



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA INFORMÁTICA

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
EN INFORMÁTICA**

TEMA:

**SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE MEDICAMENTOS EN
EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA COMUNIDAD EL
JUNCO DEL CANTÓN TOSAGUA**

AUTORES:

**MARÍA VALERIA MORA MACÍAS
ÁNGEL RICARDO MEDINA RUIZ**

TUTORA:

ING. JÉSSICA J. MORALES CARRILLO MG.SC

CALCETA, OCTUBRE 2013

DERECHOS DE AUTORÍA

María Valeria Mora Macías y Ángel Ricardo Medina Ruiz, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que se han consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual y su reglamento.

MARÍA V. MORA MACÍAS

ÁNGEL R. MEDINA RUIZ

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Jessica Johanna Morales Carrillo, certifica haber tutelado la tesis **SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE MEDICAMENTOS EN EL SEGURO SOCIAL CAMPEÑO DE LA COMUNIDAD EL JUNCO DEL CANTÓN TOSAGUA**, que ha sido desarrollada por María Valeria Mora Macías y Ángel Ricardo Medina Ruiz, previo a la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. JÉSSICA J. MORALES CARRILLO MG.SC

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** la tesis **SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE MEDICAMENTOS EN EL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE LA COMUNIDAD EL JUNCO DEL CANTÓN TOSAGUA**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por María Valeria Mora Macías y Ángel Ricardo Medina Ruiz, previo a la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. ORLANDO AYALA PULLAS
MIEMBRO

ING. CÉSAR MOREIRA ZAMBRANO
MIEMBRO

ING. DANIEL MERA MARTÍNEZ M.SC
PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día;

A mis padres, por haberme dado la vida, en especial a mi madre la Lcda. Ángela Macías Zambrano quien con su apoyo incondicional, confianza e inmenso amor, me dio la certeza de seguir siempre adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque gracias a ella y a mis abuelitos, hoy puedo ver alcanzadas mis metas.

Al seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua por haberme dado la oportunidad de implementar mi trabajo de tesis que servirá para beneficio del mismo.

Valeria Mora

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día;

A mi madre quien con su amor, ejemplo y dedicación me dio la confianza de poder salir adelante.

Al seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua por haberme dado la oportunidad de implementar mi trabajo de tesis que servirá para beneficio del mismo.

A todas aquellas personas que intervinieron en esta investigación realizada, ya que invirtieron su tiempo y conocimientos para ayudarme a realizar mi meta.

Ricardo Medina

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la oportunidad de lograr esta meta tan importante en la vida, sin él nada es posible.

A mi Madre quien con su apoyo incondicional me dio la oportunidad de poder superarme a nivel profesional.

Al Ing. Luis Mosquera parte importante de mi vida, quien con su apoyo diario e incondicional me demostró que hay propósitos que requieren de mucho esfuerzo para lograr realizarlos a pesar de las dificultades.

A todas aquellas personas que desde el inicio de mi etapa estudiantil estuvieron conmigo apoyándome aun en los momentos más difíciles de mi vida, demostrándome que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr las metas y objetivos propuestos.

Valeria Mora

DEDICATORIA

A mi madre le dedico todo el esfuerzo y sacrificio realizado para alcanzar mis metas siendo ella mi inspiración.

A todas las personas que me apoyaron en mi periodo estudiantil, demostrándome que hay sueños y metas que si se pueden cumplir.

Ricardo Medina

CONTENIDO GENERAL

PORTADA.....	i
DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
CONTENIDO GENERAL.....	ix
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
PALABRAS CLAVE.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
KEY WORDS	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1.PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2.JUSTIFICACIÓN	3
1.3.OBJETIVOS	5
1.3.1.OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4.IDEAS A DEFENDER.....	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ASPECTOS GENERALES DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO	7
2.1.1. BENEFICIARIOS.....	7
2.1.2. SERVICIOS Y PRESTACIONES	8
2.2. GENERALIDADES DE EL SOFTWARE	8

2.2.1. ASPECTOS GENERALES.....	8
2.2.2. DEFINICIÓN.....	8
2.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE.....	9
2.2.4. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE.....	10
2.2.4.1. SOFTWARE DE SISTEMA	10
2.2.4.2. SOFTWARE DE APLICACIÓN	10
2.2.4.3. SOFTWARE DE DESARROLLO.....	11
2.2.5. CALIDAD DEL SOFTWARE.....	11
2.2.6. INGENIERÍA DEL SOFTWARE	13
2.2.7. CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	13
2.2.7.1 ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE	14
2.2.8 ASPECTOS RELEVANTES DE UNA BASE DE DATOS	15
2.2.8.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS (SGBD)	15
2.2.8.1.1 ABSTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN	15
2.2.8.1.2 INDEPENDENCIA	16
2.2.8.1.3 REDUNDANCIA MÍNIMA	16
2.2.8.1.4 CONSISTENCIA.....	16
2.2.8.1.5 SEGURIDAD	16
2.2.8.1.6 INTEGRIDAD	16
2.2.8.1.7 RESPALDO Y RECUPERACIÓN.....	17
2.2.8.1.8 CONTROL DE LA CONCURRENCIA	17
2.2.8.1.9 TIEMPO DE RESPUESTA	17
2.2.8.2 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.....	17
2.2.8.2.1 ENTIDAD.....	17
2.2.8.2.2 ATRIBUTOS.....	18
2.2.8.2.3 RELACIÓN	18
2.2.8.2.4 CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES	18

2.2.9 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	19
2.2.9.1 VISUAL BASIC.....	19
2.2.9.2 .NET	20
2.2.9.3 VISUAL STUDIO .NET	21
2.2.9.4 BASE DE DATOS.....	22
2.2.9.4.1 SQL SERVER 2008.....	22
2.2.10. METODOLOGÍAS Y MODELOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE....	24
2.2.10.1 MODELO EN CASCADA.....	25
2.2.10.2 CICLO DE VIDA EN CASCADA O CLÁSICO	26
2.2.11 SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA ADMINISTRAR EN EMPRESAS E INSTITUCIONES.....	26
2.2.12 SEGURIDAD INFORMÁTICA	28
CAPITULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	29
3.1.ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	29
3.2.ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE	31
3.3.DISEÑO.....	32
3.4.CODIFICACIÓN	38
3.5.PRUEBA.....	39
3.6.MANTENIMIENTO	40
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
4.1. RESULTADOS	41
4.2 DISCUSIÓN	45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1. CONCLUSIONES.....	47
5.2. RECOMENDACIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	54

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 3.3.1. Diccionario de datos de la tabla “Accesos”.....	33
Cuadro 3.3.2. Diccionario de datos de la tabla “Usuarios”.....	34
Cuadro 3.3.3. Diccionario de datos de la tabla “Tipo_Usuario”.....	34
Cuadro 3.3.4. Diccionario de datos de la tabla “Opciones”.....	34
Cuadro 3.3.5. Diccionario de datos de la tabla “Op_General”.....	35
Cuadro 3.3.6. Diccionario de datos de la tabla “Ingreso”.....	35
Cuadro 3.3.7. Diccionario de datos de la tabla “Detalle_ingreso”.	35
Cuadro 3.3.8. Diccionario de datos de la tabla “Persona”.	36
Cuadro 3.3.9. Diccionario de datos de la tabla “Pacientes”.....	36
Cuadro 3.3.10. Diccionario de datos de la tabla “Producto”.....	37
Cuadro 3.3.11. Diccionario de datos de la tabla “Caracteristica_Producto”.....	36
Cuadro 3.3.12. Diccionario de datos de la tabla “Categoria”.	38
Cuadro 3.3.13. Diccionario de datos de la tabla “Entrega_Med”.	38
Cuadro 3.3.14. Diccionario de datos de la tabla “Detalle_Entrega”.....	38
Cuadro 3.3.15. Diccionario de datos de la tabla “Kardex”.....	39
Figura 3.1. Diagrama de caso de uso del proceso de entrega de medicamentos.....	31
Figura 4.1. Diagrama Entidad – Relación.....	42
Figura 4.2. Ingreso al sistema.....	43
Figura 4.3. Pantalla principal.....	43
Figura 4.5. Pantalla de acceso a ingreso de medicamentos.....	44
Figura 4.6. Formulario de registro de medicamentos.....	44
Tabla 4.1. Descripción del diagrama de caso de uso del proceso de entrega de medicamentos.....	31
Tabla 4.2. Optimización del proceso de ingreso de pacientes.....	45
Tabla 4.2. Optimización del proceso de ingreso de medicamentos.....	45

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue crear un sistema informático con la finalidad de mejorar el control de medicamentos en el Seguro Social Campesino de la comunidad el Junco del cantón Tosagua, con el firme propósito de agilizar el proceso de registros de medicamentos entregados a cada uno de los socios de este dispensario. El modelo de software que se empleó para la elaboración de la aplicación fue el modelo en cascada, el cual permitió la recopilación de información para definir los requisitos y la arquitectura del sistema. Se elaboró el diagrama de flujo de datos el cual ayudó a describir la funcionalidad del sistema. Luego se procedió a elaborar la base de datos en SQL Server 2008, que se acopló al trato y manipulación de la información. Seguido a esto se elaboró la interfaz gráfica del sistema y se incorporó la lógica de la aplicación mediante la codificación, para el efecto se utilizó la plataforma de desarrollo Microsoft Visual Basic 2010. Una vez validada la función del sistema se comprobó su uso con satisfacción, al verificar que optimiza y agiliza los procesos de registro de control de medicamentos del seguro social campesino.

PALABRAS CLAVE

Sistema informático, medicamentos, Seguro Social Campesino, dispensario.

ABSTRACT

The main objective of this research was to create a computer system in order to improve the control of drugs in the Rural Social Security Junco community Tosagua Canton, with the firm intention to expedite the process of drug registration delivered to each of the members of this clinic. The software model used for the preparation of the application was the waterfall model, which allowed the collection of information to define the requirements and system architecture. Was prepared dataflow diagram which helped to describe the functionality of the system. Then he proceeded to develop the database in SQL Server 2008, which was coupled to the treatment and handling of information. Following this GUI was developed and incorporated system of the application logic by encoding, for the effect is the development platform used Microsoft Visual Basic 2010. Once validated system function was verified use with satisfaction, seeing that optimizes and streamlines the process of drug control register rural social security.

KEY WORDS

Computer system, drugs, Rural Social Security, dispensary.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social.

El Seguro Social Campesino es un régimen especial, que protege a la población del sector rural y pescador artesanal del Ecuador, con programas de salud integral, saneamiento ambiental y desarrollo comunitario. Promueve la participación social para contribuir a elevar el nivel de vida y potenciar su historia, organización y cultura (IESS, 2011).

Entre los programas de salud, cuenta con dispensarios que brindan servicios en medicina general, odontología y primeros auxilios a los moradores de las comunidades. Entre estos se tiene el dispensario ubicado en Tosagua en la comunidad el Junco. En la actualidad atienden un mínimo de treinta personas a diario que son socios del seguro, a los cuales se les entrega los medicamentos que necesiten.

Cada mes este dispensario debe presentar un reporte de los medicamentos entregados en cada consulta médica a los socios y de los que quedan en existencia, el cual debe ser realizado e impreso por la auxiliar de enfermería.

Aunque el dispensario cuenta con dos computadores, se ven en la obligación de contratar a otra persona para que realice estos informes. Lo cual genera un gasto para los socios, en la mayoría de los casos estos reportes generan errores en los nombres de las medicinas y los socios, cálculos erróneos en la existencia de los medicamentos, los cuales deben ser corregidos, esto hace que demore la entrega de los reportes mensuales. A causa de esto, los

requerimientos para el subministro de los medicamentos que hacen falta tardan en ser solicitados, para que luego de unos días sean retirados en la matriz del hospital central del IESS en Chone.

Con estos antecedentes, los autores consideraron necesario realizar un sistema informático de control mensual que agilice el proceso de registros de los medicamentos entregados a cada uno de los socios del seguro social campesino del sitio el Junco del cantón Tosagua, con el propósito de lograr una entrega oportuna de medicamentos, evitando gastos en el pago de personal que elabore estos reportes manualmente, disminuyendo errores en los cálculos de las medicinas entregadas, pérdida de documentos, prevención de la escasez de los medicamentos y permitiendo que se agilice los procesos de tal manera que sean confiables y seguros.

En vista de lo cual los autores plantean la siguiente interrogante:

¿Qué medio informático utilizar para agilizar el proceso de reportes de los medicamentos entregados a los socios del Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del cantón Tosagua?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la investigación está elaborada de acuerdo al reglamento para la elaboración de tesis de grado de tercer nivel de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según el capítulo I, artículo 1 el cual regula el proceso de denuncia, elaboración del proyecto de tesis, desarrollo, evaluación y sustentación de una tesis de grado.

En la actualidad las Instituciones tienen como objetivo primordial, en cada una de sus diligencias, el uso de sistemas informáticos, considerándolos fundamento principal para el buen desempeño de cada una de sus actividades ya que facilita las tareas laborales, permitiendo que estas se ejecuten de manera más precisa.

Los sistemas informáticos son cada vez más utilizados y por ello las autoridades de diversas entidades están tomando medidas para gestionarlas eficientemente, y manejar la base de datos de sus expedientes.

Según Delgado (2009) en su artículo acerca de un Sistema Informático de apoyo a la evaluación del control interno expresa “Con este sistema informático se logra un significativo ahorro de tiempo y una mayor calidad de la información que se manipula, el mismo es una herramienta de dirección ya que permite obtener y visualizar toda la gestión de la producción de la empresa”.

Muchas instituciones se mantienen siempre a la vanguardia de la tecnología; sin embargo se observa que algunas no lo están o se encuentran en proceso de implementarlas.

El Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua, no está exento de esta problemática, y como una institución que brinda atención médica a los afiliados, es necesario que la información que se maneja sea procesada y almacenada de una forma más efectiva para agilizar el proceso de registros de los medicamentos entregados a cada uno de los

socios y así lograr un control integral de las actividades desarrolladas en la institución.

El desarrollo del sistema informático permitirá solucionar las necesidades del dispensario del Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del cantón Tosagua, proporcionando agilidad en el proceso de reportes de los medicamentos entregados a cada uno de los socios.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema informático de control para el Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del cantón Tosagua que permita sistematizar el proceso de entrega de medicamentos.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Recopilar información necesaria para los requerimientos del software.
2. Diseñar una base de datos consistente para el correcto almacenamiento de la información.
3. Programar el sistema.
4. Validar el correcto funcionamiento del sistema.
5. Realizar las pruebas de función del software.
6. Implementar el sistema.
7. Capacitar al personal encargado.

1.4. IDEAS A DEFENDER

La elaboración de un sistema informático permitió emitir los reportes de los medicamentos del Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del cantón Tosagua.

La implementación del sistema agilizó el proceso de reportes de medicamentos entregados a los afiliados del Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del cantón Tosagua.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ASPECTOS GENERALES DEL SEGURO SOCIAL CAMPESSINO

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social.

El Seguro Social Campesino es un régimen especial, que protege a la población del sector rural y pescador artesanal del Ecuador, con programas de salud integral, saneamiento ambiental y desarrollo comunitario. Promueve la participación social para contribuir a elevar el nivel de vida y potenciar su historia, organización y cultura.

Entre los programas de salud, cuenta con dispensarios que brindan servicios en medicina general, odontología y primeros auxilios a los moradores de las comunidades. Entre estos se tiene el dispensario ubicado en Tosagua en la comunidad el Junco. En la actualidad atienden un mínimo de treinta personas a diario que son socios del seguro, a los cuales se les entrega los medicamentos que necesiten (IESS, 2011).

2.1.1. BENEFICIARIOS

- El jefe de familia asegurado,
- Cónyuge o conviviente,
- Hijos y familiares que vivan bajo su dependencia ,
- Jubilados y
- Pescadores Artesanales

2.1.2. SERVICIOS Y PRESTACIONES

- Promoción, prevención en salud, saneamiento ambiental y desarrollo comunitario.
- Atención odontológica preventiva y de recuperación.
- Atención durante el embarazo, parto y posparto.
- Pensiones de jubilación por invalidez y vejez.
- Auxilio de funerales.

2.2. GENERALIDADES DE EL SOFTWARE

2.2.1. ASPECTOS GENERALES

El software tomó en los últimos años un protagonismo primario prácticamente en todos los países Latinoamericanos, en los cuales esa actividad y la tecnología de información comenzaron a ser tratados como sectores estratégicos, debido a su importancia en el aporte para el crecimiento y dinamismo económico, como así también por su elevado consumo de recursos humanos calificados.(Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional, 2005.)

En la economía moderna, la industria del software es la piedra angular de toda innovación tecnológica, ya que impacta en forma directa o indirecta sobre todas las actividades económicas. La demanda por los productos de software y los servicios de información tecnológica tiene una de las tasas de crecimiento mundiales más alta de la actualidad.(Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional, 2005.)

2.2.2. DEFINICIÓN

Vergara (2007) sustenta que el software es un conjunto de programas hechos por el hombre, que controlan la acción del computador, haciendo que éste siga en sus operaciones una serie de esquemas lógicos establecidos.

Así mismo, Joyanes(2008) manifiesta que software de una computadora es un conjunto de instrucciones de programa detalladas que controlan y coordinan los componentes hardware de una computadora y controlan las operaciones de un sistema informático. El auge de las computadoras en el siglo pasado y en el actual siglo XXI, se debe esencialmente al desarrollo de sucesivas generaciones de software potentes y cada vez más amistosas.

Según Pressman(2010), el software de computadora es el producto que construyen los programadores profesionales y al que después le dan mantenimiento durante un largo tiempo. Incluye programas que se ejecutan en una computadora de cualquier tamaño y arquitectura, contenido que se presenta a medida de que se ejecutan los programas de cómputo e información descriptiva tanto en una copia dura como en formatos virtuales que engloban virtualmente a cualquier medio electrónico.

2.2.3.CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

Cardona(2001) explica que para poder entender lo que es el software y consecuentemente la ingeniería del software, es trascendental examinar las características del software que lo distinguen de otras cosas que los hombres pueden construir. Cuando se construye hardware, el proceso creativo humano (análisis, diseño, construcción, prueba) se traduce finalmente en una forma física. Si construimos una nueva computadora, nuestro boceto inicial, diagramas formales de diseño y prototipo de prueba, evolucionan hacia un producto físico (chips, tarjetas de circuitos impresos, fuentes de potencia, entre otros).

El software es un elemento del sistema que es lógico, en lugar de físico. Por tanto el software tiene características considerablemente distintas a las del hardware:

- El software se desarrolla, no se fabrica.
- El software no se estropea.

- Aunque la industria tiende a ensamblar componentes, la mayoría del software se construye a medida

2.2.4. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE

2.2.4.1. SOFTWARE DE SISTEMA

Es un conjunto de programas cuyo objeto es facilitar el uso del computador (aísla de la complejidad de cada dispositivo, y presenta al exterior un modelo común de sistema de manejo para todos los dispositivos) y conseguir que se use eficientemente (ejemplo: realizar operaciones mientras se ejecuta un programa). Administra y asigna los recursos del sistema.

Está formado por todos aquellos programas cuya finalidad es servir al desarrollo o al funcionamiento de otros programas. Estos programas son muy variados: editores, compiladores, sistemas operativos, entornos gráficos, programas de telecomunicaciones, etc. pero se caracterizan por estar muy próximos al hardware, por ser utilizados concurrentemente por numerosos usuarios y por tratarse de programas de amplia difusión, no estando diseñados normalmente a medida. Esto permite un mayor esfuerzo en su diseño y optimización, pero también les obliga a ser muy fiables, cumpliendo estrictamente las especificaciones para las que fueron creados. Un ejemplo de este tipo de software son los sistemas operativos, como Windows y Unix (Laudon, et al. 2004).

2.2.4.2. SOFTWARE DE APLICACIÓN

Funciona como intermediario entre el hardware de tratamiento de la información y los programas de aplicación. Realiza importantes funciones autorreguladoras por ejemplo: se carga por sí sola cuando la computadora se activa por primera vez como Windows, proporciona un conjunto de instrucciones utilizadas para todas las aplicaciones. La programación de sistemas se refiere al desarrollo o modificación del software de sistemas (Cuellar, 2010).

El software de aplicación permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier actividad susceptible de ser automatizado, con especial énfasis en los negocios, también el software de aplicación son aquellos que nos ayudan a la elaboración de una determinada tarea, este tipo de software es diseñado para facilitar al usuario en la realización de un determinado tipo de trabajo.

El software de aplicación resulta una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como puede ser la contabilidad y gestión de una organización, como ejemplo del software de aplicación se conoce a la paquetería que nos ofrece Office de Microsoft (Word, Excel, One Note entre otros), Word Perfect, Lotus 123. (Soto, 2005).

2.2.4.3. SOFTWARE DE DESARROLLO

El software de desarrollo recibe varios nombres, como software de programación o lenguaje de programación del software, en si el software de desarrollo es cualquier lenguaje artificial que se utiliza para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador. Es complicado definir qué es y que no es un software de desarrollo, generalmente se dice que la traducción de las instrucciones a un código que comprende la computadora deben ser completamente sistemáticas (sigue o se ajusta a un conjunto de reglas).

El software de programación facilita herramientas para que el programador escriba programas informáticos, usando diferentes lenguajes de programación de forma práctica, entre los lenguajes de programación más utilizados se conocen (C++, Java, C#, Visual Basic entre otros) (Montalvo, 2009).

2.2.5. CALIDAD DEL SOFTWARE

Incluso los desarrolladores de software más experimentados estarán de acuerdo en que obtener software de alta calidad es una meta importante. Pero, ¿cómo se define la calidad de software? En el sentido más general se define como: Proceso eficaz de software que se aplica de manera que crea un

producto útil que proporciona valor medible a quienes lo producen y a quienes lo utilizan (Pressman, 2010).

Según López et al. (2008) en la industria del software se pueden evidenciar necesidades de satisfacción del cliente de productos o servicios de software, de reducción de recursos invertidos en proyectos de software y de la efectiva asignación de recursos humanos. Si hablamos de la calidad del software, una de las primeras definiciones aseguraba que “la calidad de un programa o sistema se evaluaba de acuerdo al número de defectos por cada mil líneas de código. (KLOC: Kilo LinesOf Code)”.

IEEE (1990) citado por López et al. (2008) afirma que la definición de la calidad del software es “el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario”.

Pressman (1998) citado por López et al. (2008) asegura que la calidad es la “Concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario”.

Vidal (2007) citado por López et al. (2008), afirma que las definiciones de calidad están orientadas a las facilidades que ofrece el software una vez esté terminado, éste debe contener las siguientes capacidades:

Fiabilidad: Capacidad de operar sin errores.

Modificable: Capacidad de hacer los cambios necesarios de una forma sencilla.

Comprensible: Capacidad de comprender el software operativo, de cara a un cambio o arreglo.

Rendimiento: Velocidad y compacidad del software.

Utilizable: Capacidad de uso sencillo del software.

Probable: Capacidad de construir y ejecutar fácilmente casos de prueba.

Portable: Capacidad de mover el software fácilmente de un entorno de trabajo a otro.

La creación de software involucra mucho más que escribir instrucciones de programación y ejecutarlas en un computador. Se deben cumplir los requisitos y expectativas del cliente a un costo y mediante una planificación preestablecida. Para obtener un buen producto de calidad, los ingenieros de software deben regirse por un proceso de desarrollo de calidad. (Salinaset *al.*, 2005)

2.2.6 INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Es un método de la ingeniería que comprende todos los aspectos de desarrollo del software desde las etapas iniciales de la descripción del sistema hasta el sostenimiento de este después que se utiliza (Sommerville, 2005).

Está enfocada a la aplicación del conocimiento científico y técnico y que utiliza recursos físicos para diseñar e implementar diversas estructuras, máquinas, dispositivos, sistemas y procesos destinados a realizar un objetivo deseado y conseguir criterios especificados (Cervantes, 2008).

2.2.7. CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

Al igual que en otros sistemas de ingeniería, los sistemas de software requieren un tiempo y esfuerzo considerable para su desarrollo y deben permanecer en uso por un periodo mucho mayor. Durante este tiempo de desarrollo y uso, desde que se detecta la necesidad de construir un sistema de software hasta que este es retirado, se identifican varias etapas que en conjunto se denominan el ciclo de vida del software y en cada caso, en función de cuales sean las características del proyecto, se configurará el ciclo de vida de forma diferente.

Usualmente se consideran las etapas: especificación y análisis de requisitos, diseño del sistema, implementación del software, aplicación y pruebas, entrega y mantenimiento. Un aspecto esencial dentro de las tareas del desarrollo del

software es la documentación de todos los elementos y especificaciones en cada fase. Dado que esta tarea siempre estará influida por la fase del desarrollo en curso, se explicará de forma distribuida a lo largo de las diferentes fases como un apartado especial para recalcar su importancia en el conjunto del desarrollo del software (Álvarez, 2002).

El desarrollo de cualquier sistema de software, incluso el de sistemas triviales, es una actividad estructurada. Se dan varios pasos, desde que el sistema es diseñado y programado hasta que es validado. A esta secuencia de actividades, incluyendo sus entradas y salidas, es a lo que se denomina proceso de software, desarrollo de software, y en su conjunto, y a veces indistinguiblemente, el ciclo de vida. Cada organización sigue su propio proceso de software, pero estos métodos particulares suelen seguir a procesos más abstractos y generales.

Un modelo de desarrollo de software es una representación abstracta de las actividades y documentos a realizar en el desarrollo. Dependiendo del nivel de detalle, el modelo puede también mostrar los papeles responsables de estas actividades, las herramientas que se usan para desarrollarlas, los tipos de comunicación entre las actividades y los papeles y situaciones excepcionales a considerar como parte de los procesos. El proceso del software es una actividad muy compleja, que demanda una gran actividad intelectual y puede exigir gran creatividad a los participantes del mismo (Falgueras, 2005).

2.2.7.1 ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE

- ✓ **Análisis:** Construye un modelo de los requisitos
- ✓ **Diseño:** A partir del modelo de análisis se deducen las estructuras de datos, la estructura en la que descompone el sistema y la interfaz de usuario.
- ✓ **Codificación:** Construye el sistema. La salida de esta fase es código ejecutable.
- ✓ **Pruebas:** Se comprueba que se cumplen criterios de corrección y calidad.

- ✓ **Mantenimiento:** En esta fase, que tiene lugar después de la entrega se asegura que el sistema siga funcionando y adaptándose a nuevos requisitos (Garrido, 2012).

2.2.8 ASPECTOS RELEVANTES DE UNA BASE DE DATOS

Una base de datos es una compilación de datos organizados y estructurados según un determinado modelo de información, reflejando no solo los datos en sí mismo, sino también las relaciones que existen entre estos datos. Su definición y descripción de los datos son únicos para minimizar la redundancia y maximizar la independencia en su utilización.

En una base de datos, las entidades y atributos del mundo actual, se convierten en registros y campos. Estas entidades pueden ser tanto objetos materiales como libros o fotografías, pero también personas e, incluso, conceptos e ideas abstractas. Las entidades poseen atributos y conservan relaciones entre ellas (Pérez, 2011).

2.2.8.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS (SGBD)

Los Sistemas de gestión de base de están dedicados a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Están compuestos de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos (González, 2009).

Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:

2.2.8.1.1 ABSTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Es igual si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se especifican varios niveles de abstracción.

2.2.8.1.2 INDEPENDENCIA

La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.

2.2.8.1.3 REDUNDANCIA MÍNIMA

Un buen diseño de una base de datos logrará evitar la aparición de información repetida o redundante. De entrada, lo ideal es lograr una redundancia nula; no obstante, en algunos casos la complejidad de los cálculos hace necesaria la aparición de redundancias.

2.2.8.1.4 CONSISTENCIA

En aquellos casos en los que no se ha logrado esta redundancia nula, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.

2.2.8.1.5 SEGURIDAD

La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra asegurada frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipular o destruir la información; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los SGBD disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.

2.2.8.1.6 INTEGRIDAD

Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada.

2.2.8.1.7 RESPALDO Y RECUPERACIÓN

Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de seguridad de la información almacenada en ellos, y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.

2.2.8.1.8 CONTROL DE LA CONCURRENCIA

En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, bien para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues, un SGBD debe controlar este acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias.

2.2.8.1.9 TIEMPO DE RESPUESTA

Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados (Mingo, 2009).

2.2.8.2 MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

Los diagramas o modelos entidad-relación (denominado por su siglas, ERD "DiagramEntityrelationship") son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus inter-relaciones y propiedades.

El modelo de datos entidad-relación está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre esos objetos.

2.2.8.2.1 ENTIDAD

Constituye una "cosa" u "objeto" del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia unívocamente de otro objeto o cosa, inclusive siendo del mismo tipo, o una misma entidad.

Pueden ser un objeto con existencia física: una persona, un animal, una casa, etc. (entidad concreta); o un objeto con existencia conceptual: un puesto de trabajo, una materia de clases, un nombre, entre otros. (entidad abstracta).

Una entidad está descrita y se representa por sus características o atributos. Por ejemplo, la entidad Persona las características: Nombre, Apellido, Género, Estatura, Peso, Fecha de nacimiento, entre otros (Soria, D. 2013).

2.2.8.2.2 ATRIBUTOS

Los atributos son las características que definen o identifican a una entidad. Estas pueden ser muchas, y el diseñador solo utiliza o implementa las que considere más relevantes. Los atributos son las propiedades que representan a cada entidad en un conjunto de entidades.

En un conjunto de entidades, cada entidad tiene valores determinados asignados para cada uno de sus atributos, de esta forma, es posible su identificación.

2.2.8.2.3 RELACIÓN

Define la relación como una asociación de dos o más entidades. A cada relación se le asigna un nombre para poder distinguirla de las demás y saber su función dentro del modelo entidad-relación. Otra característica es el grado de relación, siendo las de grado 1 relaciones que solo relacionan una entidad consigo misma. Las de grado 2 son relaciones que asocian dos entidades distintas, y las de grado n que se tratan de relaciones que unen más de dos entidades. (Cuartas, 2011).

2.2.8.2.4 CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES

El diseño de relaciones entre las tablas de una base de datos puede ser la siguiente:

- Relaciones de uno a uno: una instancia de la entidad A se relaciona con una y solamente una de la entidad B.

- Relaciones de uno a muchos: cada instancia de la entidad A se relaciona con varias instancias de la entidad B.
- Relaciones de muchos a muchos: cualquier instancia de la entidad A se relaciona con cualquier instancia de la entidad B.

2.2.9 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

2.2.9.1 VISUAL BASIC

Su antecesor es el BASIC fue desarrollado por John Kemeny y Thomas Kurts en el Dartmouth College en 1964 para enseñar programación a principiantes; el Lenguaje Visual Basic está relacionado dentro de los lenguajes proyectados por eventos que llevaron a la programación orientada a objetos a otro nivel.

Las instrucciones se sustituyen por íconos o símbolos, cada ícono representa un objeto o una función de programación o un procedimiento. Instrucciones como dar clic o arrastrar fueron programadas en el ícono, de manera que al programador no se le hacía necesario programar tantas instrucciones.

Este lenguaje, fue introducido por Microsoft en 1992, como Visual Basic para Windows 3 y posteriormente surgieron las versiones de Visual Basic 4 para Windows 95 y Visual Basic 5.0 para Windows 95 y office 97 y Visual Basic 6.0. (Arganis y De Luna, 2013)

El papel de VB dentro de Windows DNA (Windows Distributed InterNet Applications Architecture) es fundamentalmente, la escritura de módulos para su uso por parte de las páginas ASP (Active Server Page) de una aplicación web; es el lenguaje para el desarrollo de componentes debido a su larga tradición como lenguaje sencillo y de cómodo manejo.

Microsoft intentó dotar de un mayor número de características a Visual Basic para convertirlo en una herramienta de desarrollo integral para Internet; para ello, incorporó las Web Classes, los documentos ActiveX y controles ActiveX, aunque ninguno de ellos obtuvo aceptación.

Las Web Classes tenían el complejo modelo de programación, mientras que los documentos ActiveX proyectaban unos pobres rendimientos de ejecución. Con respecto a los controles ActiveX, requerían de cierto proceso de instalación por parte del servidor, lo que los hacía en muchas situaciones poco operativas (Mclaughlin, 2008).

2.2.9.2 .NET

Es una arquitectura tecnológica, desarrollada por Microsoft para la creación y distribución del software como un servicio. Es decir, que mediante las herramientas de desarrollo proporcionadas por esta nueva tecnología, los programadores podrán crear aplicaciones basadas en servicios para la web.

Las características principales son:

- La plataforma .NET Framework, que proporciona la infraestructura para crear aplicaciones y el entorno de ejecución para las mismas.
- Los productos de Microsoft enfocados hacia .NET, entre los que se encuentran Windows .NET Server, como sistema operativo que incluirá de forma nativa la plataforma .NET Framework; Visual Studio .NET, como herramienta integrada para el desarrollo de aplicaciones; Office .NET; entre otros.
- Servicios para .NET desarrollados por terceros fabricantes, que conseguirán ser utilizados por otras aplicaciones que se ejecuten en Internet (García, D. 2003).

Existe un conjunto de productos, que bajo la etiqueta de Servidores Empresariales para .NET (.NET Enterprise Servers) se incluyen dentro de la estrategia .NET. Entre estos productos tenemos a SQL Server 2000, BizTalk Server, Commerce Server 2000, entre otros. Sin embargo, estos productos no están basados en .NET Framework, y pueden trabajar dentro del entorno de ejecución de .NET Framework, pero el único producto en la actualidad desarrollado bajo el nuevo entorno es Visual Studio .NET(Blanco, 2002).

2.2.9.3 VISUAL STUDIO .NET

Visual Basic apareció en mayo de 1991 y supuso una revolución en la metodología de desarrollo de aplicaciones, ya que permitía la creación de programas arrastrando y soltando componentes en lugar de tener que codificar manualmente los elementos. Desde muchos puntos de vista Visual Basic .NET supone la madurez de ese proyecto que nació hace más de diez años.

La nueva versión, Visual Basic .NET, incorpora características de orientación a objetos de tal manera que podría considerarse un lenguaje totalmente diferente a sus predecesores y totalmente orientado a objetos, ya que en versiones anteriores Visual Basic era considerado un lenguaje de programación con sintaxis de objetos, pero no un verdadero lenguaje orientado a objetos (Montero y Del Nodal, 2003).

Es la nueva versión de herramientas de desarrollo de software de Microsoft, consecuentemente orientadas hacia su nuevo entorno de programación: .NET Framework. Si bien es posible la escritura de programas empleando sólo el SDK de .NET Framework, este último, al estar compuesto de herramientas independientes, constituye un medio más incómodo de trabajo.

Al tratarse de un entorno de desarrollo integrado (IntegratedDevelopmentEnvironment o IDE, unifica todas las herramientas del SDK: compiladores, editores, ayuda, entre otros, facilitando en gran medida la creación de programas (Blanco, 2002).

Cabello (2005) manifiesta que, Visual Basic. NET constituye un lenguaje de programación extremadamente útil para el experimentador conductual debido a que resulta considerablemente fácil de aprender y utilizar, al mismo tiempo que permite implementar cualquier procedimiento experimental independientemente de su complejidad. Aunque aprender un lenguaje de programación requiere de buenas dosis de paciencia, trabajo y disciplina, la capacidad de poder escribir sus propios experimentos resulta una importante ventaja operativa para el

psicólogo experimental porque permite poner en marcha de forma rápida cualquier idea investigadora.

2.2.9.4 BASE DE DATOS

También conocida como database, la base de datos es un conjunto de información que está almacenada en forma sistemática, de manera tal que los datos que la conforman puedan ser utilizados en forma fragmentada cuando sea necesario.

Los datos almacenados pueden ser muy diversos: nombres, números telefónicos, direcciones, años, entre otros. Todo depende de la finalidad para la que sea armada la base. Actualmente, en todos los quehaceres cotidianos se utiliza una base de datos: cajeros automáticos, catálogos de bibliotecas o librerías, páginas amarillas, listado de medicamentos, e incluso los mismos buscadores de internet. Todo cuenta con una base de datos a la cual recurrir para consultar su información y mantenerla actualizada (Lanzillotta, 2012).

Es el conjunto de informaciones almacenadas en un soporte legible por ordenador y organizadas internamente por registros (formado por todos los campos referidos a una entidad u objeto almacenado) y campos (cada uno de los elementos que componen un registro). Permite recuperar cualquier clase de información: referencias, documentos textuales, imágenes, datos estadísticos entre otros (Pinto, 2011).

2.2.9.4.1 SQL SERVER 2008

Es un lenguaje de consulta estructurado, para definir y tener acceso a bases de datos relacionales. Su concepto básico radica en el almacenamiento de datos el cual es el registro. El registro agrupa la información asociada a un elemento de un conjunto, y está compuesto por campos. (Torres, 2010).

Microsoft con su software SQL Server 2008 nos ofrece una plataforma de gestión de datos muy óptima, al cual podemos acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento. Con SQL Server 2008 se puede almacenar datos

estructurados, semi-estructurados, no estructurados y documentos, tales como las imágenes y más; de forma directamente en el base de datos. Es un sistema de base de datos relacional que utiliza el lenguaje SQL para facilitar al usuario la ejecución de sentencias tanto de manipulación como de selección de datos. SQL SERVER 2008 R2 es un conjunto de objetos eficientemente almacenados. Los objetos donde se almacena la información se denominan tablas, y éstas a su vez están compuestas de filas y columnas. En el centro de SQL Server está el motor de SQL Server, el cual procesa los comandos de la base de datos. Los procesos se ejecutan dentro del sistema operativo y entienden únicamente de conexiones y de sentencias SQL. SQL Server incluye herramientas para la administración de los recursos que el ordenador nos proporciona y los gestiona para un mejor rendimiento de la base de datos. (Sánchez, D 2009).

SQL Server 2008 posee los más altos niveles de seguridad, fiabilidad y escalabilidad, para obtener los mejores resultados en aplicativos empresariales; ya que con SQL Server 2008 se puede reducir el costo y el tiempo para la gestión de datos y el desarrollo de aplicativos (Rodríguez, 2008).

VENTAJAS:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos. (Pérez, 2011)

2.2.10. METODOLOGÍAS Y MODELOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Según Parra (2011) la construcción de software es el evento fundamental de la ingeniería de software. Los programadores construyen e integran programas a través de técnicas de codificación, validación y pruebas. Pero ese carácter esencial no minimiza fases tan cruciales como la planeación del proyecto, el análisis de requerimientos, el diseño y la gestión de la calidad.

En el software educativo equivalentemente deben tenerse en cuenta estas consideraciones. En todo proyecto de software, el ciclo de vida consiste en cambiar los requerimientos planteados por los usuarios en un producto de software con funcionalidades específicas.

Según Aycart et al., (2007) citado por Parra (2011) indica que en los proyectos de desarrollo de software es primordial la definición de la metodología. Porque se define según la forma como se asuman las distintas actividades para la obtención del producto final de software. Las metodologías emplean distintos modelos de desarrollo tales como el de cascada, el incremental, el evolutivo y el de espiral entre otros.

El modelo en cascada establece cuatro fases terminales del ciclo de vida, con unos hitos específicos al final de cada una (toma de requisitos, análisis, diseño e implementación). Los modelos incremental y evolutivo permiten la creación de productos en etapas parciales, donde cada etapa agrega funcionalidad a la anterior e incluye las fases del ciclo de vida. El modelo en espiral incluye la creación de prototipos del proyecto que pasan cíclicamente por las fases del ciclo de vida, hasta llegar al producto final, después de validarse repetidamente los requisitos y diseños del proyecto (Parra, 2011).

Molpeceres, (2002) citado por Parra (2011) establece, que en la fabricación del software se conocen dos corrientes, los llamados métodos pesados y los métodos ágiles. La diferencia radica en que mientras que los primeros buscan conseguir el producto de software por medio del orden y la documentación, los

otros buscan conseguir el producto de software utilizando la comunicación directa entre las personas que intervienen en el proceso.

2.2.10.1 MODELO EN CASCADA

El modelo en cascada es un modelo de desarrollo que considera las diferentes actividades como períodos separados de tal forma que para iniciar una nueva actividad se debe finalizar la actividad anterior, teniendo como resultado de cada etapa uno o más documentos aprobados (Belmonte, 2010).

El más conocido, está basado en el ciclo convencional de una ingeniería, el paradigma del ciclo de vida abarca las siguientes actividades:

Análisis del Sistema:El software es siempre parte de un sistema mayor el trabajo inicia estableciendo los requerimientos de todos los elementos del sistema y luego determinando algún subconjunto de estos requisitos al software.

Análisis de los requisitos del software:Se centra e intensifica especialmente en el software. El ingeniero de software debe entender el ámbito de la información del software, así como la función, rendimiento e interfaces requeridas.

Diseño:Se enfoca en cuatro atributos distintos del programa: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación.

Codificación:Su diseño debe traducirse en una forma comprensible para la máquina. El paso de codificación realiza esta tarea. Si el diseño se realiza de una manera detallada la codificación puede realizarse mecánicamente.

Prueba:Luego de generar el código comienza la etapa de prueba del programa. Se centra en la lógica interna del software, y en las funciones

externas, realizando pruebas que afirmen que la entrada definida produce los resultados que verdaderamente se requieren.

Mantenimiento: Debido a que el software sufrirá cambios después de que se entrega al cliente. Los cambios ocurrirán dependiendo de los errores encontrados, a que el software deba adaptarse a cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos), o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o de rendimiento del sistema (Roger, 2005).

2.2.10.2 CICLO DE VIDA EN CASCADA O CLÁSICO

Como sugiere el esquema del modelo en cascada, antes de poder avanzar a la siguiente etapa, es necesario haber finalizado completamente la etapa anterior. Asociada con cada etapa del proceso existen hitos y documentos, de tal forma que se puede utilizar el modelo para comprobar los avances del proyecto y para estimar cuánto falta para su finalización.

Este modelo es muy útil pues ayuda a los desarrolladores a comprender qué es lo que tienen que hacer en cada momento. Su simplicidad hace que resulte sencillo explicárselo a los clientes que no están familiarizados el proceso software. Además, se muestran de forma explícita qué productos intermedios se tienen que obtener antes de abordar las siguientes tareas.

Una modificación sobre este modelo consiste en la introducción de una revisión y vuelta atrás, con el fin de corregir las deficiencias detectadas durante las distintas etapas, o para completar o aumentar las funcionalidades del sistema en desarrollo (Rojas, 2010).

2.2.11 SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA ADMINISTRAR EN EMPRESAS E INSTITUCIONES

Hace no tantos años los sistemas de gestión no estaban incluidos dentro de los temas prioritarios de un empresario o comerciante pequeño y mediano. Solo las grandes empresas tenían el privilegio de informatizar sus circuitos administrativos ya que en ese entonces los costos de desarrollo e implementación de sistemas requerían de inversiones importantes.

Esto redundaba en mejoras sustanciales en los procesos con el lógico impacto en los resultados finales de la gestión. Por lo tanto las mayores posibilidades de acceder a nuevas tecnologías las hacia cada vez más competitivas en comparación con el resto.

Hoy, es mucho más accesible para el pequeño empresario contar con tecnología que le permita reducir la brecha competitiva que lo separa de la gran empresa. Informatizar la administración de una empresa significa por ejemplo contar con herramientas que permitan gestionar inventarios, cuentas corrientes de clientes, proveedores, registrar las compras y las ventas, llevar libros de caja y banco, emitir reportes y listados para la liquidación de impuestos y más.

El uso de sistemas informáticos en el caso de las instituciones educativas resulta muy provechoso ya que le permiten llevar un control oportuno de sus labores emprendidas así como también de los datos de profesores, empleados y estudiantes en general.

Es muy cierto que ordenando las actividades más importantes: comprar, pagar, vender, cobrar y estructurándolas a partir de una sistematización de las entradas y salidas se contara seguramente con una base mucho más sólida de información con una reducción importante del trabajo operativo necesario para agilizar los procesos de una empresa.

En la actualidad un sistema de gestión informática para administrar una empresa o institución significa reducir las tareas de ingreso y registro de las operaciones al mínimo necesario, reducir errores, eliminar la duplicación de tareas , generar listados e información útil para mejorar la toma de decisiones comerciales , económicas y financieras con relación al negocio y aumentar los controle (Freer, 2011).

2.2.12 SEGURIDAD INFORMÁTICA

El objetivo primario de la seguridad informática es el de mantener al mínimo los riesgos sobre los recursos informáticos, –todos los recursos– y garantizar así la continuidad de las operaciones de la organización al tiempo que se administra ese riesgo informático a un cierto costo aceptable. Para ello utilizaremos estructuras organizacionales técnicas, administrativas, gerenciales o legales.

El objetivo secundario de la seguridad informática y subrayo que es de nuestro especial interés desde el punto de vista de la preservación documental consiste en garantizar que los documentos, registros y archivos informáticos de la organización mantengan siempre su confiabilidad total. Este concepto varía de acuerdo a distintos autores, a los contextos documentales y al tipo de organización a la que la información esté asociada. En un contexto archivístico y en donde tratamos de interoperar un enfoque de seguridad informática con uno de preservación digital, podemos establecer esa confiabilidad como la unión de estas características esenciales:

- permanencia
- accesibilidad
- disponibilidad
- confidencialidad (privacidad)
- autenticidad (integridad)
- aceptabilidad (no repudio) (Voutssas, 2010)
- colocar un firmware a nivel de software
- enmascarar los paquetes hacia la wan
- garantizar la seguridad en el sistema operativo.

CAPITULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

El método que permitió la planificación y administración, en el proceso de desarrollo del software para el seguro social campesino de la comunidad el Junco del cantón Tosagua fue el modelo en cascada el mismo que contiene las siguientes fases de desarrollo:

3.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA

En esta fase se realizó una serie de visitas al seguro social campesino de la comunidad el Junco del cantón Tosagua para entrevistar a la auxiliar de enfermería, quien es la encargada de llevar el control de ingresos y egresos de las medicinas, quien detalló el proceso que se realiza para la entrega de medicamentos, la cual consiste en que:

- Una vez que los pacientes son atendidos se les entrega la receta con la cual van a retirar las medicinas.
- Luego los pacientes entregan la receta a la auxiliar de enfermería y ella les entrega los medicamentos.
- Con las recetas entregadas a la auxiliar de enfermería se realizan los reportes de ingresos y egresos de los medicamentos.

Esta información permitió conocer las funciones y procedimientos que manejaba el Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua en cuanto a los registros de ingreso y egresos de medicamentos.

Se realizó un diagrama de caso de uso, el mismo que permitió evidenciar la secuencia de los procesos que se desarrollan en el Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua. (Figura 3.1)

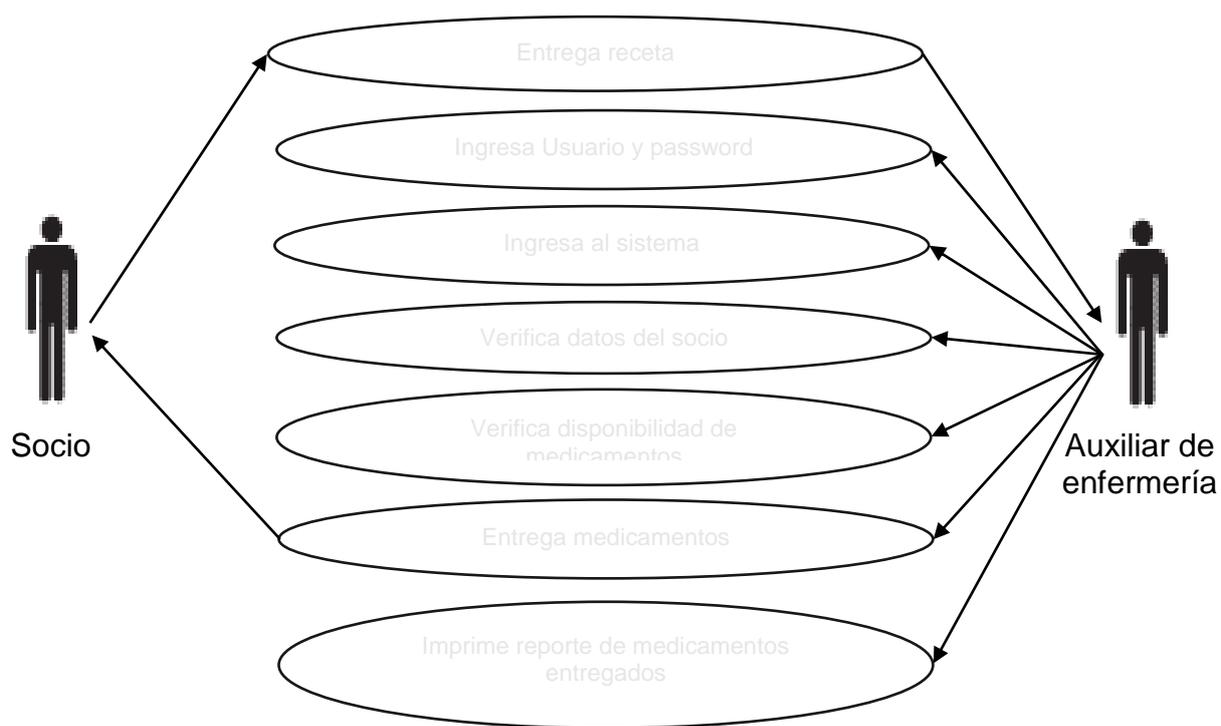


Figura 3.1 Caso de uso del proceso de entrega de medicamentos

Nº	CASO DE USO	FUNCIÓN
1	Entrega receta	A través de esta acción la auxiliar de enfermería entrega los medicamentos.
2	Ingreso Usuario y password	Permite que la auxiliar de enfermería coloque su nombre de usuario y contraseña.
3	Ingreso al sistema	Una vez ingresados correctamente los datos de seguridad, ingresa al sistema.
4	Verifica datos del socio	Permite que la secretaria verifique los datos de los socios.
5	Verifica disponibilidad de medicamentos	Ingreso el medicamento para verificar su disponibilidad.
6	Entrega medicamentos	Si estos se encuentran disponibles se entregan a los socios.
7	Imprime reporte de medicamentos entregados	Permite imprimir reportes de los medicamentos entregados.

Tabla 4.1 Descripción del caso de uso del proceso de entrega de medicamentos

3.2. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DEL SOFTWARE

Luego de elaborar el diagrama de caso de uso, se procedió a realizar el análisis de los requisitos de todos los elementos del software, para tener clara la estructura, relaciones, evolución del software, entre otros, con lo cual se obtuvo una descripción clara de las funcionalidades y comportamiento que debía cumplir el software.

Luego de haber comprobado que el método empleado para llevar el control de los medicamentos era útil, pero que se requería contar con una herramienta tecnológica que permita agilizar los procesos de control de medicamentos, se plasmaron los siguientes requisitos:

FUNCIONALES:

- Registrar los datos de los socios.
- Mantener los datos de los socios actualizados.
- Ingresar y almacenar el ingreso y egreso de medicamentos
- Realizar consultas
- Generación de los reportes correspondientes

NO FUNCIONALES:

- **Confidencialidad.** La información que se obtendrá a través de consulta y reportes será 100% real y confiable, ya que la seguridad de los datos es uno de los puntos principales.
- **Amigable.** La aplicación tiene un diseño sencillo, fácil de manejar, con opciones claras y ordenadas.
- **Seguridad.** Los datos sólo podrán ser manipulados por la persona encargada.

IMPLEMENTACIÓN:

Para la implementación del sistema se tomaron en cuenta los siguientes requerimientos:

- Sistema operativo Windows XP SP3
- Memoria RAM1G
- Disco Duro 50 G
- ProcesadorIntel p4 1.6GHZ
- Resolución de pantalla800x600 VGA

3.3. DISEÑO

La base de datos se elaboró en SQL server 2008 R2, en las que se crearon 16 tablas que contienen información sobre las partes que intervienen en los procesos de control de medicamento en el Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua, las mismas que están relacionadas para cumplir los objetivos del sistema, como son las consultas, ingresos actualizaciones de información entre otros.

Las tablas creadas para la base de datos son: accesos, usuarios, tipo_usuario, opciones, op_general, ingreso, detalle_ingreso, persona, pacientes, producto, característica_producto, categoría, entrega_med, detalle_entrega, kardex.

Cuadro 3.3.1. Diccionario de datos de la tabla "Accesos".

TABLA: "ACCESOS"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	int		PK	Código de acceso.
ID_EMPLEADO	int			Código de empleado.
FECH_INICIO	date			Fecha de inicio
HORA_INICIO	time	(7)		Hora de inicio.
FECH_FIN	date			Fecha de finalización de sección.
HORA_FIN	time	(7)		Hora de finalización de sección.

Cuadro 3.3.2. Diccionario de datos de la tabla "Usuarios".

TABLA: "USUARIOS"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	int		PK	Código del usuario
FECHA_INGRESO	date			Fecha de registro de usuario
ID_TIPO	int		FK	Clave foránea que relaciona con la tabla ("Tipo_Usuario")
USER_USERNAME	nvarchar	(50)		Nombre del usuario
USER_PASSWORD	nvarchar	(50)		Contraseña del usuario

Cuadro 3.3.3. Diccionario de datos de la tabla "Tipo_Usuario".

TABLA: "TIPO_USUARIO"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	int		PK	Código del usuario
TIPO	nvarchar	(50)		Tipo de usuario

Cuadro 3.3.4. Diccionario de datos de la tabla "Opciones".

TABLA: "OPCIONES"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
ID_USUARIO	Int		PK	Clave primaria de la tabla opciones.
IMAGEN_FONDO	Image			Imagen de fondo de pantalla.
MOSTRAR_IMAGEN	bit			Mostrar imagen de usuario.

Cuadro 3.3.5. Diccionario de datos de la tabla "Op_General".

TABLA: "OP_GENERAL"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
ID	int		PK	Clave primaria de la tabla op_general.
DISPENSARIO	nvarchar	(50)		Nombre del dispensario.
MEDICO	nvarchar	(50)		Nombre del médico general.
ODONTOLOGO	nvarchar	(50)		Nombre del odontólogo.
AUX_ENFERMERIA	nvarchar	(50)		Nombre de la auxiliar de enfermería.
LOGO	image			Logotipo del SSC.

Cuadro 3.3.6. Diccionario de datos de la tabla "Ingreso".

TABLA: "INGRESO"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	nvarchar	(50)	PK	Código de ingreso.
FECHA	date			Fecha del ingreso.
HORA	time	(7)		Hora del ingreso.

Cuadro 3.3.7. Diccionario de datos de la tabla "Detalle_ingreso".

TABLA: "DETALLE_INGRESO"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	int		PK	Código de ingreso.
ID_INGRESO	nvarchar	(50)	FK	Clave foránea de la tabla ingreso.

ID_PRODUCTO	nvarchar	(50)	FK	Clave foránea de la tabla producto.
CANT	int			Cantidad.

Cuadro 3.3.8. Diccionario de datos de la tabla "Persona".

TABLA: "PERSONA"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CÓDIGO	Int		PK	Código que identifica al tipo de persona
CEDULA	nchar	(10)		Cedula de la persona
NOMBRE	nvarchar	(50)		Nombre de la persona
APELLIDO	nvarchar	(50)		Apellido de la persona
DIRECCIÓN	nvarchar	(50)		Lugar donde reside la persona
TELEFONO	nchar	(10)		Teléfono de la persona

Cuadro 3.3.9. Diccionario de datos de la tabla "Pacientes".

TABLA: "PACIENTES"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CÓDIGO	Int		PK	Código del paciente
H_CLINICA	nchar	(15)		Historia clínica del paciente
COD_PERSONA	int		FK	Clave foránea que relaciona con la tabla ("Persona")
AFILIADO	bit			Tipo de socio
CÓDIGO	Int		PK	Código que identifica al paciente

H_CLINICA	nchar	(15)		Historia clínica de cada socio y su familia
-----------	-------	------	--	---

Cuadro 3.3.10. Diccionario de datos de la tabla "Producto".

TABLA: "PRODUCTO"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CÓDIGO	nvarchar	(50)	PK	Código del medicamento
NOMBRE	nvarchar	(50)		Nombre del medicamento
CONTENIDO	nchar	(10)		Cantidad de presentación de cada medicamento
EXISTENCIA	Int			Productos que hay disponibles en bodega
OBSERVACION	Nvarchar(MAX)			Observaciones del producto
ID_CATEGORIA	Int		FK	Clave foránea que relaciona con la tabla ("Categoria")

Cuadro 3.3.11. Diccionario de datos de la tabla "Caracteristica_Producto".

TABLA: "CARACTERISTICA_PRODUCTO"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
ID-CARACTERISTICA	Int		PK	Código que identifica el tipo de medicina
ID_PRODUCTO	nvarchar	(50)	FK	Clave foránea que relaciona con la tabla ("Producto")
CARACTERISTICA	nvarchar	(50)		Tipo de medicamento

Cuadro 3.3.12. Diccionario de datos de la tabla "Categoría".

TABLA: "CATEGORIA"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	Int		PK	Código de la tabla categoría.
NOMBRE	nvarchar	(50)		Nombre

Cuadro 3.3.13. Diccionario de datos de la tabla "Entrega_Med".

TABLA: "ENTREGA_MED"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	int		PK	Código de entrega de medicamentos
COD_PACIENTE	int		FK	Clave foránea que relaciona con la tabla ("Pacientes")
FECHA	date			Fecha de entrega de medicamentos
HORA	time(7)			Hora de entrega de medicamentos

Cuadro 3.3.14. Diccionario de datos de la tabla "Detalle_Entrega".

TABLA: "DETALLE_ENTREGA"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	int		PK	Código de medicamentos
ID_ENTREGA	Int		FK	Clave foránea que relaciona con la tabla ("Entrega_Med")
ID_PRODUCTO	nvarchar	(50)	FK	Clave foránea que relaciona con la tabla

				("Producto")
CANT	int			Cantidad de medicamentos entregados

Cuadro 3.3.15. Diccionario de datos de la tabla "Kardex".

TABLA: "KARDEX"				
CAMPOS	TIPO DE DATOS	LONGITUD	CLAVE	DESCRIPCIÓN
CODIGO	int		PK	Código de medicamentos
ID_PRODUCTO	nvarchar	(50)	FK	Clave foránea que relaciona con la tabla producto.
MES	int			Mes de entrega de medicamento
DIA	int			Día de entrega medicamento
FACT_N	nvarchar	(50)		Numero de factura de medicamento
INGRESOS	int			Ingreso de medicamento.
EGRESOS	int			Engreso de medicamento.
SALDOS	int			Medicina existente.

La presentación del programa ante el usuario, se manejó con interfaces que facilitan al usuario la interacción con la aplicación. Para esto se diseñó la interfaz gráfica del software, las ventanas y los enlaces, se establecieron los colores de acuerdo al pedido de la encargada del control de medicamentos. Lo que permitió diseñar la plantilla base para el sistema.

3.4. CODIFICACIÓN

En esta fase se implementó el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores. La plataforma empleada

para realizar el sistema fue Visual Basic.NET 2010 el cual permitió realizar la respectiva codificación y modelado de cada uno de los procesos, ya que es una herramienta de desarrollo orientada a objetos y eventos que provee una gran variedad de herramientas lo cual facilitó el trabajo en los procesos. Luego se estableció una cadena de conexión con la plataforma SQL Server 2008 R2, en esta aplicación se crearon las tablas pertinentes que permitieron plasmar las diversas consultas que se necesitaban.

3.5. PRUEBA

Una vez que se generó el código se comenzó por realizar una prueba centrada en la lógica interna del software, y en las funciones externas del correcto funcionamiento del programa. Para esto fue necesario también acudir al Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua, para que el auxiliar encargado de enfermería realice la respectiva validación en la ejecución del sistema asegurándose que el mismo produjo los resultados que realmente se requerían.

Para lo cual se realizaron las siguientes evaluaciones:

- Se garantizó que la conexión establecida entre la plataforma de desarrollo Visual Basic.net 2010 y Sql Server 2008 R2 había sido correctamente estructurada, la comunicación entre ambas permitió tener un manejo correcto de la información sin presentarse errores al momento de realizar las diferentes consultas.
- Mediante el ingreso y almacenamiento de información de las entidades participantes en el sistema, se detectaron un sin número de errores que poco a poco se fueron corrigiendo, puesto que no se habían validado correctamente los controles.
- Se pudo comprobar que la interfaz gráfica resultó ser amigable para la auxiliar de enfermería quien a través de la manipulación de la

información mediante el sistema, luego de una capacitación informal logro tener un fácil manejo del mismo.

- Se probó la aplicación en un computador con un Sistema operativo Windows Xp SP3, memoria RAM de 1G y un disco duro de 50 GB, obteniendo un funcionamiento rápido del mismo.

Luego de probar el sistema y constatar que no existían errores de instalación, errores de sintaxis y errores de conexión a la base de datos, se procedió a efectuar la instalación del mismo en el Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua. Una vez instalado se empezó a utilizar el sistema, para lo cual se requirió brindar un soporte a la auxiliar de enfermería con la finalidad de que se familiarice y adquiriera destrezas en el manejo de la aplicación.

Efectuadas las primeras prácticas se verificó que el sistema cumplía las expectativas requeridas por el usuario en este caso la auxiliar de enfermería, logrando así optimizar y agilizar los procesos de control de medicamentos.

3.6. MANTENIMIENTO

Una vez implementado el sistema, el mismo debió adaptarse a los cambios del entorno externo y debido a cómo iba evolucionando el mismo, se generaron errores que no se detectaron antes, los cuales fueron corregidos a tiempo, cabe recalcar que la etapa de mantenimiento es de mucha importancia ya que permite:

- Eliminar los defectos que se detecten durante la vida útil del sistema.
- Adaptarlo a nuevas necesidades, cuando el sistema ha de funcionar sobre una nueva versión del sistema operativo o en un entorno hardware diferente.
- Añadirle nueva funcionalidad, cuando se proponen características deseables que supondrían una mejora del sistema ya existente.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

A través de una serie de entrevistas realizadas a la auxiliar de enfermería encargada del dispensario, se logró recopilar la información requerida, con el propósito de observar el proceso manual que se realizaba para llevar a cabo el control de medicamentos, de esta manera se plantearon los requisitos funcionales, no funcionales y de implementación del sistema.

Con los requisitos obtenidos se creó el diagrama de flujo de datos de los procesos de control de medicamentos, los mismos que dieron paso a diseñar la estructura de la base de datos en SQL Server 2008 R2 (figura 4.1).

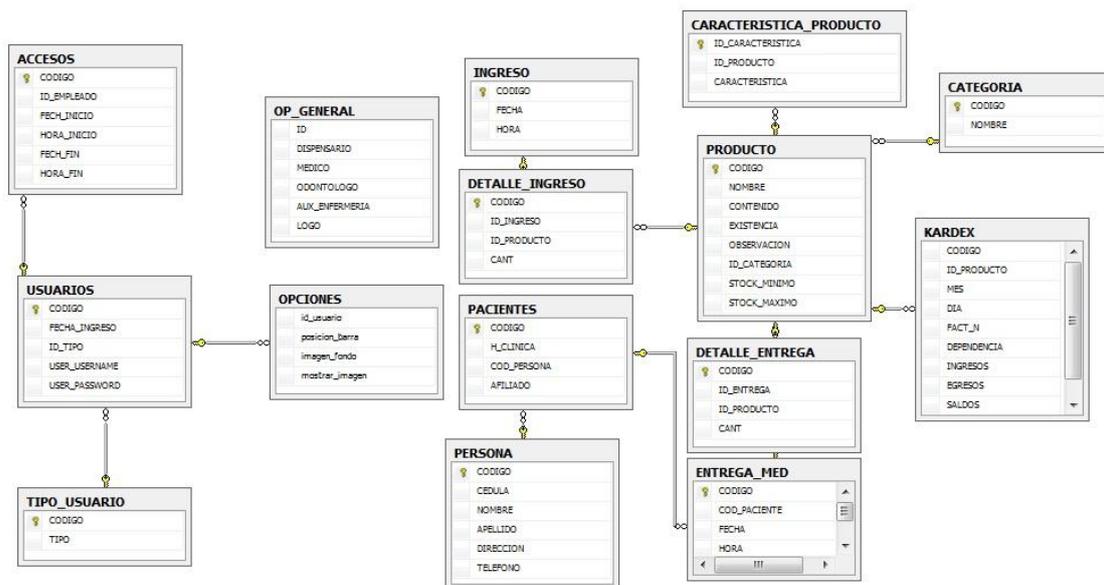


Figura 4.1. Diagrama Entidad – Relación

Luego se diseñaron las interfaces gráficas del sistema, resultando agradable para la persona encargada de administrarlo, en este caso la auxiliar de enfermería, mediante la inclusión de formularios que sirvieron de complemento para manipular con éxito la información.

Figura 4.2. Ingreso al sistema



Figura 4.3. Pantalla principal

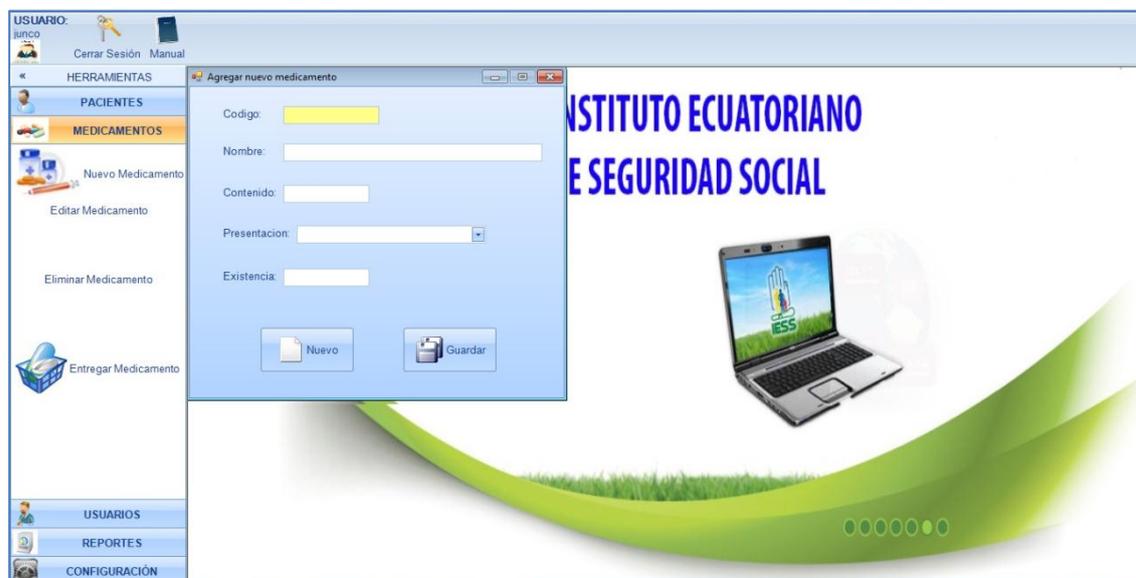


Figura 4.4. Pantalla de acceso a ingreso de medicamentos.

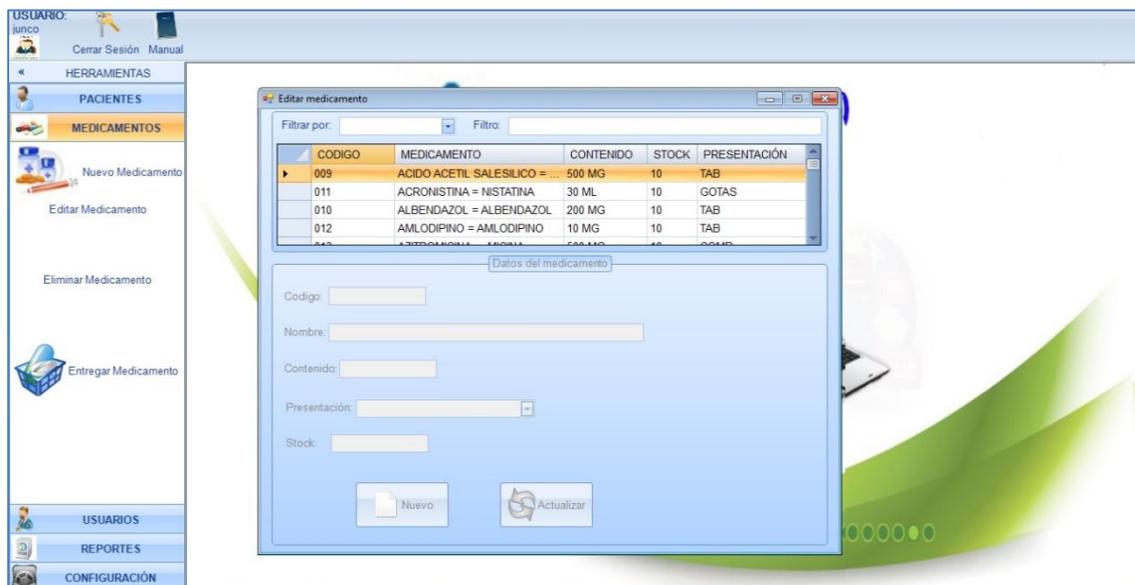


Figura 4.5. Formulario de registro de medicamentos.

Una vez diseñadas las interfaces se elaboraron estándares de lógica de programación. La construcción del software fue desarrollada en Visual Basic.net 2010 basándose en el diseño de datos donde se utilizaron las instrucciones necesarias para manejar la nueva aplicación y se estableció la conexión con la base de datos realizada en SQL Server 2008 R2 para desarrollar las estructuras de los archivos lógicos en los que se almacenaría la información.

Posteriormente de tener el software terminado se ejecutaron las pruebas en el sistema que consistió en validar la información introducida y de manejar los errores que puedan ocurrir, los mismos que fueron corregidos exitosamente.

Por medio de la Implementación del Sistema Automatizado se logró agilizar los procesos que se realizan en cuanto al control de registros de medicamentos en el Seguro Social Campesino de la Comunidad el Junco del Cantón Tosagua. Estos resultados se muestran en la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Optimización del proceso de ingreso de pacientes.

Tabla de tiempo de registro de pacientes			
Usuarios	Sistema manual /Minutos	Sistema informático /Minutos	Optimización
Socio 1	00:01:13	00:00:56	00:00:17
Socio 2	00:01:15	00:00:52	00:00:23
Socio 3	00:00:59	00:00:52	00:00:07
Socio 4	00:01:00	00:00:42	00:00:18
Socio 5	00:00:58	00:00:50	00:00:08
Reporte final del proceso	00:05:25	00:04:12	00:01:13

Tabla 4.2. Optimización del proceso de ingreso de medicamentos.

Reporte de entrega de medicamentos			
Usuarios	Sistema manual /Minutos	Sistema informático /Minutos	Optimización
Medicamento 1	00:00:25	00:00:12	00:00:17
Medicamento 2	00:00:20	00:00:08	00:00:23
Medicamento3	00:00:20	00:00:08	00:00:07
Medicamento4	00:00:18	00:00:12	00:00:12
Medicamento5	00:00:24	00:00:11	00:00:08
Reporte final del proceso	00:01:47	00:00:51	00:00:56

Para la realización de los cuadros comparativos, se tomaron como muestra el ingreso de 5 pacientes y el reporte de entrega de 5 medicamentos. Se creó una columna para calcular el tiempo referente a lo que se tarda la auxiliar de enfermería en realizar los procesos sin el sistema y con el sistema.

Estos dos resultados permitieron constatar que los procesos se han optimizado, es decir gracias a la utilización del sistema informático se redujeron los tiempos al realizar los procesos de ingreso de pacientes y control de registros de medicamentos entregados.

Se agilizaron los procesos de realización de reportes mensuales ya que en el sistema manual empleado para la realización de los mismos el tiempo empleado era de 5 horas, mientras que utilizando el sistema se logró obtener dicho resultado en 1 hora, permitiendo a la auxiliar de enfermería realizar los reportes en un solo día y no utilizar terceras personas para el desarrollo de los mismos.

4.2 DISCUSIÓN

En la actualidad todas las empresas, requieren de la implementación de un sistema de información que colabore con los procesos de gestiones empresariales. Con el fin de mejorar la productividad y el rendimiento de una organización competitiva, es fundamental evaluar las técnicas actuales y la tecnología disponible para desarrollar sistemas que brinden eficiencia y eficacia de la gestión de la información relevante (Cibrian, 2013).

La implementación de sistemas de información en una compañía, brindan la posibilidad de obtener grandes ventajas, incrementar la capacidad de organización de la empresa, y tornar de esta manera los procesos a una verdadera competitividad(Figueroa, 2011).

Para ello, es necesario un sistema eficaz que ofrezca múltiples posibilidades, permitiendo acceder a los datos relevantes de manera frecuente y oportuna.

Es por ello que se desarrolló la IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS EN LA FARMACIA DEL CENTRO DE ATENCIÓN AMBULATORIA IESS /GUAYAQUIL - UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO (Chauca, R. 2009), del mismo se evidenció que los procesos de almacenamiento de datos eran correctos, pero que no se habían incluido herramientas de búsqueda, para que mediante filtros establecidos se obtenga de forma más eficiente la información, otro de los aspectos que se analizaron es que se manejaban las ventanas de forma separada, por ejemplo: Para realizar un ingreso se usaba un formulario, para la modificación del mismo otro, y para la eliminación se efectuaba la misma acción, de esta manera cada vez

que se requería realizar una acción diferente era necesario salir de un formulario para tener acceso a otro.

En cambio el sistema informático de control de medicamentos en el Seguro Social Campesino de la comunidad el Junco del cantón Tosagua, cuenta con interfaces de sentido amigable, con formularios que permiten que la información se muestre más organizada. Contiene filtros que permiten realizar las búsquedas en poco tiempo y de manera segura. Integra diferentes acciones en un solo formulario, para que todas sean realizadas en el mismo sin la necesidad de salir, con la finalidad manejar la información de forma más exacta y rápida que aporten positivamente en las actividades realizadas por el usuario.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los datos recopilados en el seguro social campesino, permitieron determinar la funcionalidad del software y plantear los diferentes requerimientos establecidos entre la encargada del dispensario y los autores.
- La elaboración de una base de datos lógicamente organizada y estructurada, facilitó la manipulación de datos permitiendo efectuar consultas, ingresos, actualizaciones, entre otros procesos.
- La validación del sistema permitió afirmar el correcto funcionamiento y constatar que cumplía con los requerimientos solicitados.
- La implementación del sistema informático, permitió optimizar y agilizar los procesos de registro de control de medicamentos.

5.2. RECOMENDACIONES

- Tomar las medidas necesarias para que la información recopilada sea real y evitar inconvenientes a la hora de establecer los requerimientos y por ende el desarrollo del sistema.
- Que en el diseño de la base de datos se empleen tablas y campos relevantes, aplicando políticas de seguridad para conservar su integridad.
- Realizar las pruebas pertinentes del funcionamiento eficaz del software para que no se presenten inconvenientes al momento de su implementación y cuente con la respectiva satisfacción del usuario.
- Para que toda implementación de un sistema informático sea óptima y exitosa, es necesario contar con la respectiva capacitación al personal encargado de su manejo.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, J. 2002. Ciclo de vida del Software (En línea) Consultado el 18 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://www.ia.uned.es/ia/asignaturas/adms/GuiaDidADMS/node10.html>
- Arganis, M; y De Luna, F. 2013. Lenguaje de programación disparado por eventos. México, D.F, MX. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería. Vol.21 No.1. p 70-81.
- Belmonte, F. 2010. Modelo Cascada (En línea) Consultado el 18 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://parasitovirtual.wordpress.com/2010/06/20/modelo-en-cascada/>
- Blanco, M. 2002. Programación en Visual Basic .NET. 1 ed. España. Visual Basic y .NET p 29, 32, 67, 68.
- Cabello, F. 2005. Reseña de "Visual Basic for Behavioral Psychologists" de M. Dixon y O. MacLin. CO. Revista Latinoamericana de Psicología. Vol. 37. Núm. 2. p 6.
- Cardona, I. 2001. El software. Un producto de estos tiempos: Características del Software. Revista Electrónica Granma Ciencia. Vol. 5, Núm. 1. p 1.
- Cervantes, H. 2008. Diseño de software (En línea) Consultado el 15 de Ene. Formato (PDF) Disponible en www.humbertocervantes.net/cursos/ingsoft/PresentacionCurso.pdf
- Chauca, R. 2009. Implementación de un sistema de control de inventarios en la farmacia del centro de atención ambulatoria IESS/Guayaquil - universidad estatal de milagro (Resumen). p viii.
- Cibrian, J. 2013. Sistemas de información para llevar acabo funciones en la empresa (En línea) Consultado el 15 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20130219093147AAkJo8Q>
- Cuartas, J. 2011. Modelo Entidad Relación (En línea). Consultado, el 21 de julio del 2012. Formato (HTML). Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/>

Cuellar, G. 2010. Software de Aplicación (En línea) Consultado el 18 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://fccea.unicauca.edu.co/old/software.htm>

Delgado, E. 2009. Sistema Informático de Apoyo a la Evaluación del Control Interno. CU. Revista de Arquitectura e Ingeniería. Vol. 3. Núm. 1. p 5.

Falgueras, J. 2005. Ingeniería del software: Ciclo de vida del software (en línea). Consultado el 21 de Febrero del 2013. Formato (PDF). Disponible en: <http://juanfc.lcc.uma.es/EDU/PM/1.IngSoft.pdf>

Figuroa, E. 2011. La importancia de los sistemas de información (En línea) Consultado el 16 de Junio Formato (HTML) Disponible en <http://www.informatica-hoy.com.ar/informatica-tecnologia-empresas/La-importancia-de-los-sistemas-de-informacion-en-la-empresa.php>.

Freer, R. 2011. Sistemas informáticos para administrar en empresas e instituciones (En línea) Consultado el 18 de Ene. Formato (PHP) Disponible en: http://novamentes.blogspot.com/2008_04_01_archive.html

García, D. 2013. Programación en visual basic .net (En línea) Consultado el 10 de Diciembre. Formato (DOC). Disponible en: <http://www.wiener.edu.pe/manuales/CicloVI/LENGUAJE-DE-PROGRAMACION-VI-VISUAL-BASIC-NET.doc>

Garrido, R. 2012. Ciclo de Vida del Desarrollo del Software. En línea) Consultado el 10 de Febrero. Formato (HTML). Disponible en: <http://ciclodevidadeldesarrollodelsoftware.blogspot.com/>

González, J. 2009. SQL Server 2008 R2: publicadas las primeras características (En línea). Consultado, el 21 de julio del 2012. Formato (HTML). Disponible en: <http://jcgonzalezmartin.wordpress.com/>

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. 2011. (En línea) Consultado el 18 de Septiembre. Formato (HTML) Disponible en <http://www.iess.gob.ec>

Joyanes, M. 2008. Desarrollo de software (En línea) Consultado el 18 de Ene. Formato (PDF) Disponible en Tipos abstractos de datos – Novella novella.mhhe.com/sites/dl/.../Cap_Muest_Joyanes_8448156455.pdf

- Lanzillotta, A. 2012. Base de Datos (En línea) Consultado el 15 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://www.mastermagazine.info/termino/4012.php>
- Laudon, K; Laudon, J. 2004. Sistemas de información gerencial: software de sistema. Editor Enrique Quintanar. 8 Ed. México. ISBN 0-13-101498-6. p 193
- López, A; Cabrera, C; Valencia, L. 2008. Introducción a la Calidad de Software Scientia Et Technica. Pereira, CO. ScientiaEtTechnica. Vol14. Núm. 39. p 326-331.
- Mclaughlin, N. 2008. Visual Basic (En línea). Consultado, el 16 de Julio del 2011. Formato (HTML). Disponible en: <http://aplicacionesdeconsola.blogspot.com/>
- Mingo, M. 2009. Sistema de gestión de base de datos (SGBD) (En línea). Consultado, el 16 de Julio del 2011. Formato (HTML). Disponible en: <http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20070615081429AANiQkl/>
- Montalvo, E. 2009. La arquitectura de las computadoras (En línea). Consultado, el 20 de Diciembre del 2012. Formato (PDF). Disponible en: <https://secure.orkund.com/view/document/9079141-119336-600919/download>
- Montero, T. y Del Nodal, R. 2003. Visual Basic .NET Introducción a la programación Orientada a objetos en visual basic .net. p 5.
- Parra, E. 2011a. Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje –MESOVA. CO. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. Núm. 34. p 113-137.
- Perez, O. 2011. Ventajas de SQL Server 2008 frente a sus competidores (En línea) Consultado el 25 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://sqlserver2008-po.blogspot.com/2011/11/importancia-y-ventajas-de-sql-server.html>
- Pérez, D. 2011. ¿Qué son las bases de datos? (En línea). Consultado, el 16 de

Julio del 2011. Formato (HTML). Disponible en:
<http://www.maestrosdelweb.com/>

Pinto, M. 2011. Base de Datos (En línea) Consultado el 18 de Ene. Formato (HTML) Disponible en http://www.mariapinto.es/e-coms/bases_datos.html

Pressman, R. 2010a. Ingeniería del Software, un enfoque práctico. El software y la ingeniería de software. 7 ed. México. Mc Graw Hill. p 1.

. 2008b. Ingeniería del Software, un enfoque práctico. Calidad del software. 3 ed. México. Mc Graw Hill. p 340.

Rodríguez, J. 2008. Sql server 2008(en línea) consultado el 15 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://www.legox.com/software/sql-server-2008/>

Roger, S. 2005. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. 3 ed. Pressman. p 26-30.

Rojas, M. 2010. (en línea) consultado el 12 de Ene. Formato (HTML) Disponible en <http://ciclosdevida1.blogspot.com/>

Sánchez, D. 2009. Microsoft SQL Server 2008 R2 (En línea). Consultado, el 16 de Julio del 2011. Formato (HTML). Disponible en:
<http://www.computing.es/>

Salinas, E; Cerpa, N; Rojas P. 2005. Desarrollo de software de apoyo para el proceso del personal de software. CL. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería. Vol.19. Núm. 1. p 40-52.

Sommerville, I. 2005. Ingeniería de Software, Pearson Educación. Clasificación de software (En línea) Consultado el 5 de Ene. Formato (PDF) todocarrera.googlecode.com/files/Sommerville.pdf

Soria, D. 2013. Sistema web de facturación y control de inventario para la llantería "NIC-MAB Llanta Universidad regional autónoma de los andes (Modelo entidad-relación de una Base de Datos). P 19-20.

Soto, L. 2005. Clasificación de software (En línea) Consultado el 18 de Ene.
Formato (HTML) Disponible en
<http://www.mitecnologico.com/Main/ClasificacionDelSoftware>.

Subsecretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional. 2005.
Industria del software. AR. ProArgentina. p 1-20.

_____. 2005a. Software/ América Latina. AR. ProArgentina. p 1-30.

Torres, L. 2010. Sql Server (En línea) Consultado el 18 de Ene. Formato
(HTML) Disponible en <http://www.lizettangel.tripod.com/conc.html>

Vergara, K. 2007. Definición de Software (En línea) Consultado el 18 de Ene.
Formato (HTML) Disponible en
<http://www.bloginformatico.com/concepto-y-tipos-de-software.php>

Voutssas, J. 2010. Preservación documental digital y seguridad informáti
Investigación bibliotecológica. Vol. 24. Núm. 60. p 127-155.

ANEXOS

ANEXO N° 1 POSTULANTES DESARROLLANDO LA TESIS



**ANEXO N° 2 POSTULANTES CON AUTORIDADES ENCARGADAS DEL
DISPENSARIO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO EN EL JUNCO.**



**ANEXO N° 3 ENTREGA Y CAPACITACIÓN A LA AUXILIAR DE
ENFERMERÍA ENCARGADA.**



ANEXO N° 4 CERTIFICACIÓN DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA INFORMÁTICO POR PARTE DE LA LCDA. ÁNGELA CONCEPCIÓN GARCÍA HIDALGO Y LA DRA. LUISA MONTOYA VALDEZ ENCARGADAS DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO EL JUNCO.



CERTIFICACIÓN

Lcda. Ángela Concepción García Hidalgo Auxiliar de enfermería y Dra. Luisa Montoya Valdez Médico General del Dispensario del Seguro Social Campesino El Junco del Cantón Tosagua, tiene a bien de certificar que.

El Sr. Ángel Ricardo Medina Ruiz y la Srta. María Valeria Mora Macías han desarrollado un Sistema informático de control de medicamentos en el cual ha funcionado según los requerimientos planteados y ha sido validado mostrando resultados eficientes.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, los interesados pueden hacer uso de la presente certificación para lo que estimen conveniente.

Tosagua, 10 de septiembre del 2013


 Dra. Luisa Montoya Valdez
 Médico General S.S.C. El Junco


 Lcda. Ángela Concepción García Hidalgo
 Auxiliar de enfermería S.S.C. El Junco

ANEXO N° 5
MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta un manual, que le permitirá al usuario utilizar el sistema computarizado de control de medicamentos en el seguro social campesino de la comunidad el Junco del cantón Tosagua.

Se muestra cada una de las opciones que este sistema contiene, así como también la descripción de las funciones que desempeñan cada una de ellas, se detalla claramente los pasos que debe seguir el usuario a fin de realizar cada uno de los procesos de la mejor manera. De igual modo se presentan las pantallas y mensajes que pudieran producirse, según los procesos que se desean llevar a cabo.

ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema, el usuario deberá conocer el nombre de usuario y la contraseña del mismo. Al iniciar el sistema le aparecerá esta imagen.



Figura 1: acceso al sistema

En caso que el nombre de usuario o la contraseña sean incorrectos se mostrara un mensaje de error.



Figura 2: Mensaje error de login

Si el nombre de usuario y la contraseña son correctos aparecerá el menú principal.



Figura 3: Pantalla principal del sistema

Cuando existan un bajo stock de medicamentos aparecera un mensaje de alerta de voz notificando que medicinas estan por agotarse al iniciar el sistema.

Existen productos con bajo Stock.

PRODUCTO	STOCK
ACIDO ACETIL SALESILICO = ASAWIN	0

Figura 4: mensaje de alerta que existen pocas medicinas en stock.

En el menú principal la barra Herramientas la cual consta con las siguientes opciones:

- Paciente.
- Medicamentos.
- Usuarios.
- Reporte.
- Configuración.



Figura 5: barra de herramientas.

BOTÓN USUARIO.

Con esta opción podremos realizar las siguientes operaciones

- Agregar un Paciente.
- Editar un Paciente.
- Eliminar un Paciente.

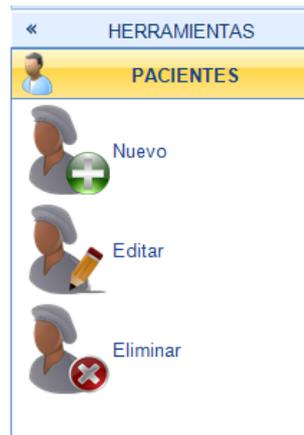


Figura 6: botón usuario y las acciones que se pueden realizar

AGREGAR UN NUEVO PACIENTE.

Para agregar un nuevo paciente vamos a realizar los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón paciente.
- Nuevo.

Una vez hecho esto nos aparecerá el formulario para agregar un paciente nuevo aquí llenaremos los siguientes campos.

Cédula: ingreso del número de cedula de identidad.

Historia Clínica: ingreso del número de historia clínica que otorga el Seguro Social Campesino.

Nombre: Nombre del nuevo paciente ingresado.

Apellido: Apellido del nuevo paciente ingresado

Dirección: Lugar donde vive el paciente actualmente.

Teléfono: Número telefónico del paciente

Estado: Dependiendo del paciente puede ser, Afiliado o Jubilado.

Luego de haber llenado los campos necesarios le daremos click en el botón Guardar.

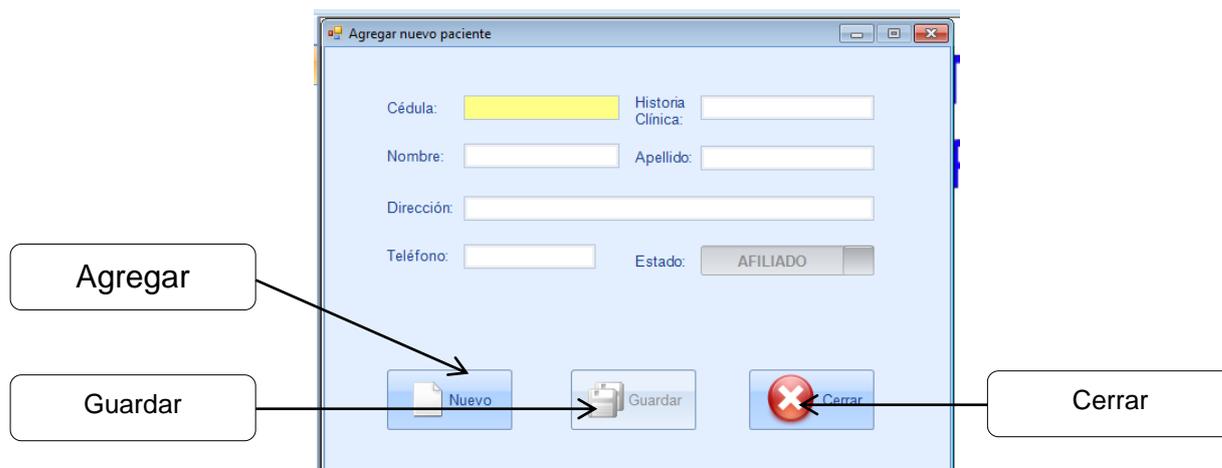


Figura 7: Formulario para agregar un nuevo paciente

Una vez guardado el nuevo paciente nos mostrara el siguiente mensaje.

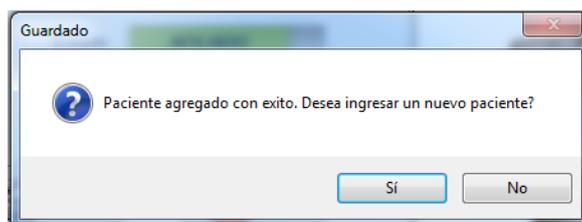


Figura 8: Mensaje que el paciente ha sido agregado con éxito.

EDITAR UN PACIENTE INGRESADO.

Para editar un paciente realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón paciente.
- Editar.

Nos aparecerá un formulario con todos los pacientes ingresados y se podrá buscarlos rápidamente ya sea por el Nombre, Cédula o la Historia Clínica con la opción filtro y elegiremos al paciente y podremos corregir los datos del mismo.

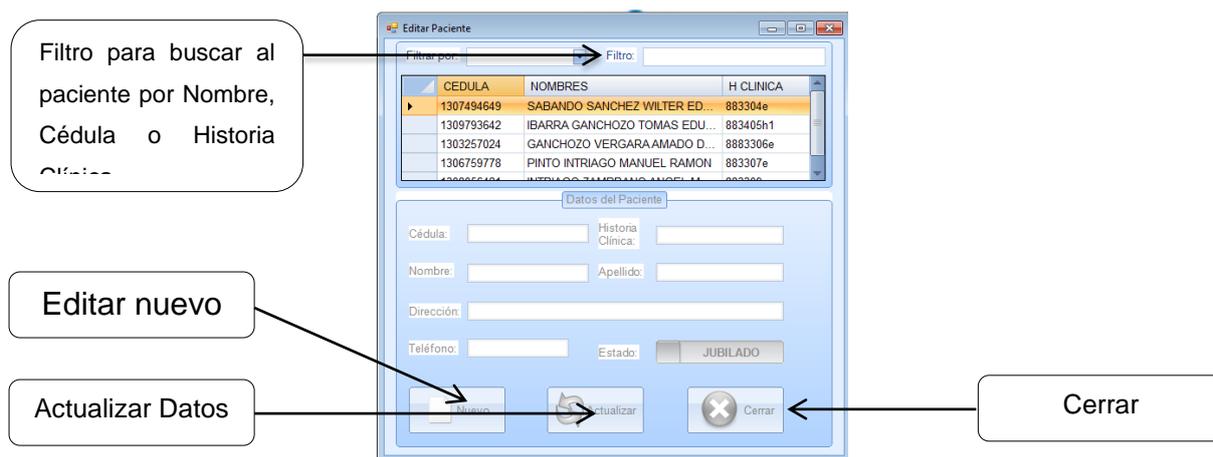


Figura 9: Formulario para editar datos del paciente

Una vez modificado y guardado las medicinas aparecerá el siguiente mensaje de confirmación.

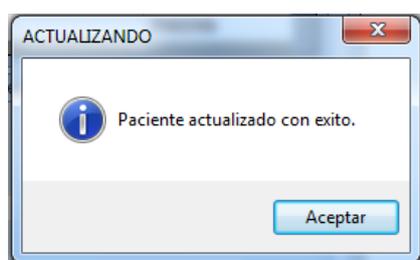


Figura 10: Mensaje cambio de datos del paciente

ELIMINAR PACIENTE

Para eliminar un paciente realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón paciente.
- Eliminar.

En formulario contiene a los pacientes ingresados y se podrá buscarlos con la opción filtro y elegiremos al paciente que se desea eliminar.

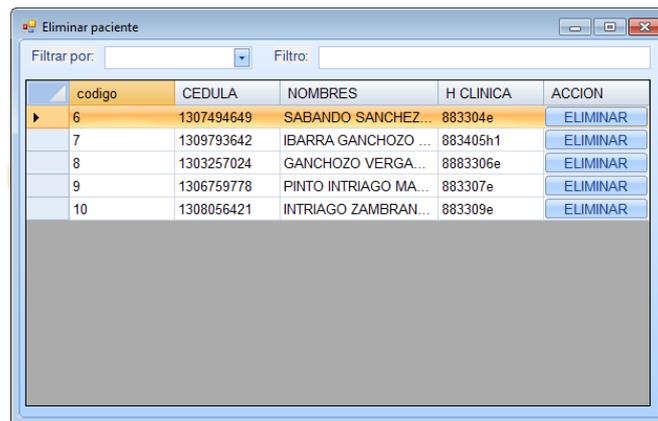


Figura 11: Formulario para eliminar un paciente

BOTON MEDICAMENTOS

Podremos realizar las siguientes operaciones:

- Ingresar un nuevo medicamento.
- Editar una medicina ingresada.
- Eliminar una medicina ingresada.
- Ingresar nueva medicina adquirida.
- Entregar los medicamentos a los pacientes.



Figura 12: botón medicamentos y las opciones

AGREGAR UN NUEVO MEDICAMENTO.

Para agregar una nueva medicina vamos a hacer lo siguiente:

- Herramientas.
- Botón Medicamentos.
- Nuevo.

Aparecerá el formulario para agregar un nuevo medicamento aquí ingresaremos lo siguiente:

Código: Ingresaremos el código de la medicina.

Nombre: Ingresaremos el nombre de la medicina.

Contenido: Medida de la medicina.

Presentación: Del medicamento (frasco, ampolla, tableta etc...)

Stock mínimo: El tope mínimo de la medicina.

Stock máximo: El tope máximo de la medicina.

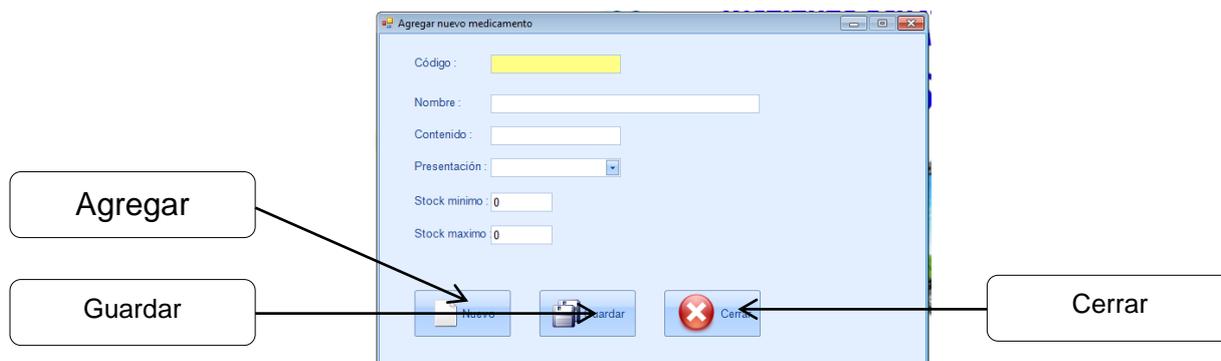


Figura 13: Formulario para agregar un nuevo medicamento.

Una vez ingresado y guardado los datos anteriores nos aparecerá este mensaje.

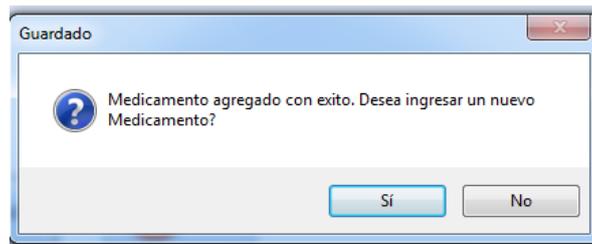


Figura 14: Mensaje nuevo medicamento agregado.

EDITAR UN MEDICAMENTO INGRESADO.

Para editar un paciente realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Medicamentos.
- Editar.

Nos aparecerá un formulario con las medicinas ingresadas, se podrá la opción filtro y elegiremos al medicamento a editar.

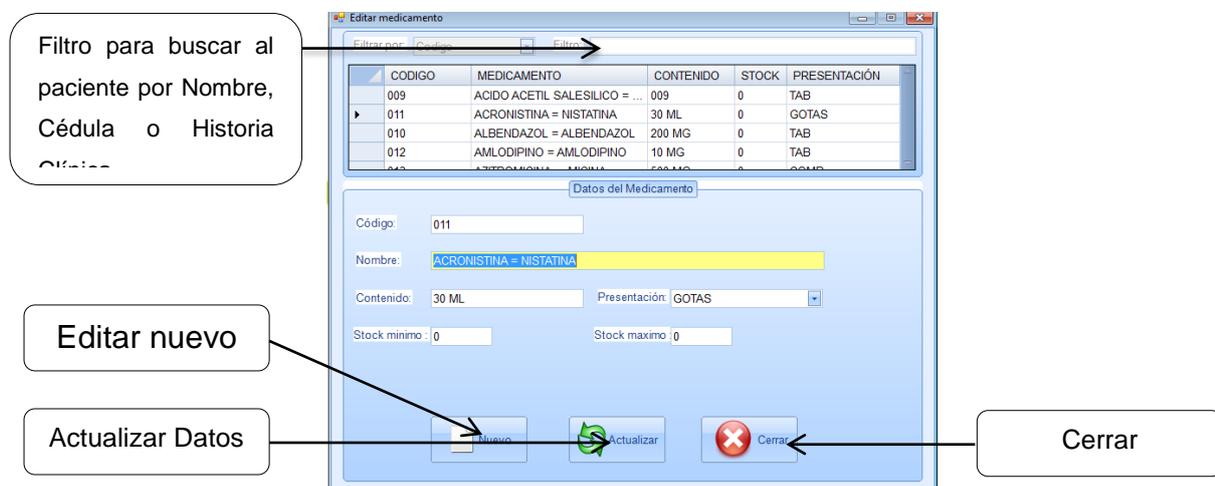


Figura 15: Formulario para modificar un medicamento existente.

Una vez modificado y guardado las medicinas aparecerá el siguiente mensaje de confirmación.

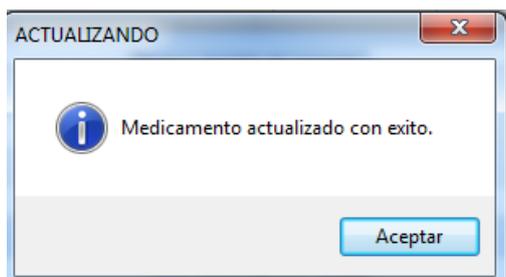


Figura 16: Mensaje de actualización de medicamento

ELIMINAR UN MEDICAMENTO

Para eliminar un medicamento realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Medicamentos.
- Eliminar.

En formulario contiene las medicinas ingresados, podremos usar la opción filtro y elegiremos la q deseemos eliminar.

CODIGO	MEDICAMENTO	CONTENIDO	STOCK	PRESENTACIÓN	ACCION
009	ACIDO ACETIL SALESILICO = ASAVIN	009	0	TAB	ELIMINAR
011	ACRONISTINA = NISTATINA	30 ML	0	GOTAS	ELIMINAR
010	ALBENDAZOL = ALBENDAZOL	200 MG	0	TAB	ELIMINAR
012	AMLODIPINO = AMLODIPINO	10 MG	0	TAB	ELIMINAR
013	AZITROMICINA = MICINA	500 MG	0	COMP	ELIMINAR
015	CALCIO ORAL= SWISS CALCIO	1500 MG	0	TAB	ELIMINAR
014	CARBAMAZEPINA = TEGRETOL	400 MG	0	TAB	ELIMINAR
022	CARVELIDOL = DILATREND	15 MG	0	TAB	ELIMINAR
016	CEFALEXINA = XEFALEXINA	50 MG/ML	0	FCO	ELIMINAR
017	CIPROFLOXACINO = CIMAX	500 MG	0	TAB	ELIMINAR
002	CLORURO DE SODIO0.9% = CLORU...	1000ML	18	FCO	ELIMINAR
001	COMPLEJO B = AERO B1, B6, B12	3 ML	47	AMP	ELIMINAR
020	COTRIMOVAZOL = KO - BACTROL	400/80 MG	0	TAB	ELIMINAR
019	COTRIMOVAZOL = KO - BACTROL	200/40 MG	0	FCO	ELIMINAR
021	DEXTROPROPOXIFENO = ACROGES...	15 MG	0	CAPS	ELIMINAR
003	DEXTROPROPOXIFENO = ACROGES...	2 ML	0	AMP	ELIMINAR
004	DICLOFENACO DE SODIO = DICLOF...	73 MG/ 3ML	0	AMP	ELIMINAR
024	ENALAPRIL = CARDIOL	20 MG	0	TAB	ELIMINAR
023	ERITROMICINA = ERITROMICINA	200 MG/ML	0	FCO	ELIMINAR
018	ESTRADIOL = CLIANE	28 C/U	0	SOBRE	ELIMINAR

Figura 17: Formulario para la eliminación de un medicamento

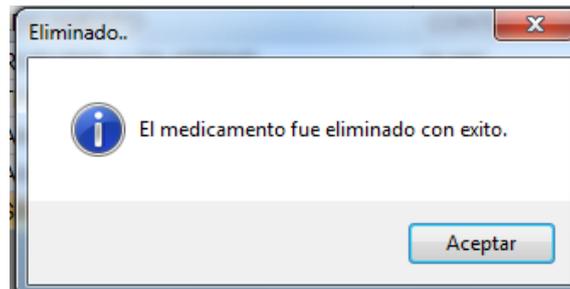


Figura 18: Mensaje de eliminación de medicamento

INGRESAR MEDICAMENTOS ADQUIRIDOS.

Para el ingreso de las medicinas adquiridas realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Medicamentos.
- Ingresar.

Aparecerá el formulario para ingresar la medicina adquirida con las siguientes opciones:

Nº Factura: Ingresaremos el código de la medicina.

Medicamento: Ingresaremos el nombre de la medicina.

Cantidad: Cuantas medicinas se han adquirido.

Existencias: Cuantas medicinas tenemos en stock.

Figura 19: Formulario para el ingreso de medicamentos adquiridos

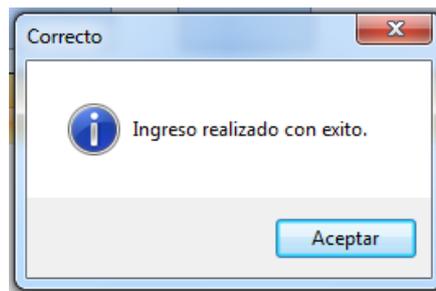


Figura 20: Mensaje ingreso de medicamento

ENTREGAR MEDICAMENTOS A LOS PACIENTES

Para la entrega de medicamentos realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Medicamentos.
- Entregar.

Aparecerá el formulario para realizar la entrega de medicina con las siguientes opciones:

Nº Historia Clínica: De cada paciente.

Medicamento: Ingresaremos el nombre de la medicina a entregar.

Cantidad: Número de medicinas entregadas.

Existencias: Cuantas medicinas tenemos en stock.

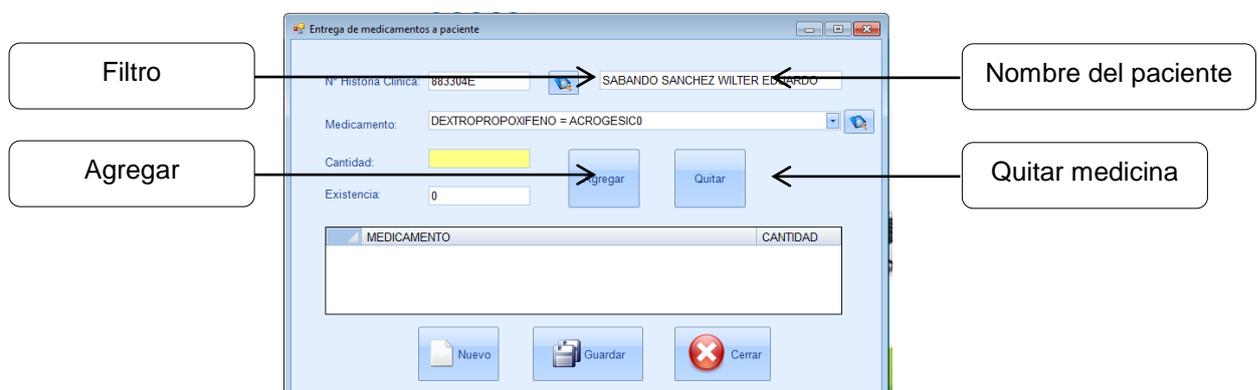


Figura 21: Formulario de entrega de medicamentos al paciente



Figura 22: Filtro para buscar pacientes

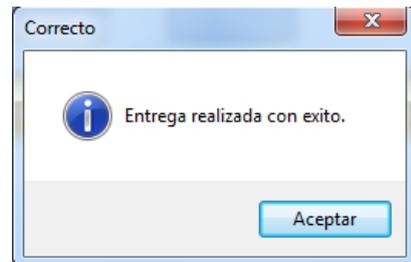


Figura 23: Mensaje entrega de medicamento a un paciente

AGREGAR NUEVO USUARIO

Para agregar un nuevo usuario realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Usuarios.
- Nuevo.



Figura 24: Botón usuario y sus opciones

Aparecerá el formulario para ingresar un nuevo usuario con las siguientes opciones:

The image shows a screenshot of a Windows-style dialog box titled "Nuevo usuario". The dialog contains the following elements:

- A text field for the username with a yellow highlight and an arrow pointing to it from the callout "Nombre de".
- Two radio button options: "Usuario estándar" (selected) and "Administrador".
- Two text input fields for "Nueva contraseña" and "Confirmar la contraseña".
- Two buttons at the bottom: "Crear cuenta" and "Cancelar".

External callouts on the left side of the dialog are labeled "Nombre de", "Tipo de usuario", "Contraseña", and "Crear cuenta". An external callout on the right side is labeled "Cancelar". Arrows point from these callouts to the corresponding elements in the dialog.

Figura 25: Formulario agregar un nuevo usuario

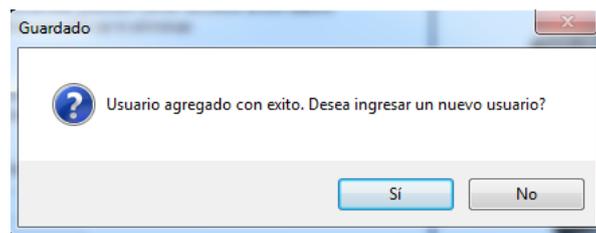


Figura 26: Mensaje de nuevo usuario agregado

ADMINISTRAR USUARIOS

Para agregar un nuevo usuario realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Usuarios.
- Administrar usuarios.

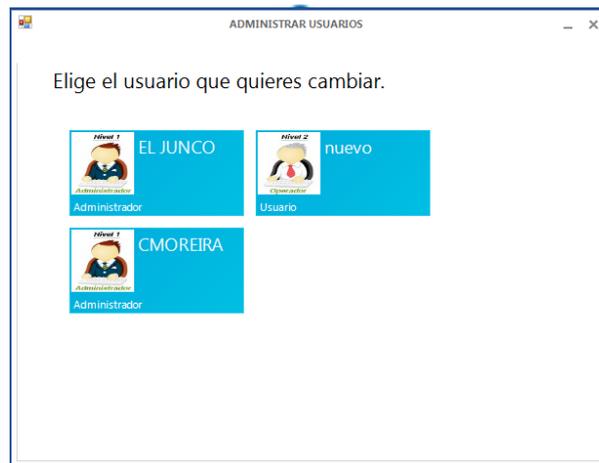


Figura 27: Formulario para cambiar de usuario

Con este formulario podemos editar las cuentas de los usuarios del sistema, podremos realizar cualquiera de estas operaciones.

- Cambiar el nombre de usuario
- Cambiar la contraseña
- Cambiar el tipo de cuenta
- Eliminar el usuario

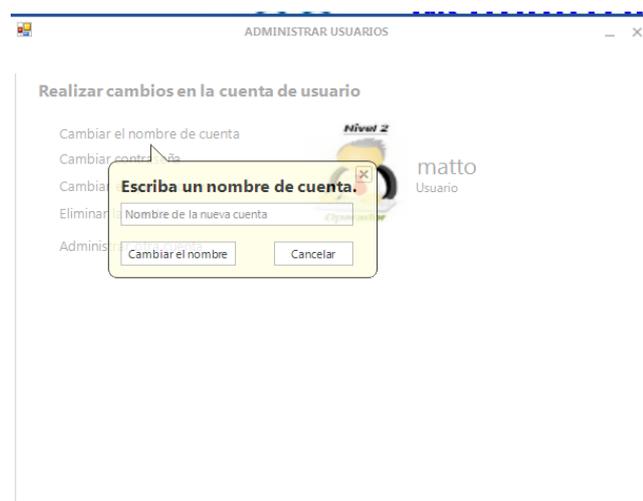


Figura 28: modificar nombre de usuario

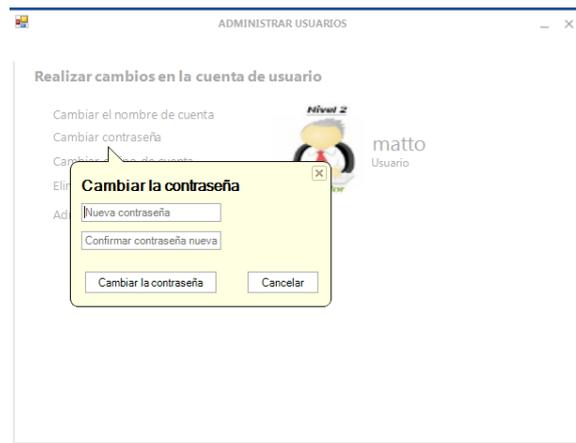


Figura 29: Mensaje cambio de contraseña

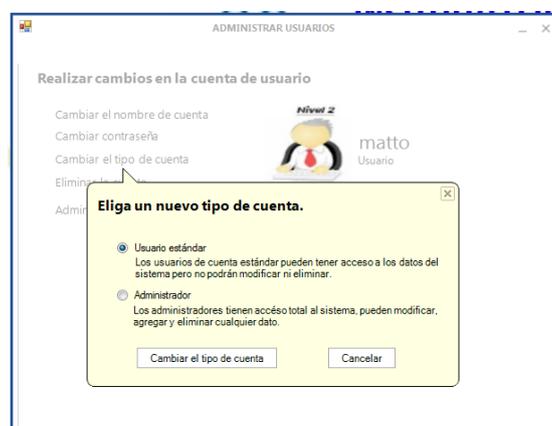


Figura 30: Mensaje de cambio de tipo de usuario

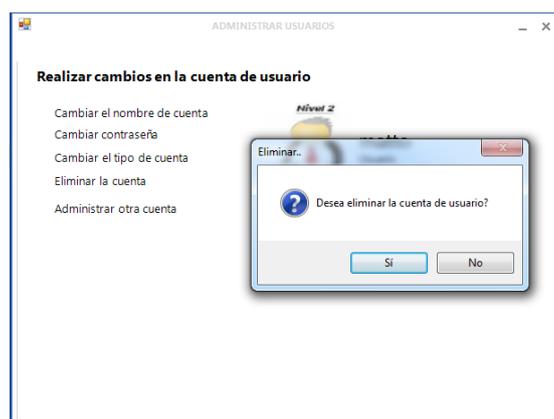


Figura 31: Mensaje eliminación de usuario

IMPRIMIR REPORTES

Para agregar un nuevo usuario realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Reportes.

Aquí podremos elegir el reporte a imprimir.

- Concentrado mensual de medicamentos.
- Kardex.

The screenshot shows the IESS software interface. The left sidebar contains navigation options: HERRAMIENTAS, PACIENTES, MEDICAMENTOS, USUARIOS, and REPORTES (highlighted). Under REPORTES, there are sub-options for Mensual and Kardex. The main window displays the report for September 2013, with the patient status set to 'AFILIADO'. The report title is 'CONCENTRADO MENSUAL DE CONSUMO DE MEDICAMENTOS POR PACIENTES'. It lists the responsible medical professional (Luisa Montoya Valdez), the dispensary (El Junco), and the pharmacy (Angela Concepcion Garcia Hidalgo). The report includes a table of medication consumption for September 2013.

NOMBRE GENERICO Y (COMERCIAL)	PRESENT	CONTENIDO	CANTIDAD	APELLIDOS Y NOMBRES DEL PACIENTE	Nº HIST. CLIN
CLORURO DE SODIO 0.9% = CLORURO DE SODIO	FCO	1000ML	11	IBARRA GANCHOZO TOMAS EDUARDO	883405h1
CLORURO DE SODIO 0.9% = CLORURO DE SODIO	FCO	1000ML	3	PINTO INTRIAGO MANUEL RAMON	883307e
		TOTAL	14		
COMPLEJO B = AERO B1, B6, B12	AMP	3 ML	3	SABANDO SANCHEZ WILTER EDUARDO	883304e
		TOTAL	3		
DICLOFENACO DE SODIO = DICLOFENACO	AMP	73 MG/ 3ML	8	SABANDO SANCHEZ WILTER EDUARDO	883304e

Figura 32: Reporte del concentrado mensual de medicamentos

The screenshot shows the 'FICHA DE ALMACÉN' (Inventory Card) for 'COMPLEJO B = AERO B1, B6, B12'. The card includes a table with columns for MES, DIA, FACT N°, DEPENDENCIA, INGRESO, EGRESO, and SALDOS. Below the table is a line graph showing the 'FLUJO' (flow) of the inventory over time. The graph shows a steady decline in inventory levels from approximately 50 units in September to 47 units in October.

MES	DIA	FACT N°	DEPENDENCIA	INGRESO	EGRESO	SALDOS
9	5	4	0	50	0	50
9	11	11	0	0	3	47

Figura 33: Kardex

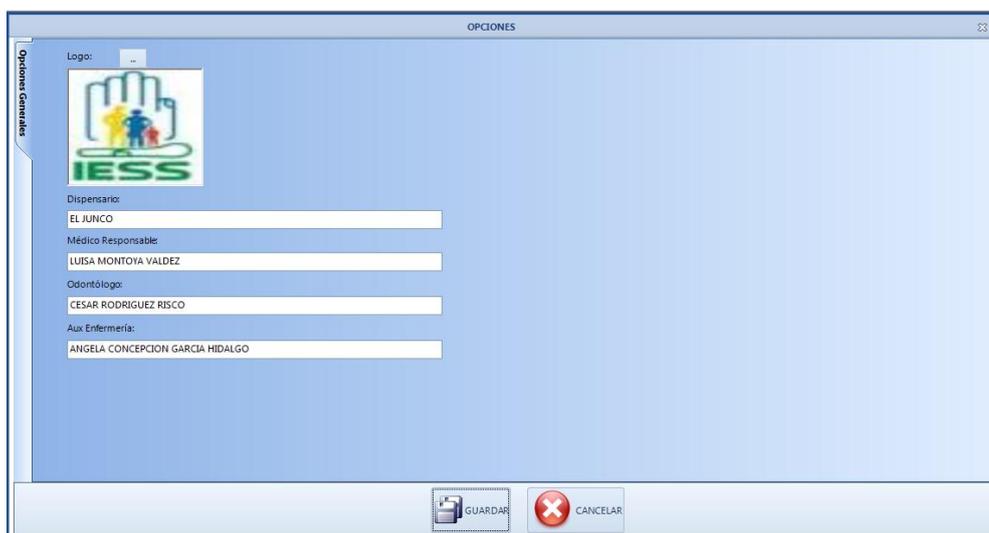
OPCIONES GENERALES

Para agregar los datos del Seguro Social Campesino realizaremos los siguientes pasos:

- Herramientas.
- Botón Configuración.

En este formulario ingresaremos lo siguiente:

- Ingresar el sitio del Seguro Social Campesino.
- Ingresar el Nombre del Médico General.
- Ingresar el Nombre del Odontólogo.
- Ingresar el Nombre del Auxiliar de Enfermería.



The screenshot shows a window titled "OPCIONES" with a sidebar labeled "Opciones Generales". The main area contains a "Logo:" field with the IESS logo. Below it are four text input fields:

- Dispensario: EL JUNCO
- Médico Responsable: LUISA MONTOYA VALDEZ
- Odontólogo: CESAR RODRIGUEZ RISCO
- Aux Enfermería: ANGELA CONCEPCION GARCIA HIDALGO

At the bottom of the window, there are two buttons: "GUARDAR" (Save) and "CANCELAR" (Cancel).

Figura 34: Formulario para registrar el Dispensario, Medico, Odontólogo y Auxiliar de Enfermería

SALIR DEL SISTEMA

Para salir del sistema daremos click en el botón cerrar q se encuentra en la parte superior del sistema.

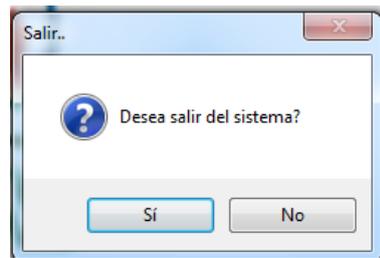


Figura 35: Mensaje al salir del sistema.