



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA
EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN
EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y
CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE
DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL
FRAMEWORK LARAVEL.

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

AUTORES:

MARILYN VALERIA MONRROY LÓPEZ
BRYAN ESTIVEN SILVA MERCADO

TUTOR:

ING. FABRICIO JAVIER SÁNCHEZ MORENO M. Sc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2018

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

FICHA DE INGRESO DE TESIS

TITULO: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL FRAMEWORK LARAVEL.

AUTORES:

Monrroy López Marilyn Valeria
Silva Mercado Bryan Estiven

REVISORES:

Ing. Juan Carlos Ramos Romero, M. Sc.

INSTITUCIÓN:

Universidad de Guayaquil

FACULTAD:

Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales

FECHA DE PUBLICACION

SEPTIEMBRE 2018

Nº DE PAGS: 163

AREA TEMATICAS: DESARROLLO LOCAL Y EMPRENDIMIENTO SOCIO ECONÓMICO SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE

PALABRAS CLAVES: Licencias, actualizaciones, sistema web, riesgo legal

RESUMEN: El actual sistema del hospital no fue desarrollado con herramientas que cuenten con licencia, presenta un bajo nivel de seguridad en cuanto a las claves de los usuarios y se deben realizar constantes actualizaciones. Todo esto provoca un riesgo legal y gasto económico para el hospital por no desarrollar su sistema con herramientas licenciadas, el sistema de autenticación de usuarios no se encuentra encriptado lo que crea un problema de seguridad y a su vez las actualizaciones que se realizan genera atrasos en las actividades laborales de los usuarios, por lo que estas deben realizarse de manera manual. Es por esto que se plantea el desarrollo de un sistema web para el hospital León Becerra de Guayaquil ubicado en el sur de la ciudad, este sistema permitirá registrar ingresos de pacientes, hospitalizaciones, emergencia, entre otros. Estas actividades se manejan en los módulos de consulta externa, emergencia, hospitalización, además de contar con un módulo para manejar la seguridad de los usuarios que ingresen al sistema y un módulo para la administración. Este proyecto se fundamenta en los beneficios que tiene trabajar con herramientas Open Source para el desarrollo de software, sin importar el tipo de la organización o actividad que esta desempeñe, este sistema web tiene como propósito solucionar el problema legal y a su vez solucionar las molestias que provocan las actualizaciones. Para el desarrollo de este sistema se utiliza la metodología Scrum, esta es una metodología muy utilizada para el desarrollo de software ya que permite tener control de cada actividad que se realice, lenguaje de programación PHP, framework Laravel y base de datos MySQL.

Nº DE REGISTRO:

Nº DE CLASIFICACION:

DIRECCIÓN URL(tesis en la web):

ADJUNTO PDF

SI (X)

NO ()

CONTACTO AUTORES:

Teléfono:

E-mail:

Marilyn Valeria Monrroy López

0968123019

marilyn.monroyl@ug.edu.ec

Bryan Estiven Silva Mercado

0990916466

bryan.silvam@ug.edu.ec

CONTACTO DE LA INSTITUCION:

Universidad de Guayaquil

Nombre: AB. JUAN CHÁVEZ ATOCHA, ESP.

Teléfono: 042307729

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL FRAMEWORK LARAVEL”** elaborado por el Sres. Monrroy López Marilyn Valeria y Silva Mercado Bryan Estiven, alumnos no titulados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

**Ing. FABRICIO SANCHEZ MORENO M. Sc.
TUTOR**

DEDICATORIA

Este proyecto va especialmente dedicado a Dios Padre Celestial por brindarme salud, fuerzas, sabiduría para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mis padres que con su amor, sabios consejos, apoyo incondicional y esfuerzo lograron guiarme en todo este trayecto de mi vida estudiantil. Y a la vez enseñar a mi querida hermana menor que con mucho esfuerzo se puede alcanzar cualquier meta que se proponga.

MARILYN VALERIA
MONRROY LÓPEZ

DEDICATORIA

Se la dedico de manera especial a Dios, a mi familia, a mis padres, a mis amigos y en especial a mi hermana Jessica Silva que me inspiro para seguir la carrera de ingeniería en sistemas.

BRYAN ESTIVEN SILVA
MERCADO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme perseverancia cada día pese al esfuerzo que es trabajar y estudiar y por todas las bendiciones que me da.

A mi familia por siempre contar con su apoyo y mis compañeros de estudio por compartir gratos momentos de aprendizaje en las aulas de clase y a mi compañero de vida Christian por brindarme su amor incondicional y compartir conmigo su conocimiento y experiencia de su vida laboral. En especial a dos pequeños angelitos Jonathan y Allison.

MARILYN VALERIA
MONRROY LÓPEZ

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a mi familia, en especial a mis padres por todo el apoyo que me han dado desde los primeros años de formación hasta este momento, por cada palabra y ejemplo que me han brindado durante todos estos años, a mi hermano por el apoyo y el ejemplo de que con trabajo duro se puede conseguir todo lo que uno desee.

A mi mejor Amiga Angie Judith Peñafiel Castro por todos estos años de amistad por todos los consejos que me ha dado y por cada palabra de aliento durante estos últimos años los cuales me ayudaron a seguir con mi carrera, a mi querida amiga Allison Rosado Quiroz la cual ha sido parte fundamental para culminar con mi carrera universitaria al brindarme siempre su apoyo incondicional.

BRYAN ESTIVEN SILVA
MERCADO

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.
DECANO DE LA FACULTAD CIENCIAS
MATEMATICAS Y FISICAS

Ing. Abel Alarcón Salvatierra, Mgs.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Ing. Fabricio Sánchez Moreno M. Sc.
PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO
DE TITULACION

Ing. Juan Ramos Romero M. Sc.
PROFESOR REVISOR DEL PROYECTO
DE TITULACION

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

MARILYN VALERIA MONRROY LOPEZ

BRYAN ESTIVEN SILVA MERCADO



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA
EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO
EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y
CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE
DE PROGRAMACION PHP Y EL
FRAMEWORK LARAVEL

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Auto/a: MARILYN VALERIA MONRROY LOPEZ
C.I. 0953459823

Auto/a: BRYAN ESTIVEN SILVA MERCADO
C.I: 0952013225

Tutor: ING. FABRICIO SANCHEZ MORENO M. Sc.

Guayaquil, Agosto de 2018

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por los estudiantes Monrroy López Marilyn Valeria y Silva Mercado Bryan Estiven, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL FRAMEWORK LARAVEL.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

MONRROY LOPEZ MARILYN VALERIA
0953459823

Cédula de ciudadanía N°

SILVA MERCADO BRYAN ESTIVEN
0952013225

Cédula de ciudadanía N°

Tutor: ING. FABRICIO SANCHEZ MORENO

Guayaquil, Agosto de 2018



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Monrroy López Marilyn Valeria	
Dirección: La O y callejón 38	
Teléfono: 0968123019	E-mail: marilyn.monroyl@ug.edu.ec

Nombre Alumno: Silva Mercado Bryan Estiven	
Dirección: Leónidas Plaza y segundo callejón Sedalana	
Teléfono: 0990916466	E-mail: bryan.silvaml@ug.edu.ec

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Proyecto de titulación al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor tutor: Ing. Fabricio Sánchez Moreno, M. Sc.

Título del Proyecto de titulación:

Desarrollo e implementación de un sistema web para el hospital León Becerra de Guayaquil enfocado en el registro de emergencia, hospitalización y consulta externa utilizando el lenguaje de programación php y el framework laravel.

Tema del Proyecto de Titulación: (Palabras claves 5 a 8)

Sistema web, framework, licencias, actualizaciones, Open Source

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM

☒

CDROM

☐

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	VI
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN	VIII
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	XI
Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital	XII
ÍNDICE GENERAL	XIII
ÍNDICE TABLAS	XVI
ÍNDICE GRÁFICO	XIX
ABREVIATURAS	XX
RESUMEN	XXI
ABSTRACT	XXII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
Ubicación del Problema en un Contexto	3
Situación Conflicto Nudos Críticos	4
Causas y consecuencias del problema.....	5
Delimitación del Problema.....	6
Formulación del problema.....	6
Evaluación del Problema	6

Objetivos de la Investigación	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	8
Alcances del Problema	8
Justificación e Importancia de la Investigación	9
Metodología del Proyecto	11
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO	12
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	12
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	13
Lenguajes de Programación	16
Framework.....	19
Frameworks para Phytón	23
Laravel	25
Características de Laravel	25
Laravel 5.5	27
Base de datos	30
Base de datos relacional	30
Mysql Workbench	33
Migración de la base de datos SQL Server a MySQL	34
Metodología de desarrollo	35
SCRUM.....	37
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	38
PREGUNTA CIENTÍFICA A CONTESTARSE.....	45
DEFINICIONES CONCEPTUALES	46

CAPÍTULO III.....	49
PROPUESTA TECNOLÓGICA	49
Análisis de Factibilidad	50
Factibilidad Operacional	50
Factibilidad Técnica	52
Factibilidad Legal	54
Factibilidad Económica.....	54
Etapas de la metodología del proyecto	56
DISEÑO DE CASOS DE USO.....	59
ENTREGABLES DEL PROYECTO	79
ARQUITECTURA DEL SISTEMA	80
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	81
CAPÍTULO IV	95
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	95
Requisitos para garantizar la calidad del sistema	101
CONCLUSIONES	102
RECOMENDACIONES	103
BIBLIOGRAFIA	104
ANEXOS.....	107
Anexo 1	108
Anexo 2	113
Anexo 3	114
Anexo 4	117
Anexo 5	133

ÍNDICE TABLAS

Cuadro N. 1 Causas y Consecuencias	5
Cuadro N. 2 Ventajas de los sistemas web.....	14
Cuadro N. 3 Características de los Lenguajes de Programación.....	17
Cuadro N. 4 Ventajas y desventajas de PHP	18
Cuadro N. 5 Características de los frameworks Symfony, Laravel y Yii.....	21
Cuadro N. 6 Base de datos de los frameworks Symfony, Laravel y Yii	22
Cuadro N. 7 Características de los frameworks Flask, Django, Bottle	24
Cuadro N. 8 Políticas de Soporte.....	28
Cuadro N. 9 Características de las bases de Datos	31
Cuadro N. 10 Características de PostgreSQL y MySQL.....	32
Cuadro N. 11 Características generales de Kanban, Xp, Scrum	36
Cuadro N. 12 Especificaciones de hardware - Bryan Silva.....	52
Cuadro N. 13 Especificaciones de hardware - Marilyn Monrroy.....	52
Cuadro N. 14 Especificaciones del servidor	53
Cuadro N. 15 Especificaciones de software	53
Cuadro N. 16 Presupuesto del Proyecto	54
Cuadro N. 17 Roles de la metodología Scrum	56
Cuadro N. 18 Product backlog.....	57
Cuadro N. 19 Spring Planning	58
Cuadro N. 20 Caso de uso de Login CU-01.....	60
Cuadro N. 21 Caso de uso Cerrar Sesión CU-02	60
Cuadro N. 22 Caso de uso Vista Notificaciones CU-03.....	61
Cuadro N. 23 Caso de uso Agenda Pacientes – Nuevo CU-04	62
Cuadro N. 24 Caso de uso Horario Medico CU-05.....	63
Cuadro N. 25 Caso de uso Buscar preparación de paciente CU-06.....	63
Cuadro N. 26 Caso de uso Editar preparación de paciente CU-07	64
Cuadro N. 27 Caso de uso Agenda Medica CU-08	64
Cuadro N. 28 Caso de uso Nuevo registro pacientes CU-09	65
Cuadro N. 29 Caso de uso Imprimir CU-9.1	66
Cuadro N. 30 Caso de uso Editar registro paciente CU-10.....	66
Cuadro N. 31 Caso de uso Atenciones por emergencia CU-11	67

Cuadro N. 32 Caso de uso Información de ingreso CU-12	67
Cuadro N. 33 Caso de uso Hospitalización - Nuevo ingreso CU -13	68
Cuadro N. 34 Caso de uso Egreso CU -14	69
Cuadro N. 35 Caso de uso Anulaciones CU -15	70
Cuadro N. 36 Caso de uso Reasignación medico CU -16	70
Cuadro N. 37 Caso de uso Traspaso Pacientes CU -17	71
Cuadro N. 38 Caso de uso Logs CU -18	72
Cuadro N. 39 Caso de uso Crear Notificaciones CU -20	73
Cuadro N. 40 Caso de uso Indicadores CU -21	73
Cuadro N. 41 Caso de uso Médicos al llamado CU -22	74
Cuadro N. 42 Caso de uso Lista Medico CU -23	74
Cuadro N. 43 Caso de uso Crear usuarios CU -24	75
Cuadro N. 44 Caso de uso Editar usuarios CU -25	76
Cuadro N. 45 Caso de uso Eliminar usuarios CU -26	76
Cuadro N. 46 Caso de uso Crear Roles CU -27	77
Cuadro N. 47 Editar roles Caso de uso CU -28	77
Cuadro N. 48 Caso de uso Crear permisos CU -29	78
Cuadro N. 49 Caso de uso Editar permisos CU -30	78
Cuadro N. 50 Caso de uso Eliminar permisos CU -31	79
Cuadro N. 51 Respuestas de Pregunta #1	82
Cuadro N. 52 Respuestas de Pregunta #8	83
Cuadro N. 53 Respuestas de Pregunta #3	84
Cuadro N. 54 Pregunta #1 P. Administrativo	85
Cuadro N. 55 Pregunta #2 P. Administrativo	86
Cuadro N. 56 Pregunta #3 P. Administrativo	87
Cuadro N. 57 Pregunta #4 P. Administrativo	88
Cuadro N. 58 Pregunta #5 P. Administrativo	89
Cuadro N. 59 Pregunta #6 P. Administrativo	90
Cuadro N. 60 Pregunta #7 P. Administrativo	91
Cuadro N. 61 Pregunta #8 P. Administrativo	92
Cuadro N. 62 Pregunta #9 P. Administrativo	93
Cuadro N. 63 Pregunta #10 P. Administrativo	94
Cuadro N. 64 Criterios de Aceptación del Software M. Consulta Externa ...	95
Cuadro N. 65 Criterios de Aceptación del Software M. Emergencia	96

Cuadro N. 66 Criterios de Aceptación del Software M. Hospitalización	97
Cuadro N. 67 Criterios de Aceptación del Software del Módulo Seguridad	98
Cuadro N. 68 Criterios de Aceptación del Software M. Administración	99
Cuadro N. 69 Migración BD y SP	100
Cuadro N. 70 Requisitos hardware.....	101
Cuadro N. 71 Requisitos software.....	101

ÍNDICE GRÁFICO

Gráfico 1 Vista de Plantilla Blade desde la PC	25
Gráfico 2 Marco Scrum.....	37
Gráfico 3 Caso de uso Inicio de sesión.....	59
Gráfico 4 Caso de uso Modulo de Consulta Externa	61
Gráfico 5 Casos de uso Modulo Emergencia	65
Gráfico 6 Caso de uso Modulo Hospitalización.....	68
Gráfico 7 Caso de uso Modulo Administración.....	71
Gráfico 8 Caso de uso Reportes admision CU -19	72
Gráfico 9 Caso de uso Modulo Seguridad	75
Gráfico 10 Arquitectura del Sistema Web	80
Gráfico 11 Resultados de Pregunta # 1	82
Gráfico 12 Resultados de Pregunta # 2.....	83
Gráfico 13 Resultados de Pregunta # 3.....	84
Gráfico 14 Pregunta #1 P. Administrativo.....	85
Gráfico 15 Pregunta #2 P. Administrativo.....	86
Gráfico 16 Pregunta #3 P. Administrativo.....	87
Gráfico 17 Pregunta #4 P. Administrativo.....	88
Gráfico 18 Pregunta #5 P. Administrativo.....	89
Gráfico 19 Pregunta #6 P. Administrativo.....	90
Gráfico 20 Pregunta #7 P. Administrativo.....	91
Gráfico 21 Pregunta #8 P. Administrativo.....	92
Gráfico 22 Pregunta #9 P. Administrativo.....	93
Gráfico 23 Pregunta #10 P. Administrativo.....	94

ABREVIATURAS

OPEN SOURCE	Código Abierto
PHP	Hypertext Preprocessor
SCRUM	Metodología Ágil
MYSQL	Base de datos
HTML	Lenguaje de marca de Hyper texto
DSN	Nombre de origen de datos



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA
EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO
EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y
CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE
DE PROGRAMACION PHP Y EL
FRAMEWORK LARAVEL**

Autores: Marilyn Monrroy y Bryan Silva

Tutor: Ing. Fabricio Sánchez Moreno

RESUMEN

El actual sistema del hospital no fue desarrollado con herramientas que cuenten con licencia, presenta un bajo nivel de seguridad en cuanto a las claves de los usuarios y se deben realizar constantes actualizaciones. Todo esto provoca un riesgo legal y gasto económico para el hospital por no desarrollar su sistema con herramientas licenciadas, el sistema de autenticación de usuarios no se encuentra encriptado lo que crea un problema de seguridad y a su vez las actualizaciones que se realizan genera atrasos en las actividades laborales de los usuarios, por lo que estas deben realizarse de manera manual. Es por esto que se plantea el desarrollo de un sistema web para el hospital León Becerra de Guayaquil ubicado en el sur de la ciudad, este sistema permitirá registrar ingresos de pacientes, hospitalizaciones, emergencia, entre otros. Estas actividades se manejan en los módulos de consulta externa, emergencia, hospitalización, además de contar con un módulo para manejar la seguridad de los usuarios que ingresen al sistema y un módulo para la administración. Este proyecto se fundamenta en los beneficios que tiene trabajar con herramientas Open Source para el desarrollo de software, sin importar el tipo de la organización o actividad que esta desempeñe, este sistema web tiene como propósito solucionar el problema legal y a su vez solucionar las molestias que provocan las actualizaciones. Para el desarrollo de este sistema se utiliza la metodología Scrum, esta es una metodología muy utilizada para el desarrollo de software ya que permite tener control de cada actividad que se realice, lenguaje de programación PHP, framework Laravel y base de datos MySQL.

PALABRAS CLAVES: Licencias, actualizaciones, sistema web, riesgo legal.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA
EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO
EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y
CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE
DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL
FRAMEWORK LARAVEL**

Autores: Marilyn Monrroy y Bryan Silva

Tutor: Ing. Fabricio Sánchez Moreno

ABSTRACT

The current hospital system was not developed with tools that have a license, it has a low level of security in terms of user passwords and constant updates must be made. All this causes a legal risk and financial expense for the hospital for not developing its system with licensed tools, the user authentication system is not encrypted, which creates a security problem and in turn the updates that are made generates delays in the work activities of users, so they must be done manually. That is why the development of a web system for the Leon Becerra Hospital in Guayaquil, located in the south of the city, this document registration system, patient admissions, hospitalizations, emergency, among others, is being considered. These activities are handled in the modules of external consultation, emergency, hospitalization, in addition to having a module to manage the security of users who enter the system and a module for administration. This project is based on the benefits of working with Open Source tools for software development, regardless of the type of organization or activity it performs, this web system aims to solve the legal problem and, in turn, the inconvenience caused by the updates. For the development of this system the Scrum methodology is used, this is a methodology widely used for software development that allows to have control of every activity that is carried out, PHP programming language, Laravel framework and MySQL database.

KEYWORDS: Licenses, updates, web system, legal risk.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la tecnología ha evolucionado para mejorar y automatizar procesos, estos buscan disminuir pasos innecesarios y tiempo de espera, para que así el usuario al realizar una actividad en la organización o en la vida diaria lo realice de forma eficiente. Las herramientas Open Source son muy utilizadas en la actualidad ya que no implican adquirir licencias para desarrollar softwares, teniendo una comunidad muy amplia en la web. La información que se maneja en los centros médicos es de gran importancia, ya que a diario se manejan grandes cantidades de información que debe ser correctamente guardada y contar con un alto nivel de seguridad.

El hospital León Becerra de Guayaquil es un centro médico que brinda sus servicios médicos a personas de escasos recursos económicos y a su vez a personas que cuentan con seguro, tiene un sistema de escritorio en el cual realizan sus procesos de agendar citas, registrar pacientes, realizar ingresos de pacientes y entre otros. Sin embargo este sistema no fue desarrollado con herramientas que cuenten con licencias, siendo esto un problema legal y económico para el hospital. A su vez los sistemas tradicionales necesitan de actualizaciones manuales por lo que el personal se ve afectado ya que deben interrumpir sus labores por dichas actualizaciones.

Conociendo esta problemática se propone desarrollar un sistema web solucionando así problemas en cuanto a las licencias y las actualizaciones ya no se realizaran en cada equipo.

Este proyecto está compuesto por cuatro capítulos que se detallan a continuación:

En el capítulo I se detalla la problemática que se encuentra en el hospital, sus causas y consecuencias, la evaluación del problema, los objetivos, alcances y metodología que se va a emplear para este proyecto. En el capítulo II se realiza una investigación de las herramientas que se van a

utilizar para desarrollar este proyecto, se detalla la fundamentación legal en la que se sustenta este proyecto además de la pregunta científica. En el capítulo III se expone la propuesta tecnológica utilizando encuestas para validar el resultado del proyecto, y el capítulo IV se muestra criterios de aceptación del proyecto, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del Problema en un Contexto

El hospital León Becerra de Guayaquil se localiza en el sector sur de la ciudad en las calles Eloy Alfaro y Bolivia, este centro médico se encarga de ofrecer servicios hospitalarios a la sociedad que no cuenta con los recursos necesarios para ser atendidos en el área de consulta externa, emergencia, hospitalización, unidad de cuidados intensivos, también cuenta con una sala de observación, cirugías, etc. En el año 2014 fue calificado como el primer hospital ecológico de Latinoamérica.

El hospital cuenta con un sistema de escritorio llamado "MAJOMA" el cual consta de ocho módulos: consulta externa, emergencia, hospitalización, cirugía, auditoría, estadísticas, administración, seguridad. Este sistema está instalado en ciento catorce máquinas de escritorio, todo este sistema está diseñado en el lenguaje de programación Visual Basic, el cual necesita de constantes actualizaciones que pueden demorar alrededor de unos 10 minutos, teniendo en cuenta que en algunos departamentos se deberá esperar que finalice la jornada laboral para realizar la actualización, debido a que los usuarios utilizan el sistema y no pueden dejar sus actividades de lado, por lo que estas actualizaciones son realizadas mínimo una vez a la semana por la pérdida de tiempo que ocasionan, así como también el costo monetario que representa para el hospital.

Actualmente Visual Basic no cuenta con la licencia profesional esto a su vez genera un grave inconveniente para el hospital si se llega a realizar

una auditoría, así mismo tiene inconvenientes ya que no se puede exportar su código a diferentes plataformas que no sea de Windows y los ejecutables que se generan son cada vez más pesados.

Debido a esto el sistema "MAJOMA" necesita mejoras o corrección de errores, además de identificar baja seguridad de acceso en los módulos como la creación de usuarios para desarrollo en el sistema que luego de culminar su tarea no son inhabilitados, las contraseñas se guardan sin encriptación lo cual genera una vulnerabilidad para el sistema.

Situación Conflicto Nudos Críticos

En el año 2002 fue desarrollado el sistema "MAJOMA" bajo el lenguaje de programación Visual Basic, fue creado para el departamento de admisión siendo instalado en diez máquinas. Conforme paso el tiempo el sistema necesito cambios para adaptarse a los requerimientos que exigía el personal que pertenecía al departamento de admisión, esto requería que el sistema sea actualizado en cada máquina que se haya instalado. Al inicio el sistema presentaba errores de codificación en la seguridad de las contraseñas de usuarios ya que no se le presto la debida atención porque el personal de desarrollo se concentró en cumplir con los requerimientos que se presentaban constantemente teniendo en cuenta que solo era dos personas encargadas del desarrollo del sistema y a su vez realizar las actualizaciones ocasionando inconvenientes.

En la actualidad el sistema está instalado en ciento catorce máquinas de escritorio en los departamentos de admisión y administración además de no contar con el respectivo licenciamiento esto genera un riesgo legal y económico para el hospital.

Causas y consecuencias del problema

Cuadro N. 1 Causas y Consecuencias

Causas	Consecuencias
Herramientas para el desarrollo del sistema no cuentan con licencia	Conflicto legal y económico para el hospital
Falta de implementación de políticas de seguridad en la creación de los usuarios	Contraseñas de usuarios no encriptadas en la base de datos
No existe un apropiado control de las políticas sobre los usuarios que acceden al sistema actual	Acceso a información confidencial del sistema
El sistema actual necesita de constantes actualizaciones por requerimientos que son solicitados al departamento de sistemas.	Provoca interrupciones en las actividades laborales de los usuarios ocasionando pérdida de tiempo.
Las actualizaciones deben realizarse en cada máquina que esté instalado el sistema MAJOMA	Ocasiona desgaste en las labores propias del departamento de sistema

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Delimitación del Problema

- **Campo**

De Salud (Hospitalario)

- **Área**

Admisión y Administración

- **Aspecto**

Registro de pacientes en los módulos emergencia, hospitalización y consulta externa, mediante un sistema web.

- **Tema**

Desarrollo e implementación de un sistema web para el hospital León Becerra de Guayaquil enfocado en el registro de emergencia, hospitalización y consulta externa utilizando el lenguaje de programación Php y el framework Laravel.

Formulación del problema

Qué beneficios puede esperar el hospital al cambiar el sistema de escritorio por un sistema web desarrollado con herramientas Open Source?

Evaluación del Problema

Delimitado: El proyecto será utilizado internamente dentro del hospital León Becerra de Guayaquil para el uso de los departamentos de admisión y administración.

Claro: El sistema actual provoca atrasos en la atención a los pacientes por las actualizaciones que requiere el sistema y no brinda completa seguridad a los usuarios con relación a sus claves.

Evidente: Es evidente tanto por el personal del departamento de sistemas como los usuarios que utilizan MAJOMA por el tiempo que se demora en

realizar las actualizaciones del software y la manera de que estas se realicen constantemente por nuevos requerimientos que surgen de los distintos departamentos.

Factible: Es factible porque el hospital cuenta con los equipos necesarios para la instalación del servidor donde se encontrará alojada la aplicación web, la misma que funcionará en la intranet del hospital, además, es factible porque el aplicativo web se desarrollará con herramientas Open Source lo que no involucra costos extras para el hospital.

Relevante: El sistema ayudara a la reducción de tiempo de las actualizaciones del sistema por lo tanto aumentara la eficiencia. Además, permitirá mostrar reportes importantes para la toma de decisiones en el área de emergencia, consulta externa y hospitalización.

Identifica los productos esperados: El sistema web será una alternativa útil en reemplazo al sistema de escritorio que se maneja actualmente en el hospital, este nuevo sistema será de gran ayuda, y además tendrá un beneficio económico y de tiempo al realizar actualizaciones.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

- Desarrollar un sistema en ambiente web mediante framework laravel que permita registrar las hospitalizaciones, emergencias y consultas externas que se llevan a cabo en el hospital León Becerra de Guayaquil

Objetivos Específicos

- Realizar migración de toda la información de la base de datos Microsoft SQL Server a Mysql.
- Crear procedimientos almacenados en Mysql para las consultas, edición de información de los pacientes en el área de emergencia, hospitalización y consulta externa, administración y seguridad de los usuarios.
- Diseñar y desarrollar los módulos de emergencia, hospitalización y consulta externa.
- Crear módulo de seguridad para la gestión de los usuarios.
- Desarrollar el módulo de administración para visualizar los reportes, Logs del sistema, indicadores y enviar correos a los médicos.
- Diseñar reportes sobre el número de emergencias que se atendió, el ticket de consulta externa y de los ingresos y egresos hospitalarios.

Alcances del Problema

Para recopilar toda la información sobre el sistema “MAJOMA” se efectuó una reunión con el jefe del departamento de programación para analizar todas las fallas del sistema y así dar a conocer sobre las ventajas que se tendría al cambiar el sistema tradicional de escritorio a un sistema web corrigiendo también las falencias de seguridad que presenta en su base de datos y el acceso a los módulos.

- Aprobada la propuesta de cambiar el sistema de escritorio a uno web pero enfocando solo en los tres módulos principales para el sistema (emergencia, hospitalización, consulta externa) se

procede a realizar la migración de la base de datos SQL Server a MySQL.

- Se realizará procedimientos almacenados que ayuden en las consultas que realice el sistema web a la base de datos.
- Desarrollar el módulo de consulta externa tendrá la agenda de pacientes, horarios médicos, agenda médico y consulta pacientes preparación. El módulo de hospitalización permitirá ingresos, egresos, anulación, reasignación de médico, reasignación seguro y traspaso pacientes. El módulo de emergencia el cual tendrá el registro de pacientes y la asistencia médica.
- Emisión de reportes sobre el número de emergencias que se atendió, los ticket de consulta externa, los ingresos y egresos hospitalarios.
- Desarrollar modulo para la seguridad del usuario como los roles, permisos y creación de usuario. Además de un módulo para la administración que permitirá consultar los Logs del sistema, reportes admisión, crear y enviar notificaciones a los usuarios, indicadores y médicos al llamado.

Justificación e Importancia de la Investigación

Con los avances de la tecnología el internet no es algo nuevo para la sociedad, por tal motivo muchas empresas o personas buscan soluciones a sus problemas en la red por medio de sistemas o aplicaciones web. En el sector de la salud es común utilizar sistemas tradicionales o mejor conocido como los de escritorio, pero para un centro médico mas grande como un hospital esto puede resultar algo tedioso con el pasar del tiempo, ya que a diario se maneja grandes cantidades de información por lo que el sistema puede quedar inhibido, y sobre todo si no fue bien diseñado. Es por esto que los sistemas web en la actualidad es la solución más viable por tener la ventaja de no consumir muchos recursos de memoria al

momento de trabajar y su compatibilidad no es un inconveniente, teniendo en cuenta que con un sistema de escritorio se utiliza instaladores mientras que los sistemas web se trabaja con navegador, pero surge una pregunta a todo esto: ¿si no tengo internet como trabajaría con un sistema web? No solo el internet es la única red por la que podemos navegar también existe la intranet, la cual es una red interna para la empresa y en esta podemos utilizar el sistema web sin problemas.

En el caso del hospital León Becerra de Guayaquil el sistema que se maneja para los registros es un sistema de escritorio "MAJOMA" desarrollado con la herramienta de programación Visual Basic y como base de datos SQL Server, estas herramientas actualmente no cuenta con licencia, perjudicando así al hospital en un el ámbito legal y monetario ya que deberá pagar la sanción y las nuevas licencias para que siga funcionando el sistema. Además, se debe realizar las respectivas actualizaciones en todas las maquinas que este instalado el sistema, esto a su vez toma tiempo porque el personal no puede dejar sus actividades laborales mientras se realiza la actualización, por lo que se tendría que esperar que finalice el día laborable para proceder con las actualizaciones, ya que estas son muy seguidas mínimo una vez a la semana, también se encontró inconsistencias de información en la base de datos. Es por esto por lo que se propone desarrollar el sistema web con los módulos de emergencia, hospitalización y consulta externa en un sistema bajo un lenguaje de programación libre beneficiando así tanto económicamente, en lo legal y corrigiendo las falencias encontradas en el desarrollo del sistema como información guardada en la base de datos para brindar una mayor seguridad al usuario final.

Metodología del Proyecto

Metodología Scrum

Scrum maneja los procesos de un proyecto usando metodología ágil disminuyendo así los riesgos que se puedan presentar durante la realización del mismo, esto lo hace mediante la colaboración de todos los miembros del equipo llevando así un mejor control de cada actividad que se realice uniendo a cada integrante logrando así presentar un producto de calidad para el cliente el cual podrá ver cada avance que se genere en el proyecto.

En este proyecto de tesis se enfatiza en el uso de la metodología Scrum puesto que ayuda a tener un mejor control de lo que se desarrolla y seguimiento de las actividades a realizarse.

Scrum se maneja con Sprint estos representan lapsos de tiempo en el que se desarrolla una actividad planificada, para comprender mejor Scrum se plantea las siguientes etapas:

- Se debe realizar una reunión, en esta deben estar presentes todos los miembros del equipo Scrum donde se revisa y planea lo que se va a entregar en la próxima reunión sobre el proyecto. Esta reunión se da dependiendo del tiempo de elaboración del sprint.
- Reunión diaria: esta reunión dura unos 15 minutos que se realiza todos los días para conocer algún error o novedad que se presente en el avance del proyecto.
- Avance del sprint: no debemos realizar cambios que modifiquen el objetivo del sprint mientras este se encuentre en desarrollo.
- Retroalimentación de cómo se desarrolló y los resultados que se obtuvo del ultimo sprint para así efectuar mejoras en algo que se haya fallado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

La formación académica y la salud son áreas con mayor importancia en la sociedad por los cambios que ha surgido en el internet, todos estos cambios son señales de la nueva época digital. Dichos cambios brindan beneficios para mejorar la atención y todo lo relacionado al área de la salud. (Silano, 2013)

En la actualidad el progreso de la tecnología es imparable y el área de la salud no se puede quedar atrás ya que trabaja por el bienestar de las personas, es por esto que los sistemas informáticos brindan beneficios, en los cuales todos los días se maneja enormes cantidades de información es por esto que los sistemas se han tornado muy útiles hasta indispensables para manejar toda la información en la organización ya que por medio de estos se puede acceder a toda la información.

(Chiroles Cantera, Pacheco Correa, Reyes Chirino, & Sisto Díaz, 2017) afirman:

La informatización de los principales procesos de la atención médica constituye una tarea imperante con vistas a mejorar la atención al paciente y las condiciones de trabajo del personal médico. Desde la atención primaria que recibe el paciente hasta los procesos más complejos como interconsultas y servicios quirúrgicos, son servicios que a nivel mundial se apuesta por su virtualización y mejora. Resultados como sistemas de gestión hospitalaria, historias clínicas digitales, gestión de pacientes y servicios, suponen una meta para todo sistema de salud.(p.1)

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Para tener más claro sobre la fundamentación teórica es preciso tener conocimiento de unos conceptos que ayudara para mejor comprensión de este proyecto.

¿QUÉ SON LOS SISTEMAS TRADICIONALES O SISTEMAS DE ESCRITORIO?

Son aquellos que se instalan en el sistema operativo, pueden ser ejecutados sin necesidad de tener conexión a internet, se denomina así ya que para su funcionamiento normal el sistema y los datos deben estar instalados en la máquina. (Miguel, 2015)

¿QUÉ ES WEB 2.0?

Web 2.0 es el cambio de los sistemas tradicionales de escritorio a los sistemas web orientados a la satisfacción del usuario. Un claro ejemplo de la web 2.0 son los sistemas web, redes sociales, los servicios Streaming de video, blogs etc. Ribes (2017) afirma:

El término Web 2.0 hace referencia a la evolución que ha experimentado el servicio web. En constante progresión, ha pasado de unas primeras páginas estáticas en HTML (Web 1.0), a un segundo nivel más elaborado (Web 1.5), caracterizado por la creación “al vuelo” de documentos dinámicos. Pero los cambios que se intuyen ahora son más profundos y complejos. Este nuevo estadio de la Web es el que se conoce como Web 2.0.(p.1)

¿QUÉ SON LOS SISTEMAS WEB?

Sistemas web o aplicaciones web fueron creados por la necesidad de alojar su sistema sobre un servidor en internet o una red intranet de la organización, estos sistemas no tienen la necesidad de ser instalados en cada computadora. Se puede acceder a los sistemas web desde cualquier navegador sin importar el sistema operativo que maneje, estos sistemas son muy parecidos a una página web normal pero la diferencia es que estos brindan funciones con respuestas a pedidos particulares por parte del usuario. (Miguel, 2015)

VENTAJAS DE LOS SISTEMAS WEB

Cuadro N. 2 Ventajas de los sistemas web

Tipo de aplicación	Conexión persistente	Tiempo real	Multiplataforma	Entorno gráfico
Aplicación de escritorio	NO	SI	NO	SI
Aplicación web	SI	SI	SI	SI

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet, extranet.

Como se puede observar en el gráfico se llega a las siguientes conclusiones sobre las ventajas de los sistemas web:

- Si bien es cierto que todo sistema web necesita internet para funcionar correctamente, pero esto no será un impedimento, ya que si el sistema trabaja con la red interna de la organización no necesitaría obligatoriamente conexión a internet.
- Los sistemas web están alojados en el servidor de tal manera que no consume recursos de memoria en la computadora como lo hacen los sistemas de escritorio.
- Los sistemas web no necesitan estar instalados en la computadora pueden ser accedidos desde cualquier navegador, mientras que los sistemas de escritorio necesitan estar instalados, y dependiendo en el lenguaje que fue desarrollado se instalará en el sistema operativo compatible.
- Los sistemas web no necesitan licencia y las actualizaciones se las realiza mediante la red teniendo así un ahorro económico en su mantenimiento.

Entre los beneficios que presentan los sistemas web son:

- **El trabajo a distancia se realiza con mayor facilidad.**
- **Para trabajar en la aplicación Web solo se necesita un computador con un buen navegador Web y conexión a internet.**
- **Las aplicaciones Web no necesitan conocimientos previos de informática. Con una aplicación Web tendrá total disponibilidad en cuanto a hora y lugar, podrá trabajar en ella en cualquier momento y en cualquier lugar del mundo siempre que tenga conexión a internet.**
- **Las aplicaciones Web le permiten centralizar todas las áreas de trabajo.” (Web, 2016)**

Lenguajes de Programación

Existen varios lenguajes de programación para sistemas de escritorio, y conforme avanza la tecnología se ha ido creando nuevos lenguajes para el desarrollo web entre ellos se presenta:

Java script

Es un lenguaje de programación dinámico usado para dar características interactivas a la página web, esto ocurre cuando se selecciona botones o simplemente son datos que se presentan en los formularios. (MDN web docs, 2018)

HTML

Aunque no es un lenguaje de programación, HTML (Hipertexto Markup Language) como lo indican sus siglas en ingles es un lenguaje de marcado para hipertextos que representa el diseño de una página web pero no funcionalidad, crea enlaces que conecta con otras páginas web. Markup se refiere a mostrar imágenes, videos, textos. (Reyes, s.f.)

Phyton

Phyton es un lenguaje fácil de aprender, está orientada a objetos. Tiene un fuerte tipado es decir el compilador comprueba que no se quebrante ningún tipo de dato, por naturaleza es un lenguaje interpretado excelente para el desarrollo de scripts. (Phyton, 2018)

PHP

Es un lenguaje open Source de alto nivel y multiplataforma, sus siglas en inglés (PHP: Hypertext Preprocessor) puede ser introducido en el lenguaje HTML con la diferencia que este lenguaje se ejecuta en el servidor, este lenguaje es muy parecido a C. (Copyright © 2001-2018 The PHP Group, s.f.)

CARACTERÍSTICAS DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Cuadro N. 3 Características de los Lenguajes de Programación

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	MULTIPLATAFORMA	DINÁMICO	OPEN SOURCE	MAYOR ACEPTACIÓN COMERCIAL
Phyton	X	X	X	
Php	X	X	X	X

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Aunque los lenguajes de programación mencionados cumplen con casi todas las características de Open Source, multiplataforma. En la actualidad las empresas optan por desarrollar con php ya que tiene más aceptación comercial porque el personal de trabajo tiene mayor conocimiento de php y por lo general el sueldo es menor a lo que cobran los programadores de Phyton. (Phyton, 2014)

No se mencionó HTML por ser lenguaje de marcado para hipertextos así que no se lo puede considerar como lenguaje de programación.

Ventajas y desventajas de Php

Cuadro N. 4 Ventajas y desventajas de PHP

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• Es multiplataforma• Tiene una curva de aprendizaje alta• Conexión con varios sistemas gestores de base de datos entre ellos: Oracle, MS SQL Server, MYSQL, PostgreSQL.• Brinda ayuda en su página oficial en la cual se puede consultar las definiciones y ejemplos de las funciones• Es open Source, es decir los módulos están disponibles y pueden ser modificados según los requerimientos que presente el desarrollo del sistema web.• Presentan muchos servicios en los que se puede alojar PHP de forma gratuita. <p>(Dimes, 2016)</p>	<ul style="list-style-type: none">• El sistema web necesita estar instalado en un servidor web.• La organización por capas es un poco difícil en el sistema.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

PHP 7.2.8

La nueva versión de PHP permite al programador desarrollar código mejorado creando así excelentes sistemas web, otro cambio importante es la seguridad ya que incluirá librerías de encriptación, de esta manera los desarrolladores podrán usar ARGON2 además de usar librerías Libsodium formando parte de PHP. (PHP, 2018)

Framework

Se entiende como framework a la estructura de conceptos, criterios generalizados para el desarrollo de un sistema, no solo web también para el desarrollo de juegos, sistemas enfocados a la salud, turismo, educación, es decir en cualquier ámbito que se presente. El framework utiliza componentes que pueden ser modificados o utilizados durante el desarrollo de sistema. Fueron diseñados con el objetivo de facilitar el desarrollo del sistema, proporcionando a los programadores concentrarse en cada requerimiento que se presente en el sistema y no preocuparse en pequeños detalles de bajo nivel del sistema funcional (EcuRed, 2018)

Ventajas de usar framework

- Los proyectos de framework tiene partes de desarrollo incluido como las validaciones a los accesos de cada formulario y la seguridad ayudando así a enfocarse en el desarrollo del proyecto.
- El desarrollo del proyecto se maneja de manera ordenado ya que utiliza MVC (modelo vista controlador) separando la lógica de negocios de la información siendo no visible para el usuario final.
- Continuamente se analiza y mejora posibles fallas que se presente en el código, esto lo realiza expertos programadores de la comunidad de cada framework.
- Trabajar con un framework brinda el beneficio de desarrollar sistemas de forma segura y en poco tiempo. (System, 2015)

Dependiendo del tipo de proyecto, y el lenguaje de programación que se vaya a utilizar se elige el framework.

Si en un proyecto se va a utilizar PHP, entonces se presenta tres alternativas de frameworks que se puede usar:

Symfony

Symfony es un framework Open Source que permite el desarrollo de aplicaciones, sistemas web de manera rápida y segura, posee un conjunto de componentes reutilizables, creando excelentes sistemas web para PHP, eZ Publish, Drupal entre otros. Todo lo que se publique relacionado a Symfony ya sean códigos, librerías se hace bajo la licencia MIT de software libre. (Symfony TM, s.f.)

Laravel

Desarrollado por Taylor Otwell, su lanzamiento fue en Junio del 2011 tiene la filosofía de desarrollar sistemas web de una forma elegante y simplificada de rápida comprensión para el programador, es un framework Open Source que trabaja con lenguaje de programación Php 5 y su última versión PHP 7. Es multiplataforma y cuenta con licencia MIT. (Otwell, 2016)

Yii

Fue desarrollado por Qiang Xue en 2008, es un framework orientado a objetos trabaja de manera rápida fundamentado en componentes brindando una mayor funcionalidad ya que agrega la menor carga posible, su instalación es mediante el uso de composer. (YII , s.f.)

Características de los frameworks Symfony, Laravel y Yii
Cuadro N. 5 Características de los frameworks Symfony, Laravel y Yii

CARACTERÍSTICAS	SYMFONÍ	LARAVEL	YII
Sistema de plantillas	Twig	Blade	No tiene sistema de plantilla predeterminado
Documentación	SI	SI	SI
Admite ORM (Asignación de relación de objetos)	SI	SI	SI
Capacidad de expansión	2800 extensiones y 2830 paquetes	9000 PAQUETES	2800 extensiones y 2830 paquetes
Documentación del código fuente	GitHub	GitHub	GitHub

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

**Bases de datos con las que trabaja los frameworks Symfony,
Laravel y Yii**

Cuadro N. 6 Base de datos de los frameworks Symfony, Laravel y Yii

Symfony	Laravel	Yii
Apache Jackrabbit CouchDB DynamoDB GemFire GraphDB MemBase MemCacheDB Microsoft BI MongoDB MySQL NoSQL Oracle PostgreSQL	Microsoft BI MongoDB MySQL PostgreSQL Redis SQLite	Microsoft BI MongoDB MySQL Oracle PostgreSQL SQLite

Elaboración: Dr. Michael J. Garbade – Open Source.com

Fuente: Información recopilada de la investigación

Los tres frameworks son excelentes para el desarrollo de sistema web con PHP pero Laravel se destaca ya que cada día avanza teniendo más aceptación en el mercado ganando una gran comunidad, brinda varios recursos de aprendizaje, también se caracteriza por su desarrollo rápido ya que si no se posee un conocimiento previo sobre framework para Php, Laravel es la solución, además tiene la característica principal de tener una curva de aprendizaje alta. Si se decide desarrollar el sistema bajo el lenguaje de programación Phyton a continuación se presenta las siguientes alternativas de frameworks:

Frameworks para Python

Flask

Su característica principal es ágil, maneja licencia tipo BSD su última versión es la 1.0.2, fue creado por Armin Ronacher y actualmente se mantiene por equipo Pallet y programadores que pertenecen a la comunidad flask. Este un pequeño framework que comenzó como una broma, no tiene una estructura a seguir se esfuerza por mantenerse pequeño y factible ya que es ideal para las personas que recién empiezan a aprender a programar. Aunque no brinda muchas funcionalidades, se puede incluir ORM para los manejos de cargas, las validaciones, etc. (Python, s.f.)

Django

Es un framework web Open Source no necesita licencia, trabaja con las bases de datos más comunes entre ellas MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQLite, también maneja otras bases de datos pero necesita de controladores externos para trabajar con ellas. Utiliza ORM asignando objetos a las tablas de las bases de datos, cuenta con sus propias plantillas además de tener una amplia comunidad y documentación que está disponible en su página oficial. (Django Software Foundation, s.f.)

Bottle

Se caracteriza por ser un micro framework simple y veloz, trabaja con las plantillas SimpleTemplate Engine aunque soporta otras plantillas como guepardo, mako, jinja2. Bottle es compatible para las versiones 2.7 y 3 de Python, toda su documentación se encuentra en la página oficial y trabaja con WSGI que es una interfaz que se enlaza con el servidor web y esta a su vez se conecta con las aplicaciones web. (Bottle, 2018)

Cuadro N. 7 Características de los frameworks Flask, Django, Bottle

CARACTERÍSTICAS	FLASK	DJANGO	BOTTLE
Sistema de plantillas	Jinja2	Tiene propio motor de plantillas	SimpleTemplate Engine
Documentación	SI	SI	SI
Admite ORM (Asignación de relación de objetos)	SI	SI	SI
Documentación del código fuente	GitHub	GitHub	GitHub

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Aunque los tres framework son excelentes opciones, Django es el framework más potente para realizar un proyecto grande ya que permite realizar varias actividades en tan poco tiempo además no se necesita de mucho conocimiento en programación para trabajar con este.

Sabiendo que Laravel es la mejor opción de framework para PHP por caracterizarse en ser robusto, por otro lado Django siendo un framework de Python se caracteriza por ser potente. Ambos frameworks son excelentes para su lenguaje de programación correspondiente.

Como se mencionó anteriormente PHP tiene mayor demanda comercial en el área laboral teniendo casi un 80% de aceptación.

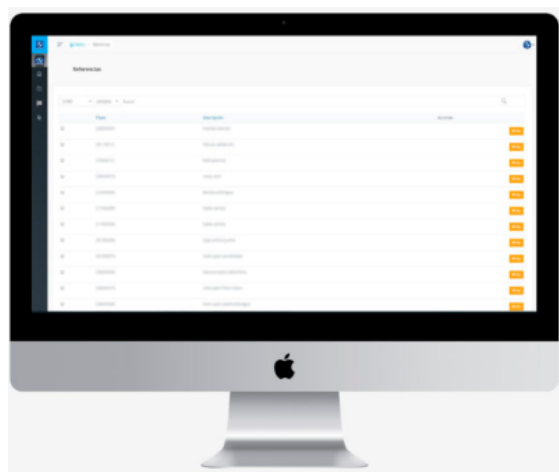
Laravel

Es un framework que fue desarrollado en el 2011 por Taylor Otwell, permite varias funcionalidades creando código de forma sencilla con un excelente manejo de la autenticación de usuarios, eventos, etc. Es Open Source para desarrollar aplicaciones con lenguaje de programación php, su curva de aprendizaje es alta y tiene una comunidad amplia en la que se puede consultar. Laravel fue construido con componentes del framework Symfony. (Otwell, 2016)

Características de Laravel

Blade: Es una plantilla en la cual se crea vistas, teniendo acceso a las variables utilizando así el código PHP, si se usa Bootstrap o quizás otro marco de trabajo HTML se tendrá mejor resultado para los dispositivos en los que se vaya a visualizar el proyecto ya sea PC's, móvil, etc.

Gráfico 1 Vista de Plantilla Blade desde la PC



Elaboración: Synergy

Fuente: Información recopilada de la investigación

Eloquent: Es la asignación de relación de objetos o según sus siglas ORM permite interactuar con la base de datos realizando las consultas SQL de una manera más fácil, con Eloquent se trabaja con modelos las cuales significan las tablas en la base de datos utilizando métodos que se puede acceder mediante una interfaz orientada a objetos.

Middlewares: Es un componente que permite disminuir la carga de trabajo de los controladores, el middleware ayuda a añadir limitaciones bloqueando así el acceso a ciertos módulos para uno o varios usuarios.

Routing: Es como el sistema responde a las peticiones del cliente hacia un punto determinado que es una URL. Laravel ofrece un sistema que permite llevar un control de las rutas que maneja el sistema.

Comunidad: Es una comunidad llena de profesionales expertos en Laravel que ayudan con su conocimiento mejorando fallas que se presenten en el framework brindando así seguridad.

Documentación: En la página oficial de Laravel se detalla paso a paso de la instalación, creación de vista, enrutamiento, etc. Todo esto es desarrollado para una excelente comprensión de los lectores por los propios desarrolladores. (Sierra, 2018)

Uso de composer: Es un manejador de dependencias en la cual se puede instalar paquetes que comparten de varios usuarios en la comunidad de Laravel. Para descargarlo se puede acceder a la página oficial de laravel en la sección de descargas se encuentra Composer en su última versión.

Cache: Maneja un sólido sistema de cache que permite llevar un trabajo más rápido.

Artisan: es una herramienta que se maneja mediante líneas de comando permitiendo programar tareas para realizar pruebas en un tiempo determinado o migraciones, etc.

Además laravel trabaja con componentes de Symfony

Uno de los requerimientos que se debe cumplir para trabajar con Laravel son:

- Tener la última versión de PHP 7.2
- Laravel trabaja con las siguientes bases de datos: SQLite, MySQL, SQL Server y PostgreSQL.
- Tener instalado un composer, es un manejador de dependencias. En caso de no tener instalado se puede consultar en la página oficial de Laravel.
- Habilitar la extensión de MCRYPT PHP, es una biblioteca que permite trabajar con varios algoritmos de bloques. (Otwell, 2016)

Laravel 5.5

La última versión de Laravel es la 5.6 pero según las políticas de soporte, la versión 5.5 es LTS lo que significa que Laravel brinda correcciones para errores seguridad y posibles errores o fallas que se presente durante 3 y 2 años respectivamente. Para las demás versiones solo se brinda 1 año y 6 meses de correcciones en seguridad y errores.

Cuadro N. 8 Políticas de Soporte

VERSIÓN	LANZAMIENTO	CORRECCIÓN DE ERRORES HASTA	CORRECCIONES DE SEGURIDAD HASTA
5.0	4 de febrero de 2015	4 de agosto de 2015	4 de febrero de 2016
5.1 LTS	9 de junio de 2015	9 de junio de 2017	9 de junio de 2018
5.2	21 de diciembre de 2015	21 de junio de 2016	21 de diciembre de 2016
5.3	23 de agosto de 2016	23 de febrero de 2017	23 de agosto de 2017
5.4	24 de enero de 2017	24 de julio de 2017	24 de enero de 2018
5.5 LTS	30 de agosto de 2017	30 de agosto de 2019	30 de agosto de 2020
5.6	7 de febrero de 2018	7 de agosto de 2018	7 de febrero de 2019

Elaboración: Laravel

Fuente: Información recopilada de la investigación

Entre las mejoras que presenta Laravel 5.5:

- Auto-detección de paquetes
- Se registra automáticamente los comando de consola
- La plantilla Blade presenta nuevas mejoras en su diseño
- Las excepciones son más fáciles de manejar
- Implementación de nuevos métodos (Quispe, 2017)

Front-end de laravel

Laravel brinda Vue y Bootstrap para manejar el front-end, usa NPM para instalar los paquetes.

CSS: SASS O Less son extensiones de CSS en las cuales se puede agregar variables, esto esta agregado en Laravel Mix. En Laravel se encuentra un archivo que facilita la creación de prototipos de la interfaz del sistema que se esté desarrollando mediante el uso de Bootstrap.

Usando “npm install” se instala las dependencias front-end del proyecto a realizarse, ya realizada la instalación se compilara el archivo SASS, este importara un archivo de variables SASS y posteriormente se carga Bootstrap.

JavaScript: Laravel no obliga a manejar JavaScript aunque ofrece andamios básicos usando la biblioteca Vue, haciendo así el manejo de JavaScript más fácil. Esta ofrece una API que ayuda a crear aplicaciones de JavaScript mediante el uso de componentes.

Las aplicaciones de Laravel tienen incluido el componente Vue que se encuentra ubicado en el directorio, para utilizar este componente en el sistema se lo puede agregar a una de las plantillas de HTML.

Si no se desea trabajar con los andamios que ofrece Laravel (Vue y Bootstrap) se puede eliminar del proyecto usando el comando Artisan, el comando seria de la siguiente manera: `php artisan preset none` (COPYRIGHT © TAYLOR OTWELL, s.f.)

Base de datos

Una base de datos se la puede considerar como una biblioteca en la cual se guarda información de manera digital para luego ser consultados o relacionarlo. Date (2016) afirma: “Un sistema de bases de datos es básicamente un sistema computarizado para llevar registros”(p.2).

Base de datos relacional

Se denomina base de datos relacional cuando cumple con los atributos del modelo entidad-relacion para esto debe pasar por el proceso de normalizacion.

Para comprender mejor se crea tablas con la informacion y estas son relacionadas atraves de un a llave primaria y llave foranea para asi relacionar la informacion de distintas tablas. Rivera(2016) dice: “El modelo de datos relacional representa una base de datos como un conjunto de tablas y unas relaciones entre las tablas” (p.45)

Algunas bases de datos relacionales:

- MySQL
- PostgreSQL
- Oracle

Oracle

Oracle es líder en el mercado por su costo elevado de licencia solo compañías grandes trabajan con ella, trabaja con la herramienta de cliente/servidor para gestionar su base de datos. Sun Microsystems era una empresa que se dedicaba a la venta de equipos de hardware y software, en el año 2010 Oracle la adquirió y con ello también a la empresa comercial MySQL. (Oracle, s.f.)

MySQL

Es una base de datos relacional con licencia dual: licencia publica general o licencia gratuita y la licencia comercial, inicialmente MySQL fue creada por MySQL AB. En el año 2008 la empresa Sun Microsystems compro la

MySQL AB, dos años después Oracle adquirió dicha empresa teniendo así derecho sobre ella y MySQL. (Oracle, 2018)

PostgreSQL

Se originó en el año 1986 como un proyecto en la Universidad de California en Berkeley y en la actualidad cuenta con más de 30 años en el mercado. Cuenta con licencia gratuita y es Open Source, además es compatible con todos los sistemas operativos. (PostgreSQL, 2018)

Características de Oracle, MySQL, PostgreSQL

Cuadro N. 9 Características de las bases de Datos

BASE DE DATOS	LICENCIA PAGADA	MULTIPLATAFORMA	ORDBMS	PROPIEDAD ACID	OPEN SOURCE
ORACLE	X	X	X	X	
MYSQL	X	X		X	X
POSTGRESQL		X	X	X	X

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

MySQL brinda dos tipos de licencia: GPL (gratuita) y la de uso comercial. Sabiendo que Oracle no es Open Source, a continuación se detalla en un cuadro las características generales que poseen PostgreSQL y MySQL:

Cuadro N. 10 Características de PostgreSQL y MySQL

CARACTERÍSTICAS	POSTGRESQL	MYSQL
Open Source	SI	SI
ACID	SI	SI
Soporte para concurrencia	Implementación de MVCC soporta múltiples peticiones sin bloquear lecturas	Soporte en algunas versiones
Tablas temporales	SI SOPORTA	SI SOPORTA
Datos geoespaciales	SI SOPORTA	SI SOPORTA
Métodos de acceso	Soporta todos los estándares	Soporta todos los estándares
Soporte para JSON	SI	SI

Elaboración: 2ndQuadrant PostgreSQL

Fuente: Información recopilada de la investigación

Ambas bases de datos son de código abierto y cumplen con la característica ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento, durabilidad) que es de gran importancia.

Como se mencionó anteriormente Mysql tiene licencia dual por lo que no es un impedimento para una empresa que quiere una base de datos con licencia gratuita, además tiene como principal objetivo mejorar su

velocidad para realizar las transacciones SQL, consume pocos recursos de CPU y de memoria, al contrario de PostgreSQL ya que consumen más recursos y es un poco más lento que MySQL. (PostgreSQL, 2018)
Adicionalmente grandes empresas como YouTube, Facebook, LinkedIn entre otras manejan Mysql para el almacenamiento de sus datos.

Mysql Workbench

Es una herramienta de modo gráfico para diseñar, gestionar y dar mantenimiento a la base de datos, ya que de manera visual se puede crear y visualizar las tablas, procedimientos almacenados, vistas, permitiendo también crear diagramas de entidad relación de la base de datos. La primera versión de MySQL Workbench salió en el año 2005 pero no fue incluida en MySQL GUI, en el año 2007 se retomó el desarrollo nuevamente. En la página oficial de MySQL se puede descargar la aplicación de MySQL Workbench además de contar con la documentación necesaria para el uso de los manuales de referencia. También cuenta con una sección llamada zona del desarrollador que ayuda a la comunidad a resolver cualquier inquietud que se presente mientras trabaja con la base de datos.

Entre las funcionalidades que ofrece MySQL Workbench esta los siguientes cinco temas principales:

- **Desarrollo SQL:** se puede establecer y gestionar las conexiones a los servidores, además de desarrollar consultas con el editor de Sql.
- **Modelado de datos (diseño):** admite crear modelos gráficos de las bases de datos, tiene incorporado el Table Editor, el cual facilita la edición de índices, vistas, tablas, particiones, etc.
- **Administración del servidor:** ofrece el poder de administrar usuarios, monitoreando el desempeño del servidor, vigilar su estado y realizar backup.

- **Migración de datos:** permite crear migraciones de base de datos relacionales a Mysql, también migrar de versiones pasadas a la nueva versión de Mysql.
- **Soporte de MySQL Enterprise:** brinda soporte para productos Mysql empresarial (Oracle, 2018).

Migración de la base de datos SQL Server a MySQL

Para realizar la migración de la base de datos se utilizó una herramienta propia de SQL SERVER y de MySQL, ya que si se desea realizar la migración utilizando otro sistema se necesitaría comprar licencias. Es por esto que se utiliza esta herramienta, entre los pasos principales para realizar están:

1. Se crea una conexión DSN a SQL Server mediante la herramienta orígenes de datos ODBC.
2. Creado el DSN, en MySQL Workbench tiene la opción de Migration Wizard en la cual se selecciona el DSN ya creado y se comprueba que la conexión sea correcta.
3. Se elige el destino que en este caso será MySQL y comprobar que el test de conexión sea exitoso.
4. Comprobada ambas conexiones, se procede a elegir la base de datos que se desea migrar con sus respectivas tablas, se procede a seleccionar la opción “SIGUIENTE” hasta que se muestre un cuadro de Logs en el cual se muestra los errores que se obtuvo durante la migración.
5. Si no se obtuvo errores, debe seleccionar la opción “SIGUIENTE” hasta finalizar la migración, caso contrario corregir algún error que se presente.
6. Finalmente si la migración fue exitosa, se comprueba en MySQL Workbench que la base fue exportada exitosamente.

Metodología de desarrollo

Existen varias metodologías o marcos de trabajo para el desarrollo del software, entre los más conocidos están:

Kanban: Esta metodología tiene origen japonés, trabaja con tarjetas visuales las cuales se van etiquetando en una pizarra señalando en qué etapa de desarrollo se encuentra el software, la marca Toyota fue las primeras en utilizar este método. Uno de los principios con los que cumple Kanban son: mejora constante en los procesos del desarrollo del producto, se realiza solo lo necesario y pedido en la elaboración del sistema, se puede adelantar procesos de mayor prioridad sin que esto afecte a los demás y por ultimo garantiza un software de calidad.

Xp o Xtream Programming: Desarrollado por Kent Beck es un método de trabajo para proyectos que se centran en un solo cliente, teniendo como característica principal que trabaja con equipos pequeños de desarrolladores, para el área de desarrollo se asigna a parejas la misma tarea, se realiza las debidas correcciones de errores antes de pasar a la siguiente etapa del desarrollo, omiten la documentación centrándose más en el diseño, desarrollo e implementación del producto.

Scrum: En la página web oficial de Scrum se puede encontrar toda la documentación relacionada de cómo trabaja esta metodología ágil, se caracteriza por ser la metodología más usada en el desarrollo de software. Consiste en reuniones diarias para conocer cómo va evolucionando el desarrollo del producto, y en que está fallando. Esta metodología es ideal para empresas que desean llevar una relación con el cliente mientras se elabora el software. (Schwaber & Sutherland , Scrum.org, s.f.)

Cuadro N. 11 Características generales de Kanban, Xp, Scrum

CARACTERÍSTICAS	KANBAN	XP	SCRUM
Roles	No	Si	Si
Sigue el orden de prioridades ya establecido para realizar una actividad	Si	Si	Si
Desarrollo incremental	Si	Si	Si
Comunicación entre el equipo de trabajo y el cliente	Si	Si	Si
Método de trabajo en el área de desarrollo	Individual	En pareja	En Pareja

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Dependiendo del tipo y tamaño del sistema que se vaya a realizar, en los tres métodos de trabajo se debe analizar, diseñar como se va a elaborar el producto teniendo una buena comunicación con el cliente para entregar un producto de calidad, además de caracterizarse por el trabajo en equipo.

¿Por qué elegir Scrum?

En conclusión Scrum sobresale por tener un mayor control de cada actividad a realizarse, se basa en el desarrollo incremental realizando mejoras continuas al software. Es ideal para la elaboración de proyectos grandes ya que es el marco de trabajo más aceptado en las empresas de desarrollo de software.

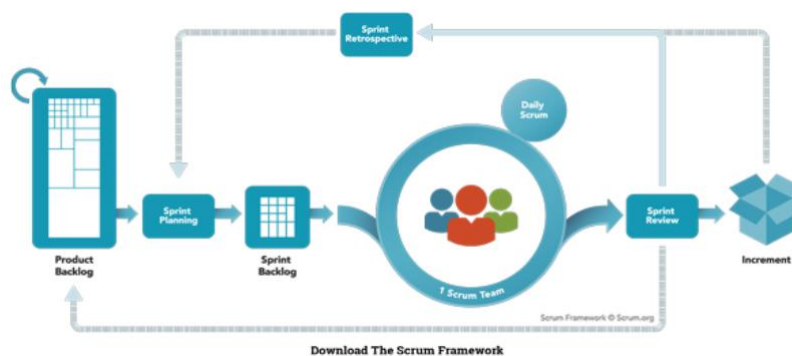
SCRUM

Es una metodología ágil para el desarrollo de software, Scrum tiene una curva de aprendizaje muy alta, muy fácil de comprenderlo, se caracteriza por la comunicación que tiene el equipo de trabajo con el cliente teniendo así un mayor control mientras se desarrolla el proyecto.

Desde comienzos de la década de los 90, Scrum ha sido utilizado para gestionar las actividades que se llevan a cabo para la realización del proyecto. Scrum trabaja con la teoría de control de procesos los cuales son las siguientes:

- Adaptación
- Transparencia
- Inspección

Gráfico 2 Marco Scrum



Elaboración: Scrum.org

Fuente: Información recopilada de la investigación

El equipo Scrum tiene roles, y reglas que cumplen con un objetivo, este equipo está conformado por el Product Owner (dueño del producto), Development Team (equipo de desarrollo) y el Scrum Master.

- **Product Owner:** Es el encargado de detallar los requerimientos que presenta el producto, organizar los objetivos, comprobar que el equipo de desarrollo comprenda a la perfección las exigencias del producto.

- **Development Team:** Está conformado por programadores expertos, aunque cada miembro tenga su especialidad si algo llega a fallar en el desarrollo del producto la responsabilidad cae sobre el equipo de desarrollo. Según a la cantidad que integra el equipo debe ser lo adecuadamente pequeño para que el trabajo sea ágil y lo suficiente para completar las tareas asignadas.
- **Scrum Master:** Se encarga de verificar que se cumpla con los alcances y objetivos propuestos para el desarrollo del producto, brinda su ayuda a los miembros del equipo de desarrollo para crear y entregar un producto de calidad eliminando inconvenientes que se presente en el desarrollo del proyecto.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

En este proyecto de tesis se citará artículos en base a lo escrito en la Asamblea Nacional del Ecuador y el código ingenio

Título III

De los derechos, garantías y deberes

Capítulo 4

De los derechos económicos, sociales y culturales

Sección cuarta

De la salud

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Sección novena
De la ciencia y tecnología

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básicas de la población. Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo. La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científico.

Título VII
Régimen del buen vivir
Capítulo primero
Inclusión y equidad
Sección segunda
Salud

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

Art. 363.- El Estado será responsable de:

1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y

fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.

2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.
4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.
5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.
6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.
7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.
8. Promover el desarrollo integral del personal de salud.

Art. 366.- El financiamiento público en salud será oportuno, regular y suficiente, y deberá provenir de fuentes permanentes del Presupuesto General del Estado. Los recursos públicos serán distribuidos con base en criterios de población y en las necesidades de salud. El Estado financiará a las instituciones estatales de salud y podrá apoyar financieramente a las autónomas y privadas siempre que no tengan fines de lucro, que garanticen gratuidad en las prestaciones, cumplan las políticas públicas y aseguren calidad, seguridad y respeto a los derechos. Estas instituciones estarán sujetas a control y regulación del Estado.

Sección Octava

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales.

El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumak kawsay.

3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
4. Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
5. Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

Decreto 1014

Art. 1.- Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art. 2.- Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

1. Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.
2. Distribución de copias sin restricción alguna
3. Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
4. Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

Art. 3.- Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

Art. 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Art. 5.- Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.

Art. 6.- La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Art. 7.- Encargue de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

Ley de propiedad intelectual

Sección V

Disposiciones Especiales sobre ciertas Obras

Parágrafo Primero

De los Programas de Ordenador

Art. 28.- Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos,

manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29.- Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

Art. 30.- La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

- Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;
- Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,
- Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia. El adquirente no podrá transferir a ningún título el soporte que contenga el programa así adaptado, ni podrá utilizarlo de ninguna otra forma sin autorización expresa, según las reglas generales.

Se requerirá de autorización del titular de los derechos para cualquier otra utilización, inclusive la reproducción para fines de uso personal o el

aprovechamiento del programa por varias personas, a través de redes u otros sistemas análogos, conocidos o por conocerse.

Art. 31.- No se considerará que existe arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.

Art. 32.- Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador. Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

PREGUNTA CIENTÍFICA A CONTESTARSE

¿Al implementar un sistema web dentro del Hospital, permitirá contar con un sistema con mejores funcionalidades, evitando así constantes actualizaciones?

¿El desarrollo de un sistema web podrá evitar que el hospital León Becerra de Guayaquil incurra en gastos de licenciamiento en herramientas de desarrollo?

DEFINICIONES CONCEPTUALES

Internet: Es una red que enlaza varias redes de computadoras mediante el protocolo de comunicación TCP/IP.

Intranet: Es una red interna de la empresa mediante la cual se comparte información o servicios instalados de la organización.

Encriptación: Método de seguridad por el cual se transcribe una clave o dato volviéndolo incomprensible.

Software libre: Se entiende como software libre al desarrollo de un programa en el cual el autor da libertad para modificar, estudiar o copiar su código.

Sistema web: Son sistemas no instalados en un sistema operativo, son similares a páginas web con la diferencia que ofrecen respuestas a peticiones particulares de los usuarios.

Metodología: Es un conjunto de procesos necesarios para cumplir con los objetivos de un proyecto.

Scrum: metodología ágil para el desarrollo de un proyecto de un software.

Laravel: Es un framework Open Source utilizado para el desarrollo de sistemas web bajo el lenguaje de programación de PHP.

Composer: Es un manejador de dependencias es decir si el proyecto necesita librerías que fueron desarrolladas por terceros que a su vez esta depende de otras librerías, el composer instala todas las necesarias.

Framework: Es un marco de trabajo en el cual un proyecto se trabaja de manera más organizada, estos suelen incluir soportes, bibliotecas, códigos ya desarrollados listos para adaptarlos al proyecto.

SGBD: Por sus siglas en español SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS o sus siglas en ingles DATABASE MANAGEMENT SYSTEM, (DBMS).

ORDBMS: Es una base de datos relacional con características de programación orientada a objetos.

Bootstrap: Es un framework que ayuda en el diseño web de la aplicación creando diseños amigables y configurables ajustándose a cualquier

tamaño de pantalla, es Open Source por lo que se puede utilizar de manera gratuita sin inconvenientes.

ORM: Según sus siglas en ingles significa Object Relational Mapping y en español es mapeo objeto relacional, permite transformar los datos de las tablas de una base de datos en entidades fáciles creando una base virtual donde los datos de la aplicación queda vinculado con la información de la base de datos, accediendo así a los datos de manera fácil para el programador.

Servidor web: En el servidor web se procesa el sistema o aplicación de lado del servidor, en el cual se crea conexiones con el cliente dando como respuesta un código, este código es recibido por el cliente a través de un navegador web. Para realizar todo esto se lo hace mediante un protocolo que generalmente es HTTP.

Laravel Mix: Permite al usuario usar una API que le ayude a definir rápidamente el procesamiento de JavaScript y CSS definiendo pasos de compilación de webpack.

WEBPACK: Es un empaquetador de módulos que se encarga de la gestión de módulos y las dependencias.

ACID: Es una característica que permite que las transacciones se realicen de manera rápida y segura, sus siglas en español significan atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad.

- **Atomicidad:** Trata que si mientras se realiza la transacción algo llega a fallar no se complete la transacción teniendo como resultado una base de datos que no sufre cambios ni alteraciones en la información.
- **Consistencia:** Se refiere que a cualquier cambio que se realice en la base de datos deben verse reflejados en todas las instancias relacionadas y cualquier cambio que se vaya a realizar debe ser validado por las restricciones es decir los triggers, constraints.
- **Aislamiento:** Esta propiedad garantiza que si dos o más operaciones sobre un conjunto de datos estas no se verán

afectadas, es decir primero se realizara la transacción que el sistema considere correcto para luego continuar con la siguiente transacción. No se puede visualizar datos mientras se realiza estas transacciones solo se podrá acceder a ellos cuando las transacciones hayan finalizado.

- **Durabilidad:** Garantiza que una vez que la transacción finalice con éxito los cambios quedan guardados, si llega a ocurrir un fallo en el sistema por causas de falla eléctrica, o caída del sistema no habrá problema porque estos cambios ya fueron guardados, en las bases de datos relacionales esto si se realiza una consulta esto quedara automáticamente guardado así sea que segundos después el sistema caiga.

ODBC: es la agrupación de datos, dicha información se necesita para acceder a los datos y donde se encuentra ubicado el origen de datos.

DSN: según sus siglas en ingles Data Source Name y en español Nombre de origen de datos, es todo lo referente a los datos que el usuario asigne para conectarse a una base de datos.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

El desarrollo del sistema web “MAJOMA 2.0” para el hospital León Becerra de Guayaquil tiene como propósito general eliminar las molestias que ocasionan las actualizaciones en los sistemas de escritorio, evitar un gasto económico por las licencias, además de mejorar la seguridad en los datos de los usuarios y acceso a los módulos. Brindando así un mejor sistema para el uso del hospital reduciendo tiempo y dinero.

Los usuarios que manejen el sistema podrán contar con un sistema innovador para trabajar desde la web sin la necesidad de preocuparse que en cualquier momento de la jornada laboral pueden ser interrumpidos por una actualización, o que el sistema deje de funcionar por no contar con el debido licenciamiento. El sistema cuenta con las siguientes características:

- El usuario podrá consultar la disponibilidad de un médico según su horario, permitiendo así agendar citas teniendo presente que cada médico tiene un límite de citas por día. Según el rol que tenga el usuario podrá crear, modificar o eliminar usuarios dando su respectivo rol y permisos.
- El usuario podrá registrar, actualizar, eliminar la información relacionada a los pacientes y agendar citas para los pacientes.
- El sistema brindará ayuda al personal administrativo en sus labores de trabajo siendo eficiente, rápido y de fácil manejo.
- No se presentarán inconvenientes en el sistema referente a las actualizaciones porque se realizara mediante la red y será imperceptible para el usuario, facilitando así el trabajo al personal de sistemas al no incomodar al personal administrativo en sus labores diarias.

- Las contraseñas de los usuarios estarán protegidas por el método de encriptación, evitando así el robo o alteración de información en la base de datos.

Análisis de Factibilidad

Conociendo la problemática que existe en el hospital León Becerra de Guayaquil de cómo está desarrollado el sistema “MAJOMA” se propone desarrollar e implementar un sistema web utilizando lenguaje de programación y framework libre, ayudando al hospital en temas legales y a los empleados a que cuenten con un sistema que no necesita de constantes actualizaciones impidiendo que realicen sus labores.

Así de esta manera se satisface las necesidades que presenta el sistema brindando un producto de calidad a los usuarios, reduciendo recursos tanto económicos como técnicos.

Identificado ya los problemas del sistema actual se realiza un análisis en el cual se plantea las factibilidades de desarrollar un sistema web con los módulos de emergencia, hospitalización y consulta externa, esto no presenta problema para los demás módulos que se encuentran en el sistema y que no serán desarrollados. Entre las factibilidades que se van a considerar son las siguientes:

- Factibilidad operacional
- Factibilidad técnica
- Factibilidad legal
- Factibilidad económica

Factibilidad Operacional

En la actualidad el hospital León Becerra de Guayaquil cuenta con un sistema de escritorio “MAJOMA”, el mismo que mantiene las siguientes opciones dentro de los módulos de emergencia, hospitalización y consulta externa: registrar las emergencias que se presentan en el día, agendar citas de los pacientes, visualizar los horarios de médicos, registro de pacientes, ingresos, egresos y anulaciones.

Dicho sistema no cuenta con el debido licenciamiento para funcionar, ya que es una entidad pública, esto ocasiona conflictos legales además que estos sistemas de escritorios tienen como principal desventaja las “ACTUALIZACIONES” generando molestias en la jornada de trabajo.

Este proyecto tiene como finalidad solucionar el ámbito legal, planteando un sistema web libre que no necesita licencia, en este caso cada usuario podrá acceder mediante el uso de un navegador que estará conectada con la red interna del hospital, evitando así inconvenientes, si en algún momento no hay servicio a internet, porque este sistema no necesita dicha conexión. En cuanto a las actualizaciones no habrá la necesidad de realizarlas en cada máquina ya que estas se realizan mediante la red, así cuando el usuario vaya a usar el sistema, este ya estará actualizado evitando molestias al usuario en su jornada de trabajo.

El hospital ya cuenta con un servidor web para instalar el sistema, teniendo así un manejo rápido del mismo, este constara de tres módulos en los cuales se podrá: revisar la agenda de los pacientes, registrar datos personales del paciente, asistencia médica, consultar los horarios médicos, reportes de los registros de pacientes y emergencias que se presentan en el día, además presenta los ingresos, egresos, anulación, reasignación médico y reasignación seguro, teniendo así un sistema rápido, fácil de manejar, optimo y amigable para el usuario. Además del módulo de seguridad que permite llevar la gestión de los usuarios en cuanto a su creación, roles y permiso, también del módulo administración, en el cual se puede acceder los reportes, Logs del sistema, indicadores y enviar correos a los médicos y notificaciones.

En la migración de la información de la base de datos SQL Server a MySQL, se relacionó las tablas que serán utilizadas en este proyecto.

Para realizar este sistema se cuenta con la autorización y el apoyo del hospital, facilitando así la gestión de los trabajadores del hospital y les permitirá estar actualizado con respecto a la tecnología.

Factibilidad Técnica

Para desarrollar el sistema web se analiza las características técnicas con las que se cuenta, entre ellas esta los equipos de hardware y software. Sabiendo que el software es Open Source, esto proporcionara gran ayuda al momento de desarrollar el sistema permitiendo realizar consultas en la web.

A continuación, se detalla las especificaciones de los equipos de hardware y software que se va a utilizar para desarrollar este proyecto:

Hardware

Cuadro N. 12 Especificaciones de hardware - Bryan Silva

Hardware	Características
Ram	4 GB RAM
Disco duro	1 TB
Procesador	CORE(TM) i3-4005U 1.70GHz 64 bits

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 13 Especificaciones de hardware - Marilyn Monrroy

Hardware	Características
Ram	8 GB RAM
Disco duro	1 TB
Procesador	CORE(TM) i5-4210U 2.40GHz 64 bits

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Para la implementación se utilizara el servidor propio del hospital, el cual tiene las siguientes características:

Cuadro N. 14 Especificaciones del servidor

Servidor	Características
Marca y modelo	DELL, EMS01
Sistema operativo	Win server 2008 r2 enterprise sp1
Procesador	Intel XEON 64 bits 3.19 GHz
Ram	16GB
Disco duro	136.12GB
UPS/Regulador	UPS

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Con estas especificaciones se puede analizar que los equipos son aptos para desarrollar el sistema web.

Software

Ya que el software es Open Source no se necesita invertir en programas, ni comprar licencias, de esta manera es fácil el diseño y desarrollo del sistema. Este sistema podrá ser accedido desde cualquier sistema operativo mediante un navegador, entre las características de software para desarrollar el sistema web están:

Cuadro N. 15 Especificaciones de software

Software	Características
Base de datos	MySQL
Navegador	Firefox, Chrome
Sistema operativo	Windows 10 Pro
Lenguaje de programación	PHP
Servidor	Apache

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Factibilidad Legal

De acuerdo al decreto 1014 sobre Software Libre de la República del Ecuador no existe problema alguno para el desarrollo del sistema web “MAJOMA 2.0” ya que se lo va a desarrollar bajo herramientas Open Source, las cuales son libres, no necesitan de licencia para el desarrollo de sistemas web.

A continuación se detallan las herramientas Open Source que se va a utilizar:

- Base de datos: MySQL.
- Lenguaje de programación: PHP.
- Framework: Laravel.
- Servidor: el hospital ya cuenta con uno, así que no genera gasto alguno para realizar este proyecto.

Factibilidad Económica

El factor económico no será de mucha preocupación, porque el sistema web “MAJOMA 2.0” será desarrollado bajo herramientas Open Source, el único gasto que se debe hacer es la del servidor en el cual se alojará el sistema para que los usuarios puedan acceder al sistema web. El servidor ya fue adquirido por el hospital León Becerra de Guayaquil.

Cuadro N. 16 Presupuesto del Proyecto

Equipos utilizados	Costo
Recursos humanos	\$0
Servidor	\$0
Laravel, PHP, MySQL	\$0
Costos varios	\$200

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Los costos que se estiman para este sistema web serán cubiertos durante el tiempo de desarrollo del proyecto es decir unos tres meses aproximadamente para su posterior implementación.

Software:

- Base de datos MySQL
- PHP
- Framework LARAVEL

Al ser herramientas libres no necesitan de licencias ayudando así en el desarrollo y diseño del sistema web.

Hardware:

El sistema web se alojara en el servidor web, mismo que ya se encuentra en el hospital. Por lo que no se tendrá ningún gasto en adquirir algún equipo de hardware.

Servidor web:

DELL EMS01, propio del hospital

Los valores propuestos en la tabla de presupuesto del proyecto son un estimado, sabiendo que el servidor ya lo tiene el hospital, los equipos de hardware para desarrollar el sistema son propiedad de los estudiantes encargados de llevar a cabo este proyecto, y el software que se va a utilizar es Open Source. Por lo tanto no se necesita de inversión en herramientas para realizar este proyecto.

Etapas de la metodología del proyecto

Según la metodología Scrum primero se debe establecer los roles y cargos que tendrá cada persona involucrada en la elaboración del proyecto.

Cuadro N. 17 Roles de la metodología Scrum

ROL	NOMBRE	CARGO
Product Owner	Lsi. Carlos Ramírez (cramirez@hospitalleonbecerra.org)	Jefe del departamento de sistemas
Scrum Master	Marilyn Monrroy López (marilyn.monroyl@ug.edu.ec)	Egresada
Desarrolladores	D1. Bryan Silva Mercado (bryan.silvam@ug.edu.ec)	Egresado
	D2. Marilyn Monrroy López (marilyn.monroyl@ug.edu.ec)	Egresada

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Una vez ya establecido los roles, se procede a tener la primera reunión con el Product Owner (cliente) para conocer y levantar los requerimientos de la elaboración del sistema web, listo los requerimientos se elabora los alcances del proyecto para posteriormente realizar el Product Backlog.

Cuadro N. 18 Product backlog

Product backlog - Sprints				
#	Requerimiento	Sprint	Esfuerzo en horas	Objetivo
1	R1. Reunión con el cliente para levantar requerimientos	1	2	Conocer los problemas que presenta el actual sistema y brindar una solución
2	R2. Analizar que herramientas se va a utilizar para el desarrollo del sistema	1	1	Proponer que herramientas son esenciales y beneficiosas para el desarrollo del sistema
3	R3. Diseño del sistema web	1	2	Establecer cómo será el diseño del nuevo sistema a desarrollarse
4	R4. Crear módulos del sistema web	1	2	Definir que opciones tendrá cada módulo del sistema
5	R5. Pruebas y validaciones del sistema	1	2	Comprobar que cada módulo funcione de acuerdo a lo establecido anteriormente
6	R6. Implementación del Sistema	1	2	Realizar la implementación del sistema en el hospital León Becerra de Guayaquil

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 19 Spring Planning

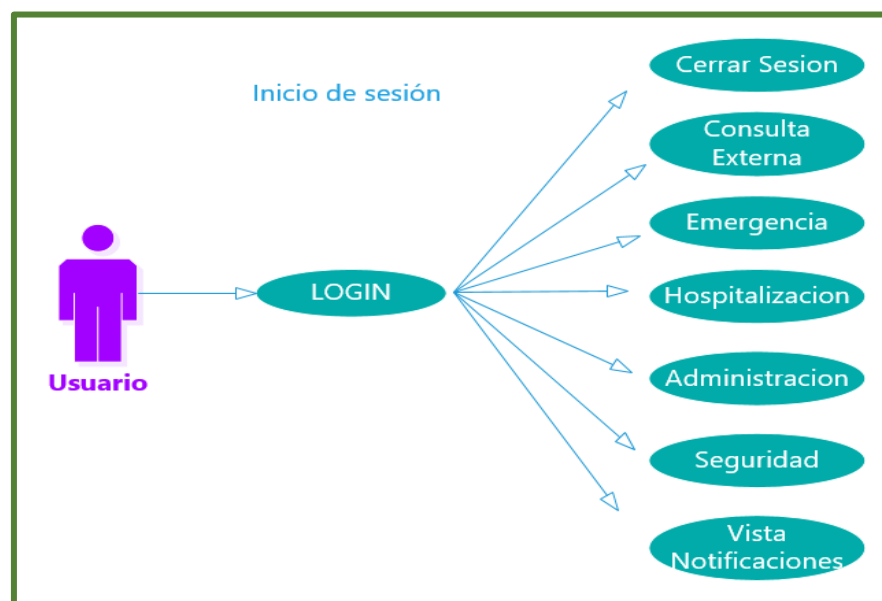
Req	Tarea	Responsables	Estado	Horas estimadas disponibles
R1	T1: Análisis de la información recopilada del sistema.	D1 D2	No Iniciada	1
R2	T2: Instalación de las herramientas Open Source a utilizar para el sistema.	D1 D2	No Iniciada	4
R3	T3: Realizar la migración de la base de datos Microsoft Server a MySQL.	D2	No Iniciada	34
R3	T4: Crear procedimientos almacenados en MySQL.	D2	No Iniciada	
R3	T5: Desarrollar el login y pantalla de inicio del sistema.	D1	No Iniciada	
R4	T6: Desarrollo de módulos para la administración de los usuarios, seguridad y manejo de roles.	D1	No Iniciada	56
R4	T7: Crear usuarios y asignar permisos, roles para que acceden al sistema.	D1	No Iniciada	
R4	T8: Diseño y desarrollo del módulo de consulta externa (agenda de pacientes, horarios médicos, agenda médico, médicos c/e y consulta pacientes preparación).	D1	No Iniciada	
R4	T9: Diseño y desarrollo del módulo de emergencia (registro de pacientes y asistencia médica).	D1	No Iniciada	
R4	T10: Diseño y desarrollo del módulo de hospitalización (ingresos, egresos, anulación, reasignación de médico, reasignación seguro y traspaso pacientes).	D1	No Iniciada	
R4	T11: Desarrollo del reporte de registro de pacientes, reportes del área de emergencias y reportes de admisión.	D1	No Iniciada	
R4	T12: Diseño y desarrollo del módulo administración (Logs, reportes admisión, estado, notificaciones, médicos al llamado)	D1	No Iniciada	20
R5	T13: Validar la seguridad de cada módulo creado	D2	No Iniciada	
R5	T14: Validar la autenticación de usuario, permisos y roles de usuarios	D2	No Iniciada	
R5	T15: Pruebas del módulo de consulta externa	D2	No Iniciada	

R5	T16: Pruebas del módulo de emergencia	D2	No Iniciada	
R5	T17: Pruebas del módulo de hospitalización	D1	No Iniciada	
R5	T18: Pruebas del módulo de administración	D1	No iniciada	
R6	T19: Implementación del sistema web	D1 D2	No Iniciada	10

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

DISEÑO DE CASOS DE USO

Gráfico 3 Caso de uso Inicio de sesión



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 20 Caso de uso de Login CU-01

Login	
Actor	Usuario
Propósito	Iniciar sesión y acceder a los módulos del sistema
Resumen	Iniciar sesión
Entrada	Nombre de usuario y contraseña
Salida	Pantalla de inicio o mensaje de error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. Pantalla de inicio de sesión.2. El usuario ingresar su nombre.3. El usuario ingresar su contraseña.4. El usuario da clic en el botón ingresar.5. El sistema identifica y valida al usuario, contraseña y dirección IP.6. El sistema muestra la pantalla principal con las opciones del menú según el rol que tenga el usuario, además de los accesos directos, indicadores, opciones de cerrar sesión y ver notificaciones.7. Fin de trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 21 Caso de uso Cerrar Sesión CU-02

Cerrar Sesión	
Actor	Usuario
Propósito	Cerrar sesión del usuario actual en el sistema
Resumen	Cerrar sesión
Entrada	Seleccionar la opción cerrar sesión
Salida	Pantalla Login
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el logo de usuario que tiene su nombre, en el lado superior derecho.3. El usuario da clic en cerrar sesión.4. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

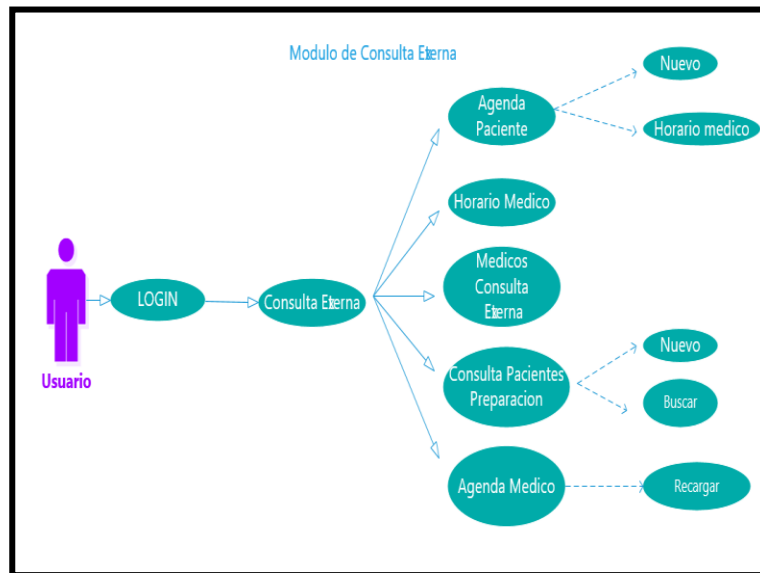
Cuadro N. 22 Caso de uso Vista Notificaciones CU-03

Vista Notificaciones	
Actor	Usuario
Propósito	Ver las notificaciones que tiene el usuario
Resumen	Mostrar notificaciones
Entrada	Seleccionar el icono de notificaciones
Salida	Vista de todas las notificaciones sin leer
Trayecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. El usuario selecciona el icono en forma de campana en el lado superior derecho. 3. El sistema muestra las notificaciones que tiene el usuario. 4. El usuario tiene la opción de ver todas las notificaciones y marcarlas como vistas para que no vuelvan aparecer y ver historial de notificaciones. 5. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 4 Caso de uso Modulo de Consulta Externa



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 23 Caso de uso Agenda Pacientes – Nuevo CU-04

Nuevo registro de agenda pacientes	
Actor	Usuario
Propósito	Ingresar información sobre el paciente para la próxima cita
Resumen	Agendar pacientes
Entrada	Datos del paciente
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. El usuario selecciona el módulo de consulta externa. 3. El usuario selecciona Agenda Pacientes. 4. El usuario ingresa la especialidad, médico y fecha para el agendar la cita del paciente. 5. El usuario selecciona el icono enviar, se abrirá una ventana flotante para ingresar la información del paciente. 6. El usuario guarda la información y en la tabla “Detalle de consulta” se muestra: los datos que se registró del paciente. Además, aparece la opción de imprimir el ticket de la consulta. 7. Además el usuario puede consultar el horario medico antes de realizar un registro, seleccionando el botón horarios médicos dentro de agenda de pacientes. El sistema muestra: los nombres del médico y disponibilidad según los días de la semana. 8. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 24 Caso de uso Horario Medico CU-05

Horario Medico	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar la disponibilidad de la jornada laboral de los médicos
Resumen	Mostrar horario de los médicos
Entrada	Seleccionar cantidad de médicos a mostrar o buscar por nombre
Salida	Información filtrada.
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de consulta externa.3. El usuario selecciona Horario Medico.4. El usuario elige buscar por los nombres del médico en el cuadro que dice BUSCAR.5. El sistema muestra: los nombres del médico y disponibilidad según los días de la semana.6. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 25 Caso de uso Buscar preparación de paciente CU-06

Buscar preparación de paciente	
Actor	Usuario
Propósito	Realizar una consulta sobre los datos del paciente
Resumen	Consulta sobre el paciente
Entrada	Datos del paciente
Salida	Mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de consulta externa.3. El usuario selecciona Preparación de pacientes.4. El usuario llena los campos con la información del paciente: apellidos, medico, dependencias, fechas y selecciona el botón de buscar que tiene forma de Lupa.5. El sistema muestra los datos a consultar.6. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 26 Caso de uso Editar preparación de paciente CU-07

Editar preparación de paciente	
Actor	Usuario
Propósito	Editar los datos de los signos vitales del paciente
Resumen	Edición de los datos del paciente
Entrada	Información de los signos vitales
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de consulta externa.3. El usuario selecciona Preparación de pacientes.4. El usuario selecciona el icono de editar dentro de la tabla con la información de los pacientes.5. El usuario llena la información de los signos vitales del modal que aparece y presiona guardar.6. El sistema muestra un mensaje de éxito y recarga la tabla.7. Fin del trayecto.

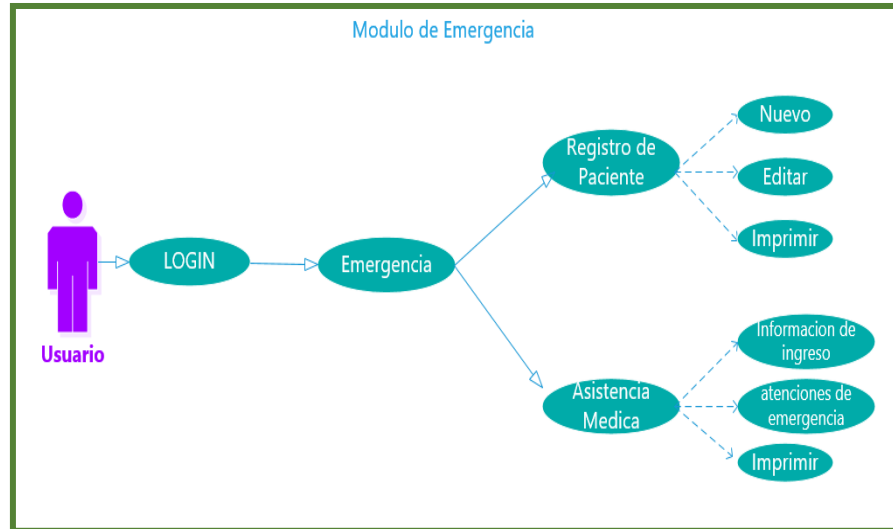
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 27 Caso de uso Agenda Medica CU-08

Agenda Medico	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar los turnos de los pacientes en el día
Resumen	Pacientes por turno
Entrada	
Salida	Mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de consulta externa.3. El usuario selecciona Agenda Medico.4. El sistema muestra la información del paciente: nombres del paciente, titular del paciente, medico. Consultorio, turno, estado.5. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 5 Casos de uso Modulo Emergencia



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 28 Caso de uso Nuevo registro pacientes CU-09

Nuevo registro del paciente	
Actor	Usuario
Propósito	Registrar la información del pacientes en el sistema
Resumen	Registro de paciente
Entrada	Datos del paciente
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. El usuario selecciona el módulo de emergencia. 3. El usuario elige registro de pacientes. 4. El usuario selecciona el botón nuevo. 5. El usuario llena los campos con la información relacionada al paciente. 6. El usuario guarda el registro del paciente. 7. Fin de trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 29 Caso de uso Imprimir CU-9.1

Imprimir registro del paciente	
Actor	Usuario
Propósito	Imprimir la información del paciente
Resumen	Imprimir
Entrada	Datos
Salida	Mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de emergencia.3. El usuario elige registro de pacientes.4. EL usuario selecciona el tipo de identificación, llena el número de cedula y da enter.5. El usuario selecciona el botón imprimir.6. El sistema muestra un PDF sobre la información del paciente.7. El usuario imprime el PDF.8. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 30 Caso de uso Editar registro paciente CU-10

Editar registro del pacientes	
Actor	Usuario
Propósito	Editar la información del paciente
Resumen	Modificar paciente
Entrada	Datos del paciente
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de emergencia.3. El usuario elige registro de pacientes.4. El usuario selecciona el botón editar.5. EL usuario selecciona el tipo de identificación, llena el número de cedula y da enter.6. El sistema muestra la información del paciente.7. El usuario da clic en el botón editar.8. El usuario edita la información del paciente.9. El usuario guarda la información, dando clic en el botón guardar del formulario.10. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 31 Caso de uso Atenciones por emergencia CU-11

Atenciones de emergencia	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar las atenciones que se presentan en el área de emergencia
Resumen	Mostrar atenciones
Entrada	Datos de los ingresos de pacientes
Salida	Mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de emergencia.3. El usuario selecciona asistencia médica.4. El usuario selecciona atenciones de emergencia.5. Al guardar un ingreso, la tabla atenciones de emergencia se actualiza con los ingresos del día.6. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

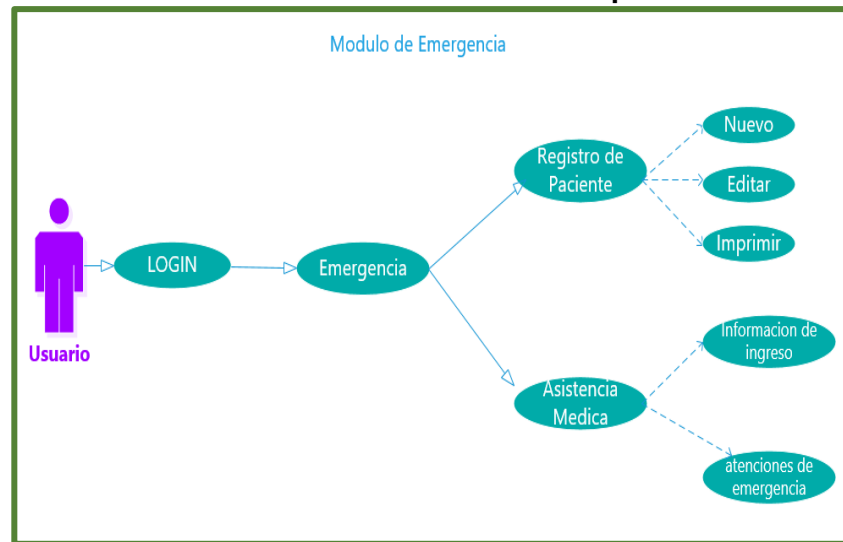
Cuadro N. 32 Caso de uso Información de ingreso CU-12

Información de ingreso	
Actor	Usuario
Propósito	Ingresar información del paciente que ingreso al área de emergencia
Resumen	Información de ingreso
Entrada	Datos del paciente
Salida	Mensaje éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo de emergencia.3. El usuario selecciona asistencia médica.4. El usuario selecciona información de ingreso.5. El usuario llena los campos con la información del paciente.6. El usuario guarda la información dando clic en el botón guardar.7. Aparece la opción para imprimir el reporte de la asistencia médica.8. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 6 Caso de uso Modulo Hospitalización



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 33 Caso de uso Hospitalización - Nuevo ingreso CU -13

Nuevo Ingreso	
Actor	Usuario
Propósito	Registrar los ingresos en el área de hospitalización dependiendo si es hospitalización o cirugía ambulatoria
Resumen	Registrar ingresos
Entrada	Datos del paciente
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. El usuario selecciona el módulo hospitalización. 3. El usuario selecciona Ingreso 4. El usuario elige hospitalización o cirugía ambulatoria. 5. El usuario busca al paciente por apellidos. 6. El usuario selecciona la sala donde va a estar hospitalizado. 7. El usuario asigna un doctor para el paciente y llena los demás campos. 8. EL usuario llena la información acerca de los diagnósticos. 9. El usuario guarda la información registrada dando clic en el botón guardar.

	10. Se habilita la opción para imprimir el rotulo de hospitalización. 11. Fin del trayecto.
--	--

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 34 Caso de uso Egreso CU -14

Egreso	
Actor	Usuario
Propósito	Consultar los pacientes hospitalizados por fechas
Resumen	Consultar hospitalizados
Entrada	Fechas a consultar
Salida	Mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. El usuario selecciona el módulo hospitalización. 3. El usuario selecciona egreso. 4. El usuario selecciona la opción de buscar. 5. El usuario busca al paciente, ingresa las fechas a consultar y si es de hospitalización o trasladado. 6. El sistema muestra la información solicitada y el usuario procede a llenar los campos faltantes. 7. El usuario guarda la información. 8. Se habilita el botón para imprimir. 9. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 35 Caso de uso Anulaciones CU -15

Anulaciones	
Actor	Usuario
Propósito	Anular ingreso de hospitalización
Resumen	Anulaciones
Entrada	Datos del paciente, observación para realizar la anulación, fechas a consultar, elegir ingreso o egreso.
Salida	Mensaje de éxito o error y mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo hospitalización.3. El usuario selecciona anulaciones.4. El usuario selecciona la opción buscar.5. El usuario ingresa las fechas a consultar para saber cuáles son los pacientes que se encuentran en ingreso y traslado o puede ingresar los apellidos del paciente.6. El sistema muestra la información solicitada.7. El usuario anula el ingreso dando clic en el botón anular.8. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 36 Caso de uso Reasignación medico CU -16

Reasignación Medico/Seguro	
Actor	Usuario
Propósito	Modificar información sobre los médicos y seguro relacionados al paciente
Resumen	Actualizar información
Entrada	Información del paciente
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo hospitalización.3. El usuario selecciona Reasignación medico/seguro.4. El usuario elige que reasignación desea realizar, puede ser reasignación médico o reasignación de seguro.5. El usuario llena los datos que pide el sistema.6. El usuario guarda la información.7. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

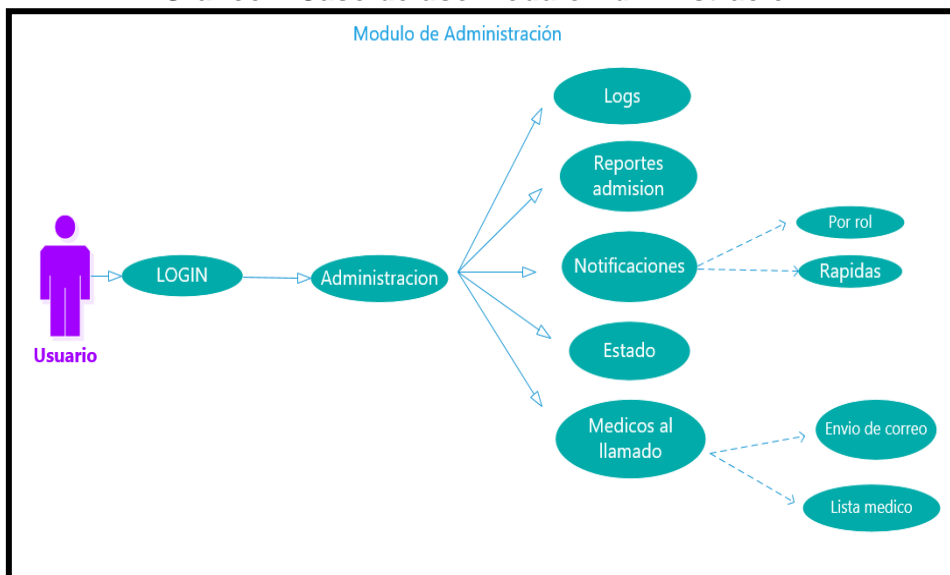
Cuadro N. 37 Caso de uso Traspaso Pacientes CU -17

Buscar	
Actor	Usuario
Propósito	Realizar traslados de un paciente a otra sala
Resumen	Traslados de pacientes
Entrada	Información del paciente, tipo de sala, tipo de cama y fechas de traslado
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. El usuario selecciona el módulo hospitalización. 3. El usuario selecciona Traspaso Pacientes. 4. El usuario elige el botón Buscar. 5. El usuario llena los datos que pide el sistema para trasladar al paciente a otra sala. 6. El usuario realiza el traspaso guardando la información. 7. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 7 Caso de uso Modulo Administración



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 38 Caso de uso Logs CU -18

Logs	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar los Logs de error que suceden en el sistema
Resumen	Mostrar Logs
Entrada	Seleccionar la opción Logs
Salida	Mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Administración.3. El usuario selecciona la opción Logs.4. El usuario elige la cantidad de Logs a mostrarse o puede buscar uno en específico en la opción SEARCH del lado derecho superior de la pantalla.5. El sistema muestra la información solicitada.6. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 8 Caso de uso Reportes admision CU -19

Reportes admisión	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar información estadística de importancia para admisión
Resumen	Mostrar gráficos estadísticos
Entrada	Datos de los ingresos y egresos hospitalarios
Salida	Vista de gráficos
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo Administración.3. El usuario selecciona la opción Reportes de admisión.4. El usuario puede visualizar los ingresos y egresos hospitalarios, al dar clic en la flecha que se encuentra alado de cada uno podrá visualizar un nuevo gráfico del mismo haciendo una comparación entre el año presente y el año pasado, ya sea ingreso o egreso que haya elegido.5. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 39 Caso de uso Crear Notificaciones CU -20

Notificaciones	
Actor	Usuario
Propósito	Registrar y enviar notificaciones a los usuarios
Resumen	Enviar notificaciones
Entrada	Datos de las notificaciones
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Administración.3. El usuario selecciona la opción Notificaciones.4. El usuario llena los datos de la notificación.5. El usuario guarda la notificación.6. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 40 Caso de uso Indicadores CU -21

Indicadores	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar indicadores de cómo se encuentran las camas, ingresos, egresos y registros
Resumen	Mostrar indicadores
Entrada	Seleccionar la opción indicadores
Salida	Vista de los indicadores.
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Administración.3. El usuario selecciona la opción indicadores.4. El sistema muestra indicadores sobre las camas, ingresos, egresos y registros.5. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 41 Caso de uso Médicos al llamado CU -22

Envío de correos	
Actor	Usuario
Propósito	Enviar correos a los doctores para informar sobre una hospitalización de un paciente
Resumen	Enviar correos
Entrada	Información del paciente y del medico
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Administración.3. El usuario selecciona la opción Médicos al llamado.4. El usuario elige la opción envío de correo.5. El usuario ingresa los datos del paciente y del médico al que se va a enviar el correo.6. El usuario envía el correo.7. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

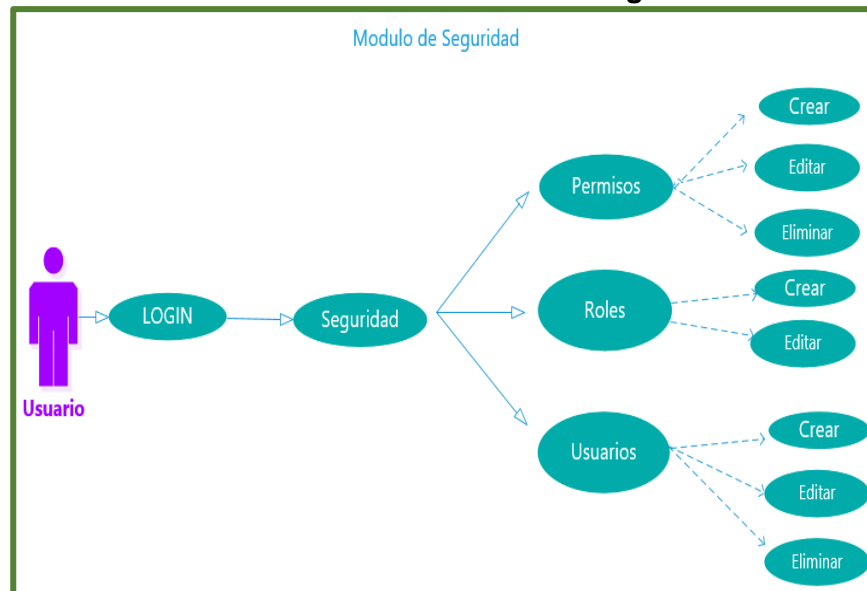
Cuadro N. 42 Caso de uso Lista Medico CU -23

Lista Medico	
Actor	Usuario
Propósito	Mostrar la lista de médicos
Resumen	Lista de médicos
Entrada	Fechas a consultar
Salida	Mensaje de disponibilidad sobre la información
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Administración.3. El usuario selecciona la opción Médicos al llamado.4. El usuario elige la pestaña lista médico.5. El usuario ingresa las fechas que desea consultar, luego da clic en consultar.6. El sistema muestra la información solicitada.7. Muestra la opción para descargar el Excel.8. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 9 Caso de uso Modulo Seguridad



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 43 Caso de uso Crear usuarios CU -24

Crear	
Actor	Usuario
Propósito	Ingresar información de usuarios al sistema
Resumen	Ingresar un usuario
Entrada	Datos del usuario
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario inicia sesión. 2. El usuario selecciona el modulo Seguridad. 3. El usuario selecciona la opción Usuarios. 4. El usuario elige la opción crear. 5. El usuario ingresa información del usuario y asigna un rol. 6. El usuario guarda la información del usuario. 7. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 44 Caso de uso Editar usuarios CU -25

Editar	
Actor	Usuario
Propósito	Editar la información del usuario en el sistema
Resumen	Editar un usuario
Entrada	Datos del usuario
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Seguridad.3. El usuario selecciona la opción Usuarios.4. El usuario elige la opción editar.5. El usuario ingresa información del usuario y asigna un rol en caso de ser necesario.6. El usuario guarda la información del usuario.7. Se actualiza la información de usuario dentro de la tabla.8. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 45 Caso de uso Eliminar usuarios CU -26

Eliminar	
Actor	Usuario
Propósito	Eliminar un usuario del sistema.
Resumen	Eliminar un usuario
Entrada	Datos del usuario
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Seguridad.3. El usuario selecciona la opción Usuarios.4. El usuario elige la opción eliminar.5. Se actualiza la tabla de usuarios.6. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 46 Caso de uso Crear Roles CU -27

Crear roles	
Actor	Usuario
Propósito	Crear roles para los usuarios registrados en el sistema
Resumen	Registrar roles de usuario
Entrada	Nombre, slug, descripción, acciones que pueden realizar el rol y sus permisos especiales.
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Seguridad.3. El usuario selecciona la opción Permisos.4. El usuario elige la opción crear.5. El usuario ingresa el nombre, descripción, slug y acciones del permiso.6. El usuario guarda la información del permiso.7. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 47 Editar roles Caso de uso CU -28

Editar roles	
Actor	Usuario
Propósito	Editar roles en el sistema
Resumen	Registrar permisos
Entrada	Nombre, slug, descripción, permisos especiales y acciones que puede realizar el rol.
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo Seguridad.3. El usuario selecciona la opción roles.4. El usuario elige la opción editar.5. El usuario ingresa el nombre, descripción y el slug, permisos especiales y permisos en caso de que desea cambiarlos.6. El usuario guarda la información del rol.7. Se actualiza la tabla.8. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 48 Caso de uso Crear permisos CU -29

Crear	
Actor	Usuario
Propósito	Crear permisos para los usuarios registrados en el sistema
Resumen	Registrar permisos
Entrada	Nombre, slug, descripción y acciones que puede realizar el permiso
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el modulo Seguridad.3. El usuario selecciona la opción Permisos.4. El usuario elige la opción crear.5. El usuario ingresa el nombre, descripción, slug y acciones del permiso.6. El usuario guarda la información del permiso.7. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 49 Caso de uso Editar permisos CU -30

Editar	
Actor	Usuario
Propósito	Editar permisos en el sistema
Resumen	Registrar permisos
Entrada	Nombre, slug, descripción y acciones que puede realizar el permiso
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo Seguridad.3. El usuario selecciona la opción Permisos.4. El usuario elige la opción editar.5. El usuario ingresa el nombre, descripción y el slug en caso de que desea cambiarlos.6. El usuario guarda la información del permiso.7. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 50 Caso de uso Eliminar permisos CU -31

Eliminar	
Actor	Usuario
Propósito	Eliminar permisos en el sistema
Resumen	Registrar permisos
Entrada	Nombre, slug, descripción y acciones que puede realizar y permisos especiales que posee
Salida	Mensaje de éxito o error
Trayecto	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario inicia sesión.2. El usuario selecciona el módulo Seguridad.3. El usuario selecciona la opción Permisos.4. El usuario elige la opción eliminar.5. Muestra un mensaje de éxito.6. Fin del trayecto.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

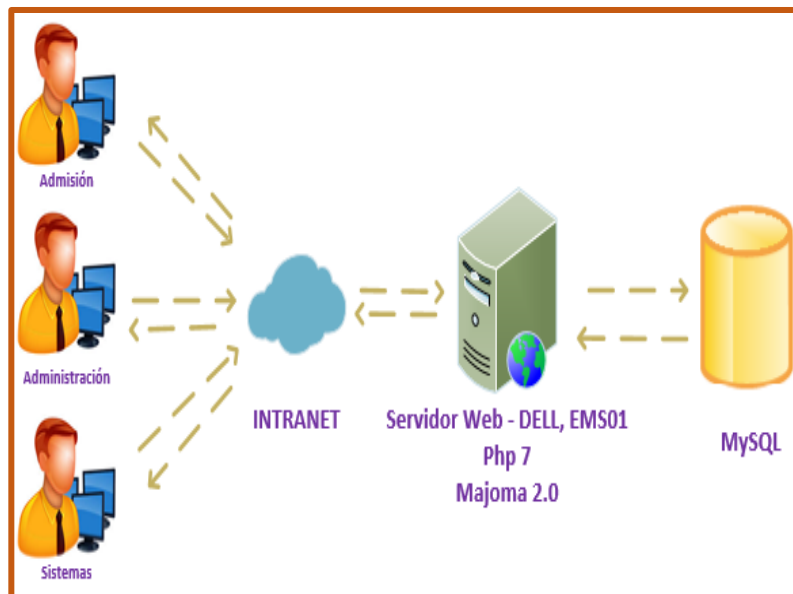
ENTREGABLES DEL PROYECTO

Ya finalizado el desarrollo del sistema, cumpliendo con cada tarea asignada en el marco Scrum e implementado ya el sistema se procede a entregar manuales en los cuales se detalla cómo funciona el sistema para el área técnica y usuario.

- **Manual de usuario:** se entrega un portafolio con las indicaciones de cómo utilizar cada función del sistema.
- **Manual técnico:** es una guía que muestra detalladamente de forma técnica como fue desarrollado el sistema y los recursos que se utilizó para el mismo.
- **Casos de uso:** se detalla los pasos que se debe seguir para realizar una actividad dentro del sistema.
- **Casos de prueba:** en un informe se entrega estos casos de prueba en el cual se detalla las condiciones que se usó para validar que el software funcione correctamente.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Gráfico 10 Arquitectura del Sistema Web



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

La arquitectura del sistema web “MAJOMA 2.0” funciona de la siguiente manera: El usuario desde su pc accede a la Url de la página web a través de la red interna del hospital, realizara una petición al servidor web y valida dicha petición. Validada ya la petición, este realiza la consulta a la base de datos, la cual devolverá una respuesta al servidor y este lo mostrara en la página web para ser visualizado por el usuario.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para este proyecto sobre el desarrollo del sistema web, se realizó una encuesta para determinar la problemática que existe en el hospital, para ello esta encuesta fue realizada al personal administrativo de los departamentos de admisión, administración y sistemas. Ya implementado el nuevo sistema Majoma 2.0 se realizó una encuesta de satisfacción.

Población y Muestra

El personal administrativo está conformado por el personal de sistemas, admisión y administración un total de 10 personas por lo tanto no se aplica una fórmula para obtener una muestra.

Procesamiento y Análisis

En esta encuesta el personal administrativo indicó que el sistema no fue desarrollado con herramientas que cuenten con licencia, las constantes actualizaciones ocasiona interrupciones en sus jornadas laborales, además el personal de sistemas indicó que desarrollar un sistema web sería la mejor solución para el problema legal.

A continuación se muestra una de las preguntas que se realizaron al personal para identificar el problema.

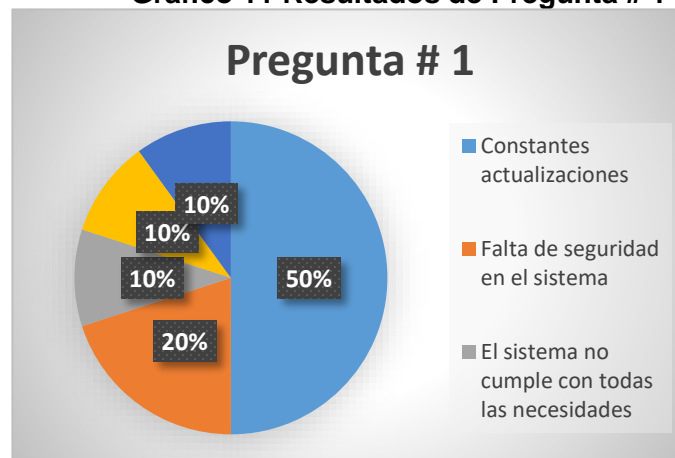
- 1) De las siguientes opciones podría indicar, ¿Cuáles son los inconvenientes que presenta el sistema "MAJOMA"?

Cuadro N. 51 Respuestas de Pregunta #1

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Constantes actualizaciones	5	50%
Falta de seguridad en el sistema	2	20%
El sistema no cumple con todas las necesidades	1	10%
El sistema es lento	1	10%
Otro	1	10%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 11 Resultados de Pregunta # 1



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: El mayor inconveniente que presenta el sistema son las actualizaciones, no solo molesta al personal de administración y admisión sino también para el personal de sistemas ya que debe realizarlo en cada máquina que esté instalado el sistema. Seguido de un 20% indica que tiene niveles de seguridad bajos y el 30% indican que estos inconvenientes son por no cumplir ciertas necesidades, es lento y otros.

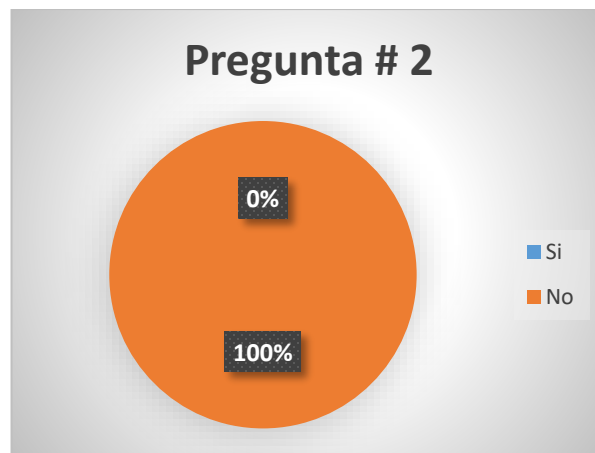
- 2) Las herramientas con las que fue desarrollado el sistema "MAJOMA" tanto el software como hardware, que es en donde está alojado el sistema ¿Cuenta con licencia?

Cuadro N. 52 Respuestas de Pregunta #8

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	5	100%
Total	5	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 12 Resultados de Pregunta # 2



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: El 100% indica que el sistema no fue desarrollado bajo herramientas con licencia, esto provoca riesgo legal ya que este sistema funciona en una institución privada, este debe tener licencia de cada software que esté instalado en las maquinas del hospital.

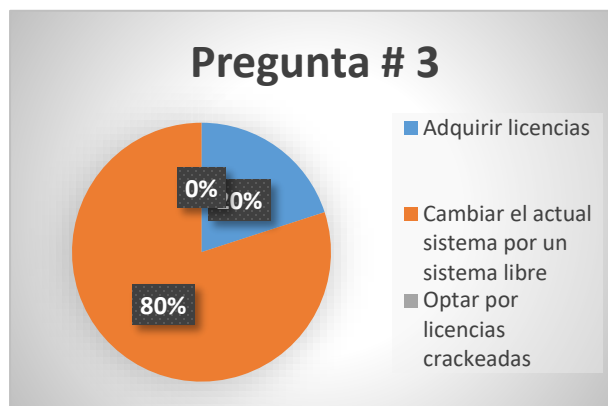
3) ¿Cuál de las siguientes opciones considera Ud más acertadas para solucionar el problema de la licencia?

Cuadro N. 53 Respuestas de Pregunta #3

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Adquirir licencias	1	20%
Cambiar el actual sistema por un sistema libre	4	80%
Optar por licencias crackeadas	0	0%
Total	5	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 13 Resultados de Pregunta # 3



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: Como se puede observar la alternativa más acertada para solucionar el problema de las licencias es desarrollar un sistema web. De esta manera no se necesita de recursos económicos para su desarrollo, tanto en las herramientas de programación como en la base de datos donde se va a guardar toda la información. Y el otro 20% opta por adquirir licencias lo cual no es muy óptimo ya que no se cuenta con los recursos suficientes.

En cuanto para medir la satisfacción de los usuarios, después de haber desarrollado e implementado el sistema web se realiza una encuesta dirigida al personal administrativo.

Encuesta de satisfacción del proyecto dirigida al personal administrativo.

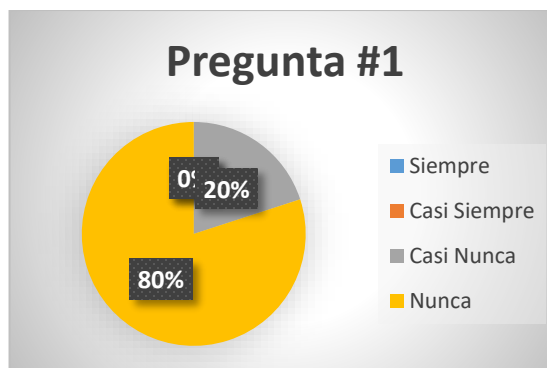
1) ¿Con que frecuencia se presenta inconvenientes en el nuevo sistema web?

Cuadro N. 54 Pregunta #1 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
Casi Nunca	2	20%
Nunca	8	80%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 14 Pregunta #1 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: Se puede observar que el 80% de los usuarios indicaron que no tienen inconvenientes con el sistema mientras laboran, mientras que el 20% de los usuarios indicó casi nunca tener inconvenientes, esto se debe a que los usuarios recién se están acoplando al sistema.

2) ¿Cómo califica la complejidad en el manejo del sistema web?

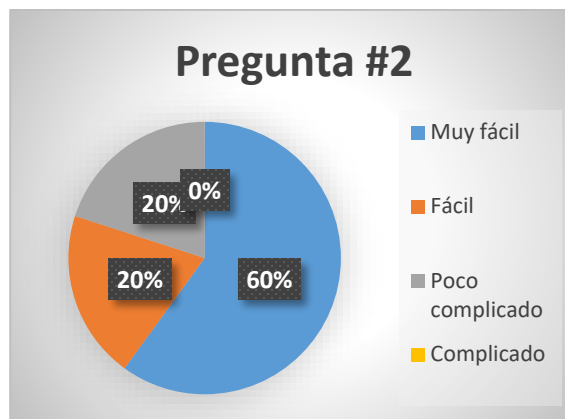
Cuadro N. 55 Pregunta #2 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Muy fácil	6	60%
Fácil	2	20%
Poco complicado	2	20%
Complicado	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 15 Pregunta #2 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: El 80% de los usuarios indicaron que el sistema es fácil de usar, ya que se entregó manuales de usuario y técnico para mejor comprensión del sistema, mientras que el 20% de los usuarios indicó que es poco complicado.

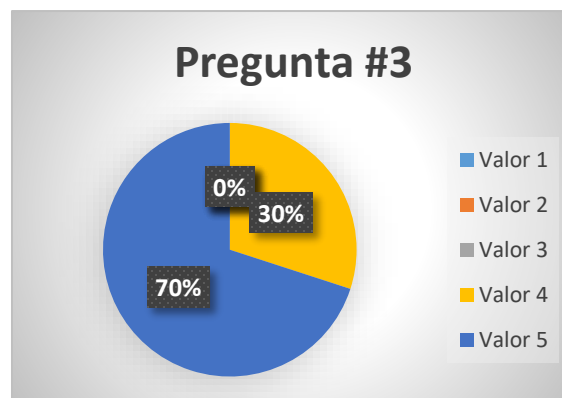
3) Del 1 al 5 ¿Cómo califica Usted la funcionalidad del actual sistema web?

Cuadro N. 56 Pregunta #3 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Valor 1	0	0%
Valor 2	0	0%
Valor 3	0	0%
Valor 4	3	30%
Valor 5	7	70%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 16 Pregunta #3 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: Analizando esta gráfica, el 100% de los usuarios indicaron que se encuentran satisfechos con el funcionamiento del sistema dándole un valor 5 y 4 a la funcionabilidad del sistema.

4) Según su criterio ¿Cómo califica la seguridad del actual sistema web?

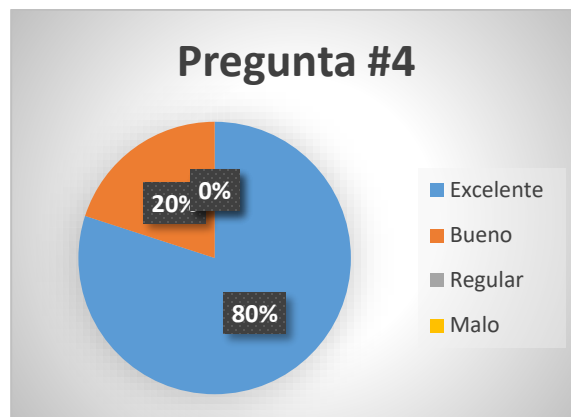
Cuadro N. 57 Pregunta #4 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Excelente	8	80%
Bueno	2	20%
Regular	0	0%
Malo	0	0%
Total	10	0%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 17 Pregunta #4 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: El análisis de la encuesta muestra que el 100% de los usuarios indicó que el sistema cuenta con un nivel de seguridad, ya que cada usuario cuenta con sus permisos para acceder o realizar alguna tarea en el sistema.

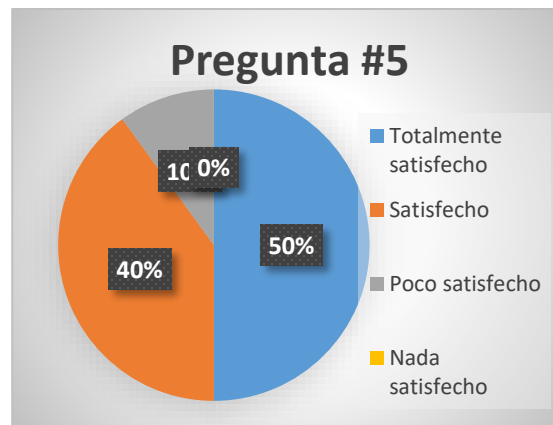
5) ¿Qué tan satisfecho se siente con el cambio del sistema anterior al nuevo sistema web?

Cuadro N. 58 Pregunta #5 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Totalmente satisfecho	5	50%
Satisfecho	4	40%
Poco satisfecho	1	10%
Nada satisfecho	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 18 Pregunta #5 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: El 90% de los usuarios indicaron que se sienten satisfechos a este cambio, por ser un sistema muy fácil de manejar ya que los usuarios cuentan con manuales para conocer mejor el sistema ante cualquier duda que tengan y un 10% se mostró poco satisfecho, esto se debe al cambio de sistemas pero en poco tiempo esto cambiara.

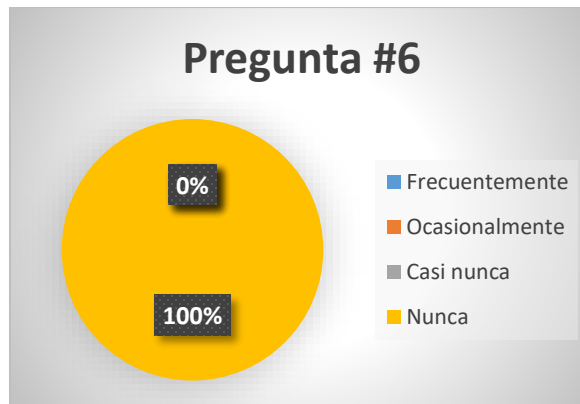
6) ¿Ocasiona molestias las actualizaciones que se realiza en el sistema web?

Cuadro N. 59 Pregunta #6 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Frecuentemente	0	0%
Ocasionalmente	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	10	100%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 19 Pregunta #6 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: Todos los usuarios manifiestan que no tienen problemas con las actualizaciones, debido a que estas se realizan por la red, de esta manera los usuarios no interrumpen sus actividades para que estas actualizaciones se realicen.

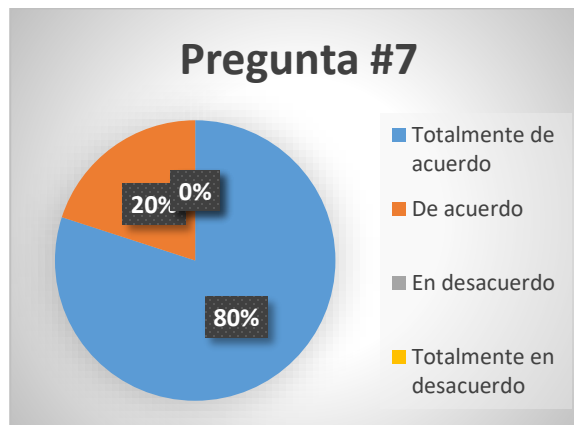
7) ¿El actual sistema web ha facilitado la gestión de trabajo del personal administrativo?

Cuadro N. 60 Pregunta #7 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	8	80%
De acuerdo	2	20%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 20 Pregunta #7 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: Como se puede observar el 100% de los usuarios manifiestan que sus labores fueron facilitadas, esto se debe a que sus actividades ya no se ven afectadas por las actualizaciones que se realizaban al sistema de manera manual.

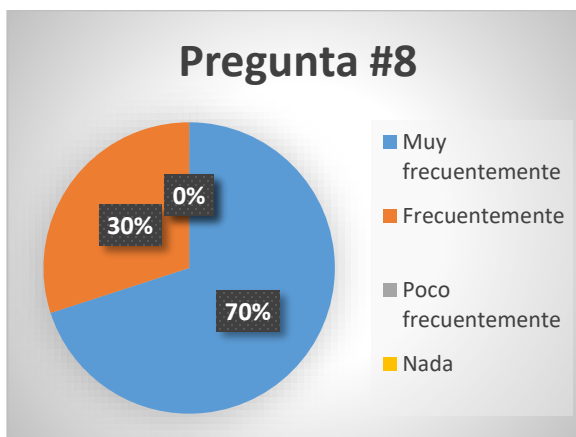
8) De los tres módulos que fueron implementados en el actual sistema web, ¿Con que frecuencia utiliza estos módulos?

Cuadro N. 61 Pregunta #8 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Muy frecuentemente	7	70%
Frecuentemente	3	30%
Poco frecuentemente	0	00%
Nada	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 21 Pregunta #8 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: De este análisis se puede observar que el 100% de los usuarios utilizan con frecuencia el sistema por ser módulos muy importantes, ya que en estos se registran los ingresos, emergencias de los pacientes, maneja los errores del sistema.

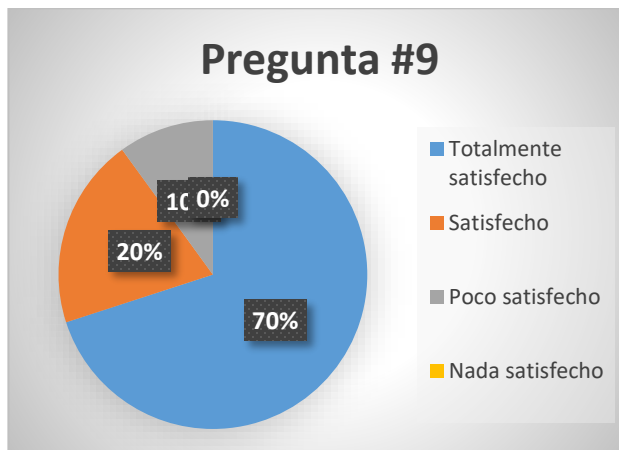
9) ¿Se siente satisfecho con el diseño del actual sistema web?

Cuadro N. 62 Pregunta #9 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Totalmente satisfecho	7	70%
Satisfecho	2	20%
Poco satisfecho	1	10%
Nada satisfecho	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 22 Pregunta #9 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Análisis: El resultado que se puede observar es que el 90% de los usuarios se encuentra más que satisfecho por el diseño del sistema, ya que este es amigable para el usuario y no es complicado de manejarlo, seguido de un 10% que se encuentra poco satisfecho por el diseño.

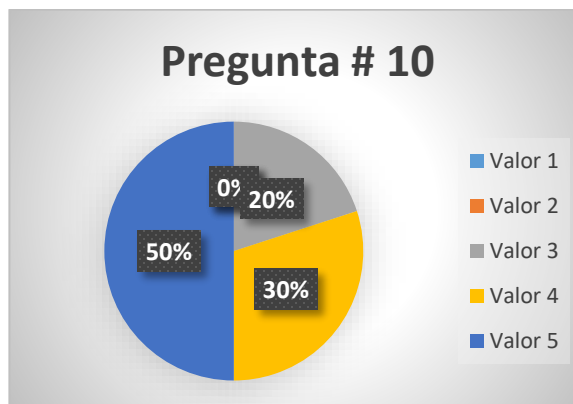
10)¿Cómo califica la rapidez con la que trabaja en el nuevo sistema web comparado con el sistema anterior?

Cuadro N. 63 Pregunta #10 P. Administrativo

RESPUESTA	PERSONAL ADMINISTRATIVO	PORCENTAJE
Valor 1	0	0%
Valor 2	0	0%
Valor 3	2	20%
Valor 4	3	30%
Valor 5	5	50%
Total	10	100%

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Gráfico 23 Pregunta #10 P. Administrativo



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

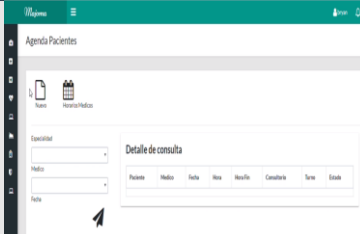
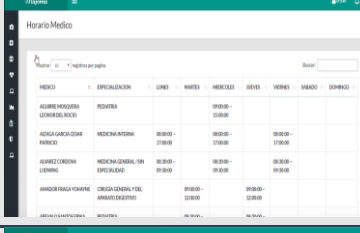
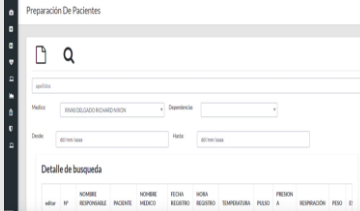
Análisis: Se puede observar que el 80% de los usuarios indica que mejoro la rapidez del sistema en comparación con el anterior, esto se debe a que algunos pasos fueron mejorados para la satisfacción del usuario. Mientras que un 20% califica al sistema con un valor intermedio.

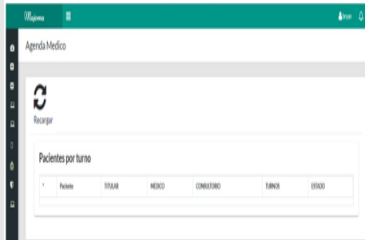
CAPÍTULO IV

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

Estos criterios de aceptación son importantes para evaluar la calidad del producto en este caso el sistema web, así el cliente quedara satisfecho porque se ha cumplido cada requerimiento del sistema que fue establecido en el alcance del proyecto. Es por esto que el Lsi. Carlos Ramírez jefe del Dep. Sistemas del hospital León Becerra reviso, evaluó y aprobó cada módulo del sistema con sus respectivas funcionalidades.

Cuadro N. 64 Criterios de Aceptación del Software M. Consulta Externa

Descripción de requisito	Estado	Evidencia	Aceptación
Agenda paciente	100%		Permite crear e imprimir citas para el paciente y consultar el horario de los médicos
Horario medico	100%		Permite consultar la disponibilidad de los médicos por su horario de trabajo.
Consulta pacientes preparación	100%		Consultar y editar información relacionado al paciente que ingresaran a consulta.

Agenda medico	100%		Permite consultar las atenciones que tenga los médicos
---------------	------	--	--

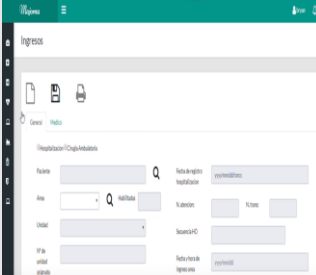
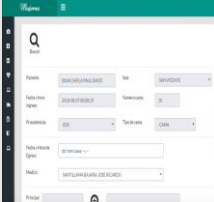
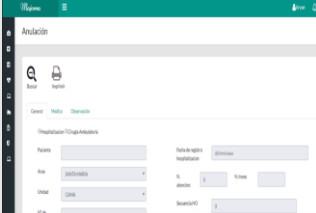
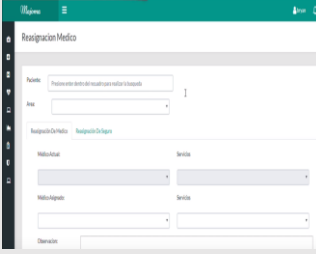
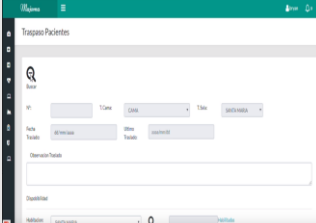
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 65 Criterios de Aceptación del Software M. Emergencia

Descripción de requisito	Estado	Evidencia	Aceptación
Registro de paciente	100%		Permite registrar pacientes que ingresan por el área de emergencia
Asistencia medica	100%		Permite registrar atenciones por emergencia.

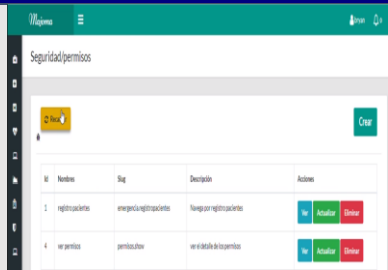
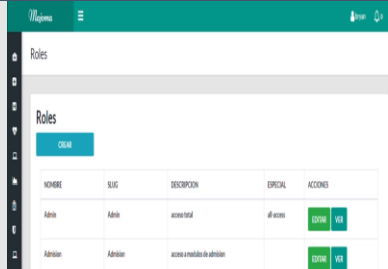
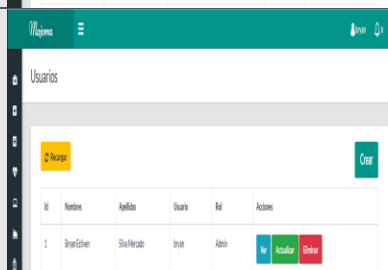
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 66 Criterios de Aceptación del Software M. Hospitalización

Descripción de requisito	Estado	Evidencia	Aceptación
Ingreso	100%		Permite realizar un nuevo ingreso de paciente e imprimir el ingreso realizado
Egreso	100%		Permite realizar el egreso de un paciente ya ingresado
Anulaciones	100%		Permite anular el ingreso de un paciente hospitalizado
Reasignación médico /seguro	100%		Permite asignar un nuevo médico o cambio de seguro del paciente
Traspaso paciente	100%		Permite trasladar a un paciente hospitalizado de su sala a otra sala

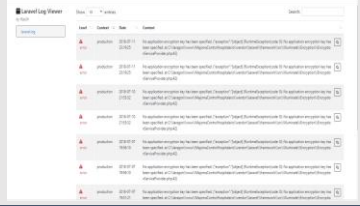
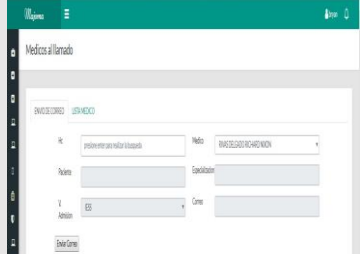
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 67 Criterios de Aceptación del Software del Módulo Seguridad

Descripción de r requisito	Estado	Evidencia	Aceptación
Permisos	100%		Permite crear, consultar, editar y eliminar permisos para los usuarios
Roles	100%		Permite crear, consultar y editar los roles de los usuarios
Usuarios	100%		Permite crear, consultar, editar y eliminar usuarios

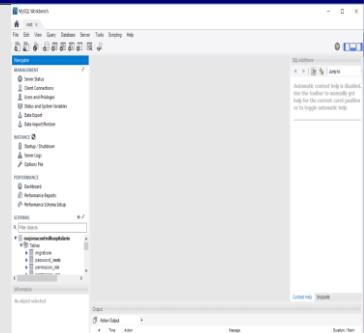
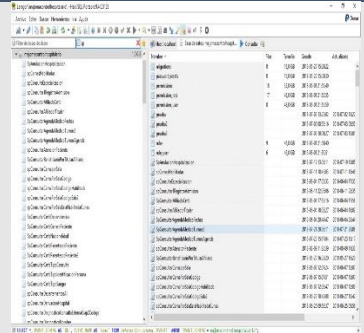
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 68 Criterios de Aceptación del Software M. Administración

Descripción de requisito	Estado	Evidencia	Aceptación
Logs	100%		Permite ver, imprimir y eliminar los errores que se producen en el sistema.
Reportes de admisión	100%		Permite ver de forma gráfica los ingresos y egresos por meses.
Notificaciones	100%		Permite crear y enviar notificaciones a los usuarios por su rol o en general.
Estado	100%		Permite ver indicadores sobre la información de los registros
Médicos al llamado	100%		Permite enviar correo al médico solicitando ingresar un paciente.

Elaboración: Marilyn Monroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 69 Migración BD y SP

Descripción de requisito	Estado	Evidencia	Aceptación
Migración de la base de datos	100%		La base de datos fue migrada con éxito.
Procedimientos almacenados creados	100%		Los procedimientos fueron creados con éxito.

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Requisitos para garantizar la calidad del sistema

Las siguientes características son básicas para que el sistema web pueda funcionar sin ningún problema, cabe mencionar que si los equipos cuentan con mejores características no habrá problema.

Cuadro N. 70 Requisitos hardware

Requerimientos de Hardware	Criterios de aceptación
Equipo servidor	<ul style="list-style-type: none">• Conexión a la red• 16 GB de RAM• 136.12 GB disco duro• Procesador INTEL XEON
Equipo cliente	<ul style="list-style-type: none">• Conexión a la red• 1 GB RAM• 50 GB disco duro• 1.6 GHz Procesador

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Cuadro N. 71 Requisitos software

Requerimientos de Hardware	Criterios de aceptación
Equipo servidor	<ul style="list-style-type: none">• Base de datos MySQL• Servidor web
Equipo cliente	<ul style="list-style-type: none">• Navegador Google Chrome o Firefox

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

CONCLUSIONES

Finalizado ya el proyecto de tesis se llegó a las siguientes conclusiones:

- El uso de herramientas Open Source nos permitió realizar la migración de la base de datos sin ningún problema, cuidando la consistencia de los datos y no provocando un costo adicional para el Hospital.
- Creando procedimientos almacenados dentro de la base de datos ayudo a mejorar el tiempo de respuesta de las distintas peticiones que se realizan en el sistema web.
- Al desarrollar un sistema web, se cubrió todas las operaciones de admisión en las áreas de consulta externa, emergencia y hospitalización, que se realizan en el hospital León Becerra de Guayaquil, además de eso mejorar el nivel de seguridad y en la vista de información relevante para los administradores.
- Se logró crear un sistema seguro para la autenticación y manejo de roles de usuario permitiendo que los usuarios solo tengan acceso a las funciones que se les asigno en el sistema.
- Con el desarrollo del módulo administración ayudo al personal administrativo visualizar reportes de los ingresos y egresos hospitalarios por periodos y los indicadores de cómo se encuentra el hospital, además el departamento de sistema podrá ver de manera rápida en Logs, los errores que presenta el sistema.
- La realización de reportes, permite ver al usuario de manera rápida el estado de los ingresos y egresos de pacientes, además de eso cuenta con accesos rápidos e indicadores que permite saber cómo van las operaciones (Ingresos, egresos, registro de pacientes, atenciones por emergencia, consultas externas).

RECOMENDACIONES

Ya concluido este proyecto de titulación para el hospital León Becerra que brinda una solución a la actual problemática que hay con el sistema de registro de pacientes del hospital, se considera las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda migrar el resto de los módulos del anterior sistema completamente al nuevo sistema web Majoma 2.0, de esta manera se puede mitigar el riesgo legal y actualizaciones en su totalidad.
- Se puede considerar que, en futuras migraciones del sistema, optimizar los flujos o ciertos procesos que se realizan, omitiendo ciertos pasos innecesarios del sistema anterior, ya que estos tornan a ser repetitivos.
- Se recomienda relacionar las tablas de las bases de datos que no fueron utilizadas para este proyecto, de esta manera tener normalizada toda la base de datos.
- Se sugiere que se implemente esquemas de depuración a ciertas tablas en los que sus datos en un tiempo determinado pasan a ser históricos y a su vez indexar campos que sean utilizados para filtros de búsqueda en el sistema, teniendo así un tiempo de respuesta más óptimo.
- Considerar el uso de la plataforma GitHub como repositorio de código, de esta manera se tendrá un historial de las versiones del código fuente.

BIBLIOGRAFIA

- Bottle. (26 de 06 de 2018). Bottle: Python Web Framework. Obtenido de © Copyright 2009-2018, Marcel Hellkamp: <https://bottlepy.org/docs/dev/>
- Chiroles Cantera, M., Pacheco Correa, Y., Reyes Chirino, R., & Sisto Díaz, A. (2017). Implementación de una aplicación web para el módulo servicio quirúrgico de la aplicación Behique. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río.
- Copyright © 2001-2018 The PHP Group. (s.f.). PHP . Obtenido de <https://secure.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- COPYRIGHT © TAYLOR OTWELL. (s.f.). Laravel . Obtenido de <https://laravel.com/docs/5.5/frontend>
- Date, C. J. (2016). Introduccion a los Sistemas de Bases de Datos. Pearson Educación.
- Dimes, T. (2016). PHP. Babelcube Inc.
- Django Software Foundation. (s.f.). Django. Obtenido de © 2005-2018 Django Software Foundation: <https://www.djangoproject.com/>
- EcuRed. (12 de Junio de 2018). EcuRed. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Framework>
- <https://books.google.com.ec/books?id=43G6AwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Aplicaciones+Web&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiHrlqwtafbAhUiwFkKHxJCDCwQ6AEIJjAA#v=onepage&q=Aplicaciones%20Web&f=false>. (s.f.).
- MDN web docs. (3 de Febrero de 2018). MDN web docs. Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/JavaScript_basics
- Miguel, J. T. (2015). Implantacion de aplicaciones web en entornos de internet, intranet y extranet. Paraninfo, S. A. Obtenido de

<https://books.google.com.ec/books?id=RtESCgAAQBAJ&pg=PA76&dq=ventajas+de+aplicaciones+web&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjLpYKmvafbAhWKt1kKHcoBDYwQ6AEIJjAA#v=onepage&q=ventajas%20de%20aplicaciones%20web&f=false>

Oracle. (2018). MySQL. Obtenido de <https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-intro.html>

Oracle. (s.f.). Oracle. Obtenido de <https://www.oracle.com/corporate/index.html#info>

Otwell, T. (2016). Laravel . Obtenido de <https://laravel.com/docs/5.2/quickstart#introduction>

PHP. (20 de 06 de 2018). PHP. Obtenido de Copyright © 2001-18 The PHP Group: <https://wiki.php.net/rfc#accepted>

Phyton. (24 de 05 de 2014). Phyton. Obtenido de <https://wiki.python.org/moin/PythonVsPhp>

Phyton. (12 de Junio de 2018). Phyton Software Foundation. Obtenido de <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

PostgreSQL. (24 de 05 de 2018). PostgreSQL. Obtenido de <https://www.postgresql.org/about/>

Python, L. 4. (s.f.). Copyright © 1998-2017 Programacion en Castellano. Obtenido de https://programacion.net/articulo/los_4_frameworks_web_mas_populares_para_python_1069

Quispe, J. G. (20 de 08 de 2017). DevCode. Obtenido de <https://devcode.la/blog/laravel-framework-5-5/>

Reyes, J. J. (s.f.). DevCode. Obtenido de <https://devcode.la/blog/que-es-html/>

Ribes, X. (2017). La Web 2.0 El valor de los metadatos y de la inteligencia colectiva. Telos, 1-7.

Rivera, F. L. (2016). Base de datos relacionales. Medellin: ITM.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. Obtenido de <http://www.scrumguides.org/>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (s.f.). Scrum.org. Obtenido de © 2018 Scrum.org: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>

Sierra, K. (31 de 01 de 2018). © 2017 Synergy Internet S.L. Obtenido de <https://www.synergyweb.es/blog/laravel-desarrollo-medida.html>

Silano, M. F. (2013). La Salud 2.0 y la atención de la salud en la era digital. Revista Medica Risaralda .

Symfony™. (s.f.). Symfony. Obtenido de <https://symfony.com/what-is-symfony>

System, O. (12 de Julio de 2015). Orix System . Obtenido de <https://www.orix.es/que-es-un-framework-y-para-que-se-utiliza>

Web, I. Y.-S. (14 de Noviembre de 2016). Internet Ya - Soluciones Web. Obtenido de <https://www.internetya.co/ventajas-y-beneficios-de-las-aplicaciones-web/>

YII . (s.f.). YII FRAMEWORK. Obtenido de <https://www.yiiframework.com/>

ANEXOS

Anexo 1

Encuestas para identificar el problema y la satisfacción del producto

ENCUESTA PARA IDENTIFICAR EL PROBLEMA DIRIGIDA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO

TEMA: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL FRAMEWORK LARAVEL.

1. Podría indicar ¿Que tan satisfecho se encuentra con el actual sistema "MAJOMA"?

- ☐ Totalmente satisfecho
- ☐ Satisfecho
- ☐ Poco satisfecho
- ☐ Nada satisfecho

2. ¿Qué puntaje le daría Ud al módulo de consulta externa del sistema "MAJOMA"?

1	2	3	4	5

Sabiendo que el 1 es el valor más bajo y el 5 el valor más alto

3. ¿Qué puntaje le daría Ud al módulo de emergencia del sistema "MAJOMA"?

1	2	3	4	5

Sabiendo que el 1 es el valor más bajo y el 5 el valor más alto

4. Mientras realiza su jornada laboral, ¿El sistema "MAJOMA" presenta algún inconveniente o molestia que impida realizar su trabajo con normalidad?

- ☐ Sí
- ☐ No

5. De las siguientes opciones podría indicar, ¿Cuáles son los inconvenientes que presenta el sistema "MAJOMA"?

- ☐ Constantes actualizaciones
- ☐ Falta de seguridad en el sistema
- ☐ El sistema no cumple con todas las necesidades
- ☐ El sistema es lento

6. Mientras está trabajando con qué frecuencia su trabajo se ve afectado o interrumpido por el personal del departamento de Sistemas?

- ☐ Siempre
- ☐ Casi Siempre
- ☐ Casi Nunca
- ☐ Nunca

Si Ud es del departamento de Sistemas conteste las siguientes preguntas, caso contrario finalizo su encuesta.

7. Las herramientas con las que fue desarrollado el sistema "MAJOMA" tanto el software como hardware, que es en donde está alojado el sistema ¿Cuenta con licencia?

- ☐ Sí
- ☐ No

Si su respuesta fue Si continúe con las siguientes preguntas, caso contrario finalizo su encuesta.

8. ¿Podría indicar cuál fue el motivo por el cual el sistema "MAJOMA" no fue desarrollado con herramientas bajo licencia?

- ☐ Falta de recursos económicos
- ☐ No tenía conocimiento sobre el tema legal
- ☐ Falta de interés

9. ¿Cuál de las siguientes opciones considera Ud más acertadas para solucionar el problema de la licencia?

- ☐ Adquirir licencias
- ☐ Cambiar el actual sistema por un sistema libre

10. En cuanto a la seguridad de las claves de los usuarios para acceder al sistema, ¿Estos cuentan con la correcta encriptación?

☐ Sí

☐ No

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

ENCUESTA PARA TRABAJO DE TITULACIÓN DIRIGIDA A

PERSONAL ADMINISTRATIVO

TEMA: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL FRAMEWORK LARAVEL.

1. ¿Con que frecuencia se presenta inconvenientes en el nuevo sistema web?

☐ Siempre

☐ Casi Siempre

☐ Casi Nunca

☐ Nunca

2. ¿Cómo califica la complejidad en el manejo del sistema web?

☐ Muy fácil

☐ Fácil

☐ Poco complicado

☐ Complicado

3. Del 1 al 5 ¿Cómo califica Usted la funcionalidad del actual sistema web?

1	2	3	4	5

Sabiendo que el 1 es el valor más bajo y el 5 el valor más alto

4. Según su criterio ¿Cómo califica la seguridad del actual sistema web?
- ☐ Excelente
 - ☐ Bueno
 - ☐ Regular
 - ☐ Malo
5. Que tan satisfecho se siente con cambio del sistema de anterior al nuevo sistema web?
- ☐ .Totalmente satisfecho
 - ☐ Satisfecho
 - ☐ Poco satisfecho
 - ☐ Nada satisfecho
6. ¿Ocasiona molestias las actualizaciones que se realiza en el sistema web?
- ☐ Frecuentemente
 - ☐ Ocasionalmente
 - ☐ Casi nunca
 - ☐ Nunca
7. ¿El actual sistema web ha facilitado la gestión de trabajo del personal administrativo?
- ☐ Totalmente de acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ En desacuerdo
 - ☐ Totalmente en desacuerdo
8. De los tres módulos que fueron implementados en el actual sistema web, ¿Con que frecuencia los utiliza?
- ☐ Muy frecuentemente
 - ☐ Frecuentemente
 - ☐ Poco frecuente

☐ Nada frecuente

9. ¿Se siente satisfecho con el diseño del actual sistema web?

☐ Totalmente satisfecho

☐ Satisfecho

☐ Poco satisfecho

☐ Nada satisfecho

10. ¿Cómo califica la rapidez con la que trabaja en el nuevo sistema web comparado con el sistema anterior?

1	2	3	4	5

Sabiendo que el 1 es el valor más bajo y el 5 el valor más alto

Anexo 2

Reunión con el Presidente De La Benemérita Sociedad Protectora De La Infancia



Reunión con el Jefe del Departamento de Sistemas del Hospital León Becerra



Anexo 3

Permisos, carta de aceptación del proyecto de tesis Majoma 2.0 AUTORIZACION PARA REALIZAR EL PROYECTO DE TESIS

**BENEMÉRITA
SOCIEDAD
PROTECTORA
DE LA INFANCIA**

Guayaquil, 20 de Abril del 2018

Ingeniero
Abel Alarcón Salvatierra, Mgs.
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA
EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
FACULTAD CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-**

De mis consideraciones:

Por medio de la presente se autoriza a la Srta. Marilyn Valeria Monrroy López con CI: 0953459823 y el Sr. Bryan Estiven Silva Mercado con CI: 0952013225 estudiantes egresados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, hacer uso del hospital "León Becerra de Guayaquil" para desarrollar su tema de tesis el cual tiene como finalidad desarrollar e implementar un sistema web que solucione la actual problemática que se encuentra en el hospital con el actual sistema que se maneja.

Por cualquier inquietud comuníquese con:
cramirez@hospitalleonbecerra.org

Atentamente,


**DR. H.C. RICARDO KOENIG O.
PRESIDENTE
BENEMERITA SOCIEDAD PROTECTORA
DE LA INFANCIA/HLB**


**LSI. CARLOS RAMÍREZ
JEFE DEP. SISTEMAS
HOSPITAL LEON BECERRA**



**HOSPITAL
LEON
BECERRA
DE GUAYAQUIL** **HOGAR
INES CHAMBERS** **UNIDAD
EDUCATIVA
SAN JOSÉ
BUEN PASTOR** **RESIDENCIA
MERCEDES
BEGUÉ**

www.bspl.org
Boy Alfaro 2402 y Bolivia
Tel: (593) 4 2448955 - 2448313
Guayaquil-Ecuador

ACEPTACIÓN DEL SISTEMA WEB MAJOMA 2.0



Guayaquil, 8 de Agosto del 2018

Ingeniero
Abel Alarcón Salvatierra, Mgs.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA
EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
FACULTAD CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, yo Dr.h.c. Ricardo Koenig O. presidente de la Benemérita Sociedad Protectora de la Infancia/H.I.B ubicado en Lloy Alázar y Bolívar, hago constar que he revisado y aprobado el proyecto de titulación "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL, ENFOCADO EN EL REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL FRAMEWORK LARAVEL", desarrollado por la Srta. Marilyn Valeris Monrroy López con CI: 0953459823 y el Sr. Bryan Estiven Silva Mercado con CI: 0952013225 estudiantes egresados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, por lo cual se procederá a realizar la implementación del mismo.

DR. J.L.C. RICARDO KOENIG O.
PRESIDENTE
BENEMÉRITA SOCIEDAD PROTECTORA

MARILYN MONRROY LÓPEZ
CI: 0953459823
ESTUDIANTE

DR. CARLOS RAMÍREZ
JEFE DEP. SISTEMAS
HOSPITAL LEÓN BECERRA

BRYAN SILVA MERCADO
CI: 0952013225
ESTUDIANTE

HOSPITAL
LEÓN
BECERRA
FACULTAD

HOGAR
INFANTES
CHAMBERS

UNIDAD
EDUCATIVA
SAN JUAN
BUEN PASTOR

RESIDENCIA
MERCEDES
BEGUE

Unidad Educativa
San Juan y Bolívar
Tel: 043 3346611 - 3346612
Guayaquil, Ecuador

APROBACIÓN DEL INFORME DE PRUEBA



Guayaquil, 10 de Agosto del 2018

Ingeniero
Abel Alarcón Salvatierra, Mgs.
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA
EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
FACULTAD CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-**

De mis consideraciones:

Por medio de la presente, Yo Carlos Ramírez con CI: 0930066691 jefe del Dep. Sistemas del hospital León Becerra de Guayaquil, informo que revise y aprobé el informe de pruebas que presentaron la Srta. Marilyn Valeria Monroy López con CI: 0953459823 y el Sr. Bryan Estiven Silva Mercado con CI: 0952013225. Este informe consta de los casos de uso y casos de pruebas que se realizó para validar que cada módulo del sistema funcione correctamente, a su vez se realizaron las capacitaciones al personal administrativo y la entrega de manuales de usuario y técnico.

Atentamente,

**LSI. CARLOS RAMÍREZ
CI: 0930066691
JEFE DEP. SISTEMAS
HOSPITAL LEON BECERRA**

**HOSPITAL
LEON
BECERRA
DE GUAYAQUIL**

**HOGAR
INES CHAMBERS**

**UNIDAD
EDUCATIVA
SAN JOSE
BUEN PASTOR**

**RESIDENCIA
MÉRCEDES
BEGÜE**

www.bspl.org
Boy Alvaro 2402 y Bolivia
Telf: (593) 4 2448955 - 2448313
Guayaquil-Ecuador

Anexo 4



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL
HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL
REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACION Y
CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE
DE PROGRAMACION PHP Y EL
FRAMEWORK LARAVEL.

MANUAL DE USUARIO

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORES:

MARILYN VALERIA MONRROY LÓPEZ
BRYAN ESTIVEN SILVA MERCADO

TUTOR:

ING. FABRICIO JAVIER SÁNCHEZ MORENO
GUAYAQUIL – ECUADOR

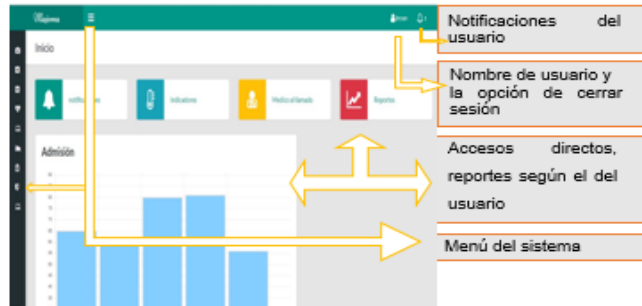
2018

ÍNDICE GRÁFICO

Gráfico 1 Pantalla principal.....	119
Gráfico 2 Agenda Pacientes.....	120
Gráfico 3 Horario médico - Agenda Pacientes.....	121
Gráfico 4 Preparación pacientes	121
Gráfico 5 Agenda Medico	122
Grafico 6 Pantalla principal de registro.....	122
Gráfico 7 Guardar registro	123
Gráfico 8 Buscar apellidos - Hosp.....	124
Gráfico 9 Buscar paciente.....	125
Gráfico 10 Anular	126
Gráfico 11 Reasignación medico.....	126
Gráfico 12 Reasignación seguro	127
Gráfico 13 Traspaso paciente	127
Gráfico 14 Logs.....	128
Gráfico 15 Datos	128
Grafico 16 Guardar notificación	129
Gráfico 17 Indicadores	129
Gráfico 18 Enviar correo	130
Gráfico 19 permisos	130
Gráfico 20 Roles	131
Gráfico 21 Crear roles	131
Gráfico 22 Pantalla principal.....	132
Gráfico 23 Crear usuario	132

Inicio de sesión

El usuario debe ingresar el nombre de usuario y contraseña para ingresar al sistema. El usuario debe estar previamente registrado en el sistema para poder acceder. Si el usuario ingreso correctamente, el usuario tendrá las siguientes opciones:



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Si el usuario selecciona el icono de notificaciones se desplegará las notificaciones no leídas, en caso de no tener, se mostrará un mensaje diciendo “No tienes nuevas notificaciones”. Además de tener la opción de ver el historial de notificaciones. El usuario seleccionando el icono con su nombre de usuario podrá cerrar sesión.

Los accesos directos, indicadores y roles serán de acuerdo al rol que cumpla el usuario.

Menú:

Según el rol y los permisos que tenga asignado el usuario podrá acceder a los módulos del sistema

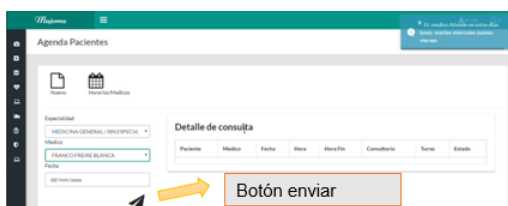
- Consulta externa
- Emergencia
- Hospitalización
- Administración
- Seguridad

Modulo Consulta Externa

Agenda de pacientes

El usuario puede agendar una cita para el paciente, para esto debe elegir la especialidad, nombre del médico. Una vez que el usuario elija al médico se mostrara un mensaje informando que días atiende el médico y se habilitara el cuadro de fecha, si hay pacientes registrados en la fecha que eligió el usuario, en la tabla detalle de consulta se mostrara los pacientes registrados para esa fecha. Posteriormente el usuario debe seleccionar el botón enviar.

Gráfico 25 Agenda Pacientes



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva

Fuente: Información recopilada de la investigación

Una vez seleccionado el botón enviar, se presentara una pantalla en la cual se puede buscar al paciente con su número de cedula o dando clic en el icono en forma de lupa para buscar al paciente por nombre.

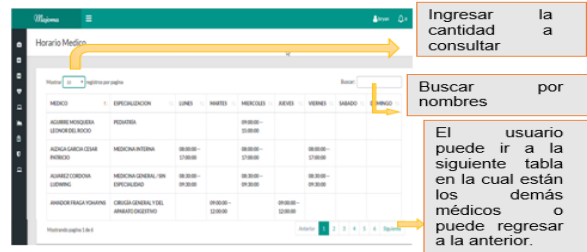
Ya seleccionado el paciente, se llena los demás campos: si la consulta es para revisión de exámenes se marca la casilla caso contrario no seleccionarla, luego se procede a elegir las dependencias, el tipo de consulta y se guarda el registro. Al guardar la consulta, aparecerá un mensaje indicando si el registro de la consulta tuvo de éxito o y hubo un error, el botón de guardar cambiara por el de imprimir. Al dar clic en el botón imprimir se abrirá en otra ventana el ticket de consulta.

Finalizado ya el registro de la consulta y si el usuario desea agendar otra cita debe dar clic en el icono nuevo.

Horario medico

El usuario podrá consultar el horario del médico, en el cual se puede visualizar los nombres del médico, especialización y su horario por días de la semana. El usuario puede elegir una cantidad determinada para ver los médicos, si desea ver todos omita esa opción. También puede buscar al médico por sus nombres.

Gráfico 26 Horario médico - Agenda Pacientes

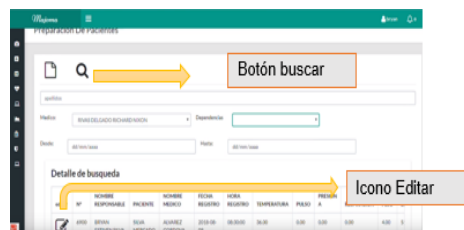


Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Consulta preparación de pacientes

El usuario podrá buscar los datos médicos de un paciente, primero debe elegir los apellidos del paciente, nombre del médico, las dependencias y las fechas a consultar. Luego dar clic en el botón buscar y en la tabla detalle de búsqueda se mostrara todos los pacientes asignados a ese médico.

Gráfico 27 Preparación pacientes



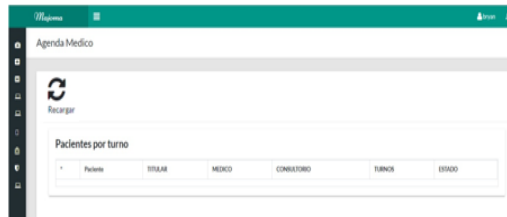
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Si el usuario desea editar la información del paciente debe seleccionar el icono de editar, actualizar los datos y dar clic en el botón actualizar. Ya realizada la consulta, si el usuario desea hacer otra consulta debe seleccionar el botón nuevo.

Agenda medico

El usuario podrá consultar las atenciones que tenga los médico, esta ventana se recargara automáticamente, también puede dar clic en el botón recargar para actualizar la pantalla.

Gráfico 28 Agenda Medico



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

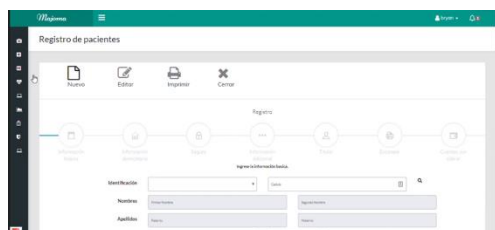
Modulo Emergencia

Registro de pacientes

El usuario al ingresar a esta pantalla podrá registrar toda la información del paciente. Esta tendrá las siguientes opciones:

- Nuevo
- Editar
- Imprimir
- Cerrar

Grafico 29 Pantalla principal de registro



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Los botones editar, imprimir y cerrar se habilitaran cuando se empiece a realizar un registro, mientras que el botón nuevo se deshabilita. Al realizar el primer ingreso el usuario no necesita dar clic en el botón nuevo, ya que puede ingresar los datos directamente, este solo se lo utiliza cuando se haya realizado un registro previamente.

El usuario debe ingresar la siguiente

- Información básica
- Información domiciliaria
- Seguro
- Información adicional
- Titular
- Escanear
- Cuentas por cobrar

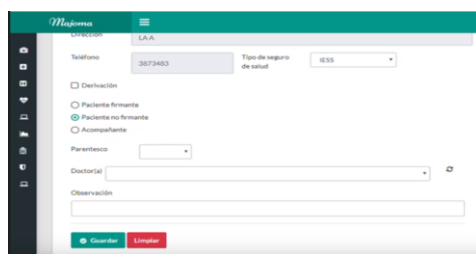
Al registrar todos los datos de la primera opción, el usuario debe dar clic en el botón siguiente. Si el usuario desea modificar algo del registro puede dar clic en el botón editar, o si desea imprimir puede hacer: registro rápido, admisión. Ya finalizado todo el registro el usuario debe dar clic en el botón guardar y el registro finalizo.

Asistencia medica

Al ingresar el usuario tendrá dos opciones: información de ingreso y atenciones de emergencia. El usuario podrá buscar al paciente por sus apellidos dando clic en el icono de lupa, la cual es para buscar. Al dar clic sobre esta, aparecerá una pantalla en la que se debe ingresar los apellidos del paciente Si el paciente que está buscando ya se encuentra registrado, aparecerá un mensaje de error indicando lo mismo.

Ya registrado todos los datos del paciente, el usuario debe guardar el registro dando clic en el botón guardar.

Gráfico 30 Guardar registro



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Ya guardado el registro, aparecerá un mensaje de éxito indicándolo. Y se deshabilitara el botón de guardar para solo quedar habilitado el de limpiar. La opción de atenciones de emergencia se recarga automáticamente dependiendo de los ingreso que se realicen, a su vez se habilita la opción

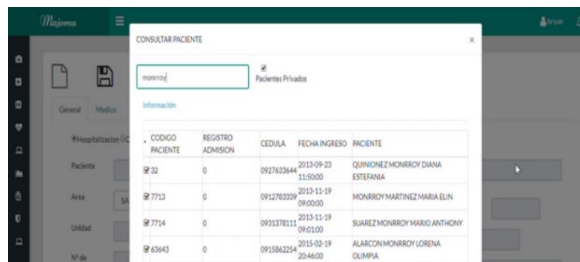
de imprimir. Si el usuario desea imprimir, en una nueva ventana aparecerá el formato PDF con el acta de servicio.

Modulo Hospitalización

Ingreso

El usuario tendrá las opciones de nuevo, guardar e imprimir. Deberá llenar la información general del paciente y del médico, al realizar el primer ingreso no necesita dar clic en “nuevo”, ya que este se habilitara en el segundo registro que realice. Al realizar el ingreso podrá elegir si es hospitalización o cirugía ambulatoria, para buscar al paciente debe hacerlo en el icono de lupa para buscarlo por sus apellidos. En esa búsqueda podrá elegir si es paciente privado o no.

Gráfico 31 Buscar apellidos - Hosp.



CODIGO PACIENTE	REGISTRO ADMISION	CEDULA	FECHA INGRESO	PACIENTE
QF 02	0	0827632844	2013-09-23 11:50:00	QUINONEZ MONRROY DIANA ESTEFANA
QF 7713	0	0912763239	2013-11-19 09:00:00	MONRROY MARTINEZ MARIA ELIN
QF 7714	0	0913378111	2013-11-19 09:00:00	SUAREZ MONRROY MARIO ANTHONY
QF 63843	0	0913842254	2013-02-18 20:46:00	ALARCON MONRROY LORENA OLIMPIA

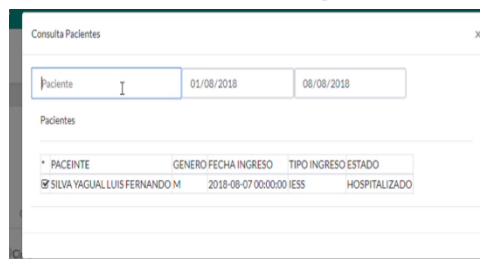
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Al seleccionar un paciente, se cargara todos los datos del mismo en la pantalla, solo deberá elegir la sala. Luego deberá llenar los datos del médico: fechas, servicios, médico y los diagnósticos, estos podrá buscarlos con el icono de la lupa. Antes de guardar el registro es importante llenar el campo de observación, caso contrario no podrá guardar el ingreso. Se procede a guardar el ingreso, aparecerá un mensaje de éxito indicándolo y el botón de imprimir se habilitara, mostrando el siguiente PDF en una ventana nueva.

Egreso

El usuario podrá buscar al paciente ingresado en hospitalización con el icono de lupa. En esta pantalla debe ingresar las fechas “desde - hasta” y si está hospitalizado o trasladado, en el cuadro de paciente puede ingresar los nombres o dar “enter” y se cargaran todos los pacientes ingresados en esas fechas

Gráfico 32 Buscar paciente



The screenshot shows a web application window titled 'Consulta Pacientes'. It contains a search form with a text input labeled 'Paciente', two date inputs labeled '01/08/2018' and '08/08/2018', and a button with a magnifying glass icon. Below the form, there is a table with the following data:

PACIENTE	GENERO	FECHA INGRESO	TIPO INGRESO	ESTADO
<input checked="" type="checkbox"/> SILVA YAGUAL LUIS FERNANDO M		2018-08-07 00:00:00	IESS	HOSPITALIZADO

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Al seleccionar el paciente, se cargara la información del mismo y deberá ingresar las fecha y hora y del egreso, los diagnósticos que los puede buscar con el icono de lupa, tipo de egreso, tipo de alta y observación. Ya listo todos esos campos, se procede a guardar el egreso, dando clic en el botón de guardar. Si algún dato del egreso no fue ingresado, se mostrara un mensaje indicando el error. Ya guardado el egreso, se podrá limpiar la pantalla dando clic en el botón limpiar y se imprimirá un reporte del egreso

Anulación

El usuario debe llenar la información general del paciente, médico y observación, para buscar al paciente debe dar clic en el icono de lupa “buscar”, se abrirá una pantalla en la que debe ingresar: fechas “desde - hasta” y los nombres pacientes, si no tiene los nombres puede dar “enter” en el cuadro de pacientes y cargara la información.

Selecciona al paciente que busca, la pantalla de anulación se cargara con los datos del paciente. El usuario debe llenar la información de observación para realizar la anulación con éxito, si todo esta correcto debe dar clic el botón anular que se encuentra en observación y mostrara un mensaje de éxito.

Gráfico 33 Anular

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Reasignación medico/seguro

El usuario buscara al paciente dando “enter” dentro de la casilla de paciente, esta mostrará una pantalla en la cual debe ingresar las fechas “desde - hasta” y los nombres pacientes, si no tiene los nombres puede dar “enter” en el cuadro de pacientes y cargara la información.

Seleccionado ya el paciente, se cargara los datos del mismo en la pantalla principal de reasignación tanto para medico como para seguro, el usuario debe ingresar el servicio, médico asignado y observación. Con los campos llenos debe dar clic en enviar, es el icono en forma de fecha.

Gráfico 34 Reasignación medico

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Ya guardada la información de la reasignación médico, se procede a llenar los campos de reasignación de seguro. El cual ya estará lleno con los datos del paciente, solo debe ingresar la admisión nueva y observación, ya lleno todos los campos debe dar clic en enviar, es el icono en forma de fecha. Y aparecerá un mensaje de éxito o error.

Gráfico 35 Reasignación seguro

Reasignación seguro

Paciente: SILVA CHIFLA PAUL DAVID

Año: 2018

V. Admisión Actual: 123

V. Admisión Nueva: ATLAS

Observación:

Guardar

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Traspaso paciente

El usuario debe dar clic en buscar, se mostrara una pantalla en la cual debe ingresar las fechas “desde - hasta” y los nombres pacientes, si está hospitalizado o en traspaso y si no tiene los nombres puede dar “enter” en el cuadro de pacientes y cargara la información.

Gráfico 36 Traspaso paciente

Consultar Pacientes

Paciente: [] 01/08/2018 08/08/2018 Hospitalizado [v]

Pacientes

* PACIENTE	GENERO	FECHA INGRESO	TIPO INGRESO	ESTADO
SILVA CHIFLA PAUL DAVID	M	2018-08-07 00:00:00	ATLAS	HOSPITALIZADO
SILVA YAGUAL LUIS FERNANDO	M	2018-08-07 00:00:00	IESS	HOSPITALIZADO

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

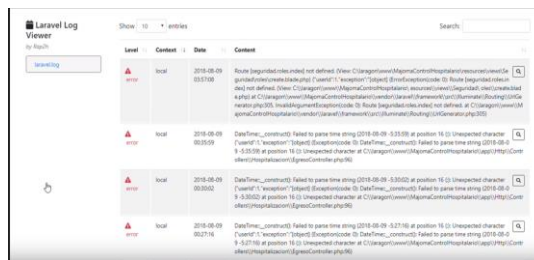
Ya seleccionado el paciente, en la pantalla principal se carga los datos del paciente, debe ingresar la observación y la habitación, para esta debe dar clic en la lupa que se encuentra alado habitación. Se abrirá una pantalla en la cual debe elegir una para el paciente, posterior se cargara los datos de la habitación

Módulo Administración

Logs

En esta opción el usuario podrá ver los errores que se producen en el sistema, podrá elegir la cantidad de Logs a ver o buscarlos en “search” y también podrá descargar el archivo o eliminarlo

Gráfico 37 Logs



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Reportes de admisión

El usuario podrá visualizar los ingresos y egresos hospitalarios, al colocar el puntero sobre uno de los puntos podrá ver el número de ingresos o egresos que hubo en ese mes.

Gráfico 38 Datos



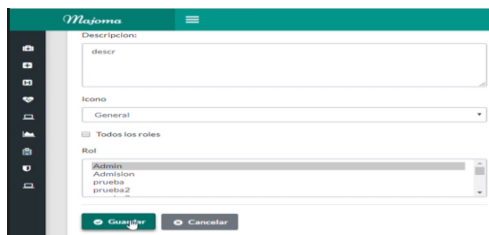
Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Al dar clic en el icono de flecha que se encuentra alado de ingresos y egresos, se mostrara una pantalla más detallada de los mismos. Se mostrara un gráfico comparando el año presente con el anterior, además en dos tablas de los mismos años reflejaran los números de ingresos o egresos que hubo en determinados años.

Notificaciones

Se podrá crear notificaciones, ingresando el título, descripción, icono y si es para todos los roles o seleccionar a cuales va dirigido. El usuario guarda la notificación y se muestra un mensaje de éxito o error del registro de notificación. Automáticamente en el icono de ver notificaciones en la parte superior derecha aparecerá la notificación recién creada.

Grafico 39 Guardar notificación



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Indicadores

El usuario podrá ver información relacionada a los registros.

Gráfico 40 Indicadores



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Médicos al llamado

El usuario tendrá las opciones de enviar correo y la lista de médico. Para enviar el correo, el usuario debe dar “enter” en “Hc” para realizar la búsqueda del paciente, se abrirá una nueva pantalla para buscarlo por sus apellidos, además podrá seleccionar si el usuario es privado o no.

Seleccionado ya el paciente, se cargara la pantalla con los datos del mismo, debe seleccionar al médico y dar clic en el botón “enviar correo”. Si fue correcto el envío se mostrara un mensaje de éxito o de error si fue lo contrario.

Gráfico 41 Enviar correo

Medicos al llamado

ENVIAR CORREO LISTA MEDICO

Medico: BRYAN DELGADO RICHARD NIXON

Paciente: Monroy Lopez Marilyn Valeria

Especialidad: PEDIATRIA

Admisión: ICS

Correo: silvassilva@gmail.com

Enviar Correo

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

En lista de médico, debe ingresar las fechas “desde - hasta” y dar clic en el botón consultar. Se cargara la información y si da clic en el botón de Excel se descargara el archivo en formato Excel. El medico al recibir el correo tendrá la opción de confirmar o declinar, si acepta se muestra el mensaje “Estimado(a) Dr(a) Gracias por confirmar” en una nueva ventana. Al dar clic en uno de los pacientes podrá actualizar el registro, debe dar clic en el botón actualizar para guardar el cambio o clic en el botón close para cancelar.

Modulo Seguridad

Permisos

El usuario podrá crear permisos para el usuario, verlos, actualizar, eliminar permisos y recargar. Al dar clic en recargar se actualizara los permisos creados, en caso que no se aparezca en la tabla el nuevo permiso creado.

Gráfico 42 permisos

Seguridad/permisos

ID	Nombre	Sig	Descripción	Acciones
1	registro pacientes	emergencia registro pacientes	Manejo con registro pacientes	Ver Actualizar Eliminar
4	ver permisos	permisos otros	ver el detalle de los permisos	Ver Actualizar Eliminar

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

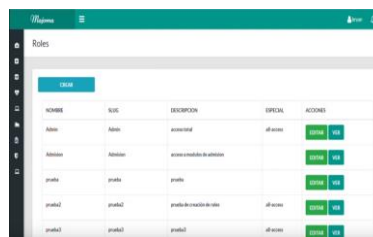
Para crear permisos, debe dar clic en el botón de crear. Ingresas los datos para el permiso y clic en el botón guardar o clic en cerrar si no desea crear permiso. Al dar clic en el botón ver, el usuario podrá visualizar todos los detalles del permiso.

Para editar el permiso debe dar clic en el botón actualizar, y se mostrara una pantalla para editar la información del permiso. Dar clic en el botón guardar para que se actualice el cambio Para eliminar un permiso debe dar clic en el registro que desea eliminar.

Roles

Se puede crear, editar y ver los roles.

Gráfico 43 Roles

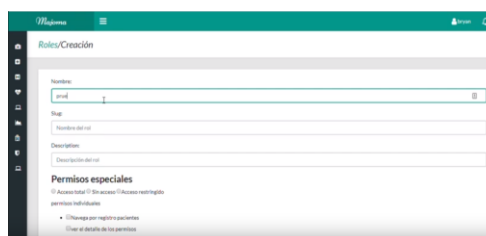


NOMBRE	SUJ	DESCRIPCION	ESPECIAL	ACCIONES
Admin	Admin	administrador	all access	Ver Editar Eliminar
Administrador	Administrador	usuario con todos los privilegios		Ver Editar Eliminar
usuario	usuario	usuario		Ver Editar Eliminar
usuario2	usuario2	usuario de creación de roles	all access	Ver Editar Eliminar
usuario3	usuario3	usuario		Ver Editar Eliminar

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Si da clic en el botón de ver, se mostrara toda la información del rol que eligió Al dar clic en el botón editar, se mostrara la siguiente pantalla para editar cualquier dato relacionado al rol, luego debe dar clic en el botón guardar si desea guardar el cambio. Para crear el rol, debe dar clic en el botón crear. Se mostrara la siguiente pantalla. En la cual debe ingresar todo la información del rol y los permisos que se le va asignar y dar clic en el botón de guardar, se mostrara un mensaje que se guardó con éxito.

Gráfico 44 Crear roles



Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Usuarios

Se puede crear usuarios, tiene las opciones de crear, ver, actualizar, eliminar y recargar. Recargar página es para actualizar los usuarios creados, en caso que no se aparezca en la tabla los nuevos usuarios creados.

Gráfico 45 Pantalla principal

ID	Nombres	Apellidos	Usuario	Rol	Acciones
1	Bryan	Edison	SysNercab	Admin	Ver Actualizar Eliminar
23	f	f	f	Admin	Ver Actualizar Eliminar
24	marlyn	monrroy	valeri	Admin	Ver Actualizar Eliminar

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Al dar clic en ver, se puede visualizar toda la información del usuario. Para actualizar la información del usuario debe dar clic en el botón actualizar. Ya editada la información debe dar clic en el botón de guardar. Se mostrara un mensaje diciendo que se actualizo el permiso. Al dar clic en el botón crear, se mostrara la siguiente pantalla. Se debe ingresar toda la información y dar clic en el botón guardar

Gráfico 46 Crear usuario

Creación de usuarios

Apellidos

Nombres

nombre_usuario

Departamento

Contraseña

Confirmación de Contraseña

Rol

192.168.1.1

☐ usuario desarrollo

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Elaboración: Marilyn Monrroy – Bryan Silva
Fuente: Información recopilada de la investigación

Anexo 5



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL
HOSPITAL LEÓN BECERRA DE GUAYAQUIL ENFOCADO EN EL
REGISTRO DE EMERGENCIA, HOSPITALIZACIÓN Y
CONSULTA EXTERNA UTILIZANDO EL LENGUAJE
DE PROGRAMACIÓN PHP Y EL
FRAMEWORK LARAVEL.**

MANUAL DE TÉCNICO

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORES:

MARILYN VALERIA MONRROY LÓPEZ

BRYAN ESTIVEN SILVA MERCADO

TUTOR:

ING. FABRICIO JAVIER SÁNCHEZ MORENO

GUAYAQUIL – ECUADOR

2018

NDICE GRÁFICO

Grafico 1 Carpetas de entorno de desarrollo y servidor.....	135
Grafico 2 Puertos a utilizar	136
Grafico 3 Comprobar instalación.....	137
Grafico 4 MySQL Workbench.....	138
Grafico 5 Crear conexión MySQL	138
Grafico 6 Nueva conexión creada con éxito	139
Grafico 7 Conexión ODBC -1	139
Grafico 8 Migración MySQL Workbench -3.....	140
Grafico 9 Migración MySQL Workbench -7	140
Grafico 10 Migración MySQL Workbench -16.....	141

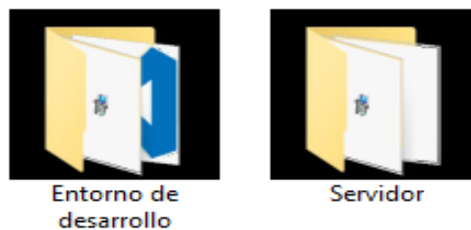
Introducción

Como resultado de la implementación del sistema web Majoma se entrega el siguiente manual técnico, el cual se encuentra dirigido a los administradores y departamento de sistemas.

Sugerencia: Es recomendable que el personal tenga conocimientos intermedios de computación.

Para el correcto funcionamiento del aplicativo web es indispensable seguir los pasos de este manual, así como utilizar exclusivamente los contenidos suministrados o versiones superiores de los mismos.

Grafico 47 Carpetas de entorno de desarrollo y servidor



Autor: Composer, Git, Php, MySQL, Laragon

Fuente: Información recopilada de la investigación

Es indispensable que se cerciore de que el servidor o computadora no tenga versiones previas de los archivos.

Características

Estas son las características mínimas con las que debe contar el computador o servidor donde se realice la instalación.

- Conexión a la red
- 16 GB de RAM
- 136.12 GB disco duro
- Procesador INTEL XEON

Archivos de instalación para el servidor

Apache

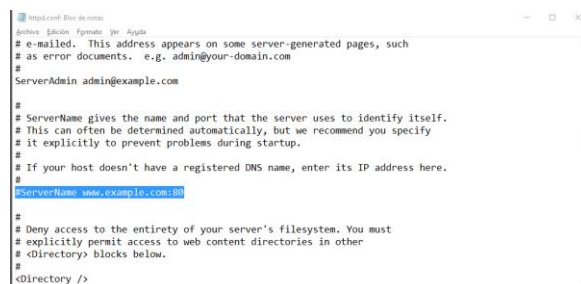
Para instalar apache 2.4.34 se necesita un sistema operativo con una versión igual o posterior a Windows 2000. Obtenga e instale siempre el service pack actual para evitar errores del sistema operativo.

Nota: Asegúrese de tener instalado C ++ Redistributable Visual Studio 2017: vc_redist_x64 o vc_redist_x86.

Instalación del servidor apache

1. Descomprima el archivo de instalación httpd-2.4.34 – win 64-VC15.
2. Descomprima el contenido del archivo rar y copie la carpeta en el disco C:/ de su computadora.
3. Diríjase a C:/Apache24/conf y abra el archivo httpd.conf
4. Si el puerto que va a utilizar para apache no es el 80 debe cambiar este en el archivo de configuración Listen 80 por el número de puerto a utilizar. Si no tenemos un nombre de DNS, registramos nuestro localhost seguido de nuestro puerto configurado actualmente localhost:80.

Grafico 48 Puertos a utilizar



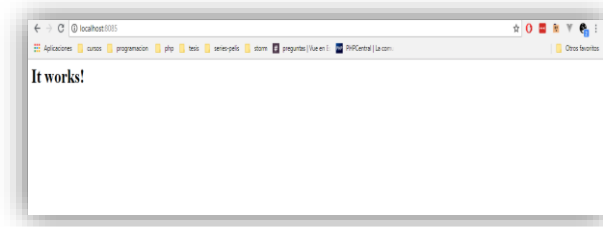
```
# httpd.conf: file de notas
#
# e-mailed. This address appears on some server-generated pages, such
# as error documents. e.g. admin@your-domain.com
#
ServerAdmin admin@example.com
#
# ServerName gives the name and port that the server uses to identify itself.
# This can often be determined automatically, but we recommend you specify
# it explicitly to prevent problems during startup.
#
# If your host doesn't have a registered DNS name, enter its IP address here.
#
ServerName www.example.com:80
#
# Deny access to the entirety of your server's filesystem. You must
# explicitly permit access to web content directories in other
# <Directory> blocks below.
#
<Directory />
```

Autor: Apache

Fuente: Información recopilada de la investigación

5. Guardamos los cambios hechos en el archivo httpd.conf.
6. Nos dirigimos a la ruta a C:/Apache24/conf y damos doble clic en el archivo httpd.exe, si se abre el firewall le damos permitir acceso en la ventana de dialogo que se despliega.
7. Para Comprobar que la instalación haya sido correcta nos dirigimos a nuestro navegador preferido y en la barra de direcciones colocamos la url: http://localhost:8085/, (Para el manual, el puerto ha sido cambiado a 8085, si el puerto por defecto no ha sido cambiado la url será : http://localhost:8085) si todo está correcto debe aparecer un mensaje en pantalla que diga.

Grafico 49 Comprobar instalación



Autor: Apache

Fuente: Información recopilada de la investigación

Nota: Si no ha descomprimido el archivo en el disco local C:/ cambie el Define SRVROOT "c:/Apache24" en el archivo de configuración con la ruta donde se encuentra su carpeta descomprimida, al igual que todas las rutas dentro del archivo httpd.conf que hacen referencia a la ruta.

Instalación de Php

1. Descomprimos el archivo php-7.2.8 en una carpeta
2. Pasamos el contenido de esta carpeta al disco C:/ y cambiamos el nombre de la carpeta a PHP.
3. Abrimos el archivo C:/Apache24/.
4. Agregamos las siguientes líneas al final del archivo.

```
LoadModule php7_module "C:/php/php7apache2_4"  
AddHandler application/x-httpd-php .php  
PHPIniDir "C:/PHP "
```

5. Para comprobar que todo funciona creamos un archivo con extensión php y lo guardamos en: C:\Apache24\htdocs, accedemos al navegador y escribimos <http://localhost:8085/prueba.php>.

Instalación de MySQL

Dar doble clic en el ejecutable.

1. Da doble clic en el instalador mysql-installer.
2. Elegimos la opción Server Only.
3. Realizamos las configuraciones en el cual debemos elegir el puerto de escucha por defecto estará el puerto 3306
4. Se agregan las contraseñas para el usuario root y de ser necesario se agregan más usuarios.
5. Se da clic en next y se comienza a instalar todo lo necesario
6. Se da clic en finish y la base de datos ya se encontrará instalada.

Instalación de MYSQL WORKBENCH

1. Se da doble clic en el ejecutable
2. Se muestra la ventana de instalación, damos clic en siguiente.
3. Luego de finalizar la instalación abrimos el programa instalado
4. Vamos a la opción MySQL Connections y damos clic en el icono +.

Grafico 50 MySQL Workbench

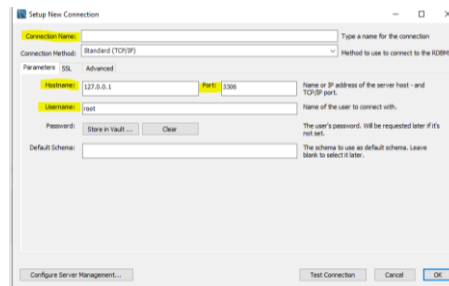


Autor: MySQL Workbench

Fuente: Información recopilada de la investigación

5. Le damos un nombre a la conexión, introducimos el nombre del puerto, el nombre del host de MySQL, agregamos el nombre de usuario y la contraseña que se configuro anteriormente en MySQL.

Grafico 51 Crear conexión MySQL

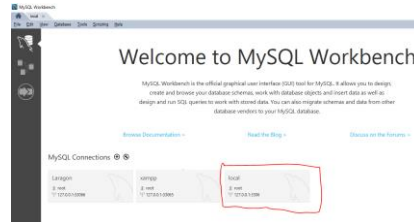


Autor: MySQL Workbench

Fuente: Información recopilada de la investigación

6. Damos clic en test connection y si todo salió bien debería mostrar el siguiente mensaje:
7. Damos clic en "ok" del cuadro de dialogo, se muestra nuevamente la ventana para la nueva conexión y damos clic en "Ok".
8. La nueva conexión aparece en el inicio de MySQL Workbench

Grafico 52 Nueva conexión creada con éxito



Autor: MySQL Workbench

Fuente: Información recopilada de la investigación

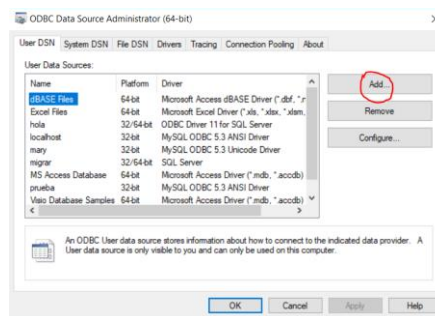
9. Damos clic en la nueva conexión y nos mostrara la página principal de la misma para poder trabajar con nuestra base de datos.

Migración de la Base de datos

El hospital facilito los backup de la base de datos server, por lo que se procede a realizar la migración, cabe mencionar que no se necesita de instalación de algún programa adicional.

1. Para crear el DSN de conexión "ODBC" debe ir a Herramientas Administrativas/Origenes de datos, clic en agregar.

Grafico 53 Conexión ODBC -1



Autor: ODBC

Fuente: Información recopilada de la investigación

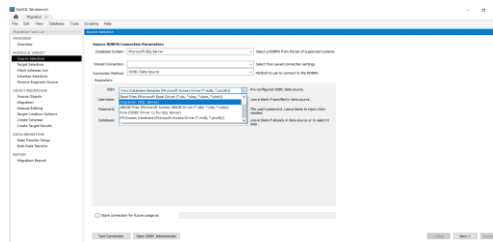
2. Debe elegir SQL SERVER y clic en finalizar
3. Asignar un nombre y descripción a la conexión, y seleccionar el nombre del servidor de SQL SERVER y clic en siguiente.
4. Clic en siguiente.
5. Clic en siguiente.
6. Se elige el idioma de SQL SERVER y clic en finalizar.

7. Se realiza el test de conexión dando clic en test data Source y aparecerá un mensaje que la conexión fue satisfactoria, si la conexión no es exitosa debe realizar de nuevo el procedimiento. Clic en OK.
8. Si la conexión fue realizaba con éxito, esta aparecerá.

Creada ya la conexión procedemos a realizar la migración en MySQL Workbench.

1. Abrimos MySQL Workbench, abrimos a Database y clic en Migración Wizard.
2. Clic en Start Migración.
3. Seleccionamos el sistema de base de datos "SQL SERVER", seleccionamos el nombre del DSN creado.

Grafico 54 Migración MySQL Workbench -3

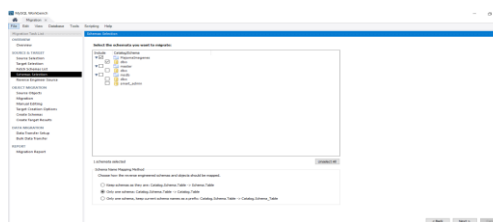


Autor: MySQL Workbench

Fuente: Información recopilada de la investigación

4. Clic en test de conexión, aparecerá un mensaje de test exitoso, clic en ok y luego clic en siguiente.
5. Se selecciona la conexión de MySQL, clic en test de conexión, si la conexión es correcta, aparecerá el mensaje de conexión exitosa, clic en ok y en siguiente.
6. Aparecerá la siguiente pantalla, espere que cargue todo y clic en siguiente.
7. Selecciona la base de datos que desea migrar y clic en siguiente.

Grafico 55 Migración MySQL Workbench -7



Autor: MySQL Workbench

Fuente: Información recopilada de la investigación

- ### Grafico 56 Migración MySQL Workbench -16

