneas tal como se muestra en las siguientes imágenes:



Código	Descripción	Estado	Editar
COM	CONVENIO	Activo	
CEX	CONSULTA EXTERNA	Activo	
FAR	FARMACOS	Activo	
LAB	LABORATORIO	Activo	

Figura 4.21 Listado de líneas de producto / servicio



**Línea de Producto / Servicio** ✕

Los campos con (\*) son obligatorios

Código (\*)  Descripción (\*)

Estado (\*)

Figura 4.22 Mantenimiento de líneas de producto / servicio

#### 4.15 PRODUCTOS / SERVICIOS

Permite visualizar los diferentes productos y servicios que brinda el hospital; realizar el respectivo ingreso y modificación de algún producto o servicio.

+ Agregar Producto / Servicio

**Listado de Productos / Servicios**

1 2 (1 of 2) 10

Código	Descripción	Línea	Estado	Servicio	Para Venta	I.V.A	P. Inicial	P. Actual	Editar
4012	Audiometría	CONSULTA EXTI	Activo	Si	Si	Si	244.00	244.00	
4013	Biopsias Dermatológicas	LABORATORIO	Activo	Si	Si	No	122.00	122.00	
6011	Convenio Servicio	COMVENIO	Activo	Si	No	Si	0.00	0.00	
5011	CONSULTA EMERGENCIA	CONSULTA EXTI	Activo	Si	Si	Si	8.00	8.00	
4014	Dermatología	LABORATORIO	Activo	Si	Si	Si	12.00	12.00	
4015	Desprendimiento de retina	LABORATORIO	Activo	Si	Si	Si	12.00	12.00	
4016	Glucosa	LABORATORIO	Activo	Si	Si	Si	12.00	12.00	
4017	Grupo Sanguíneo	LABORATORIO	Activo	Si	Si	Si	133.00	133.00	
4011	Hematología	LABORATORIO	Activo	Si	Si	Si	155.00	155.00	
2018	Hemograma SH y Plaquetas	LABORATORIO	Activo	Si	Si	Si	11.67	15.67	

1 2 (1 of 2) 10

Figura 4.23 Listado de productos / servicios

**Producto / Servicio** ✕

Los campos con (\*) son obligatorios

<b>Descripción (*)</b> <input type="text" value="Desprendimiento de retina"/>	<b>Línea (*)</b> <input type="text" value="LAB - LABORATORIO"/>	<b>— Precios</b>
<b>Estado (*)</b> <input type="text" value="Activo"/>	<b>Servicio (*)</b> <input type="text" value="Si"/>	<b>Precio Inicial</b> <input type="text" value="12,00"/> <b>Precio Actual</b> <input type="text" value="12,00"/>
<b>Para venta:</b> <input type="text" value="Si"/>	<b>Comentarios</b> <input type="text"/>	<b>— Parámetros</b>
<b>Observaciones</b> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Aplica I.V.A</b> Permite facturar con valor 0

Guardar Cambios

Figura 4.24 Mantenimiento de producto / servicio

## 4.16 CLIENTES

Permite visualizar el listado de clientes registrados en el hospital, realizar el ingreso y modificación de algún parámetro de los mismos, tales como: cupo máximo para otorgar crédito, plazo máximo días, etc.

+ Agregar Cliente

Listado de Clientes							
1 (1 of 1)							
Código	Razón Social	R.U.C	Correo	Dirección	Teléfono	Estado	Editar
3002	Banco Pichincha	091236549889	banco.pichincha@gmail.com	Esmeraldas y Hurtado	0991215597	Activo	
4003						Activo	
3003			catumbaco@hotmail.com	24 y la k	2941335	Activo	
4002						Activo	

1 (1 of 1)

Figura 4.25 Listado de clientes

### Cliente ✕

**Información de Cliente**

Tipo: Jurídico Razón/Nombre: Banco Pichincha R.U.C/C.I.: 0912365498890

Teléfono: 0991215597 Correo: banco.pichincha@gmail.com

Dirección: Esmeraldas y Hurtado

Generales
Crédito

**Datos Representante Legal**

Nombre: Xavier Cevallos

Estado: Activo

Observacion: cliente de prueba 2

Guardar Cambios

Figura 4.26 Mantenimiento de cliente

## CAPÍTULO 5

### 5 PRUEBA DEL SISTEMA

En este capítulo se detallan las pruebas realizadas después de haber implementado el sistema y antes de firmar el documento “Acta de Resultados” ANEXO 4.

#### 5.11 PRUEBAS FUNCIONALES

Las pruebas funcionales se centran en comprobar que los sistemas desarrollados funcionan de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto. Tienen como objetivo probar que los sistemas desarrollados cumplan con las funciones específicas para los cuales han sido creados.

<b>Apertura / Cierre de caja</b>			
<b>Desarrollador: Arturo Tumbaco</b>		<b>Evaluador: Alex Mite</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 14 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 15:00</b>		<b>Hora Fin: 15:20</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Caja, estado	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
Estado	Debe elegir una caja	Debe elegir una caja	Sin novedades

**Tabla 5.1 Prueba funcional apertura / cierre de caja**

<b>Factura</b>			
<b>Desarrollador: Arturo Tumbaco</b>		<b>Evaluador: Alex Mite</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 14 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 15:30</b>		<b>Hora Fin: 16:00</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Paciente, cliente, servicios, forma de pago	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
Cliente, servicios, forma de pago	Debe ingresar un paciente	Debe ingresar un paciente	Sin novedades
Paciente, servicios, forma de pago	Debe ingresar un cliente	Debe ingresar un cliente	Sin novedades
Paciente, cliente, forma de pago	Debe ingresar al menos un producto / servicio	Debe ingresar al menos un producto / servicio	Sin novedades
Paciente, cliente, servicios	Debe ingresar al menos una forma de pago	Debe ingresar al menos una forma de pago	Sin novedades

**Tabla 5.2 Prueba funcional factura**

<b>Factura convenio</b>			
<b>Desarrollador: Arturo Tumbaco</b>		<b>Evaluador: Alex Mite</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 14 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 16:00</b>		<b>Hora Fin: 16:15</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Paciente, cliente	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
Cliente	Debe ingresar un paciente	Debe ingresar un paciente	Sin novedades
Paciente	Debe ingresar un cliente	Debe ingresar un cliente	Sin novedades

**Tabla 5.3 Prueba funcional factura convenio**

<b>Devoluciones</b>			
<b>Desarrollador: Arturo Tumbaco</b>		<b>Evaluador: Alex Mite</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 16:30</b>		<b>Hora Fin: 16:40</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Número de factura	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
Ninguno	Debe ingresar número de factura, favor verifique	Debe ingresar número de factura, favor verifique	Sin novedades

Tabla 5.4 Prueba funcional devoluciones

<b>Arqueo de caja</b>			
<b>Desarrollador: Arturo Tumbaco</b>		<b>Evaluador: Alex Mite</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 16:40</b>		<b>Hora Fin: 16:50</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Valor de apertura de caja, detalle de efectivo	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades

Tabla 5.5 Prueba funcional arqueo de caja

<b>Deudas de clientes</b>			
<b>Desarrollador: Arturo Tumbaco</b>		<b>Evaluador: Alex Mite</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 16:50</b>		<b>Hora Fin: 17:00</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Cliente	Listado de deudas	Listado de deudas	Sin novedades

Tabla 5.6 Prueba funcional deudas de clientes

<b>Cajas</b>			
<b>Desarrollador: Arturo Tumbaco</b>		<b>Evaluador: Alex Mite</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 17:00</b>		<b>Hora Fin: 17:10</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Descripción, número de autorización, punto de emisión y estado	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades

Número de autorización, punto de emisión y estado	Error, campo descripción obligatorio	Error, campo descripción obligatorio	Sin novedades
Descripción, punto de emisión y estado	Error, campo número de autorización obligatorio	Error, campo número de autorización obligatorio	Sin novedades
Descripción, número de autorización y estado	Error, campo punto de emisión obligatorio	Error, campo punto de emisión obligatorio	Sin novedades

Tabla 5.7 Prueba funcional cajas

<b>Cajero</b>			
<b>Desarrollador: Alex Mite</b>		<b>Evaluador: Arturo Tumbaco</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 17:10</b>		<b>Hora Fin: 17:20</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Empleado, caja y estado</b>	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
<b>Caja y estado</b>	Debe ingresar un empleado	Debe ingresar un empleado	Sin novedades
<b>Empleado y estado</b>	Debe ingresar una caja	Debe ingresar una caja	Sin novedades

Tabla 5.8 Prueba funcional cajero

<b>Forma de pago</b>			
<b>Desarrollador: Alex Mite</b>		<b>Evaluador: Arturo Tumbaco</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 17:20</b>		<b>Hora Fin: 17:40</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Código, descripción, días, tipo de forma de pago, cuota, promoción, estado y porcentaje de descuento	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
Descripción, días, tipo de forma de pago, cuota, promoción, estado y porcentaje de descuento	Error, campo código de la forma de pago es obligatorio	Error, campo código de la forma de pago es obligatorio	Sin novedades
Código, días, tipo de forma de pago, cuota, promoción, estado y porcentaje de descuento	Error, campo descripción es obligatorio	Error, campo descripción es obligatorio	Sin novedades
Código, descripción, tipo de forma de pago, cuota, promoción, estado y porcentaje de descuento	Error, campo días debe ser mayor a cero	Error, campo días debe ser mayor a cero	Sin novedades

Código, descripción, días, cuota, promoción, estado y porcentaje de descuento	Error, campo tipo es obligatorio	Error, campo tipo es obligatorio	Sin novedades
Código, descripción, días, tipo de forma de pago, promoción, estado y porcentaje de descuento	Error, campo cuotas es obligatorio	Error, campo cuotas es obligatorio	Sin novedades
Código, descripción, días, tipo de forma de pago, cuota, promoción, estado	Error, campo % descuento es obligatorio y debe ser mayor a 0	Error, campo % descuento es obligatorio y debe ser mayor a 0	Sin novedades

Tabla 5.9 Prueba funcional forma de pago

<b>Línea de producto / servicio</b>			
<b>Desarrollador: Alex Mite</b>		<b>Evaluador: Arturo Tumbaco</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 17:40</b>		<b>Hora Fin: 18:00</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Código, descripción y estado	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades

Descripción y estado	Error, campo código de la línea de producto es obligatorio	Error, campo código de la línea de producto es obligatorio	Sin novedades
Código y estado	Error, campo descripción es obligatorio	Error, campo descripción es obligatorio	Sin novedades

**Tabla 5.10 Prueba funcional línea de producto / servicio**

<b>Producto / Servicio</b>			
<b>Desarrollador: Alex Mite</b>		<b>Evaluador: Arturo Tumbaco</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 18:00</b>		<b>Hora Fin: 18:10</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Descripción, línea, estado, servicio, precio inicial, precio actual	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
Línea, estado, servicio, precio inicial, precio actual	Error, campo descripción es obligatorio	Error, campo descripción es obligatorio	Sin novedades
Descripción, estado, servicio, precio inicial, precio actual	Error, campo línea de producto es obligatorio	Error, campo línea de producto es obligatorio	Sin novedades

Descripción, línea, estado, servicio, precio actual	Error, campo Costo inicial debe ser mayor a 0.	Error, campo Costo inicial debe ser mayor a 0.	Sin novedades
Descripción, línea, estado, servicio, precio inicial	Error, campo Costo actual debe ser mayor a 0	Error, campo Costo actual debe ser mayor a 0	Sin novedades

**Tabla 5.11 Prueba funcional producto / servicio**

<b>Cliente</b>			
<b>Desarrollador: Alex Mite</b>		<b>Evaluador: Arturo Tumbaco</b>	
<b>Fecha de Evaluación: 15 de Noviembre del 2015</b>			
<b>Hora Inicio: 18:10</b>		<b>Hora Fin: 18:20</b>	
<b>Datos de Entrada</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado Real</b>	<b>Observaciones</b>
Nombre, cédula, datos de crédito	Guardado exitoso	Guardado exitoso	Sin novedades
Datos de crédito	Error, faltan campos del cliente	Error, faltan campos del cliente	Sin novedades

**Tabla 5.12 Prueba funcional cliente**



dichos complementos se encuentran en la carpeta lib la cual siempre debe ir dentro de la carpeta del jar.

- C:\LeonBecerra\ (aquí estará el archivo LBFacturacionElectronica2.jar)
- C:\LeonBecerra\lib (aquí estarán los complementos para ejecutar el jar incluido el archivo logo.jpg que contendrá el logo de la empresa)
- C:\LeonBecerra (aquí estará el certificado digital, archivo .p12)

Además se debe configurar la ruta de las carpetas donde se guardarán los documentos electrónicos que se generen.

- C:\LeonBecerra\Comprobantes\Autorizados (aquí se guardarán los documentos que han sido autorizados)
- C:\LeonBecerra\Comprobantes\Firmados (aquí se guardarán los documentos que han sido firmados digitalmente)
- C:\LeonBecerra\Comprobantes\Generados (aquí se guardarán los documentos que han sido generados como XML)
- C:\LeonBecerra\Comprobantes\NoAutorizados (aquí se guardarán los documentos que no han sido autorizados)
- C:\LeonBecerra\Comprobantes\Reportes (aquí se guardarán los documentos RIDE)

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

1. El módulo de caja cumple con los objetivos planteados, al mejorar e implementar nuevas funcionalidades que permiten al Hospital León Becerra poder facturar productos, servicios y órdenes de cobro emitidos desde el módulo de convenios. También los cajeros podrán realizar su respectivo cierre de caja obteniendo el respectivo informe del mismo.
2. Se pudo verificar el rendimiento de la aplicación haciendo uso de tecnologías como: SqlServer, Java 1.7, JSF, Primefaces y Netbeans en los diferentes procesos desarrollados.
3. Se constató la eficiencia del sistema haciendo que la aplicación se comporte de una manera correcta al emitir facturas electrónicas en los diferentes escenarios planteados en los casos de uso y diagramas de interacción de objetos.
4. En base a los resultados obtenidos y pruebas realizadas al sistema SAMC se establece que está implementado de una manera que permite a los usuarios una mejor experiencia en cuanto al manejo de las diferentes transacciones realizadas en caja; automatizando todos sus procesos; así como también la facilidad de configuración e instalación del mismo.

## Recomendaciones

1. Se deben realizar las respectivas verificaciones de compatibilidad si se deseara implementar una nueva funcionalidad que trabaje en conjunto con el módulo de caja. Además de registrar los diferentes nuevos productos o servicios ofertados por el Hospital León Becerra, para que la información se encuentre actualizada y disponible en tiempo real.
2. Es necesario que se haga un análisis de tecnologías en caso de querer realizar una actualización al módulo de caja. Además usar la metodología Scrum para el desarrollo del sistema que vayan a implementar, ya que esta permite tener una mayor interacción con el cliente.
3. Es importante que el aplicativo se integre a los demás módulos desarrollados, en especial con el módulo de convenios con el fin de emitir las respectivas facturas de las órdenes que genera y mantener la información centralizada.
4. Es de vital importancia darle mantenimiento preventivo al sistema con el fin de salvaguardar la información y para que la aplicación no tenga inconvenientes que afecten su integración con lo demás módulos.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Accedido Enero 2015, “Reglamento de Funcionamiento de la Comisión de Vinculación con la Colectividad”, Vínculos con la Colectividad, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, 2009. [Online]. Disponible: <http://www.vinculos.espol.edu.ec/regcap3.html>
- [2] Accedido Enero 2015, “Reglamento de Graduación”, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, 2008. [Online]. Disponible: <http://www.vinculos.espol.edu.ec/reglagrad.html>
- [3] (2012), SQL Server 2012. Accedido Febrero 2015. [Online]. Disponible: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ff928359\(v=sql.10\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ff928359(v=sql.10).aspx)
- [4] “Introducción al Lenguaje Java”, Centro de Tecnología Informática, Universidad de Navarra, Pamplona, España. Accedido Febrero 2015. [Online]. Disponible: <http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/java/java.htm#8>
- [5] R. Jiménez, “JSF y el uso de Patrones de Diseño”, Jul. 2015. Accedido Septiembre 2015. [Online] Disponible: <http://myslide.es/documents/jsf-y-el-uso-de-patrones-de-diseno.html>
- [6] G. Mosquera, J. Bracho, “Aplicaciones empresariales usando plataforma J2EE”, *Universidad El Bosque Revista Tecnológica. Lett.*, vol. 4, no. 15. Accedido Septiembre 2015. [Online]. Disponible: [http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista\\_tecnologia/volumen4\\_numero2/aplicaciones\\_empresariales\\_plataforma\\_j2ee4-2.pdf](http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_tecnologia/volumen4_numero2/aplicaciones_empresariales_plataforma_j2ee4-2.pdf)
- [7] PrimeFaces. Accedido Febrero 2015. [Online]. Disponible: <http://www.primefaces.org/whyprimefaces>
- [8] NetBeans. Accedido Febrero 2015. [Online]. Disponible: <https://netbeans.org/features/index.html>
- [9] Jasper Reports. Accedido Febrero 2015. [Online]. Disponible: <http://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-library>

- [10] IReport Designer. Accedido Febrero 2015. [Online]. Disponible: <http://community.jaspersoft.com/project/ireport-designer>
- [11] “Metodología Scrum para desarrollo de software”, SOFTENG. Accedido Febrero 2015. [Online]. Disponible: <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>
- [12] P. Hundermark, “Un Mejor Scrum”, *ScrumSense*, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, Nov. 2009. Accedido Febrero 2015. [Online] Disponible: <http://media.agile42.com/do-better-scrum/Un-mejor-Scrum-2.pdf>
- [13] “Planificación de la iteración (Sprint Planning)”, Accedido Febrero 2015. [Online] Disponible: <https://proyectosagiles.org/planificacion-iteracion-sprint-planning/>
- [14] “Facilitador (Scrum Master)”, Accedido Febrero 2015. [Online] Disponible: <https://proyectosagiles.org/facilitador-scrum-master/>
- [16] P. Caro, “Requerimientos Funcionales”, Accedido Febrero 2015. [Online] Disponible: <https://sites.google.com/site/metodologiareq>
- [16] P. Caro, “Requerimientos No Funcionales”, Accedido Febrero 2015. [Online] Disponible: <https://sites.google.com/site/metodologiareq>
- [17] F. Alonso, L. Martínez, F. Segovia, *Introducción a la Ingeniería del Software*, Madrid, España: Delta, 2005, ch 17: Metodología Básica de Desarrollo Orientado a Objetos, pp. 361-366.
- [18] B. Campderrich, *Ingeniería del Software*, 1st ed., Barcelona, España: UOC, 2003, ch 3: Los Diagramas de Iteración, pp. 88-92

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1 CAMBIO DE MODALIDAD**

Guayaquil, 05 Mayo 2015

M. Sc.  
Sara Ríos  
Subdecana FIEC  
En su despacho

De mi consideración:

Yo/nosotros, Tumbaco Jara Carlos Arturo y Mite Anastasio Fabián Alex, estudiantes de la carrera INGENIERÍA en CIENCIAS COMPUTACIONALES orientación multimedia, con número de matrícula 200701605 - 200712982, solicito a usted que mi Trabajo Final de Graduación titulado "AUTOMATIZACIÓN DEL MÓDULO DE CAJA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA", que estoy desarrollando bajo la modalidad de PRÁCTICA COMUNITARIA DE GRADUACIÓN, aprobado mediante Acta de Compromiso con fecha 6 de Enero del 2015 sea cambiado a EXAMEN COMPLEXIVO.

Presento esta solicitud ante usted porque aún nos encontramos desarrollando el sistema y tiene un avance de 60%, por lo cual no alcanzaré a sustentar mi trabajo final hasta el 20 de mayo 2015, fecha en la que fenece la modalidad bajo la cual estoy realizando mi trabajo, es importante indicar que cumplo la culminación de mi malla curricular en el término 2014-15.

Adjunto copia de Acta de Compromiso del proyecto, y las impresiones del académico que certifican el año y termino de culminación de malla académica.

Atentamente,



Ing. Lenin Freire

PROFESOR DELEGADO POR FIEC PARA SUPERVISAR EL PROYECTO



Ph. D. María Denise Rodríguez Zurita

DIRECTORA DE LA COMISIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD



---

Tumbaco Jara Carlos Arturo  
C.I. 0926460916



---

Mite Anastasio Fabián Alex  
C.I. 0918297631

**ANEXO 2 ACTA DE COMPROMISO**



**ACTA DE COMPROMISO  
DE LOS PROYECTOS DE GRADUACIÓN POR PRÁCTICAS  
COMUNITARIAS**

**FECHA:** Martes 06 de Enero 2015

**PROYECTO:** *"Automatización del módulo Caja del Sistema de Administración Financiera para el Hospital León Becerra"*

**PRESENTADO POR:** Carlos Arturo Tumbaco Jara y Alex Fabián Mite Anastacio, estudiantes de la carrera Ingeniería en Ciencias Computacionales Especialización Sistemas Multimedia, de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC).

**BENEFICIARIO:** Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia

**BENEFICIARIOS DE LA ORGANIZACIÓN:** Pacientes del Hospital

En la ciudad de Guayaquil, a los seis días del mes de enero del dos mil quince, en cumplimiento con lo establecido en la Transitoria Primera del Instructivo de la Unidad de Titulación de la ESPOL, en la Oficina de Vínculos con la Sociedad a las quince horas se instala la reunión para tratar el tema de graduación por prácticas comunitarias y definir los requerimientos para el desarrollo del proyecto *"Automatización del módulo Caja del Sistema de Administración Financiera para el Hospital León Becerra"*, presentado por los señores Carlos Arturo Tumbaco Jara y Alex Fabián Mite Anastacio, estudiantes de la Carrera Ingeniería en Ciencias Computacionales Especialización Sistemas Multimedia, de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC).

Asisten a la celebración de la reunión las siguientes personas:

Sr. Ricardo Koenig, Presidente de la Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia; Ing. Marcos Tapia Quincha, Director de la Unidad de Vínculos con la Sociedad; Lcda. Aleyda Quinteros, Asistente de la Unidad de Vínculos con la Sociedad; Ing. Lenín Freire Cobo, profesor delegado por la FIEC, para la supervisión del proyecto, según decreto del Decano de esta unidad en Oficio ESPOL-UVS-OFC-0193-2014 enviado el once de diciembre de dos mil catorce; los señores Carlos Arturo Tumbaco Jara y Alex Fabián Mite Anastacio, estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC).

**ACUERDAN:**

Ejecutar el proyecto *"Automatización del módulo Caja del Sistema de Administración*



**ACTA DE COMPROMISO  
DE LOS PROYECTOS DE GRADUACIÓN POR PRÁCTICAS  
COMUNITARIAS**

**Financiera para el Hospital León Becerra**", en los términos expuestos en la propuesta presentada por los estudiantes.

La Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia, para facilitar el trabajo de los estudiantes, se compromete a permitirles lo siguiente:

- Visitar el departamento de Caja para levantar los requerimientos.
- Disponibilidad de la jefa del departamento para las preguntas relacionadas a las tareas que se desarrollan en el departamento.
- Proveer información y documentos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Brindar el tiempo y los equipos necesarios para la capacitación una vez concluido el módulo a desarrollar.

ESPOL, a través del Director de la Oficina de Vínculos con la Sociedad, se compromete a:

- Dar seguimiento del cumplimiento y desarrollo del proyecto, así como colaborar en los aspectos logísticos y administrativos necesarios.

El Objetivo General de este proyecto es: *Implementar el módulo de caja para el hospital León Becerra; que permita manejar de manera automatizada las diferentes transacciones realizadas en caja y realizar la facturación electrónica.*

Para el cumplimiento de este objetivo los estudiantes, se comprometen a:

- Analizar los requerimientos del proceso de caja y discutirlos con el personal de dicho departamento, con el fin de llegar a entender el funcionamiento del mismo.
- Desarrollar e implementar el módulo de caja, utilizando metodología SCRUM.
- Implementar el módulo de tal manera que permita llevar un buen control de las transacciones manejadas en caja.
- Agregar la funcionalidad de facturación electrónica a nuestro proceso de facturación de caja.
- Capacitar al personal de dicho departamento en el nuevo proceso de caja.

**RESULTADOS DEL PROYECTO:**



## ACTA DE COMPROMISO DE LOS PROYECTOS DE GRADUACIÓN POR PRÁCTICAS COMUNITARIAS

Al final del trabajo los proponentes del proyecto se comprometen a entregar lo siguiente:

- Módulo de Caja (ejecutable).
- Un cd que incluye: código fuente del sistema y script de base de datos.
- Manual de usuario de las funcionalidades del sistema, en formato impreso y digital.
- Manual de diseño de la aplicación.
- Capacitación del sistema previo acuerdo con el personal del hospital León Becerra.
  
- La capacitación del módulo caja incluirá:
  - Proceso Emisión de factura
  - Proceso de Devoluciones
  - Proceso de Emisión de notas de crédito
  - Proceso de Registro de transacciones
  - Proceso de reportes
  - Proceso de Crédito
  - Proceso de arqueo de caja
  - Proceso de egresos de caja

Se adjunta el proyecto presentado por los estudiantes y el cronograma de trabajo aprobado por todas las partes. No habiendo otro punto que tratar, se declara concluida la reunión a las quince horas treinta minutos.

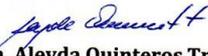
Atentamente,

**Sr. Ricardo Koenig**  
Presidente de la Benemérita Sociedad  
Protectora de la Infancia

**Ing. Marcos Tapia Quincha**  
Director de la Unidad de Vínculos con la  
Sociedad - ESPOL



**ACTA DE COMPROMISO  
DE LOS PROYECTOS DE GRADUACIÓN POR PRÁCTICAS  
COMUNITARIAS**

 <b>Lcda. Aleyda Quinteros Trelles</b> Asistente de la Unidad de Vínculos con la Sociedad - ESPOL	 <b>Ing. Lenin Freire Cobo</b> Profesor Delegado para supervisar el proyecto FIEC-ESPOL
 <b>Carlos Arturo Tumbaco Jara</b> Estudiante proponente del proyecto FIEC-ESPOL	 <b>Alèx Fabián Mite Anastacio</b> Estudiante proponente del proyecto FIEC-ESPOL

 Elaborado por: Lic. Aleyda Quinteros

**ANEXO 3 MANUAL DE USUARIO**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
DEL LITORAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y  
COMPUTACIÓN**

**“AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN  
FINANCIERA PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA”**



**MODULO DE CAJA**

**MANUAL DEL USUARIO**

**NOVIEMBRE – 2015**

## 1 INTRODUCCIÓN

En el siguiente documento se detalla la operatividad de los diferentes procesos que se pueden realizar en el sistema de Módulo de Caja.

1. Como consultar.- La mayoría de las opciones en su ventana principal muestran una tabla con todos los registros grabados, dicha tabla tendrá la opción de mostrar los registros paginados y podrá filtrar la información con los campos más relevantes.

# Factura	Caja	Paciente	Cliente	Saldo	Total	Estado	Detalle
FAC000000000001	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	0.00	268.71	CANCELADA	
FAC000000000002	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	0.00	271.28	CANCELADA	
FAC000000000003	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	FÁJAS	0.00	182.40	CANCELADA	
FAC000000000004	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Banco Pichincha	0.00	188.81	CANCELADA	
FAC000000000005	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Banco Pichincha	0.00	17.88	CANCELADA	
FAC000000000006	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Banco Pichincha	0.00	17.88	CANCELADA	
FAC000000000007	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Banco Pichincha	0.00	44.43	CANCELADA	
FAC000000000008	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	FÁJAS	0.00	182.40	CANCELADA	
FAC000000000009	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	688.27	1388.27	Pendiente	
FAC000000000010	Caja 2	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	Tumbaco Jairo Carlos Arturo	184.78	384.78	Pendiente	

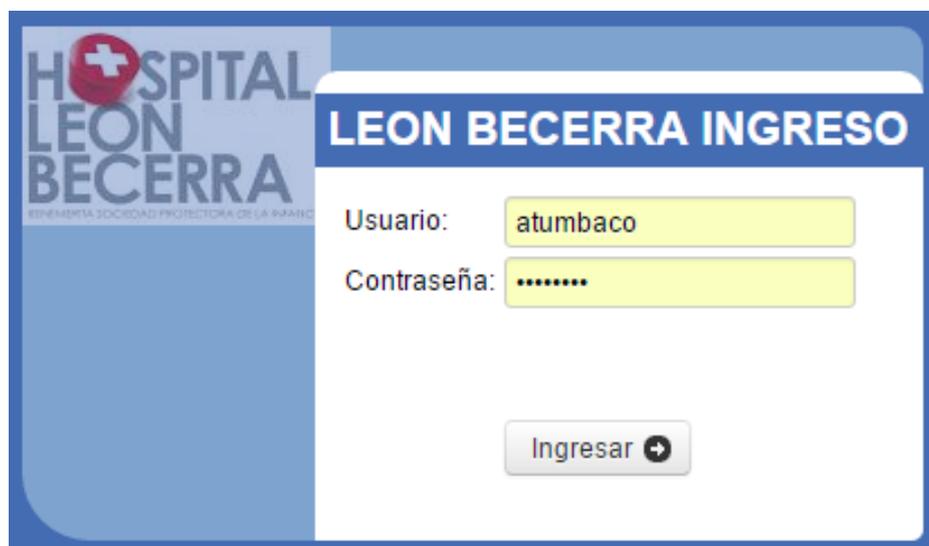
2. Como crear.- Las acciones de crear estarán asociadas visualmente a botones con el icono  (+), el cual al ser pulsado mostrará el formulario a ser llenado además de activar el botón de Guardar.

3. Como grabar.- Las acciones de grabar estarán asociadas visualmente a los botones con el icono , el cual al ser pulsado hará las validaciones correspondientes de la información ingresada en el formulario y posteriormente grabará el registro.

La secuencia con la que se elaboró este manual, es la misma que el usuario observa en los menús y pantallas del sistema.

## 2 ACCESO AL SISTEMA

Para poder ingresar al sistema debe contar con un usuario y contraseña asignado en el módulo de seguridad. El sistema validará sus credenciales y le permitirá tener acceso al sistema.



The image shows a login interface for Hospital Leon Becerra. On the left, there is a logo with a red cross and the text "HOSPITAL LEON BECERRA" and "EDIFICIO SOCIEDAD PROTECTORA DE LA INFANCIA". The main title of the login form is "LEON BECERRA INGRESO". Below the title, there are two input fields: "Usuario:" with the value "atumbaco" and "Contraseña:" with a masked password "\*\*\*\*\*". At the bottom, there is a button labeled "Ingresar" with a right-pointing arrow icon.

### 3 MENÚ PRINCIPAL

El módulo de Caja dispone del siguiente menú con las opciones para realizar todas las operaciones del módulo de caja, como son: Emitir facturas, Devoluciones, Arqueo de Caja, entre otras.



#### 3.1 Apertura/Cierre de Caja

##### 3.1.1 Pantalla Principal Apertura/Cierre de Caja

Esta opción permitirá realizar la apertura y cierres de caja. Se mostrarán todas las cajas registradas en el sistema, se podrá filtrar la búsqueda mediante los campos más relevantes.

Pantalla Principal  
Apertura/Cierre de Caja

**Pantalla**

Hospital Leon Becerra

Bienvenid@ : atumbaco [Salir](#)

+ Aperturar Caja

Cajas						
Caja	Apellido	Nombre	Fecha de Apertura	Fecha de Cierre	Estado	Editar
Caja 1	Tumbaco Jara	Carlos Arturo	2015-07-28 13:49:21	2015-07-28 14:08:03	Cerrada	
Caja 2	Tumbaco Jara	Carlos Arturo	2015-07-28 14:11:57		Aperturada	

**Campo/Botón**

**Descripción del Campo/Botón**

Apertura Caja

Botón que me permitirá realizar la apertura de la caja seleccionada

Caja

Filtro por el nombre de la caja

Apellido

Filtro por el apellido del usuario que apertura o cierra la caja

Fecha/Apertura

Fecha en la que se apertura la caja

Fecha/Cierre

Fecha en la que se cierra la caja

Estado

Aperturada / Cerrada

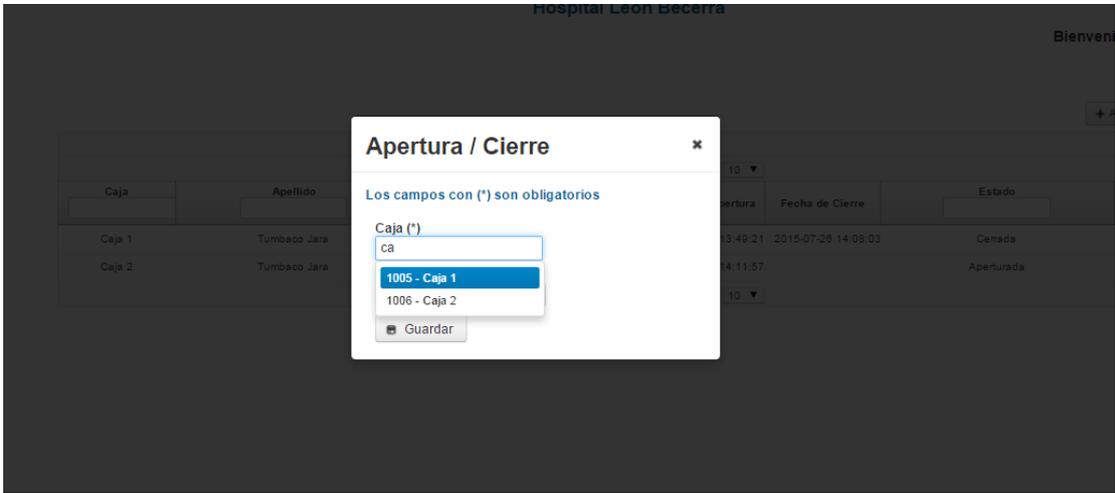
Editar

Cambiar el estado de las cajas

### 3.1.2 Pantalla Apertura/Cierre de Caja

Este formulario aparecerá luego de presionar el botón “Apertura Caja” del formulario principal, permite seleccionar una caja de entre todas las disponibles para su posterior apertura o cierre según sea el caso.

En este proceso se registra automáticamente la información del usuario que apertura y/o cierra la caja, así como también la fecha de apertura y/o cierre.

Pantalla Apertura/Cierre de Caja	
Pantalla	
	
Campo/Botón	Descripción del Campo/Botón
Caja	Combo donde aparecerán todas las cajas disponibles
Guardar	Botón que me permitirá guardar la transacción

## 3.2 Factura

### 3.2.1 Pantalla Principal Factura

Esta opción permitirá emitir facturas. En la tabla se mostrarán todas las facturas emitidas desde el sistema, se podrá filtrar la búsqueda mediante los campos más relevantes.

Pantalla Principal

Factura

**Pantalla**

Hospital Leon Becerra

Bienvenid@ : atumbaco [Salir](#)

Listado de Facturas

# Factura	Caja	Paciente	Cliente	Saldo	Total	Estado	Detalle
FAC0000000000001	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Tumbaco Jara Carlos Arturo	0.00	288.71	Cancelada	
FAC0000000000002	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Tumbaco Jara Carlos Arturo	0.00	273.28	Cancelada	
FAC0000000000003	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	P-Acs	0.00	162.40	Cancelada	
FAC0000000000004	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Banco Pichincha	0.00	166.51	Cancelada	
FAC0000000000005	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Banco Pichincha	0.00	17.55	Cancelada	
FAC0000000000006	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Banco Pichincha	0.00	17.55	Cancelada	
FAC0000000000007	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Banco Pacifico	0.00	44.43	Cancelada	
FAC0000000000008	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	P-Acs	0.00	162.40	Cancelada	
FAC0000000000009	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Tumbaco Jara Carlos Arturo	988.27	1088.27	Pendiente	
FAC0000000000010	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	Tumbaco Jara Carlos Arturo	164.75	364.75	Pendiente	

Campo/Botón	Descripción del Campo/Botón
Emitir Factura	Botón que me mostrará el formulario de emisión de facturas, para poder crear una nueva factura.

# Factura	Filtro por número de factura
Caja	Filtro por la caja desde donde se emitió la factura
Paciente	Filtro por el nombre del paciente que aparece en la factura
Cliente	Filtro por el cliente a quien se facturó
Saldo	Saldo de facturas que aún se encuentran por cobrar
Estado	Filtro por el estado de las facturas
Detalle	Botón que me permite ver el detalle de la factura

### 3.2.2 Pantalla Emitir Factura

Este es el formulario para la emisión de facturas, el usuario cajero deberá llenar con toda la información requerida, el sistema validará y si todo está correcto permitirá guardar el registro y paralelamente se generará el respectivo documento electrónico. Este formulario consta de 6 secciones:

- Datos Generales, se generan automáticamente
- Datos del Paciente, el paciente debe estar en la base de datos del sistema
- Datos del Cliente, el cliente debe estar en la base de datos del sistema
- Detalle de la Factura, selección de servicios médicos
- Sección de Cobro, selección de la forma de cobro
- Sección de Totales.

Formulario Emitir

Factura

Pantalla

**Factura** [X]

Factura: FAC000000000112    Emisión: 23/09/2015    Vencimiento: 23/09/2015    Aut.: 190484

**Datos del Paciente**

Cod.:     N. Ident.:   
 Nombre:   
 Correo:   
 Teléfono:

**Datos del Cliente**

Cod.:     N. Ident.:   
 Nombre:   
 Dirección:   
 Teléfono:

Detalle    Cobro

Seleccionar Producto / Servicio

Código	Descripción	Línea	Cantidad	Precio	SubTotal	Valor Iva	SubTotal	Eliminar
No existen productos / servicios agregados								

Valor Recibido: 0.00    Cambio: 0.00    Subtotal:     Valor IVA: 0    Total: 0.00

Guardar

**Factura** [X]

Factura: FAC000000000112    Emisión: 23/09/2015    Vencimiento: 23/09/2015    Aut.: 190484

**Datos del Paciente**

Cod.: 1    N. Ident.: 0991215597  
 Nombre: **C**  
 Correo: **Carlos Arturo**  
 Teléfono: Kerly Brigitte  
 CLIENTE FINAL

**Datos del Cliente**

Cod.:     N. Ident.:   
 Nombre:   
 Dirección:   
 Teléfono:

Detalle    Cobro

Seleccionar Producto / Servicio

Código	Descripción	Línea	Cantidad	Precio	SubTotal	Valor Iva	SubTotal	Eliminar
No existen productos / servicios agregados								

Valor Recibido: 0.00    Cambio: 0.00    Subtotal:     Valor IVA: 0    Total: 0.00

Guardar

Campo/Botón

Descripción del Campo/Botón

Datos Generales

Factura

Número de factura, el sistema lo genera automáticamente.

Emisión	Fecha de emisión de la factura
Vencimiento	Fecha de vencimiento de la factura
Aut.	Número de autorización
<b>Datos del Paciente</b>	
Cód.	Código del paciente, en este campo se puede realizar una búsqueda por autocompletar del código del paciente
N. Ident.	Cédula del paciente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar de la cédula del paciente
Nombre	Nombre del paciente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar del nombre del paciente
Correo	Correo del paciente
Teléfono	Teléfono del paciente
<b>Datos del Cliente</b>	
Cód.	Código del cliente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar del código del cliente
N. Ident.	Cédula del cliente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar de la cédula del paciente

Nombre	Nombre del cliente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar del nombre del cliente
Correo	Correo del cliente
Teléfono	Teléfono del cliente
<b>Detalle de la factura</b>	
Seleccionar Producto / Servicio	Botón que me permite abrir un formulario de ayuda para poder seleccionar los servicios que deseo facturar
Tabla de detalle	Tabla donde se muestran los servicios que he elegido para facturar
<b>Cobro de la factura</b>	
Selección Forma de Pago	Se selecciona la forma de pago y se calculan los cobros
<b>Totales</b>	
Valor Recibido	Valor en dólares del monto recibido por el cliente
Cambio	Valor en dólares del vuelto que tiene que recibir el cliente
Subtotal	Subtotal neto de la factura
IVA	Total de IVA
Total	Total de la factura

Pantalla Selección de  
Productos / Servicios

Pantalla

**Selección de Productos / Servicios**

Listado de Productos / Servicios

<input type="checkbox"/>	Código	Descripción	Línea	Servicio	Para Venta	I.V.A	Prr
<input type="checkbox"/>	4012	Audiometría	CONSULTA EXTERNA	Si	Si	No	24.
<input checked="" type="checkbox"/>	4013	Biopsias Dermatológicas	LABORATORIO	Si	Si	No	12
<input checked="" type="checkbox"/>	4014	Dermatología	LABORATORIO	Si	Si	Si	12
<input type="checkbox"/>	4015	Desprendimiento de retina	LABORATORIO	Si	Si	Si	12
<input type="checkbox"/>	4016	Glucosa	LABORATORIO	Si	Si	Si	12
<input type="checkbox"/>	4017	Grupo Sanguíneo	LABORATORIO	Si	Si	Si	13.
<input type="checkbox"/>	4011	Hematología	LABORATORIO	Si	Si	Si	15:
<input type="checkbox"/>	2018	Hemograma SH y Plaquetas	LABORATORIO	Si	Si	Si	15
<input type="checkbox"/>	4019	Lavado de oídos	LABORATORIO	Si	Si	Si	13.
<input type="checkbox"/>	4018	Lipasa	LABORATORIO	Si	Si	Si	13.

+ Añadir al detalle

**Factura**

Factura: FAC000000000112    Emisión: 23/09/2015    Vencimiento: 23/09/2015    Aut.: 190484

**Datos del Paciente**

Cod.: 1    N. Ident.: 0991215597

Nombre: Carlos Arturo

Correo: catumbaco@hotmail.com

Teléfono: 2941335

**Datos del Cliente**

Cod.: 10004    N. Ident.: 999999999

Nombre: CLIENTE FINAL

Dirección:

Teléfono:

Detalle    Cobro

Seleccionar Producto / Servicio								
Código	Descripción	Línea	Cantidad	Precio	SubTotal	Valor Iva	SubTotal	Eliminar
4013	Biopsias Dermatológicas	LABORATORIO	1	122.00	122.00	0	122.00	
4014	Dermatología	LABORATORIO	1	12.00	12.00	1.44	13.44	

Valor Recibido: 0.00    Cambio: 0.00    Subtotal: 134.00    Valor IVA: 1.44    Total: 135.44

Guardar

Campo/Botón

Descripción del Campo/Botón

Tabla Listado de Productos y Servicios

Check

Columna que me permite marcar los servicios que deseo facturar.

Código	Filtro por el código del Producto/Servicio
Descripción	Filtro por la descripción del Producto/Servicio
Línea	Filtro por la línea del Producto/Servicio
Servicio	Si es servicio o es producto
IVA	Si el Producto/Servicio aplica IVA
Precio	Precio unitario del Producto/Servicio
Correo	Correo del paciente
Teléfono	Teléfono del paciente
Añadir al detalle	Botón que agrega los servicios que han sido marcados a la tabla del detalle de la factura
<b>Tabla Detalle de la factura</b>	
Cantidad	Columna para editar la cantidad de Productos/Servicios a facturar
Eliminar	Columna para eliminar un servicio del detalle de la factura

Pantalla Selección de  
Productos / Servicios

Pantalla

**Selección de Productos / Servicios**

Listado de Productos / Servicios

<input type="checkbox"/>	Código	Descripción	Línea	Servicio	Para Venta	I.V.A	Pre
<input type="checkbox"/>	4012	Audiometría	CONSULTA EXTERNA	Si	Si	No	24
<input checked="" type="checkbox"/>	4013	Biopsias Dermatológicas	LABORATORIO	Si	Si	No	12
<input checked="" type="checkbox"/>	4014	Dermatología	LABORATORIO	Si	Si	Si	12
<input type="checkbox"/>	4015	Desprendimiento de retina	LABORATORIO	Si	Si	Si	12
<input type="checkbox"/>	4016	Glucosa	LABORATORIO	Si	Si	Si	12
<input type="checkbox"/>	4017	Grupo Sanguíneo	LABORATORIO	Si	Si	Si	13
<input type="checkbox"/>	4011	Hematología	LABORATORIO	Si	Si	Si	15
<input type="checkbox"/>	2018	Hemograma SH y Plaquetas	LABORATORIO	Si	Si	Si	15
<input type="checkbox"/>	4019	Lavado de oídos	LABORATORIO	Si	Si	Si	13
<input type="checkbox"/>	4018	Lipasa	LABORATORIO	Si	Si	Si	13

+ Añadir al detalle

**Factura**

Factura: FAC000000000112    Emisión: 23/09/2015    Vencimiento: 23/09/2015    Aut.: 190484

**Datos del Paciente**

Cod.: 1    N. Ident.: 0991215597

Nombre: Carlos Arturo

Correo: calumbaco@hotmail.com

Teléfono: 2941335

**Datos del Cliente**

Cod.: 10004    N. Ident.: 9999999999

Nombre: CLIENTE FINAL

Dirección:

Teléfono:

Detalle    Cobro

Seleccionar Producto / Servicio

Código	Descripción	Línea	Cantidad	Precio	SubTotal	Valor Iva	SubTotal	Eliminar
4013	Biopsias Dermatológicas	LABORATORIO	1	122.00	122.00	0	122.00	
4014	Dermatología	LABORATORIO	1	12.00	12.00	1.44	13.44	

Valor Recibido: 0.00    Cambio: 0.00    Subtotal: 134.00    Valor IVA: 1.44    Total: 135.44

Guardar

Campo/Botón

Descripción del Campo/Botón

Tabla Listado de Productos y Servicios

Check

Columna que me permite marcar los servicios que deseo facturar.

Código	Filtro por el código del Producto/Servicio
Descripción	Filtro por la descripción del Producto/Servicio
Línea	Filtro por la línea del Producto/Servicio
Servicio	Si es servicio o es producto
IVA	Si el Producto/Servicio aplica IVA
Precio	Precio unitario del Producto/Servicio
Correo	Correo del paciente
Teléfono	Teléfono del paciente
Añadir al detalle	Botón que agrega los servicios que han sido marcados a la tabla del detalle de la factura
<b>Tabla Detalle de la factura</b>	
Cantidad	Columna para editar la cantidad de Productos/Servicios a facturar
Eliminar	Columna para eliminar un servicio del detalle de la factura

## Pantalla

 <p><b>HOSPITAL LEON BECERRA</b> BENEFICIA SOCIEDAD PROTECTORA DE LA INFANCIA</p>	R.U.C.: 0991504990001																				
	<b>FACTURA</b> NO.: 001-002-000000111 NUMERO DE AUTORIZACIÓN: 28082015215005609915049900010905586231 FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN: 28/08/2015 09:55:56 AMBIENTE: PRUEBAS EMISIÓN: NORMAL CLAVE DE ACCESO																				
BENEMERITA SOCIEDAD PROTECTORA DE LA INFANCIA HOSPITAL LEON BECERRA DIR MATRIZ: ELOY ALFARO 2402 Y BOLIVIA DIR SUCURSAL: CONTRIBUYENTE ESPECIAL NRO: 215 OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI	 <small>2808201501099150499000110010020000001110000000015</small>																				
RAZÓN SOCIAL / NOMBRES Y APELLIDOS: CARLOS ARTURO TUMBACO JARA      IDENTIFICACIÓN: 0991504990001 FECHA EMISIÓN: 28/08/2015      GUÍA REMISIÓN:																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>COD. PRINCIPAL</th> <th>CANTIDAD</th> <th>DESCRIPCION</th> <th>PRECIO UNITARIO</th> <th>DESCUENTO</th> <th>PRECIO TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4012</td> <td>1</td> <td>AUDIOMETRIA</td> <td>244.00</td> <td>0.00</td> <td>244.00</td> </tr> </tbody> </table>	COD. PRINCIPAL	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	DESCUENTO	PRECIO TOTAL	4012	1	AUDIOMETRIA	244.00	0.00	244.00									
COD. PRINCIPAL	CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	DESCUENTO	PRECIO TOTAL																
4012	1	AUDIOMETRIA	244.00	0.00	244.00																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INFORMACIÓN ADICIONAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PACIENTE</td> <td>CARLOS ARTURO TUMBACO JARA</td> </tr> </tbody> </table>	INFORMACIÓN ADICIONAL		PACIENTE	CARLOS ARTURO TUMBACO JARA	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>SUBTOTAL 12%</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>SUBTOTAL 0%</td> <td>244.0</td> </tr> <tr> <td>SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>SUBTOTAL SIN IMPUESTOS</td> <td>244.00</td> </tr> <tr> <td>DESCUENTO</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>ICE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>IVA 12%</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>VALOR TOTAL</td> <td>244.00</td> </tr> </tbody> </table>	SUBTOTAL 12%	0.0	SUBTOTAL 0%	244.0	SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA	0	SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	244.00	DESCUENTO	0.00	ICE	0	IVA 12%	0.00	VALOR TOTAL	244.00
INFORMACIÓN ADICIONAL																					
PACIENTE	CARLOS ARTURO TUMBACO JARA																				
SUBTOTAL 12%	0.0																				
SUBTOTAL 0%	244.0																				
SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA	0																				
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	244.00																				
DESCUENTO	0.00																				
ICE	0																				
IVA 12%	0.00																				
VALOR TOTAL	244.00																				

## Campo/Botón

## Descripción del Campo/Botón

## General

El documento electrónico es un documento con validez tributaria que se genera automáticamente después de emitir la factura. El SRI hace una serie de validaciones y si el documento cumple con todas éstas, se genera el documento autorizado, caso contrario aparecerán en otra opción del sistema donde se puede ver el motivo por el que no se generó el documento

## Pantalla Consulta de Facturas

### Pantalla

#### Factura ✕

Factura:  Emisión:  Vencimiento:  Aut.:

**Datos del Paciente**

Cod.:  N. Ident.:

Nombre:

Correo:

Teléfono:

**Datos del Cliente**

Cod.:  N. Ident.:

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

[Detalle](#) [Cobro](#)

+ Seleccionar Producto / Servicio

Código	Descripción	Línea	Cantidad	Precio	SubTotal	Valor Iva	SubTotal	Eliminar
4012	Audiometría	CONSULTA EXTERNA	1	273.28	0.00	0.00	273.28	✕
4014	Dermatología	LABORATORIC	1	13.44	0.00	0.00	13.44	✕

Valor Recibido:  Cambio:  Subtotal:  Valor IVA:  Total:

[Imprimir](#)

miércoles 23 septiembre 2015  
atumbaco

### Departamento de Caja

#### Factura

#Factura: FAC000000000001      Emisión: 26/07/15 12:51 PM

Cliente: Tumbaco Jara Carlos Arturo      Caja: Caja 2

Paciente: Tumbaco Jara Carlos Arturo

Cajero: atumbaco

Item	Detalle	Cantidad	Precio	Total
1	Audiometría	1	\$273.28	\$0.00
2	Dermatología	1	\$13.44	\$0.00

Subtotal: \$286.71

IVA: \$0.12

Total: \$286.71

Valor Recibido: \$300.00

Valor Entregado: \$13.29

Campo/Botón	Descripción del Campo/Botón
General	Todas las facturas que ya han sido generadas tienen la opción de ser consultadas para ver su detalle, esta acción la pueden hacer desde la pantalla principal de factura (1.2.2.1) presionando el botón detalle que se encuentra en cada registro de la tabla.
Imprimir	Botón que permite imprimir la factura en un documento sin validez tributaria.

### 3.3 Reproceso Documentos No Autorizados

#### 3.3.1 Pantalla Principal Documentos No Autorizados

Esta opción permitirá realizar el reproceso de documentos (facturas) que no han sido autorizadas por el SRI ya sea por cualquier condición que no haya cumplido o por no disponibilidad del acceso a internet en el momento que se facturó.

## Pantalla Principal

## Factura

## Pantalla

Documentos no Autorizados							
<div style="text-align: right;"> <span>14</span> <span>&lt;&lt;</span> <span>1</span> <span>2</span> (1 of 2) <span>&gt;&gt;</span> <span>10</span> <span>▼</span> </div>							
Documento	Clave de Acceso	Firmado	Autorizado	Id. Error	Mensaje	Info. Adicional	Reproceso
FAC000000000086	14082015010991504990001100100200000008500	-1	0	39	FIRMA INVALIDA		
FAC000000000086	18082015010991504990001100100200000008900	0	0				
FAC000000000071	18082015010991504990001100100200000007100	-1	0			tiempo de espera de conexión al SRI agi	
FAC000000000072	18082015010991504990001100100200000007200	0	0				
FAC000000000082	18082015010991504990001100100200000008200	0	0				
FAC000000000084	18082015010991504990001100100200000008400	0	0				
FAC000000000086	19082015010991515208001100100200000008800	-1	0	39	FIRMA INVALIDA	La firma es invalida [La firma es invalida R	
FAC000000000086	19082015010991515208001100100200000008900	-1	0	39	FIRMA INVALIDA	La firma es invalida [La firma es invalida R	
FAC000000000090	19082015010991515208001100100200000009000	-1	0	58	ERROR EN LA ESTRUCTURA	El número de RUC 0991515208001 conte	
FAC000000000091	17042013010991504990001100100200000009100	-1	0	65	FECHA EMISIÓN EXTEMPOR	La fecha de emisión está fuera del rango	

## Campo/Botón

## Descripción del Campo/Botón

Documento

Filtro por número de factura.

Clave de Acceso

Clave de acceso que se genera para el envío de documentos al SRI

Firmado

Indica si un documento ya fue firmado digitalmente, si no ha sido firmado se volverá a firmar al momento del reproceso

Autorizado

Indica que el documento no ha sido autorizado

Id Error

Identificador del Error devuelto por el SRI

Mensaje	Mensaje asociado al Id Error devuelto por el SRI
Info Adicional	Información adicional referente al motivo de porque no fue autorizado
Reproceso	Botón que me permite realizar el reproceso de envío del documento al SRI para su autorización, una vez que se ha identificado el error y se ha solucionado

### 3.4 Devoluciones

#### 3.4.1 Pantalla Principal Devoluciones

Esta opción permitirá realizar devoluciones, mejor conocidas como notas de crédito al cliente debido a posibles errores en la emisión de las facturas por la no atención de servicios que han sido facturados.

Pantalla Principal

Devoluciones

## Pantalla

Hospital Leon Becerra

Bienvenid@ : atumbaco [Salir](#)

Listado de Devoluciones					
# Devolución	Caja	Cliente	Saldo	Total	Detalle
NTC000000000001	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	17.55	17.55	

<b>Campo/Botón</b>	<b>Descripción del Campo/Botón</b>
General	En la pantalla principal se podrán observar todas las notas de crédito que han sido emitidas
Emitir Devolución	Botón que muestra el formulario para realizar una nueva nota de crédito.
<b>Tabla Listado de Devoluciones</b>	
# Devolución	Filtro por el número de la nota de crédito que el sistema genera automáticamente.
Caja	Filtro por la caja desde donde se generó la nota de crédito
Cliente	Filtro por el cliente al que se le aplica la nota de crédito
Saldo	Saldo de la nota de crédito
Total	Total de la nota de crédito
Detalle	Botón que permite ver el detalle de la nota de crédito

## 3.5 Transacciones

### 3.5.1 Pantalla Principal Transacciones

Esta opción permitirá realizar consultas de todas las transacciones realizadas en el sistema tales como son las facturas y notas de créditos emitidas, mostrando la información más relevante. Para esto cuenta con una sección de filtros para obtener mejores resultados de búsqueda.

Pantalla Principal  
Transacciones

**Pantalla**

Hospital Leon Becerra

Bienvenid@: atumbaco [Salir](#)

**Datos de Búsqueda**

<span style="float: left;">1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (1 of 11)</span> <span style="float: right;">10</span>									
Tipo Documento	# Documento	Caja	Cajero	Cliente	Emisión	Saldo	Total	Estado	
Factura	FAC0000000000001	Caja 2	atumbaco	Tumbaco Jara Carlos Arturo	07/26/2015 12:51:17	0.0	288.71	Cancelada	
Factura	FAC0000000000002	Caja 2	atumbaco	Tumbaco Jara Carlos Arturo	07/26/2015 13:12:12	0.0	273.28	Cancelada	
Factura	FAC0000000000003	Caja 2	atumbaco	P-Acs	07/26/2015 13:16:48	0.0	162.4	Cancelada	
Factura	FAC0000000000004	Caja 2	atumbaco	Banco Pichincha	07/26/2015 13:20:58	0.0	168.51	Cancelada	
Factura	FAC0000000000005	Caja 2	atumbaco	Banco Pichincha	07/26/2015 13:20:49	0.0	17.55	Cancelada	
Factura	FAC0000000000006	Caja 2	atumbaco	Banco Pichincha	07/26/2015 13:20:49	0.0	17.55	Cancelada	
Factura	FAC0000000000007	Caja 2	atumbaco	Banco Pacifico	07/26/2015 13:28:05	0.0	44.43	Cancelada	
Factura	FAC0000000000008	Caja 2	atumbaco	P-Acs	07/26/2015 13:25:54	0.0	162.4	Cancelada	
Factura	FAC0000000000009	Caja 2	atumbaco	Tumbaco Jara Carlos Arturo	07/26/2015 14:12:00	988.27	1088.27	Pendiente	
Factura	FAC0000000000010	Caja 2	atumbaco	Tumbaco Jara Carlos Arturo	07/28/2015 18:30:39	164.75	364.75	Pendiente	

<b>Campo/Botón</b>	<b>Descripción del Campo/Botón</b>
General	En la pantalla principal se podrán observar todas las transacciones que han sido emitidas
Imprimir	Botón que imprime un reporte con los registros obtenidos en la búsqueda.
<b>Datos de Búsqueda</b>	
Fecha desde	Filtro por fecha de emisión, rango de inicio.
Fecha hasta	Filtro por fecha de emisión, rango de fin
Tipo Documento	Filtro por el tipo de documento (Factura, Nota de Crédito)
Documento	Filtro número de documento
Caja	Filtro por caja de emisión
Cajero	Filtro por cajero
Cliente	Filtro por cliente
Estado	Filtro por estado del documento

### 3.6 Arqueo de Caja

#### 3.6.1 Pantalla Principal Arqueo de Caja

Esta opción permitirá realizar los respectivos cierres de cajas.

Pantalla Principal  
Transacciones

**Pantalla**

Hospital Leon Becerra

Bienvenid@ : atumbaco [Si](#)

+ Arqueo

Listado de Arqueos						
Código	Usuario	Caja	Total en Caja	Fecha Desde	Fecha Hasta	Detalle
3002	atumbaco	Caja 1	0.00	07/28/2015 00:00:00	07/28/2015 13:49:24	
4002	atumbaco	Caja 2	0.12	07/28/2015 00:00:00	07/28/2015 16:35:42	

Desarrollado por ESPOL

#### Campo/Botón

#### Descripción del Campo/Botón

General

En la pantalla principal se podrán observar todas los arqueos que se han realizados.

Arqueo

Botón que muestra el formulario para realizar un nuevo arqueo de caja.

<b>Tabla Listado de Arqueo</b>	
Código	Filtro por código de transacción.
Usuario	Usuario que realiza el arqueo
Caja	Filtro por caja
Total en Caja	Total en caja
Detalle	Botón para ver el detalle del arqueo

### 3.6.2 Pantalla Arqueo de Caja

Esta opción permitirá realizar el cierre de la caja que tiene asociado al usuario.

Este formulario consta de 6 secciones:

- Datos Generales, se generan automáticamente
- Valores.
- Detalle de valores.
- Notas de Crédito.
- Observaciones.
- Sección de Totales

## Pantalla Arqueo

## De Caja

## Pantalla

**Arqueo de Caja** ✕

Caja  Cajero  F. Desde  F. Hasta

**Valores**

Valor Apertura:

Efectivo:

Tarjeta Débito:

Tarjeta Crédito:

Total Ingresos:  Total Crédito:

**Detalle de Valores**

Valor	Cantidad	Total
0.01	0	0.00
0.05	0	0.00
0.10	0	0.00
0.25	0	0.00

Nota Crédito	Factura	Caja	Usuario	Fecha	Saldo	Total
No existen productos / servicios agregados						

Total Nota Crédito:  Total en Caja:

## Campo/Botón

## Descripción del Campo/Botón

## Datos Generales

Caja

Caja a la que se le realiza el arqueo.

Cajero

Cajero que está asociado a la caja.

F. Desde

Fecha desde donde se realizará el arqueo

F. Hasta

Fecha hasta donde se realizará el arqueo

<b>Valores</b>	
Valor Apertura	Valor con el que se apertura la caja
Efectivo	Total en efectivo
Tarjeta Débito	Total en tarjeta de débito
Tarjeta Crédito	Total en tarjeta de crédito
Total Ingresos	Total de Ingresos
<b>Total Crédito</b>	Total en créditos
<b>Valores</b>	
Efectivo	Detalle de los valores recibidos en efectivo
Tarjeta Débito	Detalle de los valores recibidos en tarjeta de débito
Tarjeta Crédito	Detalle de los valores recibidos en tarjeta de crédito
<b>Crédito</b>	Detalle de créditos
<b>Nota de crédito</b>	
Tabla	Registro de las notas de crédito durante el transcurso de la jornada
<b>Observaciones</b>	
Tabla	Registro de observaciones del cajero

### 3.7 Devolución cliente

#### 3.7.1 Pantalla Principal Devoluciones

Esta opción permitirá realizar devoluciones al cliente y consultar todas las devoluciones que se han registrado en el sistema

Pantalla Principal

Devolución Cliente

**Pantalla**



**HOSPITAL  
LEON  
BECERRA**  
MINISTERIO SOCIALIZACIÓN PROTECCIÓN DE LA FAMILIA

Hospital Leon Becerra

Bienvenido : atumbac

- ▶ Administrativo
- ▶ Mantenimiento
- ▶ Contabilidad
- ▶ Ctas. X Pagar
- ▶ Pagaduría
- ▶ Activos Fijos
- ▼ Caja
  - Apertura / Cierre de Caja
  - Factura
  - Documentos No Autorizados
  - Devoluciones
  - Transacciones
  - Arqueo de Caja
  - Deudas Clientes
  - Cajas
  - Cajero
  - Formas de Pago
  - Lineas de Productos / Servicios
  - Productos / Sanitario

[+ Emitir Devolución](#)

**Listado de Devoluciones**

1 (1 of 1) 10 ▼

# Devolución	Caja	Cliente	Saldo	Total	Detalle
NTC0000000000002	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	122.00	122.00	
NTC0000000000001	Caja 2	Tumbaco Jara Carlos Arturo	17.55	17.55	

1 (1 of 1) 10 ▼

Desarrollado por ESPOL

### 3.7.2 Pantalla Formulario Devolución al Cliente

Desde este formulario se podrán generar las devoluciones a los clientes, para poder registrar una devolución es necesario la selección de una factura a la que hará referencia la devolución.

Pantalla Formulario  
Devolución Cliente

**Pantalla**

**Devolución**
✕

N. Crédito:

F. Emisión:

#Factura:

**- Servicios**

	Servicio	Cant.	Precio	Total
<input checked="" type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Hemograma SH y Plaquetas	1	17.55	17.55

**- Servicios No realizados**

	Servicio	Cant.	Precio	Total	Elimina
	Hemograma SH y Plaquetas	1	17.55	17.55	✕

**Observaciones**

Se procede con la devolucion

Saldo:

Total:

Campo/Botón	Descripción del Campo/Botón
N. Crédito	Número de la nota de crédito que el sistema genera automáticamente.
F. Emisión	Fecha de emisión de la nota de crédito

# Factura	Número de factura que se deberá seleccionar para realizar la correspondiente nota de crédito
Tabla Servicios	Tabla donde se mostrarán todos los servicios asociados a la factura para que puedan ser seleccionados para la devolución
Tabla Servicios No Realizados	Tabla donde se registran todos los ítems que fueron seleccionados para la devolución
Botón Mover	Botón para mover los ítems seleccionados en la tabla de servicios a la tabla de servicios no realizados
Observaciones	Sección donde se puede agregar cualquier observación referente a la nota de crédito
Saldo	Saldo de la factura
Total	Valor a devolver
Guardar	Botón que realiza las validaciones correspondientes para luego guardar la transacción de la nota de crédito

### 3.8 Cajas

Esta opción permitirá crear y parametrizar cajas.

#### Pantalla Formulario

#### Cajas

#### Pantalla

The screenshot displays the 'Caja' form within the Hospital Leon Becerra system. The form is a modal window with the following fields:

- Descripción (\*)**: Text input field.
- # Autorización (\*)**: Text input field.
- Punto Emisión (\*)**: Text input field.
- Estado (\*)**: Dropdown menu with 'Activo' selected.
- Guardar**: Button to save the record.

The background shows a sidebar menu with options like 'Administrativo', 'Mantenimiento', 'Contabilidad', 'Clas. X Pagar', 'Pasaduría', 'Activos Fijos', 'Caja', 'Apertura / Cierre de Caja', 'Factura', 'Documentos No Autorizados', 'Devoluciones', 'Transacciones', 'Arqueo de Caja', 'Deudas Clientes', 'Cajas', 'Cajero', 'Formas de Pago', 'Líneas de Productos / Servicios', and 'Reportes / Consultas'. The main area shows a table of existing cash registers with columns for 'Código', 'Punto Emisión', 'Estado', and 'Editar'.

#### Campo/Botón

#### Descripción del Campo/Botón

Descripción

Descripción de la caja

Autorización

Número de autorización, proporcionado por el SRI

Punto Emisión

Punto de emisión asociado a la caja

Estado

Estado de la caja

Guardar

Botón que registra la caja en el Sistema

### 3.9 Cajeros

Esta opción permitirá crear los cajeros del sistema

Pantalla Formulario

Cajeros

#### Pantalla

#### Campo/Botón

#### Descripción del Campo/Botón

Empleado	Empleado al que se le asignará una caja
Caja	Muestra todas las cajas disponibles para escoger una y asignársela al empleado seleccionado
Estado	Estado del cajero
Guardar	Botón que registra al cajero en el Sistema

### 3.10 Formas de pago

Esta opción permitirá crear y parametrizar las formas de pagos del sistema

Pantalla Principal

Transacciones

#### Pantalla

**Forma de Pago** x

Los campos con (\*) son obligatorios

Código (\*)  Descripción (\*)

Días (\*)  Tipo (\*)

Cuotas (\*)  Promoción (\*)

Estado (\*)  % Descuento

#### Campo/Botón

#### Descripción del Campo/Botón

Código

Código de la forma de pago

Descripción

Descripción de la forma de pago

Tipo

Tipo de la forma de pago

Días

Número de días que aplicará el pago

Cuotas

Número de cuotas en que se realizará el pago

Promoción

Aplica promoción

Estado	Estado de la forma de pago
Guardar	Botón que registrará las formas de pago en el sistema

### 3.11 Líneas de productos y servicios

Esta opción permite registrar las Líneas de Productos/Servicios

Pantalla Formulario	
Líneas de productos	
Pantalla	
	
Campo/Botón	Descripción del Campo/Botón
Código	Código de la línea
Descripción	Descripción de la línea
Estado	Estado de la línea
Guardar	Botón que registra la línea en el sistema

### 3.12 Productos y servicios

Esta opción permite consultar los productos y servicios

Pantalla Principal

Productos y Servicios

#### Pantalla

**Producto / Servicio** ✕

Los campos con (\*) son obligatorios

Descripción (\*)  Línea (\*)

Estado (\*)  Servicio (\*)

Para venta:  Comentarios

Observaciones

**Precios**

Precio Inicial

Precio Actual

**Parámetros**

Aplica I.V.A.  Permite facturar con valor 0

#### Campo/Botón

#### Descripción del Campo/Botón

Descripción

Descripción del Producto/Servicio

Línea

Línea a la que pertenece el Producto/Servicio

Estado

Estado del Producto/Servicio

Servicio

Si es Producto o Servicio

Para Venta

Disponible para la venta

Comentarios

Comentarios del Producto/Servicio

Observaciones	Observaciones del Producto/Servicio
Precio Inicial	Precio inicial del Producto/Servicio
Precio Actual	Precio actual del Producto/Servicio
Aplica IVA	Si el Producto/Servicio aplica IVA o no
Permite facturar con valor cero	Si el Producto/Servicio permite facturar con valor cero

### 3.13 Clientes

Esta opción permite registrar los clientes en el sistema

Pantalla Principal

Clientes

#### Pantalla

**Cliente** [x]

— Información de Cliente

Tipo: Natural [v] Razón/Nombre: [ ] R.U./C.I.: [ ]

Teléfono: [ ] Correo: [ ]

Dirección: [ ]

Generales | Crédito

— Datos Representante Legal

Nombre: [ ]

Estado: [v]  
Activo  
Inactivo

Guardar

<b>Campo/Botón</b>	<b>Descripción del Campo/Botón</b>
<b>Información del Cliente</b>	
Tipo	Tipo del Cliente
Razón/Nombre	Razón social o nombre del Cliente
RUC/CI	RUC o CI del Cliente
Teléfono	Teléfono del Cliente
Correo	Correo electrónico del Cliente
Dirección	Dirección del Cliente
Representante Legal	Representante legal del Cliente
Estado	Estado del Cliente
Crédito	Información de crédito del Cliente

### 3.14 Médicos

Permite registrar los médicos en el sistema

Pantalla Principal

Médicos

#### Pantalla

#### Campo/Botón

#### Descripción del Campo/Botón

Tipo

Tipo del médico

Nombre

Nombre del médico

CI

Cédula de identificación del médico

Teléfono

Teléfono del médico

Correo

Correo electrónico del médico

Dirección	Dirección del médico
Especialidades	Selección de especialidades asignadas al médico
Servicios	Selección de servicios que brinda el médico

### 3.15 Especialidades

Permite registrar especialidades en el sistema.

Pantalla Principal	
Especialidades	
<b>Pantalla</b>	
	
<b>Campo/Botón</b>	<b>Descripción del Campo/Botón</b>
Descripción	Descripción de la especialidad
Estado	Estado de la especialidad
Guardar	Botón que registra la especialidad en el sistema

### 3.16 FACTURAS CONVENIOS

#### 3.16.1 Pantalla Principal Facturas Convenio

Esta opción permitirá emitir facturas de servicios que se han brindado por convenios. En la tabla se mostrarán todas las órdenes por convenios que se encuentran por facturar, se podrá filtrar la búsqueda mediante los campos más relevantes.

Pantalla Principal

Facturas por Convenios

**Pantalla**

Hospital Leon Becerra

Bienvenido : atumbaco [Salir](#)

Factura Convenios

(1 of 1)

# Factura	Paciente	Fecha	Total	Emitir Factura
2	Bryan Valencia	2015-10-27 00:00:00.0	68.0	

(1 of 1)

Campo/Botón	Descripción del Campo/Botón
# Factura	Orden de servicio a facturar
Paciente	Filtro por el nombre del paciente que aparece en la factura
Emitir Factura	Botón para generar la factura

### 3.16.2 Pantalla Principal Emitir Facturas por Convenio

Este es el formulario para la emisión de facturas de órdenes de servicios por convenio, el usuario deberá llenar con toda la información requerida, el sistema validará y si todo esta correcto permitirá guardar el registro y paralelamente se generará el respectivo documento electrónico.

Formulario Emitir

Factura por Convenios

#### Pantalla

**Factura** ✕

Factura:  Emisión:  Vencimiento:  Aut.:

**Datos del Paciente**

Cod.:  N. Ident.:

Nombre:

Correo:

Teléfono:

**Datos del Cliente**

Cod.:  N. Ident.:

Nombre:

Correo:

Teléfono:

Detalle  Cobro

Seleccionar Producto / Servicio

Item	Cod. Servicio	Servicio	Cantidad	Precio	SubTotal
1	1	Guantes descartables	20	2.5	50.0
2	9	Gastos de farmacia externa	2	9.0	18.0

Valor Recibido:  Cambio:  Subtotal:  Valor IVA:  Total:

Campo/Botón

Descripción del Campo/Botón

Datos Generales

Factura

Numero de factura, el sistema lo genera automáticamente.

Emisión	Fecha de emisión de la factura
Vencimiento	Fecha de vencimiento de la factura
Aut	Número de autorización
<b>Datos del Paciente</b>	
Cód.	Código del paciente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar del código del paciente
N. Ident.	Cédula del paciente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar de la cédula del paciente
Nombre	Nombre del paciente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar del nombre del paciente
Correo	Correo del paciente
Teléfono	Teléfono del paciente
<b>Datos del Cliente</b>	
Cód.	Código del cliente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar del código del cliente
N. Ident.	Cédula del cliente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar de la cédula del paciente

Nombre	Nombre del cliente, en este campo se puede realizar una búsqueda para autocompletar del nombre del cliente
Correo	Correo del cliente
Teléfono	Teléfono del cliente
<b>Detalle de la factura</b>	
Tabla de detalle	Se cargarán todos los ítems a facturar
<b>Cobro de la factura</b>	
Selección Forma de Pago	Se selecciona la forma de pago y se calculan los cobros
<b>Totales</b>	
Valor Recibido	Valor en dólares del monto recibido por el cliente
Cambio	Valor en dólares del vuelto que tiene que recibir el cliente
Subtotal	Subtotal neto de la factura
IVA	Total de IVA
Total	Total de la factura

**ANEXO 4 ACTA DE RESULTADOS**



## ACTA DE CONFORMIDAD DE LOS RESULTADOS DE LOS PROYECTOS DE PRÁCTICAS COMUNITARIAS

**FECHA:** Viernes 04 de Diciembre de 2015

**PROYECTO:** *"Automatización del módulo Caja del Sistema de Administración Financiera para el Hospital León Becerra"*

**PRESENTADO POR:** Carlos Arturo Tumbaco Jara y Alex Fabián Mite Anastacio, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias Computacionales Especialización Sistemas Multimedia, de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC).

**BENEFICIARIO:** Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia

**BENEFICIARIOS DE LA ORGANIZACIÓN:** Pacientes del Hospital

En la ciudad de Guayaquil, a los cuatro días del mes de diciembre del dos mil quince, a las catorce horas, en cumplimiento con lo establecido en la Transitoria Primera del Instructivo de la Unidad de Titulación de la ESPOL, en las instalaciones del Hospital Luis Becerra, se instala la sesión y se procede a la entrega formal de los productos definidos en el proyecto *"Automatización del módulo Caja del Sistema de Administración Financiera para el Hospital León Becerra"*, presentado por los señores: Carlos Arturo Tumbaco Jara y Alex Fabián Mite Anastacio, estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Ciencias Computacionales Especialización Sistemas Multimedia, de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC).

Asisten a la celebración de la presente reunión las siguientes personas:

Sr. Ricardo Koenig, Presidente de la Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia; Ing. Roberto Tugendhat, Tesorero y Director de la Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia; Tnlgo. Marco Mendieta, Soporte Técnico Sistema Administrativo Financiero de la Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia; CPA. Dolores Chávez, Gerente Financiero de la Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia; Ph.D. Marcos Buestán Benavides, Director de la Unidad de Vinculación con la Sociedad (subrogante); Ing. Lenín Freire Cobo, profesor delegado por la FIEC, para la supervisión del proyecto, según decreto del Decano de esta unidad en Oficio ESPOL-UVS-OFC-0193-2014 enviado el once de diciembre de dos mil catorce; los señores Carlos Arturo Tumbaco Jara y Alex Fabián Mite Anastacio, estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC).



## ACTA DE CONFORMIDAD DE LOS RESULTADOS DE LOS PROYECTOS DE PRÁCTICAS COMUNITARIAS

### I. ANTECEDENTES:

En la sesión celebrada a los seis días del mes de enero del dos mil quince, los estudiantes proponentes del proyecto acordaron ejecutar el proyecto: *"Automatización del módulo Caja del Sistema de Administración Financiera para el Hospital León Becerra"*, en los términos expuestos en la propuesta presentada por los estudiantes.

El objetivo general de este trabajo fue: *Implementar el módulo de caja para el hospital León Becerra; que permita manejar de manera automatizada las diferentes transacciones realizadas en caja y realizar la facturación electrónica.*

Para alcanzar el objetivo general del proyecto, los señores Carlos Arturo Tumbaco Jara y Alex Fabián Mite Anastacio, se comprometieron a:

- Analizar los requerimientos del proceso de caja y discutirlos con el personal de dicho departamento, con el fin de llegar a entender el funcionamiento del mismo.
- Desarrollar e implementar el módulo de caja, utilizando metodología SCRUM.
- Implementar el módulo de tal manera que permita llevar un buen control de las transacciones manejadas en caja.
- Agregar la funcionalidad de facturación electrónica a nuestro proceso de facturación de caja.
- Capacitar al personal de dicho departamento en el nuevo proceso de caja.

A la fecha, cuatro de diciembre de 2015, los estudiantes hacen la entrega formal de:

- Módulo de Caja (ejecutable).
- Un cd que incluye: código fuente del sistema y script de base de datos.
- Manual de usuario de las funcionalidades del sistema, en formato impreso y digital.
- Manual de diseño de la aplicación.
- Capacitación del sistema previo acuerdo con el personal del hospital León Becerra. La capacitación del módulo caja incluyó:
  - Proceso Emisión de factura
  - Proceso de Devoluciones
  - Proceso de Registro de transacciones



## ACTA DE CONFORMIDAD DE LOS RESULTADOS DE LOS PROYECTOS DE PRÁCTICAS COMUNITARIAS

- Proceso de reportes
- Proceso de arqueo de caja (ingreso y egreso de caja)

Cabe indicar que por disposición de la organización beneficiaria se realizaron los siguientes cambios:

- Incorporación de los siguientes procesos del módulo Caja:
  - Apertura y cierre de caja
  - Facturación de las órdenes emitidas por convenios.
  - Revisión y reproceso de documentos no autorizados por el SRI.
  - Verificación de deudas de los clientes.
- Exclusión de los siguientes procesos del módulo Caja (no pertenecían a este módulo):
  - Emisión de notas de crédito
  - Crédito
- Mantenimientos de las opciones de configuración del módulo Caja:
  - Caja
  - Cajeros
  - Formas de pago
  - Líneas de productos/servicios
  - Productos/servicios
  - Clientes

### II. CONFORMIDAD CON LOS RESULTADOS

Por medio de la presente, los abajo firmantes dejan constancia de su conformidad, de la excelencia y utilidad con los resultados del presente proyecto, el cual fue ejecutado en los tiempos convenidos, para constancia se adjunta a esta acta la carta por parte del profesor delegado certificando el número de horas empleadas por los estudiantes para realizar el proyecto, y el cronograma de trabajo actualizado.

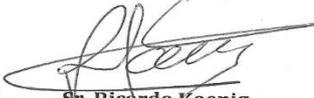
La fecha de clausura y entrega ha sido convenida en este día, de acuerdo a la disponibilidad de



**ACTA DE CONFORMIDAD DE LOS RESULTADOS  
DE LOS PROYECTOS DE PRÁCTICAS COMUNITARIAS**

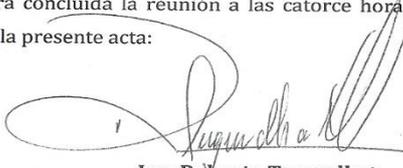
cada una de las autoridades aquí presentes.

No habiendo otro punto que tratar, se declara concluida la reunión a las catorce horas treinta minutos. Para constancia de lo actuado firman la presente acta:



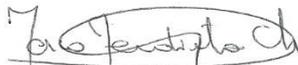
**Sr. Ricardo Koenig**

Presidente de la Benemérita Sociedad  
Protectora de la Infancia



**Ing. Roberto Tugendhat**

Tesorero y Director de la Benemérita Sociedad  
Protectora de la Infancia



**Tnlgo. Marco Mendieta**

Soporte Técnico Sistema Administrativo  
Financiero de la Benemérita Sociedad  
Protectora de la Infancia



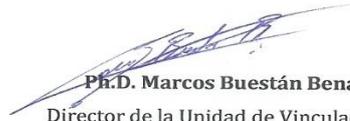
**CPA. Dolores Chávez**

Gerente Financiero de la Benemérita Sociedad  
Protectora de la Infancia



**Ing. Lenin Freire Cobo**

Profesor Delegado para supervisar  
el proyecto FIEC-ESPOL



**Ph.D. Marcos Buestán Benavides**

Director de la Unidad de Vinculación con la  
Sociedad (subrogante) - ESPOL



**Carlos Arturo Tumbaco Jara**

Estudiante proponente del proyecto  
FIEC-ESPOL



**Alex Fabián Mite Anastacio**

Estudiante proponente del proyecto  
FIEC-ESPOL

*Elaborado por: Ing. Noemí Lavid Cedeño*

*Revisado por: Lic. Aleyda Quinteros*

## **ANEXO 5 ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA**

SAMC	Sistema de Administración del Módulo de Caja
HLB	Hospital León Becerra
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FIEC	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
IDE	Entorno de Desarrollo Integrado
SRI	Servicios de Rentas Internas