



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL
SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO,
PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales

Autores:

Patango Ayala Ángel Rodrigo
Díaz Puruncaja Danny Manuel

Director:

Ing. M.Sc. Chávez Pirca Carlos Emilio

LA MANÁ — ECUADOR

Agosto – 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Quienes suscribimos: PATANGO AYALA ÁNGEL RODRIGO, con cedula de ciudadanía No: 050319910-1, y DÍAZ PURUNCAJA DANNY MANUEL, con cedula de ciudadanía No: 050289395-1”. Declaramos ser los autores del presente proyecto de investigación: **SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO, PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA**, siendo el Ing. M.Sc. Carlos Chávez director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Sr. Díaz Puruncaja Danny Manuel
CI: 050289195-1



Sr. Patango Ayala Ángel Rodrigo
C.I: 050319910-1

AVAL DEL DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el título:

“SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO, PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA”, de los señores, Díaz Puruncaja Danny Manuel y Patango Ayala Ángel Rodrigo, de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Julio, 2016

El Tutor



Ing. Mg.Sc. Carlos Emilio Chávez Pirca

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes Díaz Puruncaja Danny Manuel y Patango Ayala Ángel Rodrigo, con el título de Proyecto de Investigación **“SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO, PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA”** Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, 29 de julio del 2016

Para constancia firman:



Ing. Mgtr. Jaime Cajas
CC: 050235925-0
Lector 1: (Presidente)



Ing. Mg.Sc. Henry Chanatasig
CC: 050281764-6
Lector 2



Ing. Mg.Sc. Johnny Bajaña
CC: 120482711-5
Lector 3: (Secretario)

CERTIFICACIÓN

Yo, **Dr. Buster Albarracín Pacheco**, en calidad de Director del Dispensario Médico del Seguro Social Campesino El Progreso 2 certifico que:

Los Señores Danny Manuel Diaz Puruncaja y Ángel Rodrigo Patango Ayala, estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, cumplieron a cabalidad con la realización y entrega del “**SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO, PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA**”, el mismo que cumple con todos los requerimientos establecidos en el transcurso de su investigación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los interesados hacer uso del presente documento siempre y cuando este dentro de las leyes.

Atentamente;

La Maná 28 de Julio del 2016



Dr. Buster Albarracín
C.I: 1710726934
Director del SSC El Progreso 2

UNION DE TRABAJADORES S.S.C. COTOPAXI
DISPENSARIO EL PROGRESO 2
15
27
8
ISSS CODIGO 2-0005007

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y a mi familia por todo el esfuerzo y confianza que me han brindado durante todo el ciclo de vida estudiantil, en especial a mi madre y hermanos que se han esforzado al máximo brindando la oportunidad de continuar mis estudios, en el cual hoy cumplo con una meta más en mi vida profesional.

Danny Díaz

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios, porque siempre me ilumina, dándome inteligencia, salud y fe; lo cual me ha permitido culminar una meta tan añorada por todo ser humano. A lo largo del camino, el esfuerzo y abnegación fueron aspectos determinantes; es por eso que esta consecución ofrezco con todo mi afecto a mis seres queridos, especialmente a mis apreciados Padres: María Luisa y José Pedro; a todos mis hermanos, a mi hija Pamela, y amigo inseparable Ángel Chaluisa; ya que gracias a su incondicional apoyo, se convirtieron en los pilares fundamentales para la consecución del anhelo deseado, concluir mi carrera profesional.

Ángel Patango

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haberme dado la oportunidad de alcanzar esta anhelada profesión para abrirme pasos hacia nuevos horizontes, para poder servir con la investigación a la comunidad. Al tutor, Ing. M. Sc Carlos Chávez Pirca, por su valioso y acertado asesoramiento profesional, que siempre estuvo presto a brindar su contingente de maestro y amigo para la culminación de este proyecto.

Danny Díaz

Agradezco profundamente a Dios, por guiarme en el sendero correcto de la vida, cada día en el transcurso de mí camino e iluminándome en todo lo que realizo de mí convivir diario. A mis padres, por ser mi ejemplo para seguir adelante en el convivir diario, a mis hermanos por apoyarme en cada decisión que tomo, y por estar a mi lado en cada momento hoy, mañana y siempre.

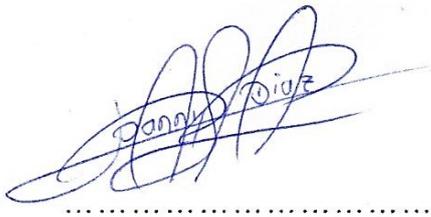
A mis maestros de la Universidad Técnica de Cotopaxi que me impartieron sus conocimientos y experiencias en el transcurso de mi vida estudiantil y que me ayudaron de una u otra forma para hacer posible la realización de la tesis.

A mis amigos y amigas y a todas las personas que me incentivaron y me motivaron para seguir adelante con los objetivos de este propósito.

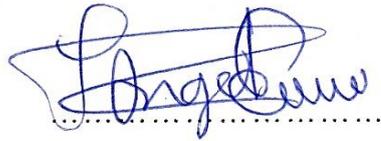
Ángel Patango

RESPONSABILIDAD Y DERECHO

Los criterios emitidos en el presente proyecto de investigación “SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO, PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA”, son de exclusiva responsabilidad de los autores.



Sr. Díaz Puruncaja Danny Manuel
CI: 050289195-1



Sr. Patango Ayala Ángel Rodrigo
C.I: 050319910-1

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
CERTIFICACIÓN	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESPONSABILIDAD Y DERECHO.....	viii
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. RESUMEN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	5
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
6. OBJETIVOS:.....	7
6.1. Objetivo General.....	7
6.2. Objetivos Específicos	7
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	8
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	9
8.1. Gestión.....	9
8.2. Gestión de Inventarios	9
8.3. Sistema.....	10
8.4. Métodos de Investigación	11
8.4.1. El Método analítico.....	11
8.4.2. Método Inductivo Deductivo	11
8.4.3. Método Hipotético Deductivo	11
8.4.4. Tipos De Investigación	11
8.4.5. Técnicas De Investigación	12
8.5. Paradigma de desarrollo de software	14
8.5.1. Lenguaje de Modelamiento Unificado UML	14
8.6. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).....	15

8.6.1. Antecedentes.....	15
8.6.2. Misión.....	16
8.6.3. Visión.....	16
8.6.4. Funciones.....	16
8.7. Seguro Social Campesino (S.S.C).....	17
8.7.1. Marco referencial.....	17
8.7.2. Misión.....	18
8.7.3. Visión.....	18
8.7.4. Prestación y servicios del seguro social campesino.....	18
8.7.5. Gestión de la unidad operativa del SSC.....	19
8.7.6. Infraestructura de la unidad operativa.....	19
8.7.7. Organigrama de la unidad Operativa.....	20
8.8. Norma IEEE 830.....	21
8.8.1. Requerimiento Funcional.....	21
8.8.2. Requerimiento no funcional.....	21
8.9. Open Source.....	22
8.9.1. Software de código abierto.....	22
8.10. Desarrollo del sistema (herramientas).....	22
8.10.1. Base de Datos MaríaDB.....	22
8.10.2. Visual Studio Express.....	24
8.10.3. Crystal report.....	25
8.10.4. Star UML.....	26
8.10.5. Gimp.....	26
8.11. MÉTODO DE DESARROLLO.....	26
8.11.1. Metodología Scrum.....	26
8.12. Pruebas del Sistema.....	28
8.12.1. Tipos de pruebas del sistema.....	28
8.13. Checklist.....	29
9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS.....	29
10. METODOLOGÍAS.....	30
10.1. Análisis de las técnicas utilizadas.....	31
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	31
11.1. Requerimientos Funcionales y no funcionales.....	31
11.2. Resultados de la aplicación de las Entrevistas.....	33
11.3. Resultados de la Encuesta.....	33

11.4.	Resultados de las Pruebas del sistema	35
11.4.1.	Prueba de caja negra	35
11.4.2.	Prueba de caja blanca.....	35
11.4.3.	Prueba de validación y verificación.....	35
11.5.	Diagramas de casos de uso	36
11.6.	Diagrama de secuencia	38
11.7.	Diagramas de colaboración.....	39
11.8.	Diagrama de clases	39
11.9.	Modelo Entidad – Relación	39
11.9.1.	Modelo conceptual de datos	39
11.9.2.	Modelo físico de datos.....	39
11.10.	Resultados Generales.....	39
11.10.1.	Aplicación de pruebas del sistema.....	39
12.	IMPACTOS (SOCIALES, ECONÓMICOS Y TÉCNICOS)	40
12.1.	Análisis de Impacto	40
12.2.	Impacto social.....	42
12.3.	Impacto Económico	42
12.4.	Impacto técnico.....	43
12.5.	Impacto General.....	44
13.	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	45
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
14.1.	Conclusiones.....	46
14.2.	Recomendaciones	46
15.	BIBLIOGRAFIA	47
16.	ANEXOS	51

ÍNDICE DE GRAFICOS

TÍTULO	Pág.
Gráfico N° 1	
Recopilación de información a través de encuestas.....	12
Gráfico N° 2	
Foto de entrada principal del dispensario.....	19
Gráfico N° 3	
Grafico esquemático de las instalaciones del dispensario EL Progreso 2.....	20
Gráfico N° 4	
Organigrama funcional actual del personal del Dispensario médico “El Progreso 2”.....	21
Gráfico N° 5	
Estructura central de Scrum.....	27
Gráfico N° 6	
Procesos entre los actores paciente – doctor.....	37
Gráfico N° 7	
Proceso de registro de medicina.....	38

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla No. 1	
Tareas según sus objetivos y técnicas empleadas.....	8
Tabla No. 2	
Descripción de la Hipótesis y sus variables.....	30
Tabla No. 3	
Técnicas Utilizadas en la Investigación.....	30
Tabla No 4	
Requerimientos funcionales.....	31
Tabla No 5	
Requerimientos no funcionales.....	32

Tabla No 6	
Descripción de los agentes que involucran el proyecto y sus funciones.....	33
Tabla No 7	
Descripción de los actores y procesos.....	36
Tabla No 8	
Descripción de los procesos del Actor: doctor.....	37
Tabla No 9	
Tabla de rango para los impactos.....	41
Tabla No 10	
Tabla de referencia de impacto social.....	42
Tabla No 11	
Tabla de referencia de impacto económico	42
Tabla No 12	
Tabla de referencia de impacto técnico.....	43
Tabla No 13	
Tabla de referencia General.....	44
Tabla No. 14	
Tabla de presupuesto.....	45

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

“SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL DISPENSARIO MÉDICO DEL SEGURO SOCIAL CAMPESINO DEL RECINTO EL PROGRESO, PARROQUIA EL TINGO LA ESPERANZA”.

Fecha de inicio: Octubre 2015

Fecha de finalización: Agosto 2016

Lugar de ejecución: El Progreso - Pujilí- Cotopaxi – Zona 3 Seguro Social Campesino
Dispensario Médico El Progreso 2

Unidad académica que auspicia: Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
“CIYA”.

Carrera que auspicia: Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

Equipo de Trabajo:

Coordinador del proyecto

- Ing. Mgtr. Jaime Cajas

Tutor de Titulación

- Ing. M.sc Carlos Chávez

Desarrolladores del software:

- **Desarrollador:** Patango Ayala Ángel Rodrigo
- **Desarrollador:** Díaz Puruncaja Danny Manuel

Área de Conocimiento

- Informático y Tecnológico

Línea de investigación: Sistemas Computacionales e Informática

Sub línea de Investigación: Ingeniería de software

2. RESUMEN DEL PROYECTO

El desarrollo de este sistema se plantea como una solución inmediata y eficaz, capaz de agilizar los procedimientos y automatizar los registros de datos, adaptativo a mejoras logrando implementar un mejor control y adecuado manejo de los procesos del departamento médico específicamente el de farmacia; acortando así el tiempo registro de medicinas, tanto de ingreso como de salida de fármacos de manera detallada visualizando las características de cada medicina, permitiendo un eficaz control del stock. La misma de manera automática permita enviar notificaciones de las medicinas que estén por agotarse, para un oportuno y adecuado abastecimiento, permitiendo a los médicos de esta manera utilizar toda esta información para un correcto desempeño administrativo, toda este proceso y su información estará almacenada de manera digital en una base de datos robusta, confiable que permitirá su seguridad.

El sistema logrará suprimir las prácticas habituales que se mantienen actualmente en este dispensario, las mismas que se enmarcaba al proceso de registro en kardex lo cual representaba demora en estos procesos, y esta información es propensa a pérdidas y daños, Lo que se busca es implementar un software de gestión para el área de fármacos, funcional, flexible, eficiente y de fácil manejo, Por ello se plantea su desarrollo con la utilización de software libre por sus múltiples ventajas, como cero costo de licencias por la utilización de los mismos, robustez, disminución de errores, rapidez entre otras características de los sistemas Open Source, todo esto guiado bajo la metodología de desarrollo Ágil, Scrum misma que permite en cualquier momento realinear el software a futuros requerimientos, permitiendo introducir cambios funcionales o de prioridad en el inicio de cada nueva iteración sin ningún problema, todas estas funciones convierte a este sistema en una alternativa viable, justificada para su desarrollo. En síntesis el sistema brindará un adecuado y eficaz desarrollo de los diferentes procesos de información y control de fármacos, de una forma rápida y segura, con potencialidades y adaptación a mejoras acordes a las necesidades y requerimientos futuros, brindando agilización a estos procesos no solo para los usuarios sino también optimizando el tiempo de respuesta de los servicios que reciben los afiliados automatizando el registro y entrega de medicina todo esto constituye un aporte directo e indirecto a más de 2.000 beneficiarios.

Palabras claves: Implementación, Automatización, Procesos, Fármacos, Sistema y Gestión.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proceso de registros de datos siempre ha concurrido a generar incomodidad a las instituciones o empresas, pues con el avance tecnológico cada día se innova nuevas alternativas que contribuyan de manera automatizada a implementar nuevas opciones que mejoren los procesos habituales en este caso de registros de información, esta investigación se la realiza para comprender como en el mundo se le ha dado solución a problemáticas similares, basándose en la creación de software para la gestión de información, o automatización de procesos.

Hasta la actualidad todavía se maneja diferentes procesos de manera ambigua y obsoleta llegando a constituirse en un gran problema al momento de ofrecer un servicio eficiente, y de igual manera acarrea inconvenientes al instante de estructurar la información en la empresa o institución que maneja aun el sistema antes expuesto. Por ello es necesario continuar a la par de la tecnología buscando siempre nuevas formas de mejoras y agilización de los procesos para desarrollo de las empresas o instituciones.

Según (Paucarcaja, 2003) en Perú existe un software denominado ADESY 1: Software de control para farmacias o boticas que permite automatizar los procesos de inventarios, ventas, compras, cuentas por pagar, cuentas por cobrar y estrategias de ventas para farmacias independientes o cadenas a nivel nacional. Especializado en el sector privado de farmacias y boticas.

Según él (Ministerio de salud publica , 2013). Se Puede apreciar que en el país en el área de salud pública cuentan con sistemas de gestión como lo es **RDACAA**, que fue implementado en el año 2013, con el “Registro Diario Automatizado de Consultas y Atenciones Ambulatorias (RDACAA)”, el cual permite llevar un registro de consultas y atenciones médicas; podemos notar que en el país en el área de los dispensarios médicos del seguro campesino aún no se implementan un sistema que esté acorde a las necesidades del mismo, los aporte que ofrecería la implementación de un software de gestión seria satisfactoria pues este permitirá la automatización de la información, y un adecuado control de los procesos del departamento médico, en el área de fármacos, optimizar el trabajo permitiéndoles al usuario del sistema tener un mejor conocimiento sobre la cantidad de medicina en stock, sus características de manera detallada tanto en digital como en físico, un adecuado control de los medicamentos para

su propicia planificación y abastecimiento; logrando que no se cometan errores al momento de registro de datos, que no se genere pérdida de información, agilite la búsqueda de medicamentos en stock, eficaz control del departamento de fármacos resolviendo así la optimización del tiempo y recurso humano, evitando pérdidas económicas con el almacenamiento de la información de manera digital la misma que estará al alcance del usuario de manera rápida y eficaz.

El impacto y relevancia del proyecto sería económico, social y técnico porque se anhela alcanzar un servicio de calidad y ágil de bajo costo en su implementación utilizando tecnologías basadas en software libre, el cual incurrirá en el ahorro de una serie de recursos al tener la información almacenada en formato digital, desde el punto de vista económico es totalmente viable, los gastos que se genera es totalmente bajo en proporción a sistema de gestiones similares que utilizan software propietario, que responda a las necesidades de su usuarios a corto plazo, en la parte técnica, un sistema funcional, adaptativo a mejoras que responderá de una manera rápida a las peticiones de los procesos cliente – servidor, con una base de datos robusta, segura actualizada, con una interfaz gráfica.

(Ochoa, 2012). Expone que la utilización de software libre obedece a un estamento legal emitido por el ejecutivo el cual manifiesta que según el Decreto Ejecutivo No. 1014 emitido el 10 de Abril de 2008, se dispone el uso de Software Libre en los sistemas y equipamientos informáticos de la Administración Pública de Ecuador. Es interés del Gobierno ecuatoriano alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un ahorro de recursos públicos.

Por todo lo anteriormente expuesto se determina que el sistema diseñado para la gestión de los procesos en el departamento médico del seguro social campesino del progreso 2 es sostenible, demostrando que su implementación traerá grandes beneficios y facilitará todas las gestiones que se realizan en este dispensario, además a instauración del sistema no tendrá que mejorar el equipamiento que dispone pues este software se realizará en función de los requerimientos técnicos que posee la institución, teniendo en cuenta los beneficios del software se considera que es sostenible el punto de vista administrativo y de sus desarrolladores beneficiando cerca de 2.000 personas aproximadamente de manera directa e indirecta.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios directos del proyecto, será el director del dispensario médico del progreso 2, y los beneficiarios indirectos se encuentran los afiliados los mismos que está constituida por 440 jefes de familias con un promedio de 4 cargas familiares que gozan de los derechos de atención médica dando un promedio de 2000 afiliados, y el personal médico (2 personas).

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad con el surgimiento de nuevas tecnologías informáticas tanto de hardware y software se puede apreciar que su utilización cada vez facilita trabajos tediosos y tardíos a procesos rápidos, confiables y de fácil de manejar, permitiendo gestionar o automatizar procedimientos e información, logrando la optimización de recursos para las empresas o instituciones.

Países como el salvador cuentan con Sistemas Informáticos (MINSAL) uno de los cuales automatiza el suministro de medicamentos en el Ministerio de Salud de El Salvador , con el auspicio de Panamericana de la Salud – OPS/OMS, organismos que ha venido trabajando en el desarrollo de una política de medicamentos con el objetivo de garantizar la calidad, eficacia, seguridad y acceso a medicamentos esenciales a la población salvadoreña y una de las áreas que ha priorizado, es el fortalecimiento de la gestión del suministro de medicamentos e insumos estratégicos para la salud pública.

El MINSAL ha considerado necesario en este proceso de transformación, disponer de un sistema que apoye la gestión del suministro de medicamentos e insumos en todas sus etapas, desde la selección hasta la dispensación al usuario. (Torres, 2012)

A pesar de existir referencias tanto nacionales como internacionales en la implementación de sistemas de gestiones para el área de salud podemos evidenciar que en la provincia de Cotopaxi en los diferentes dispensarios médicos del Seguro Social Campesino no cuentan con un sistema que permita una correcta gestión de los procedimientos en el departamento médico, que se adapte a las realidades y necesidades de estos, en vez de ello utilizan otros mecanismos como

registros y controles manuales de la información, y de los procesos que conlleva estos dispensarios.

Entre las problemáticas que se localizó en el transcurso de la investigación se encuentra que los registros de información se lo realiza de una manera poco técnica y de manera tradicional el cual se constituye en un proceso ambiguo y acarrea efectos como pérdida de tiempo, redundancia en datos, perdida de información, y un mal manejo de la misma; se puede evidenciar que no se produce un adecuado control de los procesos de entrada y salida de medicamentos en el área de fármacos el cual imposibilita un eficaz desarrollo administrativo para su abastecimiento, en el Seguro Social Campesino del Progreso 2.

El director de esta institución expone que los medicamentos por lo general se localizan de manera personal y esto acarrea tiempo y al no contar con un registro automatizado de los mismo su búsqueda se hace tediosa y tardía, todo estos puntos convierte a esta necesidad en un problema grave pues afecta no solo al departamento de fármacos sino que indirectamente entorpece otros procesos porque al no contar con información accesible y rápida genera redundancia y errores en datos, adicional a ello el tiempo empleado suprime la realización de otras actividades médicas, administrativas en el dispensario, también podemos señalar que dentro de las carencias tecnológicas se pueden evidenciar que tampoco cuenta con acceso a conexión web (Internet).

Con estos antecedentes se propone una solución la cual consiste en implementar un sistema de escritorio con proyección web, que brinde soluciones adecuadas que permita la automatización y un correcto control de los procesos que acarrea este dispensario médico en el área de fármacos del seguro social campesino del Progreso en el año 2016.

6. OBJETIVOS:

6.1. Objetivo General

- Implementar un sistema de gestión utilizando herramientas de desarrollo basado en Open Source, que permita la automatización de los procesos y registro de la información del área de fármacos del dispensario médico del seguro social campesino del recinto El Progreso, en el año 2016.

6.2. Objetivos Específicos

- Recopilar información verídica y concisa necesaria para el desarrollo del sistema.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a desarrollar bajo la guía de la metodología Ágil “Scrum”.
- Instalar el sistema de gestión y verificar el correcto funcionamiento del software generando las respectivas pruebas del sistema.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla No. 1
Tareas según sus objetivos y técnicas empleadas

Objetivos	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la metodología por actividad
Recopilar información verídica y concisa necesaria para el desarrollo de del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de campo y reuniones con preguntas concretas con el personal médico, Usuarios y Afiliados • Investigación Bibliográfica. 	Obtener información precisa del problema, datos verídicos para el desarrollo del software, información de manejo de los procesos actuales. Anexo (5-8)	<ul style="list-style-type: none"> • SCRUM • Investigación. • Analítico
Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a desarrollar bajo la guía de la metodología Ágil “Scrum”.	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información a través de reuniones con el Director del seguro social campesino. • Seguir la estructura de desarrollo del Scrum. 	Reunir los datos para plantear un adecuado requerimiento basado en las fortalezas y debilidades que se muestren en la investigación. Desarrollo del software por etapas progresivas, mostrando nuevas incorporaciones según los requerimientos y necesidades encontradas.	<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo • Deductivo • Entrevista (Anexo 5) • Scrum
Instalar el sistema de gestión y verificar el correcto funcionamiento del software generando las respectivas pruebas del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar su instalador. • Utilización del sistema • Verificación de errores • Adaptación de campos no previstos 	Permite visualizar errores del sistema para su corrección, y prever posibles errores del sistema. Ver Anexo 14	Metodología Scrum

Elaborado por: Los investigadores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Toda investigación, independientemente de su tipo, requiere apoyarse en bases teóricas directas y sustentables que permitan validar la investigación y comprender hacia donde queremos llegar, por tal motivo a continuación detallamos una síntesis los conceptos de las herramientas a utilizar y teorías relacionadas a la gestión de control de fármacos.

8.1. Gestión

Implica la planificación, supervisión y control del personal, del proceso y de los eventos que ocurren mientras evoluciona el software desde la fase preliminar a la implementación operacional. (Pressman, 2001)

Todos “gestionamos” de algún modo, pero el ámbito de las actividades de gestión varía en función de la persona que las realiza. Un ingeniero de software gestiona sus actividades del día a día, planificando supervisando, y controlando las tareas técnicas. La construcción de software de computadora es una empresa compleja, particularmente si participa mucha gente, trabajando durante un periodo de tiempo relativamente largo. Esta es la razón por la cual los proyectos de software necesitan ser gestionados.

8.2. Gestión de Inventarios

Es el control de la cantidad de bienes o artículos que se encuentran en las dependencias de la empresa y las acciones destinadas a reducir los costos que se originan por el almacenamiento de existencias.

(Chase, 2009) indica que también puede ser tratado como “el conjunto de políticas y controles que vigilan los niveles de inventario y determinan aquellos a mantener, el momento en que es necesario reabastecerlo y qué tan grandes deben ser los pedidos”.

Otra definición más sucinta indica que es simplemente la “planificación y el control de inventarios” (Krajewsky, 1999) Se entenderá como la gestión de inventarios a las políticas que

se establecen para determinar los niveles de inventario que una empresa debe mantener para que sea costo – eficiente.

8.3. Sistema

Este término es universalmente usado. Hablamos sobre sistemas informáticos, sistemas operativos, sistemas de pago, el sistema educacional, el sistema de gobierno, etcétera. Estos son obviamente usos bastante diferentes de la palabra sistema aunque coinciden en que, de algún modo, el sistema es más que simplemente la suma de sus partes.

Un sistema es una colección de componentes interrelacionados que trabajan conjuntamente para cumplir algún objetivo. Una característica de los sistemas es que las propiedades y el comportamiento de los componentes del sistema están inseparablemente entremezclados. El funcionamiento exitoso de cada componente del sistema depende del funcionamiento de otros componentes.

Los sistemas que incluyen software se dividen en dos categorías:

- **Sistemas técnicos informáticos.**- Incluyen componentes hardware y software, pero no procedimientos y procesos. Los individuos y organizaciones usan sistemas técnicos para algún fin, pero el conocimiento de este fin no es parte del sistema. Por ejemplo, el procesador de textos que estoy utilizando no es consciente de que se está utilizando para escribir un libro.
- **Sistemas socio-técnicos.**- Comprenden uno o más sistemas técnicos pero crucialmente, también incluyen conocimiento de cómo debe usarse el sistema para alcanzar algún objetivo más amplio. (Sommerville, Sistemas socio-técnicos, 2005)

8.4. Métodos de Investigación

8.4.1.El Método analítico

Según (Ruiz, 2006) expone que, es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías.

8.4.2.Método Inductivo Deductivo

Método de indiferencia basado en la lógica y relacionado con el estudio de hechos particulares, aunque es deductivo en un sentido inductivo en sentido contrario. Deductivo constituye una característica del proceso de enfoque cuantitativo. Inductivo pilar sobre el que se apoya el enfoque cuantitativo.

8.4.3. Método Hipotético Deductivo

(Arosemena, 2009) Expresa que consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y Busca refutar y falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con hechos. Es la afirmación del problema, la cual busca desmentir tales hipótesis confrontando la realidad.

8.4.4.Tipos De Investigación

8.4.4.1.Investigación bibliográfica

Es aquella que depende exclusivamente de fuentes de datos secundarios, o sea, aquella información que existe en documentos y material de índole permanente y a

la que se puede acudir como fuente de referencia. Información tomada de partes de textos, documentos y elementos de investigación que sirven como fuente de investigación.

8.4.4.2. Investigación de campo

Según (Eyssautier de la Mora, 2006) expone que la investigación de campo es aquella en la que el mismo objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador, el cual recoge directamente los datos de las conductas observadas

8.4.5. Técnicas De Investigación

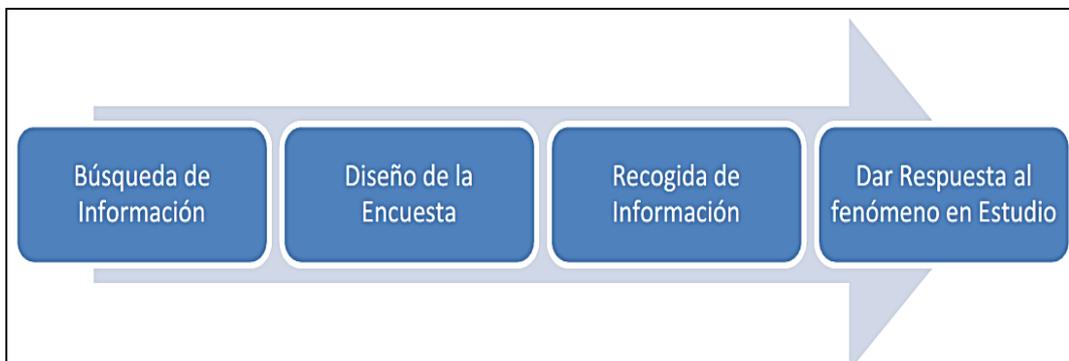
8.4.5.1. Encuesta

“Es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados (Pressman, 2001).

Según (Arias, 2006) define a la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular.

Gráfico No. 1

Recopilación de información a través de encuestas



Elaborado por: Los investigadores.

Instrumentos

Hemos visto necesarios utilizar instrumentos que ayuden a la recolección y recopilación de la información, y que la misma facilite el manejo de dicha información para la elaboración de nuestro proyecto de investigativo, el instrumento a aplicarse es el siguiente:

Formulario de Encuesta.- Es un instrumento muy eficaz de investigación social, mediante la consulta a un determinado grupo de personas elegidas mediante una fórmula estadística, realizada con ayuda de un cuestionario que contiene preguntas cerradas, que sirve para la obtención de información.

Población.- La presente investigación la hemos desarrollado tomando en cuenta una muestra de la totalidad de afiliados directos e indirectos que forman parte del Seguro Social Campesino El Progreso 2 los mismo que arrojan como resultado un aproximado de 2000 afiliados.

8.4.5.2. Entrevista

La (Rae, 2013) define como “vista, concurrencia y conferencia de dos o más personas en lugar determinado, para tratar o resolver un negocio”, otros autores la definen como “reunión o encuentro formal que puede tener propósitos específicos”, sin embargo una definición que se asemeja más al objetivo de este trabajo de titulación es un intercambio directo entre un analista y un componente de la organización con el fin de recopilar información acerca de un tema en particular. La entrevista puede ser aplicada a todo nivel dentro de la empresa, lo que posibilita la obtención de información de diversa índole.

8.4.5.3. Muestreo

Es la selección de una pequeña parte estadísticamente determinada, utilizada para inferir el valor de una o varias características del conjunto (Rae, 2013) Estos se

efectúan para realizar estudios de una población a través de muestras que resultan más fáciles y económicas de medir. El muestreo de una población puede realizarse de diversas maneras, las cuales se exponen a continuación:

8.5. Paradigma de desarrollo de software

8.5.1. Lenguaje de Modelamiento Unificado UML

Consiste en “un lenguaje de modelado que permite la representación conceptual y física de un sistema” (Mora, 2002), de tal forma de describir métodos o procesos. Este lenguaje de modelado es un lenguaje gráfico que ayuda a visualizar y documentar un sistema, lo cual es de gran ayuda como soporte para la creación de sistemas informáticos. Gracias a que es un lenguaje estandarizado y gráfico, el usuario no requiere conocer el proceso para entender de qué se trata, basta con conocer lenguaje para lograr un entendimiento de lo que se habla.

8.5.2. Modelo de Casos de Uso

Es una herramienta de modelado UML que “se centra en describir como alcanzar una única meta de negocio” (Andaucia, 2013) y “documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario” (Caceres, 2013) por lo tanto, describe una característica del sistema relacionada con las funciones que éste puede realizar. Entre las características que debe poseer un caso de uso están:

- ✓ Describir una tarea de negocio que sirva para las metas de éste.
- ✓ Tener un nivel apropiado de detalle.
- ✓ Ser bastante sencillo como para que un desarrollador lo elabore en un solo lanzamiento.

Los elementos que conforma un caso de uso son los siguientes:

- **Actor.-** “es un algo o alguien que puede interactuar con el sistema que se está desarrollando” (Mora, 2002), vale decir, es un rol que realiza una labor frente al

sistema y no un ente en particular, por lo que no necesariamente tiene que ser una persona, también puede serlo un sistema informático o algún agente externo que interactúe con el sistema.

- **Caso de Uso.-** Es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce resultado observable de interés para un actor en particular. Son los requisitos funcionales que indican qué es lo que hará el sistema.
- **Tipo de Relación.-** El tipo de relación indica el comportamiento que existe entre casos de uso, o entre los actores del sistema:
 - ❖ **Asociación.-** Este tipo de relación indica la invocación de un actor o caso de uso a otra operación.
 - ❖ **Dependencia.-** Este tipo de relación se utiliza para cuando una clase depende de otra.
 - ❖ **Generalización.-** Este tipo de relación es exclusiva de los casos de uso, donde pueden ser de tipo “Extends”, cuando se quiere especificar ciertas variantes de un caso de uso lo que conlleva que el comportamiento de dicho caso de uso será diferente, o de tipo 20 “Uses”, donde se desea especificar el comportamiento común entre dos o más casos de uso.

8.6. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

El IESS tiene sus inicios en los años 1905, 1915, 1918 y 1923, creándose con el objetivo de amparar a aquellos empleados tanto públicos, educadores, telegrafistas y todos aquellos que pudieran depender del poder judicial. (Iess, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016).

8.6.1. Antecedentes

En el año de 1928 tiene su origen en la caja de pensiones, como producto de la inconformidad de la clase social trabajadora guayaquileña con la explotación laboral y las malas condiciones de trabajo, esto desato las movilizaciones de 1917 y la huelga realizada en noviembre de 1922, que tuvo por objetivo la reducción de la jornada laboral, erradicación del trabajo infantil y la creación de cajas de pensiones. Uno de los resultados entonces es la creación de la caja de seguros.

8.6.2. Misión

Proteger al asegurado en las contingencias de enfermedad y maternidad, con políticas, normas, reglamentos, a través de procesos de aseguramiento, compra de servicios médico-asistenciales y entrega de prestaciones de salud con calidad, oportunidad, solidaridad, eficiencia, eficacia, subsidiaridad, universalidad, equidad, suficiencia, sostenibilidad, integración, transparencia y participación.

El seguro general de salud individual y familiar entrega prestaciones de salud en sus propias unidades, ubicadas en todas las provincias del país, y a través de prestadores externos que mantienen convenios con el IESS, a los siguientes asegurados y beneficiarios.

8.6.3. Visión

Ser la organización de aseguramiento en salud preferida por las familias ecuatorianas que garantice el derecho a servicios integrales de salud oportunos, eficientes y sustentables, durante toda la vida de los asegurados, bajo los principios de solidaridad y equidad.

8.6.4. Funciones

El IESS es el organismo ecuatoriano encargado de brindar la seguridad social a los afiliados al mismo, tiene su sede principal en la ciudad de Quito, en la actualidad se encuentra en casi todas las capitales de las provincias.

Entre sus funciones principales están:

- ✓ Dar cobertura médica a sus afiliados (para lo cual cuenta con hospitales públicos en varias ciudades)
- ✓ Otorgar préstamos hipotecarios y quirografarios (a los afiliados y jubilados, únicamente)
- ✓ Proveer de pensiones de jubilación a los trabajadores

- ✓ 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

8.7. Seguro Social Campesino (S.S.C)

Es una de la entidades que acorde a la ley de seguridad social provee servicios de salud de atención primaria enfocados en programas de salud integral, con énfasis en el saneamiento ambiental y el desarrollo comunitario, la entrega de prestaciones por invalidez, discapacidad, vejez y muerte y la promoción de la participación social de la población campesina, para contribuir a elevar su nivel de vida y a potenciar su historia, organización y cultura, que se ejecutan en las zonas rurales y al pescador artesanal del Ecuador. (S.s.c, 2016)

El seguro social campesino es un régimen especial del seguro general obligatorio, que protege a la población rural y a los pescadores artesanales y es uno de los seguros que más solidaridad social aplica. Forma parte del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social (IESS)

8.7.1. Marco referencial

En cuanto a la revisión bibliográfica que haga un marco referencial del seguro social campesino, se ha encontrado que desde el año de 1980 se dice que tiene su inicio el dispensario médico según; Olivia Lasso moradora y afiliada del sector del Progreso 2, de tal manera consideramos importante realizar una investigación basada en la entrevista directa con los actores sociales los cuales son protagonistas en el cual se desarrolla el universo del seguro social campesino.

Recalcando que nadie ha hecho encuestas encaminadas que enfoquen percepción o deseos de los usuarios y prestadores de salud de lo que se debe o puede realizar para mejorar el servicio.

8.7.2. Misión

El seguro social campesino, conforme a la ley de seguridad social, protege permanentemente a la población del sector rural y pescador artesanal del Ecuador, en sus estados de necesidad vulnerables, mediante la ejecución de programas de salud integral, discapacidad, vejez e invalidez y muerte de la población campesina con el fin de elevar el nivel y calidad de vida.

8.7.3. Visión

El seguro social campesino, régimen especial solidario del IESS, es el líder de la protección a la población campesina y pescador artesanal del país y reconocido promotor del desarrollo de comunidades y del mejoramiento permanente de la calidad de vida de sus afiliados.

8.7.4. Prestación y servicios del seguro social campesino

Todos los miembros del grupo familiar que dependan económicamente de un jefe de familia. (La persona reconocida como autoridad por el resto del grupo).

Servicios en el Dispensario

- ✓ Atención médica y de enfermería: prevención de la enfermedad, diagnóstico, recuperación y rehabilitación.
- ✓ Atención odontológica.
- ✓ Atención médica a niños y adolescentes.
- ✓ Atención farmacéutica: entrega de medicamentos.
- ✓ Programas de prevención de salud.
- ✓ Control previo a enfermedades.
- ✓ Exámenes de laboratorio. (Iess, Seguro Campesino, 2014)

8.7.5.. Gestión de la unidad operativa del SSC

8.7.5.1. Dispensario Médico el Progreso 2

Se encuentra ubicada en el recinto que lleva ese mismo nombre, Recinto el Progreso que es una población rural muy cercana a la ciudad de La Maná, a la altura del kilómetro 8, se encuentra a 20 minutos de la ciudad mencionada, el Dispensario queda en la vía principal y es de muy fácil acceso.

El dispensario se encuentra localizado en el centro del Recinto el Progreso, al lado izquierdo de la carretera, su población vive del comercio, compra, venta de víveres y en su mayoría son campesinos dedicados a la agricultura.

Grafico No 2

Foto de entrada principal del dispensario



Fuente: Los investigadores

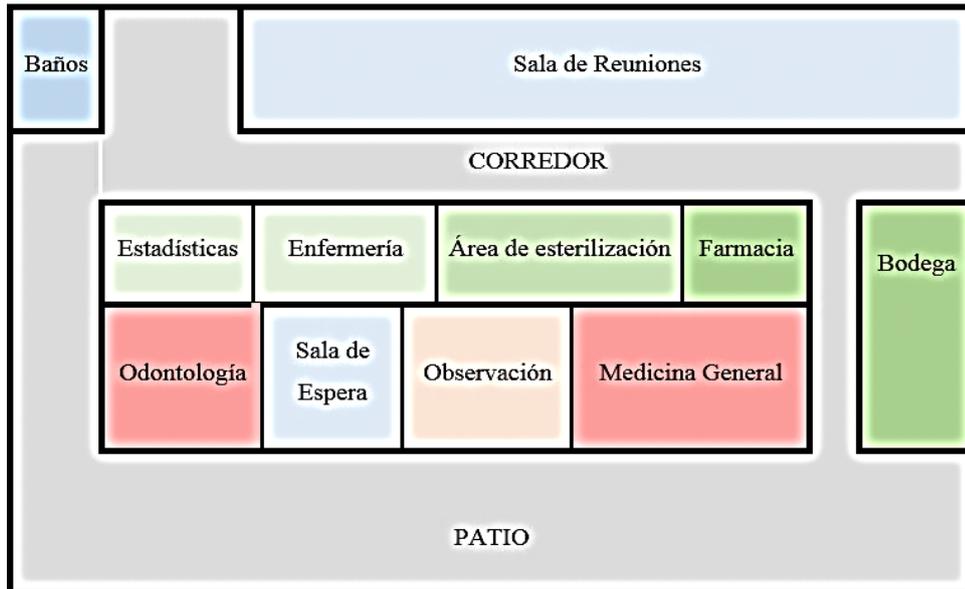
8.7.6. Infraestructura de la unidad operativa

La unidad operativa el Progreso 2 construida desde sus inicios en hormigón armado por gestión debido a la interacción entre las comunidades y el seguro social campesino, es así que la unidad operativa está dividida su infraestructura en 10 departamentos con cubículos conformados por una enfermería, uno para estadística, una bodega de farmacia, uno para observación, una para el área de esterilización, una para sala de reuniones de los afiliados, una para farmacia, un consultorio para odontología, un

consultorio médico, un baño y una sala de espera para los pacientes que acuden a recibir atención.

Gráfico No. 3

Grafico esquemático de las instalaciones del dispensario El Progreso 2



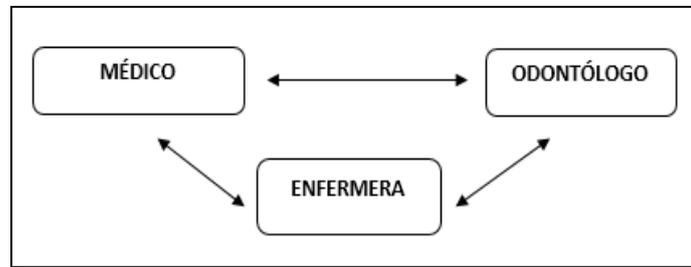
Fuente: Los investigadores

8.7.7. Organigrama de la unidad Operativa

8.7.7.1. Estructura organizacional y funcional de la unidad operativa

Una vez descritos la unidad operativa, es importante definir varios aspectos referentes al orden jerárquico entre el personal sanitario. Los cuales son: médico, enfermera y odontólogo no tienen establecido formalmente un orden jerárquico al cual atenerse, tampoco existe una normativa en donde se especifique un director o jefe de dispensario, cada funcionario tiene sus funciones independientes, pero la jerarquía es asumida de manera informal por el médico con más tiempo laborando en la institución de entre los que laboran en unidad operativa.

Gráfico No. 4

Organigrama funcional actual del personal del dispensario médico “El Progreso 2”

Fuente: Los investigadores

8.8. Norma IEEE 830

El estándar 830-1998 fue generado por un equipo de trabajo del IEEE, su finalidad es la integración de los requerimientos del sistema desde la perspectiva del usuario, cliente y desarrollador. La norma 830 se encarga de poner las pautas para identificar y esquematizar los requerimientos de software. como parte integral del desarrollo de software, sino también como base fundamental de este, todo esto con el fin de no caer en cambios, errores o situaciones que pongan en peligro la creación de una solución, producto o software; incurriendo en gastos o cambios producto de una mal análisis de requerimientos. (Carlos Borja, 2013)

8.8.1.Requerimiento Funcional

Según (Gomez, 2011), expone que son los requerimientos que debe de cumplir el sistema en cuestión del proceso, digamos una biblioteca, un requerimiento funcional es que el sistema permita hacer préstamos de libros y un no funcional se refiere al rendimiento digamos que la consulta de libros disponibles se realice en menos de 2 segundos.

8.8.2.Requerimiento no funcional

Describen una restricción sobre el sistema que limita nuestras elecciones en la construcción de una solución al problema. Restringen los servicios o funciones

ofrecidas por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, el tipo de proceso de desarrollo a utilizar, fiabilidad, tiempo de respuesta, capacidad de almacenamiento. Los requerimientos no funcionales ponen límites y restricciones al sistema.

8.9. Open Source

Según (Red Hat, 2003) El término "código abierto" se refiere a algo que puede ser modificado y compartido, pues su diseño es accesible al público. Si bien se originó en el contexto de desarrollo de software, en la actualidad el término "código abierto" designa un conjunto de valores -lo que llamamos el camino de código abierto. Proyectos de código abierto, productos o iniciativas son las que abrazan y celebran intercambio abierto, la participación colaborativa, prototipo rápido, la transparencia, la meritocracia, y el desarrollo de la comunidad.

8.9.1. Software de código abierto

Es un software cuyo código fuente está disponible para su modificación o mejora. Los programadores que tienen acceso al código fuente de un programa de ordenador que pueden mejorar el programa mediante la adición de características a ella o la fijación de las piezas que no siempre funcionan correctamente.

8.10. Desarrollo del sistema (herramientas)

8.10.1. Base de Datos MaríaDB

La utilización del programa MariaDB corresponde a que es uno de los servidores de bases de datos más populares en el mundo. Realizado por los desarrolladores originales de MySQL y garantizado para permanecer de código abierto. Convierte los datos en información estructurada en una amplia gama de aplicaciones, que van desde la banca hasta sitios web. Actualmente está disponible en el Marketplace de Facilcloud, ofrece una alta compatibilidad con MySQL, puesto que posee las mismas órdenes, interfaces, APIs y bibliotecas; siendo su objetivo poder cambiar un servidor por otro, directamente.

8.10.1.1. Características

MariaDB se utiliza porque es rápido, escalable y robusta, con un rico ecosistema de motores de almacenamiento, plugins y muchas otras herramientas hacen que sea muy versátil para una amplia variedad de casos de uso. Se ha desarrollado como software de código abierto y como una base de datos relacional que ofrece una interfaz SQL para acceder a los datos. Las últimas versiones de MariaDB también incluyen funcionalidades GIS y JSON. (Ab, 2009)

- Aria: Motor de almacenamiento a prueba de fallos basado en MyISAM.
- XtraDB: El reemplazo del motor InnoDB basado en el plug-in de InnoDB
- PBXT: Un motor de almacenamiento transaccional con una gran cantidad de nuevas características.
- FederatedX: El reemplazo del motor Federated.
- Todo el código de MariaDB es liberado bajo GPL, LGPL o BSD.
- Mejora de Velocidad
- Tabla de control de redundancia más rápida.
- El motor de Almacenamiento Aria permite consultas complejas más rápidas (consultas que normalmente usan tablas temporales basadas en disco)
- Mejoras al código DBUG para hacer más rápida su ejecución cuando debug es compilado pero no usado.
- Pool of Threads (Permite tener más de 200,000 conexiones a MariaDB)
- MariaDB puede manejar hasta claves de 32 segmentos por clave (sobre los 16)
- Se agregó --abort-source-on-error al cliente MySQL.
- Precisión de Microsegundos en la lista de Procesos
- extensiones MySQL test
- Actualización simple
- Facilidad de actualización de MySQL 5.0 a MariaDB 5.1
- Todas las pruebas corren ahora limpiamente sin tener que reiniciar la prueba. (Oracle reinicia los test 3 veces y asume que todo está bien si tan solo uno de ellos funciona).

8.10.2. Visual Studio Express

En la parte visual planteamos la utilización de un marco de trabajo de código abierto como Visual Studio Express 2015 a continuación se describe todo relacionado al lenguaje que se va utilizar para el desarrollo del software.

Como señala (Microsoft, 2005) expresa que Visual Studio Express proporcionan herramientas gratuitas para desarrollar aplicaciones para una plataforma específica, tales como aplicaciones de plataforma universal de Windows, sitios web y aplicaciones de escritorio de Windows.

Un software multifuncional de fácil manejo, libre para los desarrolladores individuales, de código abierto, para la investigación académica, la educación y los pequeños equipos profesionales, que proporcionan herramientas gratuitas para desarrollar aplicaciones para una plataforma específica, tales como aplicaciones de plataforma universal de Windows, sitios web y aplicaciones de escritorio de Windows.

Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros. Es de carácter gratuito y es proporcionado por la compañía Microsoft Corporation.

8.10.2.1. Versiones

- Microsoft Visual Studio Express edition 2005.
- Microsoft Visual Studio Express edition 2008.
- Microsoft Visual Studio Express edition 2010.
- Microsoft Visual Studio Express edition 2012.
- Microsoft Visual Studio Express edition 2013.
- Microsoft Visual Studio Express edition 2015.

8.10.2.2. Características

Visual Studio Express permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .net 2002, se incorpora la versión Framework 3.5, Framework 4.0 y Framework 4.5 para las ediciones 2005, 2008, 2010 y 2012).

- Visual Studio Express for Web: Cree sitios web basados en estándares y con capacidad de respuesta, API web o experiencias en línea en tiempo real mediante ASP.NET.
- Visual Studio Express for Windows: Ofrece las herramientas principales para la creación de aplicaciones atractivas e innovadoras para Plataforma universal de Windows. Se requiere Windows 10.
- Visual Studio Express for Windows Desktop: Admite la creación de aplicaciones de escritorio para Windows.

8.10.3. Crystal report

Con el desarrollo del sistema de gestión es importante obtener un registro detallado a través de reportes en la cual permita obtener información rápida para el usuario, por ello Crystal Report es una herramienta que nos permite la creación tanto de informes simples como informes complejos o especializados de forma sencilla, también permite exportar archivos en formato Word, Excel, Correo Electrónico, PDF, permitiendo generar informes en forma gráfica que proporcionan información en forma visual con datos numéricos sobre el estado financiero de la empresa, control de stock, etc. Para Visual Studio .NET Express 2015 es un componente integrado del entorno de desarrollo de Visual Studio .NET. Esta integración proporciona a los usuarios las siguientes ventajas relacionadas con la elaboración de informes.

Una vez seleccionado el marco de desarrollo, Crystal Reports proporciona el visor de informes adecuado para la aplicación y para el lenguaje de desarrollo utilizados. Estos

visores de informes también se pueden personalizar; puede cambiar la apariencia y las opciones disponibles de la barra de herramientas. (Ubidia & Montenegro, 2011)

8.10.4. Star UML

Es una herramienta UML por MKLab. El software se licencia de una versión modificada de GNU GPL. Star UML 5.0.2.15707 y esta es una herramienta gratuita que sirve para la realización de diagramas de caso de uso, diagramas de componentes, etc.

8.10.5. Gimp

Para el diseño en la parte visual se empleó la utilización del editor de imágenes gratuito y de código abierto GIMP, es un acrónimo de GNU Image Manipulation Program. GIMP es un editor de imágenes multiplataforma disponible para GNU / Linux, OS X, Windows y más sistemas operativos. Se software libre, puede cambiar su código fuente y distribuir los cambios. Es un programa de distribución gratuita para tareas como retoque fotográfico, composición de imágenes y creación de imagen. Los términos de uso y reglas acerca de la copia están claramente enumerados en la GNU General Public License . (Kimball & Mattis, 2016)

8.11. MÉTODO DE DESARROLLO

8.11.1. Metodología Scrum

Según (Trigas, 2015) expone que es una metodología ágil de desarrollo, aunque surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software. Es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto; Características del Scrum.

- Es un modo de desarrollo de carácter adaptable más que predictivo.

- Orientado a las personas más que a los procesos.
- Emplea la estructura de desarrollo ágil: incremental basada en iteraciones y revisiones.

Gráfico No. 5
Estructura central de Scrum



Fuente: <https://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+SCRUM>

Se comienza con la visión general del producto, especificando y dando detalle a las funcionalidades o partes que tienen mayor prioridad de desarrollo y que pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (normalmente de 30 días). Cada uno de estos periodos de desarrollo es una iteración que finaliza con la producción de un incremento operativo del producto.

Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves diarias en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado el día anterior y el previsto para el día siguiente.

8.11.2. Características del Scrum

- Equipos auto dirigidos
- Utiliza reglas para crear un entorno ágil de administración de proyectos
- No prescribe prácticas específicas de ingeniería
- Los requerimientos se capturan como ítems de la lista Product Backlog.
- El producto se construye en una serie de Sprints de un mes de duración.

8.12. Pruebas del Sistema

Según (Polo, 2008) menciona que un sistema de prueba implica la operación del mismo a través de condiciones controladas y la consiguiente evaluación de la información. Las condiciones controladas deben incluir tanto situaciones normales como anormales. El objeto del sistema de pruebas es encontrar un error para determinar situaciones en donde algo pasa cuando no de pasar y viceversa. En una palabra, un sistema de prueba está orientado a detectar la calidad del producto.

(IEE Computer Society, 2014) Expone, que las pruebas del sistema tienen como objetivo verificar la funcionalidad del sistema a través de sus interfaces externas comprobando que dicha funcionalidad sea la esperada en función de los requisitos del sistema.

8.12.1. Tipos de pruebas del sistema

8.12.1.1. Caja blanca

Es cuando se Utiliza información interna del sistema que estamos probando, tal como el código, esquema de base de datos, etc. Estas tienen como objetivo recorrer la estructura del código comprobando la ejecución de todos los posibles caminos de ejecución.

8.12.1.2. Caja Negra

Este tipo de pruebas se centran en los requisitos o resultados del sistema software y se basa únicamente en la observación de entradas y salidas del sistema.

8.12.1.3. Pruebas de validación y verificación

Según (Drake, 2009) expresa que es un conjunto de procesos de comprobación y análisis que aseguran que el software que se desarrolla está acorde a su

especificación y cumple las necesidades de los clientes. Ambos conceptos suelen tratarse como sinónimos, sin embargo, se refieren a cosas completamente distintas:

- La **verificación**.- Se enfoca más al proceso de evaluación del sistema o de los componentes, permite determinar si los productos de una determinada fase del desarrollo satisfacen las condiciones impuestas en el inicio de la misma. Responde la pregunta **¿Estamos construyendo el producto correctamente?**, entonces el software debería ajustarse a sus especificaciones iniciales.
- La **validación**.- También es una evaluación del sistema o componentes, pero solo se efectúa en el transcurso o al final del proceso del desarrollo para determinar si cumple con lo especificado. Responde la pregunta **¿Estamos construyendo el producto correcto?**, entonces el software debería hacer lo que el cliente realmente quiere que haga.

Es importante resaltar que nunca se va a poder demostrar que el software está completamente libre de defectos, la verificación y validación más crítica es realizada por los clientes finales.

8.13. Checklist

El Autor (Ospina, 2012) expresa que, son un elemento cotidiano que muchas personas utilizan para asegurarse de que están cumpliendo algo. En este caso, las listas de comprobación miden el progreso del cumplimiento de los objetivos del software y ver aquellas áreas en las que se necesita trabajar. Ver (**Anexo 16**)

9. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS

¿De qué manera afectan llevar el proceso de registro de entrada y salida de fármacos, control de inventario, en hojas o libros contables propensos a pérdidas, en el Seguro Social Campesino El Progreso 2?

9.1. Declaración de Variables

Tabla No. 2
Descripción de la Hipótesis y sus variables

Hipótesis	Variable independiente	Variable dependiente
La inexistencia de un sistema de gestión de control de los registros de Medicamentos que ingresan y egresan de bodega afecta a la verificación, abastecimiento de fármacos y a la actualización del stock de la farmacia por falta de información oportuna en datos verificables de la realidad en la que se encuentre el Stock.	Carencia de un sistema de automatización de Registro.	Pérdida, deterioro de Información inadecuado manejo administrativo de Stock.

Elaborado por: Los Investigadores

10. METODOLOGÍAS

Tabla No. 3
Técnicas Utilizadas en la Investigación

No.	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Investigación	Herramientas capturan de imágenes y sonidos, y la web
2	Planificación de la iteración	Reuniones y lluvia de ideas
3	Encuestas	Test de preguntas concretas al personal administrativo y usuario del dispensario lo que facilitara la evaluación de los resultados por métodos estadísticos.
4	La entrevista	Un cuestionario de preguntas al personal médico encargado con preguntas concretas. Y capturas de imágenes (celular)

Elaborado por: Los Investigadores

10.1. Análisis de las técnicas utilizadas

En el desarrollo de esta investigación se puede apreciar que todo el proceso realizado desde el levantamiento de datos, ubicación del problema y propuesta de la solución se utilizó varias técnicas las mismas que contribuyeron notoriamente a ubicar una solución adecuada a la problemática encontrada.

Todo este proceso realizado servirían para una adecuada documentación del desarrollo del proyecto como tal, en este punto no se tuvo mayor contratiempo y todo este registro investigativo queda plasmado en documento físico del proyecto.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

11.1. Requerimientos Funcionales y no funcionales

Basado los lineamientos de la norma IEEE 830 se desarrolló la especificación de requisitos del software (ERS) los mismos que se visualizan en la tabla No 4 con sus respectivas descripciones.

Tabla No 4
Requerimientos funcionales

Número	Requerimiento	Descripción
RF1	Inicio de sistema con seguridad de acceso	Al iniciarse el sistema se conectará con la base de datos y esta le enviara un formulario en la cual debe validar el acceso al sistema
RF2	El sistema pedirá autenticación	El sistema se iniciará y solicitará los datos para realizar la autenticación: usuario y contraseña.
RF3	Autenticación correcta	Una vez la autenticación del sistema es correcta, el sistema se iniciará.
RF4	Permitir ingreso de medicina	El sistema debe permitir ingresar todas medicinas que ingresen a bodega las mismas que cumplan con los campos actualmente

		manejados por el dispensario médico todas estas bajo un código único de registro.
RF5	Permitir egreso de medicina	El sistema debe permitir registrar todas las medicinas que salen de bodega y automáticamente restar al total de medicamentos existentes en bodega.
RF6	Consultas de medicinas en stock	El sistema debe permitir consultar cuantos medicamentos existen en bodega indicando la cantidad de medicina existente.
RF7	Modificación de campos	El sistema debe permitir modificar campos que siempre y cuando el usuario sea el administrador.
RF8	Impresión de reportes	Permita imprimir reportes de las medicinas que ingresaron y egresaron de bodega con los campos especificado en la investigación.

Elaborado por: Los investigadores

Tabla No 5
Requerimientos no funcionales

Número	Requerimiento	Descripción
RNF1	Usabilidad	El sistema debe ser fácil de usar, con ayudas e interfaces intuitivas.
RNF2	Seguridad	El ingreso al sistema estará restringido bajo contraseña cifrada y usuarios definidos
RNF3	Rendimiento	El sistema debe soportar el manejo de gran cantidad de información durante su proceso
RNF4	Desempeño	El sistema no presentara problemas para su manejo e implementación, que sea rápido en sus consultas.

Elaborado por: Los investigadores

11.2. Resultados de la aplicación de las Entrevistas

Las entrevistas fueron realizadas periódicamente a los distintos funcionarios dentro del Seguro Social campesino, fueron construyendo la “hoja de ruta” dentro de la cual se enmarcaría la investigación. En este ámbito, fue claramente señalado por los distintos funcionarios que gran parte del problema que tenían con el manejo de inventarios y registro de ingreso y egreso de medicina ya que no contaban con un sistema que permita automatizar estos procesos. Adicionalmente, los resultados de las entrevistas con el personal mostraron los problemas puntuales del área de fármacos, la cual nos arrojó como solución la implementación de un sistema de gestión que permita automatizar estos procesos antes mencionados. Ver (Anexo 5)

11.3. Resultados de la Encuesta

Tabla No 6

Descripción de los agentes que involucran el proyecto y sus funciones

Agente y/o Tecnologías	Funciones	Técnicas, espacios de trabajo y difusión	Población	Muestra
Docente	Orientador	Tecnología experimental	1	1
Estudiantes	Desarrolladores	Desarrolladores del proyecto	2	2
Población Seguro social campesino	Afiliados y sus núcleos familiares	Seguro social campesino Recinto el Progreso	2000	333
Directivos médicos	Administración	Administradores del seguro	1	1
Personal Medico	Médicos, Enfermera	Atención Medica	3	3

Elaborado por: Los investigadores

La encuesta realizadas en el Seguro Social Campesino El Progreso 2 se desarrolló en conjunto con la participación del personal médico y de enfermería y con una determina población de afiliados (cálculo de muestreo), con el fin de conocer la percepción que los usuarios tenían con el manejo de estos proceso de manera manual y que repercusiones generaban al momento de los registro de ingreso y egreso de medicina a Stock y en los afiliados la atención y entrega de medicinas, así también permitiría conocer las expectativas de los usuarios ante la implementación de un sistema informático. La encuesta fue de carácter exploratorio con un muestreo dirigido y fue difundida por separado a quienes fueron considerados como beneficiarios directos e indirectos del sistema.

Ésta fue realizada de manera personal en el propio dispensario arrojando resultados alentadores que conducen a una necesidad prioritaria la implementación de nuestra propuesta del sistema de gestión. Para determinar el tamaño de la muestra y aplicar nuestra encuesta se aplicó la siguiente formula.

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población

e= Error máximo admisible al cuadrado

Proceso de cálculo:

$$n = \frac{2000}{(0,05)^2(2000 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{2000}{(0,0025)(1999) + 1}$$

$$n = \frac{2000}{5.998}$$

$$n = 333$$

El resultado de la muestra es de 333 personas. Ver (**Anexo 7**)

11.4. Resultados de las Pruebas del sistema

11.4.1. Prueba de caja negra

Interfaz Gráfica de Usuario

La interfaz gráfica de usuario, conocida también como **GUI** (del inglés graphical user interface), se lo diseño para que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos que represente la información y acciones disponibles del software, consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema y el usuario, dentro del diseño se puede apreciar los logotipos de cada una de las instituciones que se involucran directamente el sello del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES) y el de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). Ver (**Anexo 15**)

11.4.2. Prueba de caja blanca

Se verifico a través de la línea de código la conexión, en donde se tiene declarada las variables que se conectan entre el back end y el front end, de igual manera se tiene las variables para determinar los datos en las tablas y los constructores dentro de las clases. Se define los campos que son la referencia de las tablas las mismas que tienen en la base de datos del dispensario, todos estos están apuntando a las clases de las cadenas de conexión. Se filtra las tablas a las que se hacen referencia para poder apuntar a los procesos propios de las bases de datos. Ver (**Anexo 14**)

11.4.3. Prueba de validación y verificación

11.4.3.1. Verificación

Este proceso determinó que el sistema satisface las condiciones impuesta al comienzo de este proyecto, este concuerda y cumple con las condiciones planteadas. Se verifico el ingreso y eliminación de registros Ver (**Anexo 14**)

11.4.3.2. Validación

Esta prueba verifico si el sistema cumple con las expectativas del cliente, se validó el ingreso de datos, e ingreso de usuarios. Ver (**Anexo 14**)

11.5. Diagramas de casos de uso

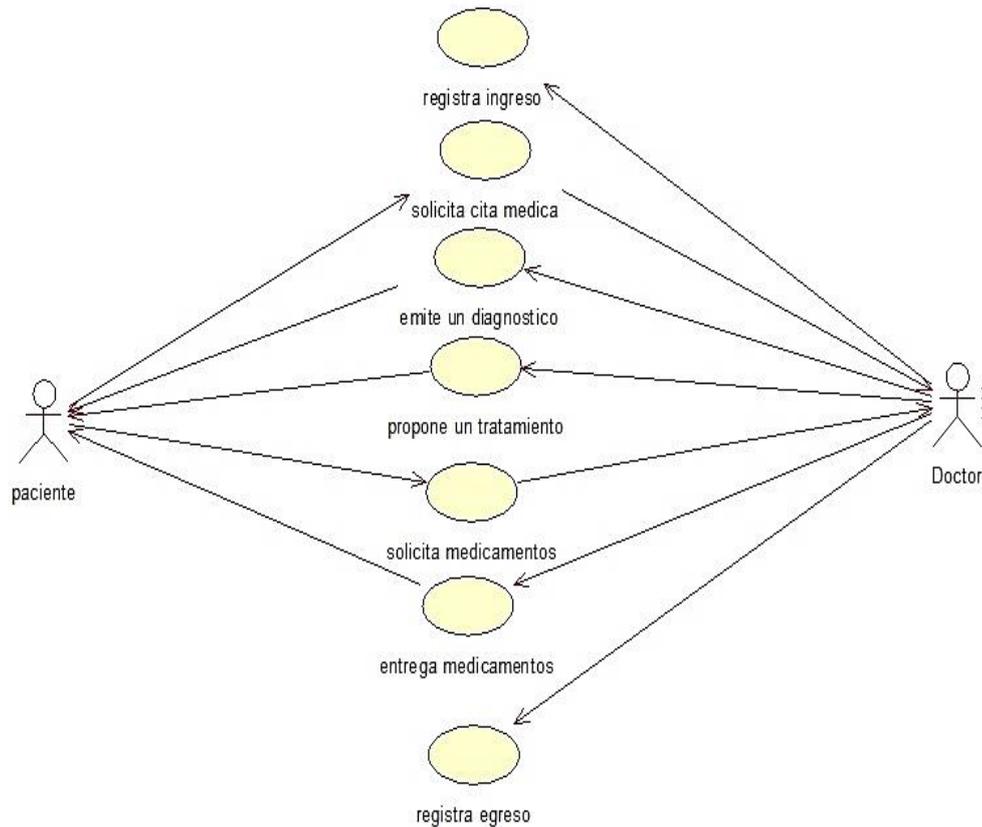
En el desarrollo del proyecto se pudo identificar los actores que intervienen en el proceso medico dentro del seguro social campesino los cuales se detalla a continuación.

Tabla No 7
Descripción de los actores y procesos

Actor	Descripción
Doctor	Es el personaje que cumple las funciones principales en el proceso medico
Paciente	Usuario que recibe la respuesta medica del doctor.
Procesos	Descripción
Registra Ingreso	Se registra los ingreso de medicina
Solicita cita medica	El paciente solicita una cita medica
Emite un diagnostico	El doctor emite un diagnostico luego de la cita medica
Propone un tratamiento	El doctor emite el tratamiento previo al diagnostico
Solicita medicamento	El doctor solicita medicina
Entrega medicamento	El doctor entrega la medicina
Registra egreso	El doctor registra el egreso de la medicina

Elaborado por: Los investigadores

Gráfico No 6
Procesos entre los actores Paciente - Doctor



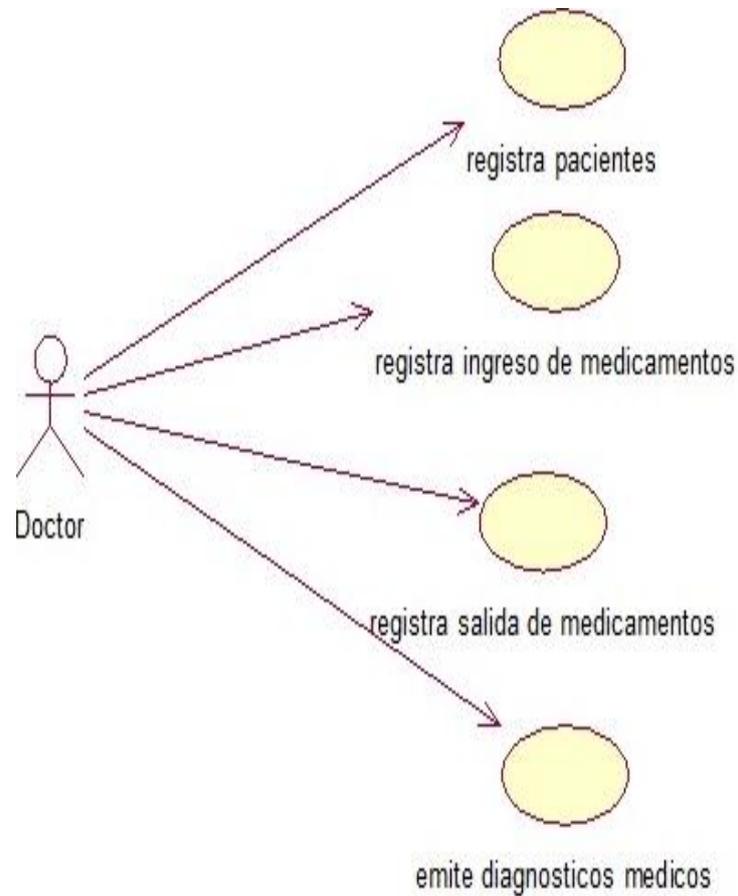
Elaborado por: Los investigadores

Tabla No 8
Descripción de los procesos del Actor: Doctor

Actor	Descripción
Doctor	Es el personaje que cumple las funciones principales en el proceso medico
Procesos	Descripción
Registra paciente	Se registra a los pacientes que ingresa a consulta
Registro ingreso de medicamento	Registra la medicina que ingresa a stock.
Registro salida de medicamento	Registro salida de medicamento de stock
Emite diagnostico medico	Emite diagnostico medico al paciente

Elaborado por: Los investigadores

Gráfico No 7
Proceso de registro de medicina



Elaborado por: Los investigadores

11.6. Diagrama de secuencia

Es un diagrama que nos permite visualizar el flujo de la información cuando se requiere la interacción entre los dos actores con las secuencias, para este caso el doctor como eje principal del diagrama, otras de las secuencias son medicamentos que es el que va a tener más incidencia dentro de la aplicación ya que el mismo se considera como elemento principal dentro del software. Ver (**Anexo 11**)

11.7. Diagramas de colaboración

Con el mismo sentido que la de secuencia, pero de forma grafica que muestra los actores con las posibles entidades. Ver (**Anexo 12**)

11.8. Diagrama de clases

Este es el más importante porque es la transición entre el análisis y el diseño de las bases de datos, y el que nos va a definir completamente cuales van a ser nuestras entidades y como debe trabajar la aplicación final. Ver (**Anexo 13**)

11.9. Modelo Entidad – Relación

11.9.1. Modelo conceptual de datos

Una vez desarrollado el proceso de recopilación de información procedemos a plantear la estructura del diseño de la base de datos las cuales nos arroja como resultado algunas tablas con sus respectivos atributos los mismos que se los relaciona o establece sus relaciones. Ver (**Anexo 10**)

11.9.2. Modelo físico de datos

Se procede a determinar el modelo físico una vez verificado el modelo conceptual en la cual ya nos muestra un bosquejo preliminar de nuestra base de datos con sus respectivas relaciones entre tablas. Ver (**Anexo 10**)

11.10. Resultados Generales

11.10.1. Aplicación de pruebas del sistema

Luego de que el sistema fue instalado y configurado en el dispensario médico del Seguro Social campesino El Progreso 2, se procedió a verificar que su funcionamiento es

óptimo, razón por la cual se aplicó las diferentes pruebas iterativas en el mismo basándonos en la metodología empleada Scrum y se obtuvo los siguientes resultados.

- El diseño de la interfaz del sistema no tuvo inconveniente, las imágenes, colores y estilos funcionaron correctamente.
- La gestión de información de la base de datos a través del sistema no generó ningún error.
- La validación al momento de llenar los diferentes campos mostraban sus mensajes de manera eficiente al ser llenados de manera incorrecta.
- La seguridad de acceso al sistema se cumple a cabalidad.

Posteriormente el sistema fue sometido a un periodo de prueba en el ambiente de registro en el área de fármacos (prueba beta), con la finalidad de constatar y evaluar su correcto funcionamiento en escenarios reales. En cuanto a la parte técnica el sistema presentó los siguientes aspectos:

- Se acopló adecuadamente a la computadora del dispensario médico.
- Se pudo encontrar y corregir errores que pasaron desapercibidos en fases anteriores, factor que permitió cumplir con el objetivo de implementar el sistema en el S.S.C El Progreso 2.
- El software implementado es de alta calidad, porque a través de él se logró satisfacer las expectativas y necesidades de Seguro Social Campesino con respecto a la automatización de los procesos de registro de entrada y salida de fármacos de Stock.

12. IMPACTOS (SOCIALES, ECONÓMICOS Y TÉCNICOS)

12.1. Análisis de Impacto

Dentro de la realización de la investigación se puede apreciar que la misma genera un análisis técnico de los impactos que en las diferentes áreas o ámbitos que conciba el proyecto en el contexto del mismo.

Para el presente análisis de impactos, se ha empleado lo siguiente:

- Se determina varias áreas o ámbitos generales en las que el proyecto influirá positiva o negativamente; en el presente proyecto se ha determinado las áreas social, económico, y técnico.
- Se selecciona un rango de niveles de impacto positivos y negativos de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla No 9
Tabla de rango para los impactos

Rango	Impacto
-3	Impacto alto negativo
-2	Impacto medio negativo
-1	Impacto bajo negativo
0	No hay impacto
1	Impacto bajo positivo
2	Impacto medio positivo
3	Impacto alto positivo

Elaborado por: Los investigadores

- Se construye para cada una de las áreas una matriz en la que horizontalmente se ubica los niveles de impacto establecido, mientras que verticalmente se determina una serie de indicadores que permitirá tener información específica y puntual del área analizada.
- A cada indicador, se asigna un nivel de impacto, positivo o negativo, a continuación se encuentra la sumatoria de los niveles de impacto, la misma que será dividida para el número de indicadores establecidos en cada área, obteniéndose de esta manera matemáticamente el nivel de impacto del área de estudio.
- Bajo cada matriz de área se realiza un breve análisis, en el que se selecciona y argumenta las razones, motivos, circunstancias que conllevaron a asignar el nivel de impacto al indicador de la matriz.

12.2. Impacto social

Tabla No 10
Tabla de referencia de impacto social

Nivel de impacto Indicador	-3	-2	-1	0	1	2	3	Total
Futuras automatizaciones de procesos						x		2
Eficacia de servicios							x	3
Bienestar de usuarios							x	3
Total						2	6	8

Total de impacto social = 8/3

Total de impacto social = 2,67

Nivel de impacto social = Medio Positivo

Análisis

En este impacto el proyecto prevé que incidirá a corto, mediano y largo plazo, el beneficio que genera la implementación del software y como este contribuye a mejorar la calidad de servicio que ofrece el seguro social campesino El Progreso 2 en lo que respecta al servicio médico (entrega de medicamentos), Además la generación de este proyecto de investigación benefician a 2000 afiliados (directo e indirectos).

12.3. Impacto Económico

Tabla No 11
Tabla de referencia de impacto económico

Nivel de impacto Indicador	-3	-2	-1	0	1	2	3	Total
Ahorros por la automatización de procesos							x	3
Asignación de recursos económicos al proyecto por parte del S.S.C				X				0
Total				0				3

Total de impacto económico = 3/2

Total de impacto económico = 1.5

Nivel de impacto Económico = bajo positivo

Análisis

El Seguro Social Campesino El Progreso 2, No generará gastos directos ni Indirectos en la realización del software porque se escogieron herramientas de software libre por ende el software será totalmente libre. Con la realización e implementación del software se beneficiará económicamente a la institución (S.S.C), ya que la misma una vez implementado el sistema economiza en compras habituales como cuadernos, hojas unitarias, kardex, etc.

12.4. Impacto técnico

Tabla No 12

Tabla de referencia de impacto técnico

Indicador \ Nivel de impacto		-3	-2	-1	0	1	2	3	Total
Herramientas de desarrollo								x	3
Usabilidad								3	0
Total					0				3

Total de impacto económico = 6/2

Total de impacto económico = 3

Nivel de impacto Económico = Alto positivo

Para la realización del sistema de automatización se utilizó .Net Exprés, es un entorno de desarrollo integrado libre, y para la base de datos se utilizó MariaDB la cual nos ofrece todas las características de MySQL con la ventaja que este es de código abierto (Open Source)

12.5. Impacto General

Tabla No 13
Tabla de referencia General

Indicador \ Nivel de impacto		-3	-2	-1	0	1	2	3	Total
	Impacto Social							2	
Impacto Económico						1			1
Impacto Técnico								3	3
Total									6

$$\frac{\Sigma \text{ Nivel de impacto}}{\text{N}^\circ \text{ Indicadores}}$$

$$\frac{6}{3} = 2$$

$$6/3 = 2$$

Análisis

El impacto a nivel general que dará el proyecto será de 2, lo cual constituye un impacto positivo medio. Esto implica que al ser un impacto positivo medio, el proyecto será beneficiosa tanto a nivel individual como colectivo, permitiendo generar una alternativa que contribuya a mejorar los procesos de registro que se maneja en el S.S.C El Progreso 2, la realización de este proyecto lograra mejorar la parte administrativa de este dispensario y a través de este beneficiar al sector donde se ubica este dispensario como lo es el recinto El Progreso y a sus afiliados.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Tabla No. 14

Tabla de presupuesto

Resultados/Actividades	Primer año			
	1er	2do	3er	4to
	trimestre	trimestre	Trimestre	Trimestre
Asesoría profesional Externa	\$ 200	\$ 200		
Alquiler de Pc e internet	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50
Implementos ofimáticos	\$ 50			
Desarrollo del documento del proyecto	\$ 60	\$ 40		
Desarrollo del software			\$ 500	\$ 500
Proceso de prueba	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60
Proceso de capacitación a los usuarios acerca del funcionamiento del sistema.				\$ 20
Licencia de StarUML		\$ 0	\$ 0	
Licencia de editor gráfico GIMP		\$ 0	\$ 0	\$ 0
Licencia del Gestor de Base de datos: MaríaDB	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Licencias de Visual Studio Express	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Subtotal	\$ 420	\$ 350	\$ 610	\$ 630
Total	\$ 2.010			

Elaborado por: los investigadores

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1. Conclusiones

- Con la ejecución de pruebas iterativas en el sistema se pudo encontrar y corregir errores que permitieron asegurar el correcto funcionamiento en su implantación en el Seguro Social campesino El Progreso 2.
- La funcionalidad del sistema cubre en un 99 % con los requerimientos establecidos en los objetivos planteados, y el sistema es adaptativo a futuras modificaciones o implementaciones para requerimientos o necesidades a futuros.
- El sistema de gestión de fármacos se instaló con normalidad, garantizando su eficiencia, integridad, seguridad y rapidez al procesar información de su base de datos; dejando en constancia que a falta de una infraestructura de conexión a internet el mismo se diseñó orientado a un software de escritorio

14.2. Recomendaciones

- Para futuras implementaciones de nuevos módulos al software se recomienda ejecutar las pruebas antes planteadas para determinar que el software siga manteniendo sus características como eficiencia, integridad, seguridad y rapidez.
- Realizar un plan de fortalecimiento institucional en la cual se incluya un plan de mantenimiento periódico y capacitaciones al personal del departamento medico sobre las funcionalidades del mismo.
- En base a la arquitectura actual se recomienda efectuar respaldos de la Base de Datos para almacenarlos en dispositivos externos seguros, con la fecha y descripción que los identifique para evitar futuros inconvenientes, y priorizar el área tecnológica, para un mejor desempeño del sistema de gestión y el mismo puede migrar a software orientado a la web.

15. BIBLIOGRAFIA

- Ab, M. P. (22 de Enero de 2009). *Artículo. MariaDB*. Obtenido de <http://mariadb.org/>
- Andaucia, J. d. (1 de 3 de 2013). *Guía para la redacción de casos de uso*. Obtenido de Introducción: <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/416>
- Arenal Laza, C. (2016). *Dinamización del punto de venta en el pequeño comercio UF2383*. España: Editorial Tutor Formación. Recuperado el 5 de Junio de 2016, de Concepto Photoshop: <http://site.ebrary.com/lib/cotopaxisp/reader.action?docID=11231006>
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación* (Sexta ed.). República Bolivariana de Venezuela, Caracas: EPISTEME, C.A. Recuperado el 18 de Julio de 2016, de goo.gl/CDOw9n
- Arosemena, R. (2009). *Metodología de la investigación*. Guayaquil, Ecuador.
- Caceres, T. (2013). *Diagramas de Casos de Uso*. Obtenido de <http://www3.uah.es/jcaceres/capsulas/DiagramaCasosDeUso.pdf>
- Carlos Borja, V. C. (2013). *Metodología para la especificación de requerimientos de software basado en el estándar IEEE 830-1998*. Tesis pregrado, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.
- Chase, R. (2009). *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, Producción y Cadena de Suministros*.
- Drake, J. y. (2009). *universidad de Cantabria*. Recuperado el 2 de Junio de 2016, de http://www.ctr.unican.es/asignaturas/Ingenieria_Software_4_F/Doc/M7_09_VerificacionValidacion-2011.pdf
- Eyssautier de la Mora, M. (2006). *METODOLOGIA DE LA INVEZTIGACIÓN*. Thomson.
- Gomez, M. d. (2011). *Universidad Autonoma Metropolitana*. (M. d. Fuentes, Ed.) Recuperado el 12 de Mayo de 2016, de http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/Notas_Analisis_Requerimiento.pdf
- IEE Computer Society. (17 de Enero de 2014). *Lenguajes y Sistemas Informaticos*. Recuperado el 15 de junio de 2016, de http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/NDEAv25.pdf

- Iess. (2014). *Seguro Campesino*. Quito. Obtenido de https://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital%20-%20Campesino/ssc/files/primer%20folleto%20ssc.pdf
- Iess. (6 de 6 de 2016). *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*. Obtenido de Institucion: <https://www.iess.gob.ec/es/institucion>
- Kimball, S., & Mattis, P. (16 de Octubre de 2016). *GIMP*. Obtenido de <https://www.gimp.org/>
- Krajewsky, L. y. (1999). *Operations Management: Strategy and Analysis 6° ed.* EE.UU,; Prentice Hall.
- Microsoft. (4 de Octubre de 2005). *Microsoft Visual Studio*. Obtenido de Visual Studio. Edicion Express: <https://www.visualstudio.com/vs/visual-studio-express/>
- Ministerio de salud publica . (1 de Agosto de 2013). *instructivo para el llenado del registro diaria automatizado de consulta y atencion ambulatoria RDACAA*. Obtenido de https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/instructivo-rdaca__final_04_09_2013.pdf
- Mora, F. (2002). *Uml*. Recuperado el 2013, de Lenguaje Unificado de Modelado: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bpmfcim385p/doc/bpmfcim385p.pdf>
- Ochoa, D. (16 de Abril de 2012). *La Republica*. Obtenido de <http://www.larepublica.ec/blog/opinion/2012/04/16/una-ley-para-promover-el-software-libre/>
- Ospina, C. (2012). *Análisis, Diseño, Desarrollo, Pruebas y despliegue de software, con los estándares de calidad*. Tesis Pregrado, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas Antioquía.
- Paucarcaja, B. O. (9 de Marzo de 2003). *ADESY.NET S.A.C.* . Obtenido de <http://www.adesynet.com/>
- Polo, M. (12 de 02 de 2008). *Escuela Superior de Informatica*. Recuperado el 18 de Junio de 2016, de <http://www.inf-cr.uclm.es/www/mpolo/asig/0708/phd/apuntesDoctorado.pdf>
- Pressman, R. S. (2001). *INGENIERIA DEL SOFTWARE UN ENFOQUE PRÁCTICO* (Quinta ed.). Aravaca, España, Madrid: Concepción Femández Madrid. Recuperado el 11 de

- Abril de 2016, de <http://es.slideshare.net/jdbg16/ingenieria-de-software-un-enfoque-prctico-pressman-5th-ed>
- Rae. (2013). *Manual de Procedimientos Bodega Central Hospital*. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bpmfcim385p/doc/bpmfcim385p.pdf>
- Red Hat, I. (10 de Febrero de 2003). *OpenSource.com*. Obtenido de Que es OpenSource: <https://opensource.com/resources/what-open-source>
- Ruiz, R. (12 de Septiembre de 2006). *HISTORIA Y EVOLUCION DEL PENSAMIENTO CIENTIFICO*. Recuperado el 11 de Julio de 2016, de El Método Analítico: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/historia-pensamiento-cientifico/historia-pensamiento-cientifico.pdf>
- S.s.c. (11 de 07 de 2016). *Seguro campesino*. Obtenido de Institucion: <https://www.iess.gob.ec/es/seguro-campesino>
- Santana, C. (2012). *Sistema Automatico para el mejoramiento de la dispensacion de medicamentos en las farmacias sufarma sana sucursal Ambato*. Tungurahua , Ambato , Ecuador . Obtenido de http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2369/1/Tesis_t719si.pdf
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software* (Séptima ed.). (R. M. Marta Caicoya, Ed.) España, Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software* (Séptima ed.). (M. Martín-Romo, Ed.) España: Marta Caicoya .
- Torres, L. B. (2012). *Modelo de Gestión Integral de Suministro de Medicamentos e Insumos de Salud*. El Salvador, El Salvador, San Salvador: GRAFICOLOR S.A.de C.V. Obtenido de Modelo de Gestión: http://www.paho.org/els/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1176&Itemid=99999999
- Trigas, M. (3 de Agosto de 2015). *Gestion de Proyectos Informáticos*. Recuperado el 9 de Mayo de 2016, de Metodología Scrum: <http://www.quimbiotec.gob.ve/sistem/auditoria/pdf/ciudadano/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

Ubidia, C., & Montenegro, P. (2011). *Diseño e implementacion de software de nómina y facturación "MINEG" para la empresa ADN Infosolutions*. Tesis Pregrado, Universidad Politécnica Salesiana, Quito.

Wilancis. (12 de Mayo de 2010). *T. LLC TES Global Limited*. Obtenido de P. de Software: <https://procesosdesoftware.wikispaces.com/Modelos+de+desarrollo+de+Software>

16. ANEXOS

Anexo 1.- Hojas de vida de los desarrolladores

HOJA DE VIDA 1

Nombres y Apellidos: ANGEL RODRIGO PATANGO AYALA
Documento de identidad: 0503199101-1
Domicilio: Sector el Maza 03 - El Carmen - La Maná
Celular: 0968934789
e-mail: angel.patango1@utc.edu.ec
Ciudad: La Maná - Ecuador



Estudios Realizados

Primaria: Escuela Juan José Flores
Secundaria: Colegio UNED-C
Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi

Experiencia profesional

Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi.
Cargo: Estudiante

HOJA DE VIDA 2

Nombres: DANNY MANUEL
Apellidos DIAZ PURUNCAJA
Documento de identidad: 050289395-1
Fecha de nacimiento: 16 de Diciembre de 1993
Lugar de nacimiento: La Maná- Ecuador
Estado civil: Soltero
Dirección: El Triunfo Av. 19 de mayo y Pucayacu
Teléfonos: 0997115100
e-mail: danny.diaz1@utc.edu.ec

**Estudios Realizados**

Primaria: Escuela Francisco Sandoval Pastor
Secundaria: Instituto Tecnológico Superior La Maná
Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi

Anexos 2.- Hoja de vida del Tutor**HOJA DE VIDA 3**

Apellidos:	Chávez Pirca	
Nombres:	Carlos Emilio	
Cédula de identidad:	170779125-5	
Edad:	35 años	
Nacionalidad:	Ecuatoriano	
Estado civil:	Soltero	
Domicilio:	Av. 19 de mayo (La Maná-Cotopaxi)	
E-mail:	carlos.chavez@utc.edu.ec	

Estudios Realizados

Secundaria:	Instituto Nacional Mejía
Título Tercer Nivel:	Ingeniero en Sistemas en Universidad Politécnica Salesiana
Título Cuarto Nivel:	Master of Information Technology en Macquarie University

Anexos 3.- Evidencia del proceso investigativo

Imágenes de actividades desarrolladas durante el proyecto.

Imagen 1. (Proceso de investigación)



Vista frontal del dispensario médico ubicado en El recinto El Progreso.

Imagen 2. (Entrevista)



Entrevista con el Dr. Buster Albarracín galeno encargado del departamento médico del S.S.C

Imagen 3. (Encuesta)



Encuesta a los Afiliados y al Personal médico del S.S.C el Progreso 2

Imagen 4. (Sistema RDACAA y Matriz en Excel)

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL SEGURO SOCIAL CAMPESINO																								
MATRIZ DE INGRESOS EGRESOS Y SALDOS DE MEDICAMENTOS																								
Dispensario:		Provincia:	Cantón:	Parroquia:	Año:	Elaborado por:																		
EL PROGRESO 2		COTOPAXI	PUILI	EL TINGO	2016	DR. BUSTER ALBARRACIN																		
Item	Codigo ATC	DESCRIPCION	FORMA FARMACEUTICA	CONCENTRACION	VIA	V. LIM.	SALDO KARDEX (A O.C)	Enero					Febrero											
								INGRESO	EGRESO	Saldo	INGRESO	EGRESO	Saldo											
								JUL	ACT	SG	RIPS	Transparencia	Saldo	JUL	ACT	SG	RIPS	Transparencia	Saldo					
1	J05AD01	Acidovoril 500 mg	Sólido oral	400 mg	O	11.251	91	0	0	0	0	0	0	0	91	0	30	40	0	0	0	70	21	
2	B01AC06	Ácido acetil salicílico	Sólido oral	100 mg	O	11.940	572	0	30	60	0	0	0	0	90	482	0	0	0	0	0	0	482	
3	M02BA04	Ácido acetilsalicílico (ácido salicílico)	Sólido oral	70 mg	O	11.294	26	0	0	12	0	0	0	0	12	14	0	0	14	0	0	0	14	0
4	B01BA01	Ácido fólico	Tableta	5 mg	O	11.010	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0
5	D06AV01	Ácido fólico	Semiosido oral	2%	T	11.930	55	0	1	0	0	0	0	0	1	54	0	0	4	0	0	0	4	50
6	P02CA03	Albendazol	Sólido oral	400 mg	O	11.090	39	0	0	14	0	0	0	0	14	25	400	5	44	0	0	0	49	376
7	P02CA03	Albendazol	Líquido oral	100 mg/ml	O	11.210	545	0	0	272	0	0	0	0	272	273	0	0	11	0	0	0	11	262
8	M04AD01	Alprazolam	Sólido oral	300 mg	O	11.051	146	0	0	0	0	0	0	0	146	0	0	0	0	0	0	0	146	0
9	C03CA01	Amiodarona	Sólido oral	10 mg	O	11.030	2734	0	60	150	0	0	0	0	210	2524	510	180	600	0	0	0	780	2254
10	J12CA04	Amoxicilina	Sólido oral	900 mg	O	11.090	960	0	55	115	0	0	0	0	170	790	0	20	160	0	0	0	180	610
11	J12CA04	Amoxicilina	Sólido oral (pastil)	250 mg/ml	O	11.220	103	0	0	8	0	0	0	0	8	95	0	0	1	0	0	0	1	94

Sistema que maneja actualmente maneja el Seguro Social Campesino.

Imagen 5. Forma manual de registro de ingreso y egreso de medicinas



Imagen 6. Aval para la realización del proyecto de investigación dentro del Dispensario Médico del Progreso



IESS
INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURO SOCIAL

SEGURO SOCIAL CAMPESINO DE COTOPAXI

Latacunga 2016/03/18

Dr. Buster Albarracín
MÉDICO TRATANTE DEL DISPENSARIO EL PROGRESO 2

Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente reciba un cordial y atento saludo y esperando éxito en las funciones encomendadas a su persona; me permito manifestar lo siguiente:

Con Oficio LMSIS 126-2016 firmado por el MSc. Carlos Chávez, solicita el aval para que los Sres. Danny Díaz con C.I: 050289395-1 y el Sr. Ángel Patango con C.I: 050319910-1, alumnos del 9no ciclo de la carrera Ingeniería en Informática, realicen un proyecto de investigación dentro del Dispensario Médico del Progreso.

Resuelvo dar la autorización para la realización de este proyecto en el Dispensario El Progreso 2, previa coordinación con su persona y sobretodo ser muy sigiloso y prudentes con la información a proporcionar tomando en cuenta que se va a entregar información de carácter institucional.

Sin más a que hacer referencia, anticipo mis agradecimientos por el apoyo a dar; a este proyecto que será en beneficio del Dispensario.

Atentamente




Dr. Carlos Bustamante
Líder del Grupo de Trabajo SSC Cotopaxi

*Renovar para actuar,
actuar para servir*

www.iessec.gob.ec / @IESSec f IESSec

Anexo 5.- Entrevista

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



EXTENSIÓN - LA MANÁ

Entrevista inicial para el descubrimiento de necesidades

Entrevistadores: Danny Díaz y Ángel Patango

Entrevistado: Dr. Buster Albarracín

Cargo: Director del seguro social campesino del Recinto el Progreso 2

Fecha: 16 de Diciembre del 2015

Lugar: Dispensario El Progreso 2

1.- ¿Cuenta con algún sistema informático que permita la correcta gestión del departamento de fármacos?

No, el dispensario del Progreso no tiene un software encargado de la gestión de los medicamentos.

2.- ¿Cómo lleva el control de las medicinas que hay en Stock?

El registro de entrada y salida de medicamentos se lo realiza a través de un kardex (libros contables) y el envío de información se realiza de forma mensual y detalladamente en MS Excel.

3.- ¿Cómo es el proceso de registro de entrada de medicina a stock?

Se hace dos solicitudes de medicamentos anuales (requisiciones) y de ahí se envía la cantidad requerida al nivel central (S.S.C Quito). Aquí en La Maná la enfermera y el director encargado registran en el Kardex la medicina por unidad, se abre todo los cartones y se registra cada medicina una por una.

4.- ¿Cómo es el proceso de registro de salida de medicina a stock?

Se registra en el kardex la cantidad de medicamentos por cada paciente al cual se entrega una receta con la medicación necesaria, mensualmente se contabiliza todos los medicamentos clasificando por medicina, todo esto se suma y su total se resta de la medicina existente en bodega.

5.- ¿Quién administra estos datos?

Dr. Buster Albarracin (Director del S.S.C El progreso 2)

6.- ¿Con cuántos tipos de medicinas funciona el dispensario médico?

79 ítems, esta cantidad varía de acuerdo al cuadro básico de medicina.

7.- ¿Cada cuánto tiempo se reabastece el stock?

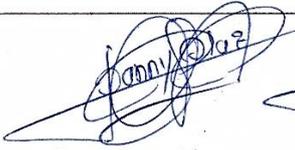
Semestralmente.

8.- ¿Cuántos pacientes hacen uso de la atención médica y con qué frecuencia?

Diario entre 20 y 30 afiliados, siendo los días lunes miércoles y viernes los días que más atención medica se presentan.

9.- ¿Cuántos afiliados son del seguro social Campesino?

En el dispensario del Progreso 2, existen 440 jefes de familia con un promedio de 4 cargas familiares que gozan de los derechos de atención médica dando un promedio de 2000 afiliados aproximadamente.

 Sr. Danny Diaz Entrevistador	 Sr. Angel Patango Entrevistador	 Dr. Buster Albarracin Entrevistado
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INSTITUCIÓN DE TRABAJO S.S.C CAMPESINO
 DISPENSARIO DEL PROGRESO 2
 LIBRO: _____
 NÚMERO: _____
 ESS CODIGO 240005007

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN - LA MANÁ**



Entrevista para la recopilación de requerimientos del Software a desarrollar

Entrevistadores: Danny Díaz y Ángel Patango

Entrevistado: Dr. Buster Albarracín

Cargo: Director del seguro social campesino del Recinto el Progreso 2

Fecha: 5 de Mayo del 2016

Lugar: El Dispensario El Progreso 2

1.- ¿Cree Ud. importante para la institución contar con un sistema que le permita gestionar de manera correcta la información de medicinas detalladas en Stock?

Sí, porque de la manera tradicional resulta cada días más complicado y demoroso.

2.- ¿Quién administraría este sistema?

El Director del Dispensario El Progreso 2.

3.- ¿En síntesis que desea que el sistema realice?

Que permita un correcto y adecuado registro detallado de las medicinas que ingresan a stock y así mismo de las medicinas que forma parte del egreso del dispensario, además de ello el sistema debe ser intuitivo, eficaz y de fácil manejo, con los campos que actualmente se maneja, y permita obtener un reporte de la medicina que está a punto de caducarse o por terminarse.

4.- ¿Qué campos utiliza actualmente para el registro de los datos de estos fármacos?

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL										DISP. EL PROGRESO 2			
SEGURO SOCIAL CAMPESINO										DEPENDENCIA			
INFORME MENSUAL DE EGRESOS Y SALDOS MES SEPTIEMBRE DEL 2015													
SEÑOR DIRECTOR GENERAL: Detallamos a continuación los Egresos en medicinas y otros materiales ocurridos durante el mes de acuerdo a las recetas y coprobanzas adjuntas; y los Saldos de nuestras tarjetas que son iguales a la existencia física. La última factura ingresada en tarjetas y almacén corresponde al número TR16476 S.S.C. Nuestras compras locales almacenadas y los reintegros por abono de tratamiento, etc, constan especificados al final.													
Num. Orden	Referencia R/p	Referencia bodega	ARTICULOS VIA PARENTERAL	Presentación	Contenido	EGRESOS - CANTIDAD				SALDOS	VALOR		
						Consulta	Hosp.	V. Hptal	Total		Unitario	TOTAL	
1		BFMD2690	HIDROCORTISONA	Amp.	1ml								
2	16	BF01MD2547	DICLOFENACO	Amp.	75MG	78				551			
3	1	BF01M010	PENICILINA BENZATINICA	Amp.	1,200 000 mg	1				26			
VIA ORAL													
4		BF01MD3753	ALENDRONATO	Tabl.	70 mg								
5	1	BF01MD2554	ACIDO ACETIL SALICILICO	Tabl.	100MG	30				722	INGRESO		512

Es Conforme										SUMA			
Vto. Bno													
Guardalmacén										Director			
										Contabilidad - Valoración - Registro			

5.- ¿Algún campo adicional que desea que tenga el sistema a desarrollar?

Sería bueno que cuente con un campo que permita conocer en forma detallada la medicina que forma parte de los ingresos con su respectiva fecha de ingreso y un campo que automáticamente vaya restando la medicina que sale.

También sería bueno un campo que permita ver si la medicina que forma parte de los egresos cual fue el motivo adicional de su egreso como por ejemplo si sale medicina por receta, por daños de descarga, vino incompleto etc.

6.- ¿Cómo es el proceso de entrega de medicamentos al usuario?

El usuario llega, obtiene el turno y posteriormente es atendido por la enfermera y ella le da los primeros servicios médicos de ahí le da paso al servicio o departamento solicitado (medicina general, u odontología) de ahí el doctor diagnostica al paciente y se procede a recetar la medicina correspondiente, con la receta se verifica si hay la medicina en stock esto se lo hace de manera personal verificando y buscando en bodega dicha medicina, si no hay el fármaco se receta otra de similares características y que cumpla el mismo fin médico o si no se procede a suspender la receta para que en otro día pueda venir a retirar dicho fármaco, la medicina

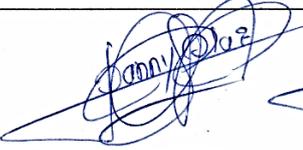
entregada es registrada como egreso por el Director del seguro social campesino del Progreso 2 (Dr. Buster Albarracín) y luego se le entrega al usuario.

7.- ¿Desea que el sistema sea seguro, es decir con contraseña y usuario?

Si, ya que en un futuro pueda que otro doctor utilice este sistema.

8.- ¿Cómo es el proceso de reportes de la medicina en stock?

Como puede apreciar trabajamos en un formato de hoja de Excel ahí eso tal cual se esta se envía a través de correo a los organismos correspondiente de igual manera ese respaldo se queda con nosotros almacenados en nuestras computadoras personales para futuras acciones administrativas.

 Sr. Danny Diaz Entrevistador	 Sr. Angel Patango Entrevistador	 Dr. Buster Albarracin Entrevistado
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INSTITUTO DE TRABAJO S.S.C. CHUPAXI
 HOSPITAL DEL PROGRESO 2
 LIBRO: 15
 27
 8
 NÚMERO: 240005007
 IESS CODIGO

Anexo 6.- Encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



EXTENSIÓN LA MANÁ

Encuesta dirigida al personal médico y de enfermería

Sírvase a responder las preguntas que se muestran a continuación las cuales están enfocadas a conocer cómo se maneja los procesos de registros de fármacos en bodega y como esta se solucionarían con la implementación de sistemas automatizados.

1.- ¿Cómo se maneja actualmente el proceso de registro?

Manual (ej. Kardex) () Parcialmente Sistematizado (Excel) ()

Totalmente Sistematizado ().

2.- ¿Cómo califica usted la entrega de los medicamentos actualmente?

Rápido () Normal () Tardío ()

3.- ¿En qué nivel afecta el proceso de registro actual de entrada y salida de medicina en el dispensario?

Considerablemente () Regular () poco ()

4.- ¿Cree usted que con un sistema Informático permita agilizar el proceso de registro de medicamentos?

Si () no ()

5.- ¿Considera usted que se debe automatizar los procesos de registro de entrada y salida de medicina para un mejor desempeño en el área de fármacos?

Si () no ()

6.- ¿le gustaría contar con sistema que automatice los procesos de egresos e ingreso de medicamentos a Stock?

Si () no ()

Anexo 7.- Resultados de encuesta dirigida al personal médico y de enfermería del S.S.C El Progreso 2

Tabulación de los resultados de la encuesta dirigida al personal médico y de enfermería del S.S.C El Progreso 2

Tabulación de datos

Número de personas encuestadas: 3

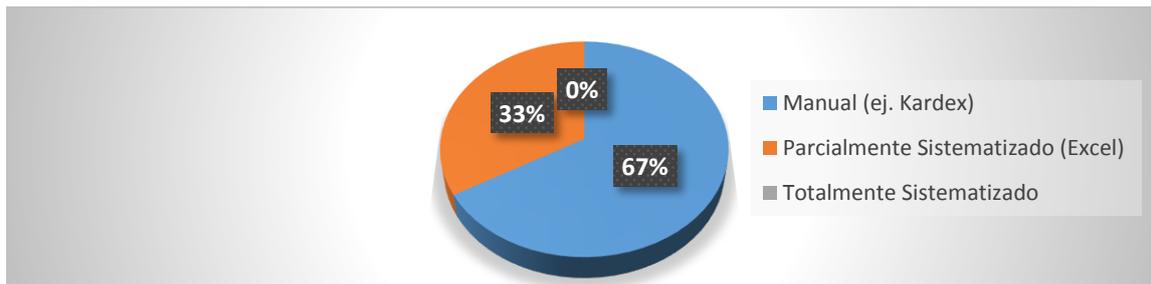
Resultados de las encuestas aplicadas al personal del dispensario médico del Seguro Social Campesino “Progreso 2”

1.- ¿Cómo se maneja actualmente el proceso de registro?

Manual (ej. Kardex) () Parcialmente Sistematizado (Excel) ()

Totalmente Sistematizado ().

Figura 1. Proceso de registro actual



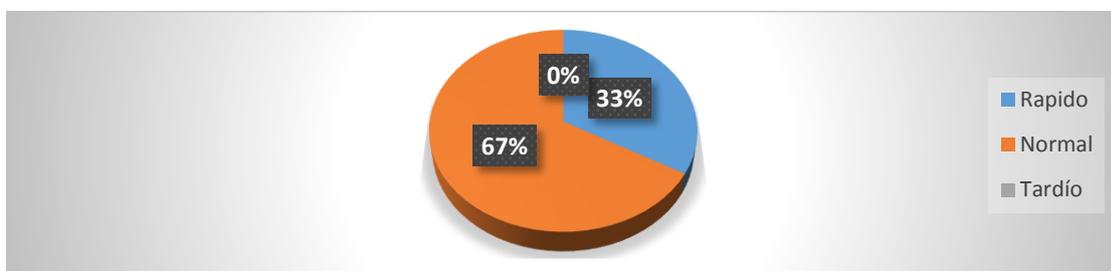
Fuente: Encuesta Aplicada al personal del dispensario médico. Mayo del 2016

Realizado por: los Investigadores

2.- ¿Cómo califica usted la entrega de los medicamentos actualmente?

Rápido () Normal () Tardío ()

Figura 2. Proceso de entrega de medicamentos



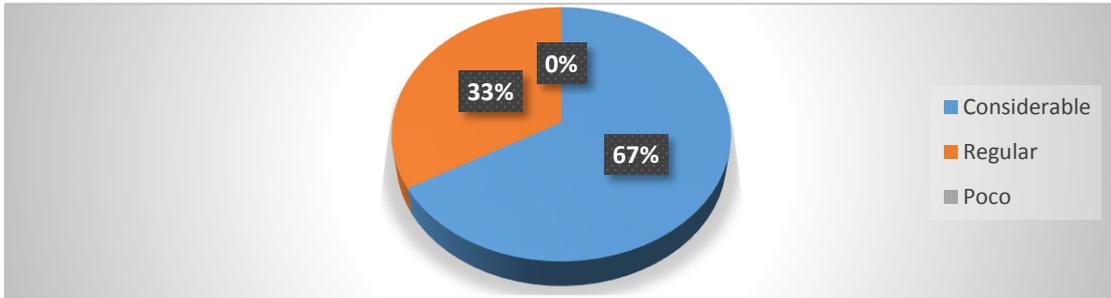
Fuente: Encuesta Aplicada al personal del dispensario médico. Mayo del 2016

Realizado por: los Investigadores

3.- ¿En qué nivel afecta el proceso de registro actual de entrada y salida de medicina en el dispensario?

Considerablemente () Regular () poco ()

Figura 3. Nivel que afecta la entrada y salida de registro de medicina



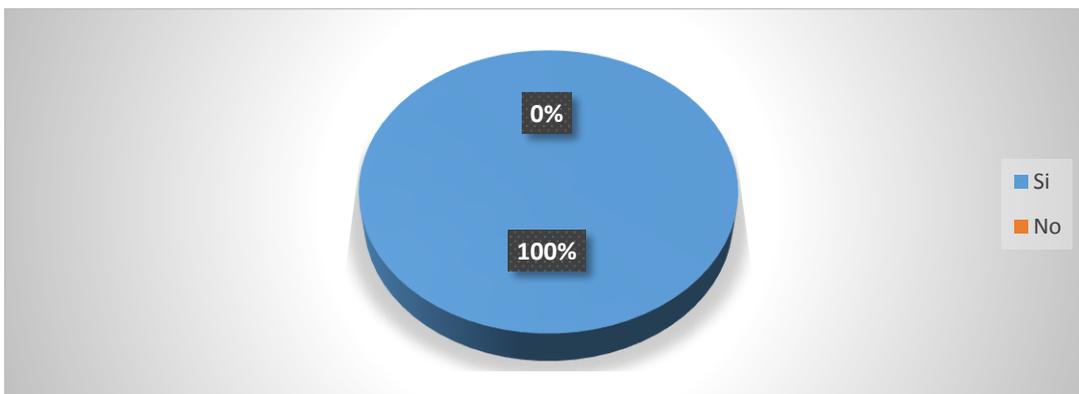
Fuente: Encuesta Aplicada al personal del dispensario médico. Mayo del 2016

Realizado por: los Investigadores

4.- ¿Cree usted que con un sistema Informático permita agilizar el proceso de registro de medicamentos?

Si () no ()

Figura 4. La característica de un Sistema informático



Fuente: Encuesta Aplicada al personal del dispensario médico. Mayo del 2016

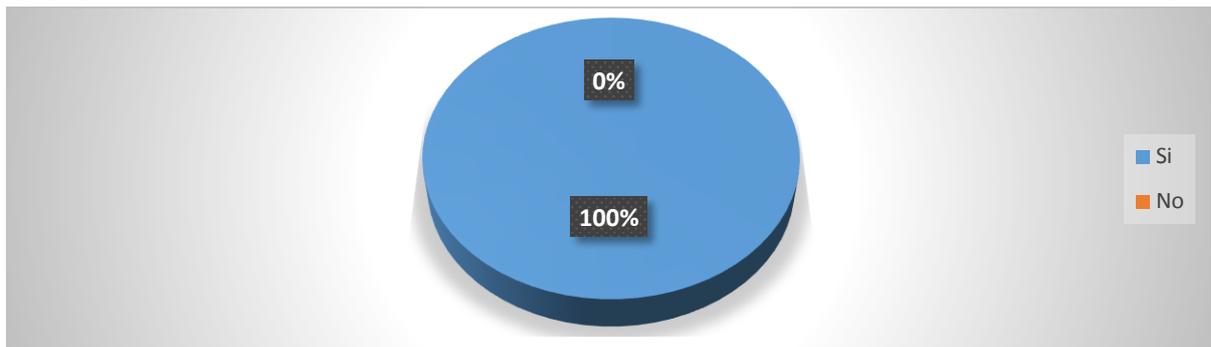
Realizado por: los Investigadores

5.- ¿Considera usted que se debe automatizar los procesos de registro de entrada y salida de medicina para un mejor desempeño en el área de fármacos?

Si ()

no ()

Figura 5. Automatizar proceso de gestión en el área de fármacos



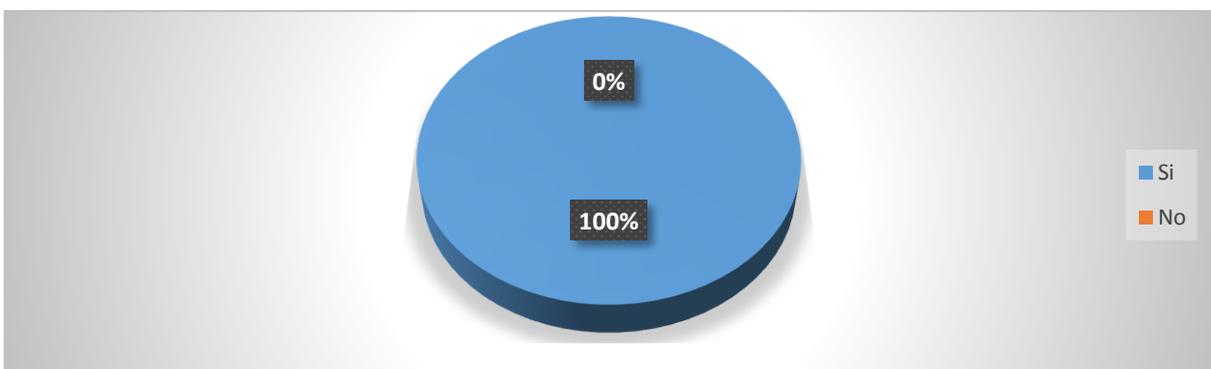
Fuente: Encuesta Aplicada al personal del dispensario médico. Mayo del 2016

Realizado por: los Investigadores

6.- ¿Le gustaría contar con sistema que automatice los procesos de egresos e ingreso de medicamentos a Stock?

Si () no ()

Figura 6. Implementar un sistema que genere los procesos de ingreso y egreso de medicamentos



Fuente: Encuesta Aplicada al personal del dispensario médico. Mayo del 2016

Realizado por: los Investigadores

Anexo 8.- Encuesta dirigida a los afiliados

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



EXTENSIÓN LA MANÁ

Encuesta dirigida a los afiliados

Sírvase a responder las preguntas que se muestran a continuación las cuales están enfocadas a conocer cómo se maneja el proceso de atención medica con respecto al tiempo del servicio y como esta se solucionarían con la implementación de sistemas automatizados.

1.- ¿Cómo considera usted la atención medica en el dispensario del seguro social campesino El Progreso 2?

Buena () Regular () Mala ()

2.- ¿Cómo califica usted el servicio de entrega de los medicamentos?

Rápido () Normal () Tardío ()

3.- ¿Le gustaría que el proceso de entrega de medicamentos sea más ágil?

Si () no ()

4.- ¿El dispensario cuenta con sistemas informáticos que permita automatizar procesos en el área de Fármacos?

Si () no ()

5.- ¿Considera usted importante la utilización de nuevos recursos tecnológicos para automatizar procesos y ofrecer un mejor servicio en el dispensario?

Importante () irrelevante ()

6.- ¿Cómo consideraría usted la implementación de un sistema informático que contribuiría a mejorar el servicio que actualmente se otorga el dispensario?

Buena () Regular () Mala ()

Anexo 9.- Resultado de encuesta 2

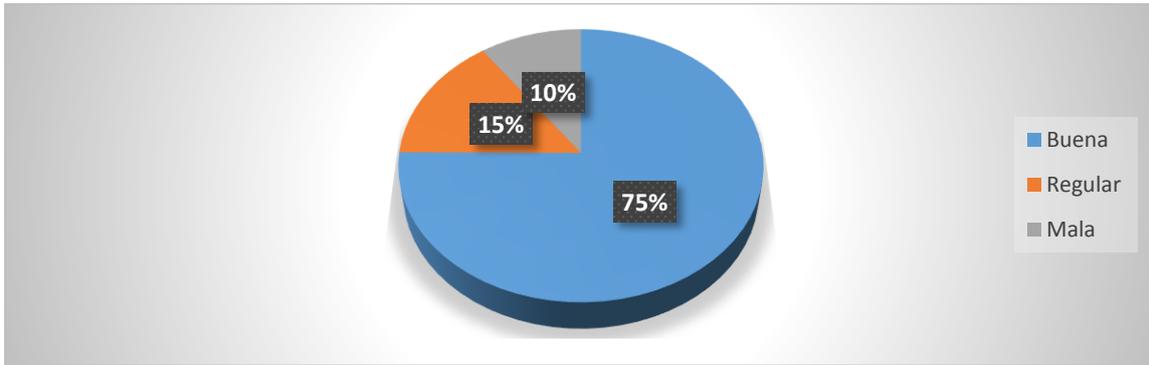
Tabulación de datos

Número de personas encuestadas: 333

1.- ¿Cómo considera usted la atención medica en el dispensario del seguro social campesino El Progreso 2?

Buena () Regular () Mala ()

Figura 7. Atención médica



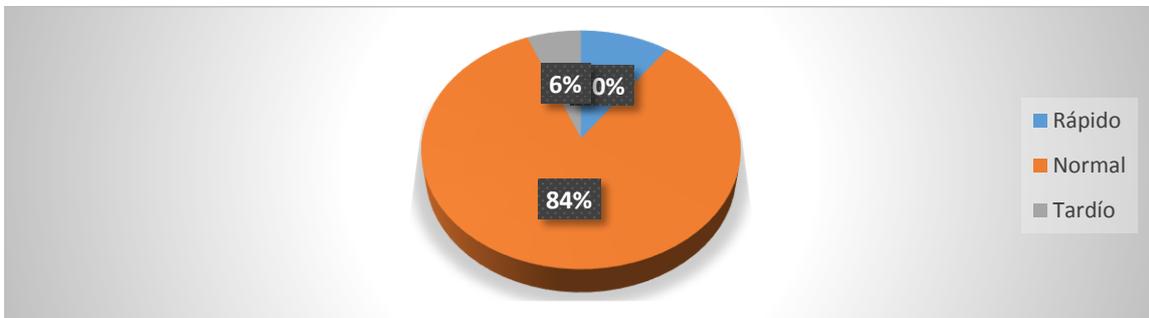
Fuente: Encuesta Aplicada a los afiliados del S.S.C El Progreso 2. Junio del 2016

Realizado por: los Investigadores

2.- ¿Cómo califica usted el servicio de entrega de los medicamentos?

Rápido () Normal () Tardío ()

Figura 8. Servicio de entrega de medicamentos



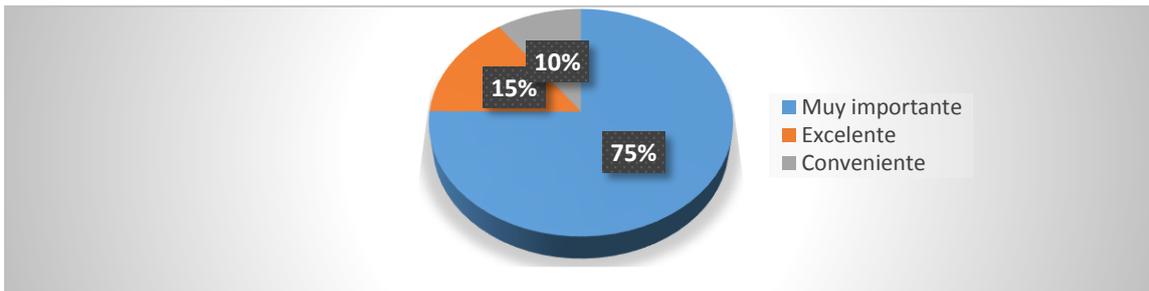
Fuente: Encuesta Aplicada a los afiliados del S.S.C El Progreso 2. Junio del 2016

Realizado por: los Investigadores

5.- ¿Considera usted fundamental la utilización de nuevos recursos tecnológicos para automatizar procesos y ofrecer un mejor servicio en el dispensario?

Muy importante () Excelente () Conveniente ()

Figura 11. Utilizar nuevos recursos tecnológicos para mejorar el servicio en el dispensario



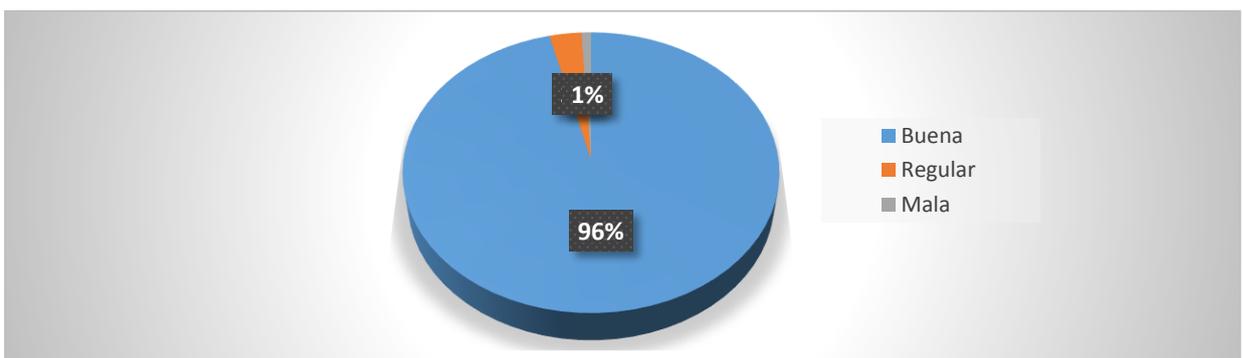
Fuente: Encuesta Aplicada a los afiliados del S.S.C El Progreso 2. Junio del 2016.

Realizado por: los Investigadores

6.- ¿Cómo consideraría usted la implementación de un sistema informático que contribuiría a mejorar el servicio que actualmente se otorga el dispensario?

Buena () Regular () Mala ()

Figura 12. Implementación de un sistema informático en el dispensario médico



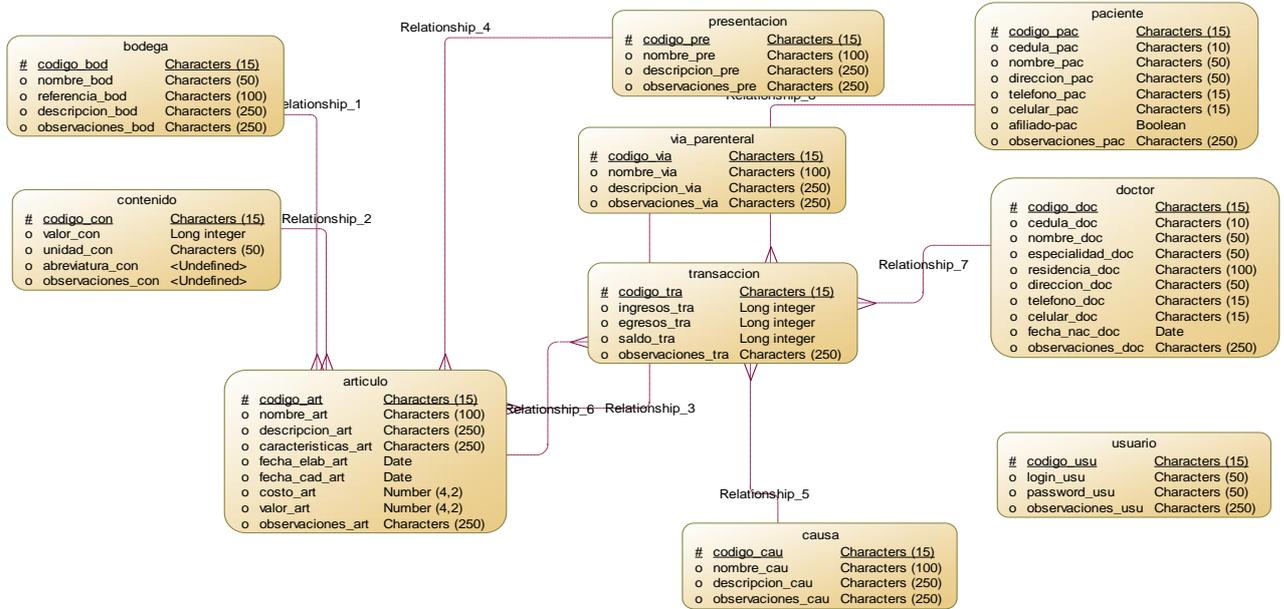
Fuente: Encuesta Aplicada a los afiliados del S.S.C El Progreso 2. Junio del 2016

Realizado por: los Investigadores

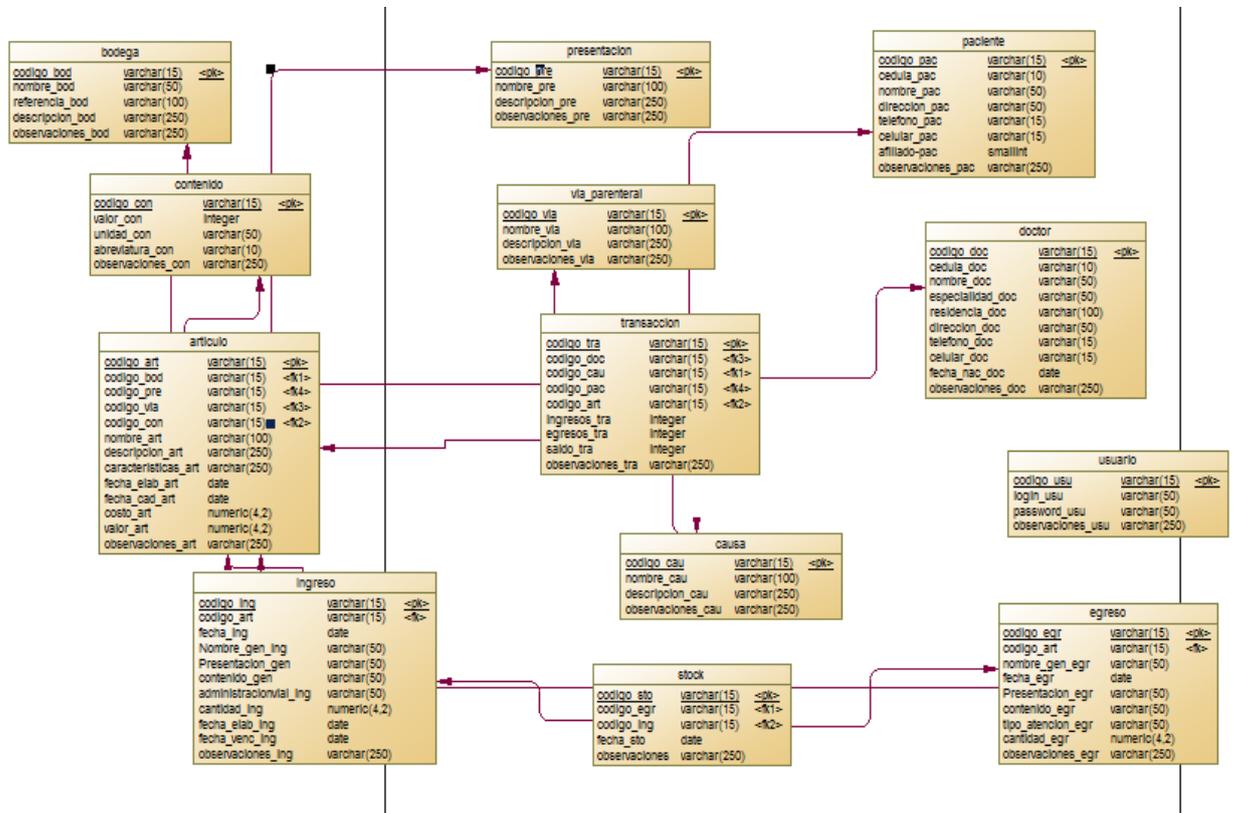
Anexo 10.- Modelo entidad relación

Analizando el desempeño y eficiencia de las consultas, se determinó que la base de datos contara con las siguientes tablas, relaciones, restricciones, claves primarias y foráneas que se muestran a continuación.

Modelo conceptual de datos (CDM)



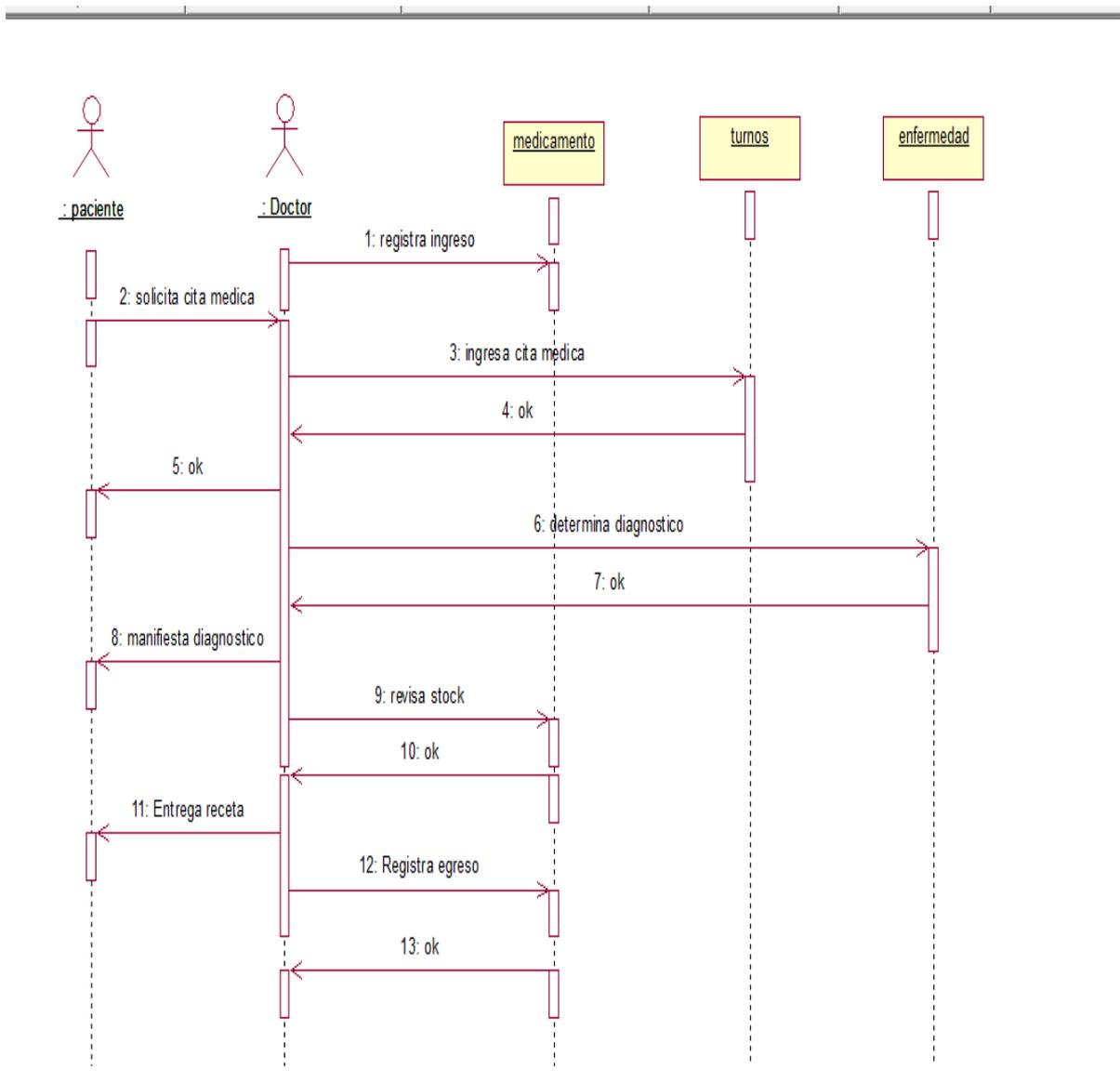
Modelo físico de datos (PDM)



Anexo 11.- Diagrama de Secuencia

Los diagramas de secuencia es un tipo de diagramas de iteración, que enfatiza el realineamiento temporal de los mensajes, establece el siguiente paso y muestra como los objetos se relaciona entre si al transcurrir el tiempo

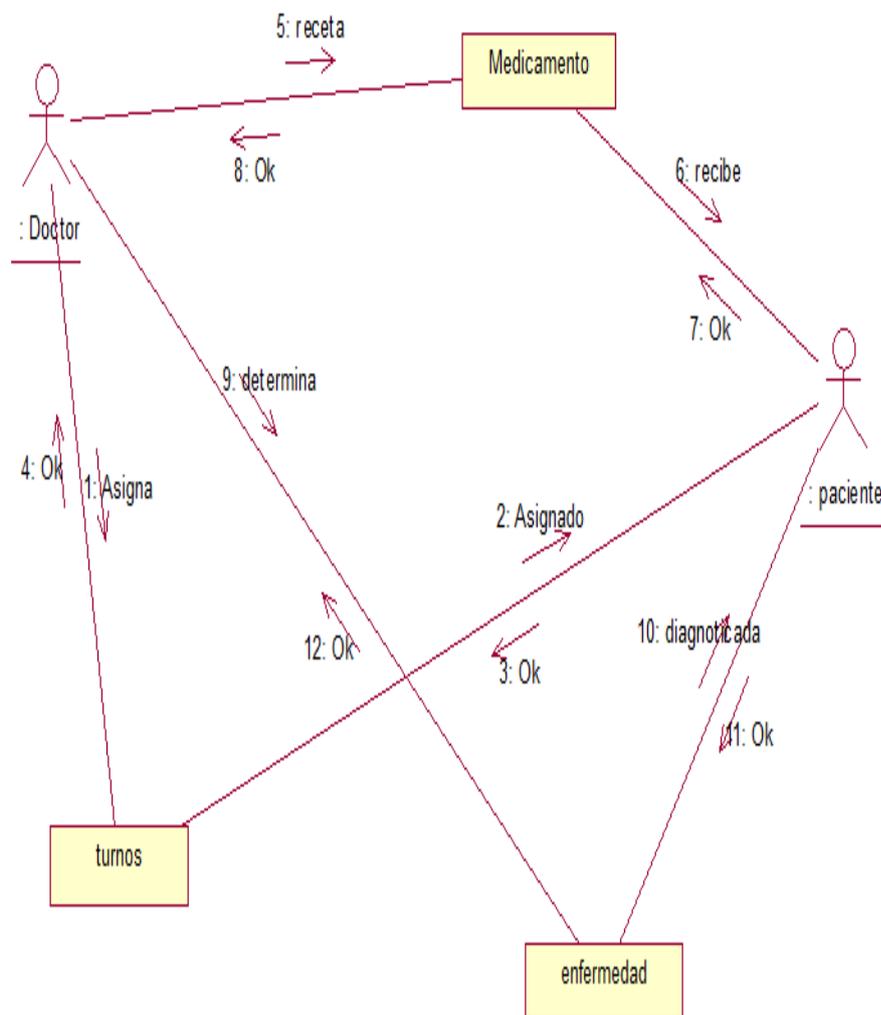
Diagrama de secuencia registro de ingreso y egreso de medicina



Elaborado por: Los investigadores

Anexo 12.- Diagrama de colaboración

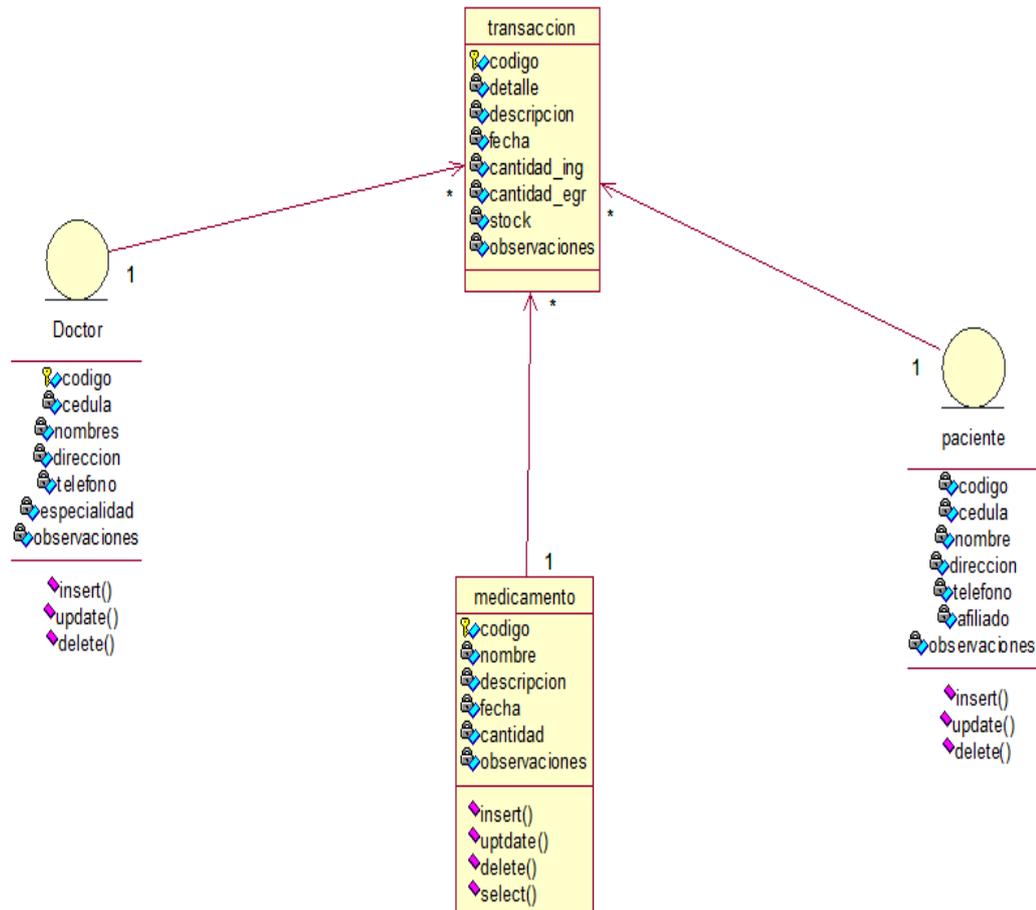
Muestra a los actores paciente y doctor y el proceso que entrelazan estos dos actores y su relación con las entidades Medicamento, turnos, enfermedad.



Elaborado por: Los Investigadores

Anexo 13.- Diagrama de clase

Diagrama de clases dispensación de medicamentos



Elaborado por: Los investigadores

Anexo 14.- Pruebas del sistema

Prueba de caja blanca

Las pruebas de caja blanca se basan en el minucioso examen de los detalles, procedimentales. Se comprueban los caminos lógicos del software proponiendo casos de prueba que ejercen conjuntos específicos de condiciones y/o bucles.

(Código de conexión del sistema)

```

1 Imports System.Data
2 Imports System.Data.OleDb
3 Public Class frmBodega
4     Dim strConexion As String = "Provider=SQLOLEDB;Data Source=DESKTOP-P81JANN;Initial Catalog=dispensario;User ID=sa;Password=sistemas;"
5     Dim strComando As String = "Select * from bodega;"
6     Dim DA As OleDbDataAdapter
7     Dim DS As New DataSet()
8     Dim CB As OleDbCommandBuilder
9     Dim posicion As Integer
10 Private Sub frmBodega_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
11     Try
12         DA = New OleDbDataAdapter(strComando, strConexion)
13         DA.Fill(DS, "bodega")
14         CB = New OleDbCommandBuilder(DA)
15         TextBox1.DataBindings.Add(New Binding("Text", DS, "bodega.codigo_bod"))
16         TextBox2.DataBindings.Add(New Binding("Text", DS, "bodega.nombre_bod"))
17         TextBox3.DataBindings.Add(New Binding("Text", DS, "bodega.referencia_bod"))
18         TextBox4.DataBindings.Add(New Binding("Text", DS, "bodega.descripcion_bod"))
19         TextBox5.DataBindings.Add(New Binding("Text", DS, "bodega.observaciones_bod"))
20     Catch ex As Exception
21         MsgBox(ex.Message)
22     End Try
23 End Sub
24

```

Prueba de caja negra

Las pruebas de caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, obviando el comportamiento interno y la estructura del programa.

Interfaz gráfica de usuario (GUI)

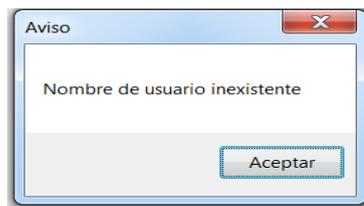


Prueba de verificación y validación

Verificación

Ingresos.- Todos los usuarios pueden ingresar datos, el sistema controla el tipo de datos que se ingresa en cada una de sus interfaces, emitiendo mensajes de aviso en caso de que no se cumpla con lo requerido.

Mensaje de advertencia



Eliminación.- Solo el administrador puede eliminar registro, a excepción de la tabla Usuarios que solo tiene acceso el administrador del sistema.)

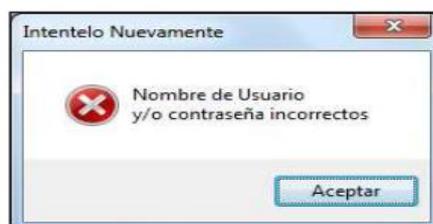
Validación

Validación de ingreso de datos.- Al momento de guardar un registro nuevo se verifica que los datos no se envíen vacíos para los campos requeridos en la base de datos, para lo cual si existen campos vacíos se presenta el siguiente mensaje.

Validación (campos incompletos)



Validación de ingreso de usuarios.- Al ingresar de forma errónea el nombre de usuario y/o la contraseña el sistema emitirá un mensaje de error, explicándole la razón por la que no se puede acceder al mismo.



Anexo 15.- Diseño de la Interfaz grafica

Para el desarrollo de la interfaz del sistema de gestión se ha tomado como referencia los requerimientos funcionales establecidos.

Pantalla de inicio de Sesión

Aquí contiene el formulario por el cual puede acceder digitando su usuario y contraseña de acceso al sistema.

Menús del sistema

El formulario principal muestra un diseño atractivo y sencillo a la vez, con opciones de menú que facilitan el acceso rápido para la iteración del usuario.

Anexo 16.- Checklist

Universidad Técnica de Cotopaxi

Desarrolladores: Ángel Patango, Danny Díaz

Software: “Sistema de gestión para el dispensario médico del Seguro Social Campesino del recinto El Progreso, parroquia el Tingo la Esperanza”.

Criterios para pasar / estados Fallidos.

Los criterios para determinar si un ítem es considerado aprobado o fallido son los siguientes.

Parametros en porcentajes

	Pass	Fail
Sección 1:		
Pruebas de Caja Negra	95%	5%
<u>Sección 2</u>		
Pruebas de caja blanca	95%	5%
Sección 3		
Pruebas de validación y Verificación	92%	8%

Checklist

<u>Sección</u>	Item	Status	Comentario
Sección 1	Pruebas Caja Negra		
1	Pruebas de entradas de datos	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
2	Eliminación de registros		
3	Pruebas de consulta: Listado y actualización de registros	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
4	Prueba de ingreso de cuenta del sistema	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
5	Acceso a los componentes del sistemas (menús)	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	

6	Presentation visual agradable	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
7	Adecuada presentación de opciones y fácil manipulación de los mismos.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
Total		100 % Pass	
Sección 2	Pruebas de caja blanca		
1	Valida acceso al sistemas (usuarios registrados)	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
2	Ingreso de datos con validación por campo	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
3	Los eventos cumplen con las sentencias asignadas.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
4	Accede a los formularios solicitados por el usuario	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
5	Se conectan la parte de fron end (diseño) con el back end (Base de datos)	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
Total		100 % Pass	
Sección 3	Validación y Verificación		
1	La estructura del sistema está basado en los requerimientos obtenidos en el proceso investigativo.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
2	El sistema es funcional y responde de manera rápida al llamado de una sentencian, o campo.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
3	La interfaz gráfica es legible, amigable con el usuario.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
4	Las validaciones asignadas al ingreso de datos por campo no generan colapso del sistema al introducir datos erróneos	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	

5	El número de registro no interfiere en la normal ejecución del software.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
Total		100 % Pass	

Resultados

En los ítems presentados en cada sección de nuestros Checklist podemos apreciar que se ha obtenido los siguientes resultados satisfactorios para nuestro software la cual según los parámetros asignados pasa la aprobación.

Sección	Ítems	Aprobados	Fallidos	Resultado
Sección 1	7	7	0	100 % Pass
Sección 2	5	5	0	100 % Pass
Sección 3	5	5	0	100 % Pass
Total				100 % Pass

Anexo 18.- Glosario de Términos

ÁREA FARMACÉUTICA.- Es el servicio destinado al almacenamiento, conservación, dispensación y control de medicamentos e insumos para la salud.

AUTOMATIZACIÓN EN LA INFORMÁTICA.- La Automatización surge con el objetivo de utilizar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas que anteriormente eran realizadas por los seres humanos.

FARMACIA.- Es el establecimiento en el cual se venden diferentes tipos de productos relacionado con la salud, especialmente medicamentos.

INTERFACE.- Conexiones e iteraciones entre hardware, software y el usuario, el diseño y construcción de interfaces constituyen una parte principal del trabajo de los ingenieros, programadores y consultores.

CHECKLIST.- Los Checklist o listas de comprobación, son un elemento cotidiano que muchas personas utilizan para asegurarse de que están cumpliendo algo. En este caso, las listas de comprobación miden el progreso del cumplimiento de los objetivos del software y ver aquellas áreas en las que se necesita trabajar.

REQUERIMIENTOS.- En la ingeniería de sistemas, un requerimiento (del inglés requirement: 'requisito') es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio. Se usa en un sentido formal en la ingeniería de sistemas o la ingeniería de software.

REQUISITOS FUNCIONALES.- Son aquellos requisitos que hacen referencia a una funcionalidad que debe tener el sistema.

REQUISITOS NO FUNCIONALES.- Son propiedades que debe tener el sistema y que a pesar que no influyen directamente sobre la funcionalidad, pueden ser: Tiempos de respuesta,

confiabilidad, mantenimiento, requisitos de almacenamiento, capacidades de banda ancha si se trata de una aplicación web.

IEEE.- Institute of Electrical and Electronics Engineers, instituto de ingenieros electrónicos y eléctricos. Se trata de un organismo que intenta promover la investigación en las ramas electrónicas y de ciencias de información.

OPEN SOURCE.- Código abierto, software distribuido con el código fuente del programa para su posible mejora por parte de los programadores.

SCRUM.- Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

KARDEX.- Es un sistema de control del inventario, ya que tiene con la suma de los ingresos menos la suma de las salidas, nos da el stock actual.

UML.- Son las siglas de “Unified Modeling Language” o “Lenguaje Unificado de Modelado”. Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a los desarrollos de software (programas informáticos).

ERS.- La Especificación de Requisitos Software (ERS) es una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Incluye un conjunto de casos de uso que describe todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software.