

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE ESMERALDAS**



**FACULTAD:**

CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**ESCUELA:**

INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TESIS DE GRADO

**“AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN ESTADÍSTICA DE  
PACIENTES BASADO EN HERRAMIENTAS DE  
PROGRAMACIÓN WEB CASO: MATERNIDAD VIRGEN  
DE LA BUENA ESPERANZA DEL CANTÓN  
ESMERALDAS”**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE  
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

**AUTOR:**

AMAYA PAZ DAVID ALEJANDRO

**ASESOR:**

ING. KLEBER POSLIGUA FLORES

MAYO, 2017

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas y Computación.

---

**PRESIDENTE TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

---

**LECTOR 1**

---

**LECTOR 2**

---

**DIRECTOR DE ESCUELA**

---

**DIRECTOR DE TESIS**

---

**FECHA**

## **AUTORÍA**

Yo, David Alejandro Amaya Paz, declaro que la presente investigación enmarcada en el actual trabajo de tesis es absolutamente original, auténtica y personal.

En tal virtud que el contenido de esta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor y de la PUCESE.

---

Amaya Paz David Alejandro

CI. 0803083260

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Jehová Dios todo poderoso por darme la sabiduría y fortaleza que pese a muchos inconvenientes me supo guiar para culminar con esta etapa muy importante en mi vida. A mis padres que siempre me han apoyado a lo largo de mi vida brindándome apoyo y cariño, especialmente a mi madre por todo el sacrificio que ha hecho para que yo pueda tener siempre la mejor educación y ser una persona preparada y con buenos valores. A mi familia por estar siempre pendiente, proporcionando palabras de apoyo para seguir en la lucha de mis estudios.

A mi esposa por la paciencia y apoyo sin su apoyo no hubiera dedicado el tiempo necesario para culminar esta etapa muy importante en mi vida.

## **AGREDECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme y poner a mi lado personas muy maravillosas como mi familia, amigos, compañeros de trabajo, mis profesores que me supieron dar su apoyo para poder culminar el presente trabajo de tesis.

A mi madre gracias a ella por darme ese espíritu luchador, por inculcarme valores, el estudio y estar pendiente de mí, muy orgulloso de ver a una mujer trabajadora que lo da todo por sus hijos, que toda su vida me ha dado su apoyo incondicional sin ella no sería esto posible.

Mi esposa por darme esa motivación que me hacía falta por su constante preocupación y malas noches para poder culminar con el trabajo de tesis y no desistir, para seguir luchando y siempre cumplir con los objetivos y metas propuestas.

De igual manera a mis profesores de mi querida Escuela de Sistemas, en especial al Ing. Kleber Posligua, Xavier Quiñones Ku y Susana Patiño, por sus aportes y observaciones finales para poder cumplir con el presente proyecto de titulación.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE APROBACIÓN .....	i
AUTORÍA .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	v
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1    PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.2    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.3    JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4    OBJETIVOS.....	5
1.4.1    GENERAL.....	5
1.4.2    ESPECÍFICOS.....	5
CAPÍTULO I: MARCO DE REFERENCIA.....	6
1.5    ANTECEDENTES.....	6
1.6    BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS.....	7
1.6.1    SOFTWARE LIBRE .....	7
1.6.2    LICENCIAS.....	8
1.6.3    DESARROLLO PARA APLICACIONES WEB.....	9
1.6.4    VENTAJAS DEL USO DE LAS APLICACIONES WEB.....	10
1.6.5    LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN .....	10
1.6.6    FRAMEWORKS .....	11
1.6.7    BASE DE DATOS.....	12
1.6.8    METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	12

1.6.9	GESTIÓN INTERNA MVBE .....	13
1.6.10	HISTORIA CLÍNICA.....	14
1.6.11	IMPORTANCIA DE LA INFORMÁTICA Y LA ESTADÍSTICA EN LAS MATERNIDADES.....	14
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....		16
2.1	DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR .....	16
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	17
2.3	MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	17
2.4	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO. ....	18
2.5	DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO.....	19
2.6	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	19
2.7	NORMAS ÉTICAS.....	19
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....		20
3.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	20
3.2	ANÁLISIS DE FRAMEWORK PHP .....	25
CAPÍTULO IV: PROPUESTA .....		29
4.1	ANÁLISIS.....	29
4.2	DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....	29
4.2.1	DIAGRAMA NIVEL UNO: ASISTENTE DE ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO .....	30
4.2.2	DIAGRAMA NIVEL UNO: ADMINISTRADOR ESTADÍSTICO. ....	30
4.2.3	DIAGRAMA NIVEL UNO: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA. ....	31
4.2.4	DIAGRAMA NIVEL UNO: MÉDICO.....	31
4.3	ÁRBOL DE NAVEGACIÓN .....	32
4.4	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS .....	32
4.5	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS .....	32
4.5.1	REQUERIMIENTO DE HARDWARE .....	32
4.5.2	REQUERIMIENTO DE SOFTWARE.....	33
4.6	ANÁLISIS FUNCIONAL .....	33

4.6.1	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	33
4.6.2	MODELO Y NOTACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS.....	38
4.7	DISEÑO .....	41
4.7.1	DISEÑO DE DATOS .....	41
4.7.1.1	DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS .....	41
4.7.1.2	DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS .....	41
4.7.2	DESARROLLO DEL SISTEMA. ....	45
4.7.2.1	DETERMINACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.....	45
4.7.3	DETERMINACIÓN DEL SISTEMA GESTOR DE LA BASE DE DATOS ..	47
4.7.4	INTERFAZ GRÁFICA DEL SISTEMA INFORMÁTICO .....	48
4.8	CRONOGRAMA.....	49
4.9	PRESUPUESTO .....	51
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		52
5.1	CONCLUSIONES. ....	52
5.2	RECOMENDACIONES .....	53
BIBLIOGRAFÍA .....		54

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	: Software Libre .....	8
Ilustración 2	: Lenguajes de Programación Web .....	11
Ilustración 3	: Tipos de Frameworks Web.....	11
Ilustración 4	: Ubicación Geográfica de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza..	17
Ilustración 5	: Porcentaje de asistencia de atención.....	20
Ilustración 6	: Porcentaje del tiempo para agendamiento .....	21
Ilustración 7	: Porcentaje de evaluación de los servicios de la MVBE .....	23
Ilustración 8	: Respuesta a la pregunta 4 .....	24
Ilustración 9	: Ranking de Frameworks PHP.....	26
Ilustración 10	: Diagrama de contexto Sistema de Gestión Estadística MVBE .....	29
Ilustración 11	: Diagrama Nivel Uno - Asistente de admisión y atención al usuario.....	30

Ilustración 12: Diagrama nivel uno administrador estadístico .....	30
Ilustración 13: Diagrama nivel uno administrador del sistema. ....	31
Ilustración 14: Diagrama nivel uno médico.....	31
Ilustración 15: Mapa de Sitio del Sistema de Gestión de datos estadísticos. ....	32
Ilustración 16: Caso de uso - médico quirófano .....	34
Ilustración 17: Caso de uso - médico hospitalización.....	34
Ilustración 18: Caso de uso - médico emergencia .....	35
Ilustración 19: Caso de uso médico-consulta externa.....	35
Ilustración 20: Caso de uso - asistente de admisión .....	36
Ilustración 21: Caso de uso - usuarios del sistema .....	36
Ilustración 22: Caso de uso - administrador estadístico .....	37
Ilustración 23: Modelo y notación de procesos de admisión y atención al usuario.....	38
Ilustración 24: Modelo y notación de procesos consulta externa .....	38
Ilustración 25: Modelo y notación de procesos emergencia.....	39
Ilustración 26: Modelo y notación de procesos hospitalización .....	39
Ilustración 27: Modelo y notación de procesos reportes estadísticos .....	40
Ilustración 28: Diagrama de la base de datos del sistema.....	41
Ilustración 29: Estructura MVC de Laravel.....	46
Ilustración 30: Arquitectura aplicación de automatización de la gestión estadística de la MVBE.....	47
Ilustración 31: Interfaz gráfica de sistema .....	48
Ilustración 32: Gráfica del cronograma de actividades .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de licencia de software libre .....	8
Tabla 2: Desarrollo para aplicaciones Web .....	9
Tabla 3: Sistemas gestores de base de datos .....	12
Tabla 4 Tipos de metodología desarrollo de software .....	13
Tabla 5: Gestión Interna MVBE.....	13
Tabla 6: Población de la MVBE .....	18
Tabla 7: Frecuencia de asistencia de atención a pacientes embarazadas.....	20

Tabla 8: Tiempo en asignar un turno .....	21
Tabla 9: Evaluación a los servicios de la MVBE .....	22
Tabla 10: Factores que influyen en la calidad de los servicios.....	23
Tabla 11: Tipo de Framework PHP .....	26
Tabla 12: Diccionario de datos .....	42
Tabla 13: Arquitectura de la aplicación.....	46
Tabla 14: Cronograma de actividades. ....	49
Tabla 15: Presupuesto.....	51

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO N° 1: ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PACIENTES .....	57
ANEXO N° 2: FICHA DE OBSERVACIÓN .....	59
ANEXO N° 3: ENTREVISTA AL ENCARGADO DE ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO.....	60
ANEXO N° 4: ENTREVISTA A LA ENCARGADA DE EMERGENCIA.....	62
ANEXO N° 5 CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE HABER REALIZADO LA INVESTIGACIÓN POR LA INSTITUCIÓN .....	64
ANEXO N° 6: MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA.....	65

## **RESUMEN**

El presente proyecto denominado “AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN ESTADÍSTICA DE PACIENTES BASADO EN HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN WEB CASO: MATERNIDAD VIRGEN DE LA BUENA ESPERANZA DEL CANTÓN ESMERALDAS” tiene como finalidad mejorar la obtención de información estadística a través de un sistema informático. Actualmente el proceso estadístico se lo realiza manualmente mediante el uso de formularios donde se obtiene la información para luego ser digitada en matrices de Libre Calc, ocasionando pérdida de información y retraso en generar reportes estadísticos para toma de decisiones. El objetivo general del proyecto de tesis está enfocado en la implementación de un sistema web para gestionar los datos estadísticos que son generados en formularios físicos.

Para realizar la investigación se ejecutaron encuestas dirigidas a las pacientes de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza, al igual que entrevistas a los responsables de los diferentes servicios.

En el desarrollo de este sistema se empleó la metodología de desarrollo bajo la estructura Modelo-Vista-Controlador (MVC). El sistema permite realizar el agendamiento de citas médicas, apertura historias clínicas, automatizar la gestión de datos estadísticos y poder visualizar los reportes para la toma de decisiones.

## **ABSTRACT**

This project called "AUTOMATION OF STATISTICAL MANAGEMENT OF PATIENTS BASED ON WEB PROGRAMMING TOOLS CASE: MATERNIDAD VIRGEN DE LA BUENA ESPERANZA DEL CANTÓN ESMERALDAS " aims to improve the collection of statistical information through a computer system. Currently the statistical process is done manually using forms where information is obtained and then digitized in Free Calc matrices, causing information loss and delay in generating statistical reports for decision making.

The general objective of the thesis project is focused on the implementation of a web system to manage the statistical data that are generated in physical forms.

To carry out the research, surveys were conducted for the patients of the Virgin Maternity of Good Hope, as well as interviews with those responsible for the different services.

In the development of this system was used the methodology of development under the structure Model-View-Controller (MVC). The system allows the scheduling of medical appointments, opening clinical records, automating statistical data management and visualizing the reports for decision making.

# INTRODUCCIÓN

## **1.1 PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

La presente tesis es una investigación que tiene por tema la automatización de la gestión estadística de pacientes basado en herramientas de programación web caso: Maternidad Virgen de la Buena Esperanza (MVBE) del cantón de Esmeraldas. Los datos estadísticos que genera la MVBE en cuanto atención de pacientes embarazadas son obtenidos de manera manual mediante formularios en físico, cuando el Ministerio de Salud Pública (MSP) requiere información para auditoria de pacientes atendidas por consulta externa, emergencia y hospitalización.

Para medir la productividad de la MVBE existen problemas al presentar los datos estadísticos de manera inmediata para la toma de decisiones y/o análisis de productividad debido a la falta de una base de datos digital de atenciones realizadas generando malestar por no poder auditar la productividad de la Maternidad en tiempos cortos ocasionando inconsistencias en la información que se presenta y la entrega no oportuna de los datos.

El interés de la implementación de esta tesis, es poder tener información de los pacientes atendidos en la MVBE de manera digital, generar datos estadísticos e indicadores de atención a pacientes embarazadas cuando el MSP los requiera.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El procedimiento de la obtención de los datos estadísticos de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza mediante formularios físicos hace que el departamento de Admisión y Atención al Usuario tenga inconvenientes al momento de gestionar la información de indicadores para la toma de decisiones. Este proceso de gestión de información estadística puede mejorarse mediante la automatización de sus procesos que sea de fácil uso para los funcionarios de la MVBE con el fin de cumplir con las metas y objetivos propuestas de acuerdo a las políticas del actual Gobierno del Ecuador, y con ello obtener una información cuantificada de los servicios que brinda.

En la actualidad toda la información estadística que es generada por los diferentes departamentos o procesos son realizados manualmente por parte del departamento de

admisión (“departamento encargado de gestionar los datos estadísticos”). Esta información es ingresada en hojas de Excel o Calc presentando inconvenientes al momento de recopilar los datos estadísticos que son requeridos de carácter urgente.

El proceso de admisión requiere información personal del paciente al momento de agendar un turno para consulta externa como: cédula de identidad, número de historia clínica, es primera vez o subsecuente su atención, nacionalidad, dirección, parroquia, cantón, provincia, zona rural o urbana, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, edad, unidad operativa que lo refiere, estado civil, cantidad de hijos, fecha de admisión, empresa donde trabaja, tipo de seguro social, profesión, teléfono y contacto en caso de emergencia. Por parte de los médicos de consulta externa requiere datos como: motivo de consulta, antecedentes personales, antecedentes familiares, enfermedad o problema actual, sexualidad, métodos anticonceptivos, enfermedades de transmisión sexual, fecundidad, examen físico genito-urinario, examen ginecológico, diagnóstico y tratamiento.

En el servicio de emergencia se requiere obtener cantidad de pacientes atendidos, cantidad de ecografías realizadas, cantidad de legrados, médico evaluador, signos vitales, estado de conciencia, destino de la emergencia; del proceso de quirófano se necesita la cantidad de nacidos vivos, partos, nacidos muertos, cesáreas y salpigestomias.

Del proceso de hospitalización se requiere los ingresos, egresos de las embarazadas, transferencias y defunciones.

Se realizó una entrevista a los líderes de las diferentes áreas de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza con el fin de recopilar información y determinar cómo funcionan actualmente los procesos en los diferentes departamentos y de esta forma ayudar al departamento de Admisión a través de una herramienta informática que permita mejorar la generación y recepción de los datos estadísticos que son presentados cada mes para informar la productividad de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza. Los departamentos de Hospitalización, Emergencia, Quirófano, Consulta Externa y Atención al Usuario utilizan diferentes formularios en función de la información requerida. Esto puede ocasionar que al momento de consolidar la información ingresada en los formularios para entregar a la

directora de la MVBE, existan inconvenientes con el llenado de los campos debido a que los formularios están incompletos o mal rellenos y por lo tanto no reflejan la realidad de los datos.

El uso de los formularios físicos de los departamentos antes mencionados ocasiona que el personal de admisión tenga inconvenientes con la recopilación de la información ingresada debido a que los médicos, enfermeras, auxiliares, trabajan en turnos rotativos imposibilitando la recolección oportuna de los formularios. Además, los formularios son manipulados por varios profesionales de la salud teniendo una gran probabilidad de pérdida o duplicidad de información.

El principal problema del proceso de admisión es no tener información de la productividad veraz y actualizada, por falla en la recopilación de los datos, pérdida de tiempo en la búsqueda de los formularios físicos entregados por parte de los diferentes procesos o por búsqueda del personal que tiene los formularios. Otro error que se comete frecuentemente es al momento de consolidar datos con diferentes herramientas de ofimática por motivos de sobre escritura de información ya que no se usa un software estándar para almacenar la información.

Es importante indicar que la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza para seguir funcionando mediante el convenio que existe entre el Vicariato Apostólico de Esmeraldas y el Ministerio de Salud Pública necesita informar los datos estadísticos de los diferentes servicios para justificar la productividad impuesta por el Ministerio de Salud Pública.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN.**

El uso de las herramientas informáticas es cada día necesario para poder optimizar recursos, procedimientos y facilitar la usabilidad y experiencia de los usuarios.

El proyecto que se desea implementar es importante para mejorar el manejo de los datos estadísticos de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza ya que las cifras estadísticas son los únicos justificables para indicar la productividad que la institución tiene y mantenerse vigente brindando los servicios a la ciudadanía esmeraldeña.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) hace referencia a la importancia de la estadística sanitaria para conocer por que mueren las personas o cuales son las causas de enfermedades y traumatismos. Este diagnóstico de la situación en los países es imprescindible para poder abordar los problemas de salud y priorizar el uso de los recursos sanitarios (Who.int, 2016). Por lo tanto, el registro de esta información es de vital importancia para el estudio de la situación sanitaria de cada país.

Según Busca y Marrón (2010) en su artículo científico la informatización en urgencias y emergencias hacen referencia de la importancia las TICS para con los servicios sanitarios, resaltando que el factor humano es uno de los más relevantes para comenzar con la gestión del cambio de cultura para la automatización de las gestiones sanitarias.

La automatización de los procesos de las casas de salud permite que los departamentos o procesos estadísticos se beneficien pudiendo obtener de mejor manera la información requiriente para procesar los indicadores que la automatización mediante lo sistemas informáticos puedan brindar a los profesionales sanitarios (Busca y Marrón, 2010).

El sistema web que se desea implementar podrá facilitar el trabajo al área de admisión, optimizar tiempos, manejar datos actualizados, no perder información por errores de usuario, indicar datos detallados de la información que se requiere de manera diaria, mensual y anual. El sistema permitirá indicar toda la información que el proceso de admisión manipula mostrándola de manera gráfica de acuerdo a lo que se requiera por servicio, se mejorará los procedimientos de manipulación de información de los diferentes servicios que presta la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza, los datos no serán procesados varias veces ya que el sistema agiliza los procesos de cada servicio para que el estadístico proceda a consolidar la información y poderla plasmar de manera gráfica y detallada hacia los jefes inmediatos.

Con estos antecedentes, el beneficio del presente proyecto radica en mejorar la utilización y manejo de la información estadística de los pacientes de la MVBE, el mismo que permitirá reflejar sus datos estadísticos para justificar su productividad, las usuarias que se hacen atender es esta casa de salud recibiendo una mejor atención en el agendamiento de citas médicas y atención, beneficiando directamente los trabajadores del departamento de estadística, e indirectamente las embarazadas de la ciudad de Esmeraldas.

## **1.4 OBJETIVOS.**

### **1.4.1 GENERAL.**

- Implementar una aplicación web que permita gestionar el ingreso de los datos estadísticos para reflejar la productividad de las atenciones que se realizan diariamente en la MVBE.

### **1.4.2 ESPECÍFICOS**

- Elaborar una fundamentación teórica-técnica de los diferentes aspectos que intervienen en las actividades y procesos de los departamentos de admisión, consulta externa, hospitalización, emergencia y quirófano de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza.
- Realizar un estudio a la problemática del manejo de los datos estadísticos a través de encuestas a las pacientes, entrevistas a los trabajadores y fichas de observación para obtener información del grado de satisfacción de la gestión de los datos hospitalarios.
- Determinar el mejor framework PHP para el desarrollo de la solución informática.
- Desarrollar una herramienta web que permita agilizar los procesos del agendamiento de citas e ingreso de datos de los formularios para visualizarlos estadísticamente.

## **CAPÍTULO I: MARCO DE REFERENCIA**

### **1.5 ANTECEDENTES.**

Al momento de realizar la investigación para delimitar los antecedentes para la automatización de la gestión estadística de pacientes basados en herramientas de programación web, se encontraron estudios que hacen referencia a distintos procesos del sistema que se requiere en la MVBE.

Los estudios previos realizados que permitieron conocer los requerimientos para la viabilidad del presente proyecto, mencionan la necesidad de desarrollar sistemas informáticos que permitan optimizar los diferentes procesos hospitalarios para así obtener la información necesaria para generar los datos estadísticos (Aguilera, 2013; Pardo, y Villegas, 2010). En este sentido, las investigaciones han demostrado que la historia clínica es una de las maneras más viables de gestionar este tipo de datos.

Por lo tanto, estas investigaciones han enfatizado sobre la necesidad de implementar sistemas informáticos para las casas de salud con el objeto de analizar y abstraer la información requerida para cualquier toma de decisiones (Pardo, M., Villegas, H. 2010).

Por otra parte, existen estudios que indican que no basta con la implementación de sistemas informáticos, debido a que las arquitecturas de software que usan están descontinuadas y en proceso de ser obsoletas generando márgenes de error en el procesamiento de los datos estadísticos (Mosquera, 2007; Ortega, 2013).

Es por ello el énfasis de tener un buen levantamiento de requerimientos por parte de todos los participantes de los diferentes departamentos mediante los distintos instrumentos de investigación como la entrevista, para tener conocimiento de los requerimientos de los usuarios para la solución a la problemática.

Lo que hace que este estudio sea relevante es que en la localidad no hay estudios previos referentes a la automatización de datos estadísticos de una casa de salud, por lo cual, hace que sea un proyecto muy viable.

## **1.6 BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS.**

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se buscó bases teóricas científicas referente a software libre, licencia de software libre, lenguajes de programación, frameworks, desarrollo para aplicaciones web, metodologías de software, base de datos, gestores de base de datos, gestiones internas de la MVBE, historia clínica, la estadística en la gestión de la salud, uso de tecnologías en la maternidades, dichas bases teóricas necesarias para la solución a la problemática que se quiere mejorar.

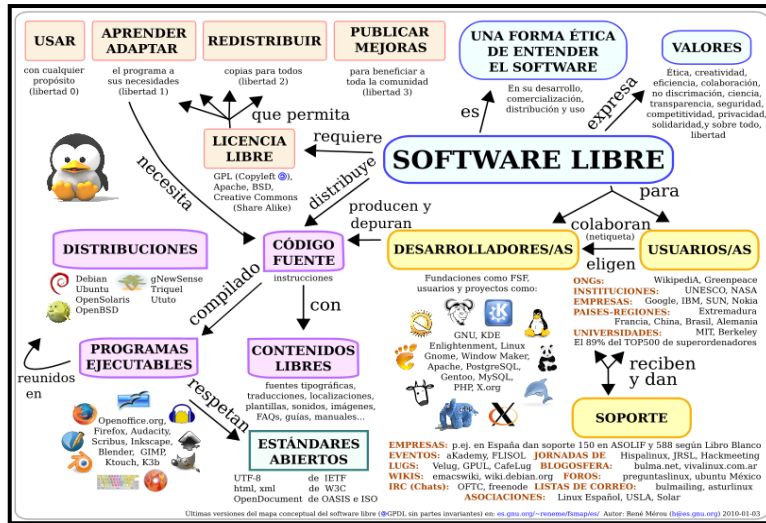
### **1.6.1 SOFTWARE LIBRE**

La ideología del software libre según Richard Stallman es la libertad que tienen los usuarios y la comunidad en poder distribuir, copiar, estudiar, modificar y mejorar el software, teniendo en cuenta que este puede ser gratuito o comercial (Gnu.org, 2016).

La filosofía del software libre es poder generar cada vez mayor contenido libre, abrir canales de intercambio de contenidos, crear comunidades, con la finalidad de poder estimular la creatividad para desarrollar soluciones innovadoras (Cobo, Cristóbal, J, 2009).

Un programa es considerado software libre si las personas que utilizan el software tienen las cuatro libertades esenciales (Ilustración 1) (Mérrou, 2005):

- La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito
- La libertad de estudiar el programa y cambiarlo para que haga lo que cualquier persona quiera, el acceso al código fuente es necesario para esta condición.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros.



**Ilustración 1 : Software Libre**

### 1.6.2 LICENCIAS

Una licencia de software es un contrato entre el autor de los derechos de explotación y el consumidor final, para poder utilizar el programa informático aceptando los términos y condiciones del software que está adquiriendo, a continuación se detalla los tipos de licencia de software libre (Tabla 1) (Stallman, 2004).

**Tabla 1: Tipos de licencia de software libre**

Licencia	Definición	Características
GPL	El autor conserva los derechos de creación del software.	Permitir la redistribución y modificación bajo los términos más restrictivos de la propia GNU GPL.
BSD	Es una licencia de software libre que tiene menos restricciones comparado con las otras licencias.	Permite el uso de código fuente en software no libre.
MPL	Es una licencia de código abierto y de software libre, fue desarrollada por Netscape Communications Corporation, y luego absorbida por la fundación Mozilla.	Sirve como licencia para el navegador web Mozilla. Es utilizada por desarrolladores y programadores que quieran liberar su código.
AGPL	Es una licencia copyleft, se engloba dentro de las licencias destinadas a modificar el derecho de autor.	Es obligatorio que se distribuya el software que se destine a dar servicios a través de una red de ordenadores.

COPYLEFT	Se considera que una licencia es copyleft cuando da permisos de uso, copia y distribución de la obra protegida.	Permite a sus usuarios modificar y redistribuir un programa o sus derivados.
----------	---	--

### 1.6.3 DESARROLLO PARA APLICACIONES WEB

Se las denominan aplicaciones web porque se ejecutan en el navegador, no necesitan ser instaladas en el computador, acceden a un servidor web a través del internet o intranet, por lo general la estructura de una aplicación web es de tres capas, la capa uno es considerado el navegador web, la capa dos el lenguaje de programación y la capa tres que es la base de datos. El navegador web envía peticiones a la capa media que ofrece servicios valiéndose de actualizaciones y consultas a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz amigable de usuario (Mateu, Megías Jiménez y Mas, 2004).

**Tabla 2: Desarrollo para aplicaciones Web**

	Definición
HTML 5	HTML 5 es la quinta versión de HTML, la palabra HTML es el acrónimo de la palabra en inglés HyperText Markup Language. Este lenguaje de etiquetas es una colaboración entre el consorcio W3C y la WHATWG, gracias a esta unión llegaron a crear una nueva versión de HTML y con esto nuevas reglas se establecieron; las nuevas características se basan en HTML, CSS, DOM y JavaScript, reducir la necesidad de plugins externos (“como flash”), mejor manejo de errores, más marcado para remplazar secuencias de comandos (Prescott, s.f.).
CSS 3	Las hojas de estilo en cascada (“Cascading Style Sheets”) o CSS son aquellas las que permiten definir las reglas y estilos de visualización en los diferentes gadgets que sean capaces de mostrar contenido web. Se las utiliza para dar estilo al HTML o XML, organizar la presentación y aspecto de una página web, la filosofía de CSS es intentar separar lo que se estructura del documento HTML de la presentación. Las hojas de estilo en cascada permiten a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo (Gauchat, s.f.).
AJAX	Asynchronous JavaScript And XML, es una técnica de desarrollo web que permite crear aplicaciones dinámicas, estas aplicaciones se ejecutan de lado del cliente, es decir, en el navegador mientras exista la comunicación asíncrona con el servidor, permitiendo realizar cambios sobre páginas o sitios web sin necesidad de recargar (Babin, 2007).

#### **1.6.4 VENTAJAS DEL USO DE LAS APLICACIONES WEB**

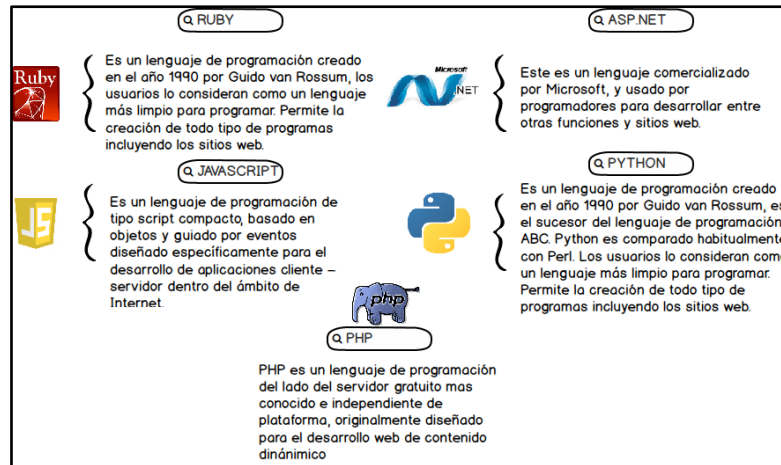
Con el transcurso del tiempo y la llegada de los dispositivos móviles se ha visto la necesidad de que las aplicaciones sean portables y que estén al orden del día para poder obtener información o generarla cuando el cliente la necesite. El uso de aplicaciones de escritorio por su parte ha decrecido, pero aquello no indica que sean obsoletas o malas para ser usadas dentro de una empresa. Hay que tener claro los objetivos y el uso para poder identificar cuál de las dos poder utilizar (Gómez y Moreno, 2014).

Las ventajas del uso de aplicaciones web son:

- Requieren poco espacio en disco.
- Portabilidad.
- No requiere hacer actualizaciones en los clientes.
- No hay problemas de incompatibilidad entre versiones.
- Se centraliza los respaldos.
- No se requiere utilizar un sistema operativo determinado.
- Multiplataforma.
- Pueden ser utilizados en dispositivos móviles gracias al responsive desing de HTML5.

#### **1.6.5 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN**

El lenguaje de programación es un lenguaje artificial creado por el hombre para lograr que la máquina realice funciones previamente establecidas. Puede ser usado para crear programas que controlen el comportamiento lógico y físico de una máquina. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación (Ilustración 2) (Gortázar, Martínez y Fresno , s.f.).

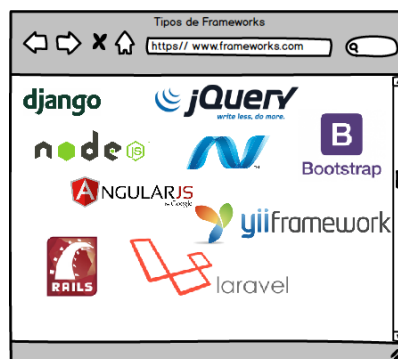


**Ilustración 2: Lenguajes de Programación Web**

### 1.6.6 FRAMEWORKS

Se traduce frameworks a español como “*marco de trabajo*”, por lo tanto, un frameworks es un ambiente o entorno para desarrollo independientemente del lenguaje de programación que se utilice. Dentro de los objetivos principales que tiene un frameworks es acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y proponer buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones.

Por lo general la mayoría de los frameworks siguen el patrón MVC (Modelo, Vista y Controlador), proporcionando grandes características como autenticación, acceso de datos, abstracción de urls y sesiones, internacionalización, controladores (Potencier, 2016).



**Ilustración 3: Tipos de Frameworks Web**

### 1.6.7 BASE DE DATOS

Una base de datos es una colección de datos relacionados ordenadas y organizadas pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Las bases de datos permiten tener un control sobre la redundancia de datos, consistencia de datos, compartición de datos, mantenimiento de estándares, mejorar la integridad de los datos, mejorar la seguridad, la accesibilidad a los datos, productividad, mejorar en el mantenimiento, aumento de la concurrencia y facilitar los servicios de copias de seguridad.

Un sistema gestor de base de datos es un software que permite crear y mantener una base de datos. Los SGBD actúan como interfaz entre los programas de aplicación y el sistema operativo (Tabla 3) (Gortázar, Martínez y Fresno, s.f.).

**Tabla 3: Sistemas gestores de base de datos**

SGBD	Definición
MSQL	MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar. Se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en arquitecturas cliente/servidor. Se proporciona con muchas herramientas y es compatible con muchos lenguajes de programación. Es el más célebre SGBDR en el mundo Open Source, en particular gracias a su compatibilidad con el servidor de páginas Web Apache y el lenguaje de páginas Web dinámicas PHP (Thibaud, 2006).
POSTGRESQL	PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS), Es compatible con una gran parte del estándar SQL y ofrece muchas características modernas: consultas complejas, claves externas, disparadores, vistas actualizables, integridad transaccional, control de concurrencia, multiversión, Y debido a la licencia liberal, PostgreSQL puede ser utilizado, modificado y distribuido por cualquier persona de forma gratuita.
MONGODB	MongoDB es una base de datos orientada a documentos. Esto quiere decir que, en lugar de guardar los datos en registros, guarda los datos en documentos. Estos documentos son almacenados en BSON, que es una representación binaria de JSON.

**Fuente: Thibaud, 2006**

### 1.6.8 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Una metodología de desarrollo de software se refiere al entorno que se usa para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información y utiliza múltiples herramientas como modelos y métodos para asistir en el proceso de desarrollo de

software. Generalmente suelen estar formalmente documentada y promovida por algún tipo de organización encargada de promover dicha metodología (Tabla 4).

**Tabla 4 Tipos de metodología desarrollo de software**

METODOLOGIAS	DEFINICIÓN
Cascada	El proyecto se divide en fases secuenciales: Análisis, Diseño, Desarrollo, Pruebas, Integración y Mantenimiento.
Incremental	Combinación de metodologías iterativas y lineales con el objetivo primario de reducir los riesgos del proyecto utiliza mini cascadas en las fases del proyecto.
Espiral	Consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral. Por cada ciclo hay cuatro actividades: Determinar o fijar objetivos, análisis del riesgo, desarrollar, verificar y validar, planificar
RAD (Rapid application development)	Este método comprende el desarrollo iterativo, la construcción de prototipos y el uso de herramientas CASE
Scrum	Es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones. Estructura el desarrollo en ciclos de trabajo llamados SPRINTS. Son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se van sucediendo una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint un equipo multifuncional selecciona los requisitos del cliente de una lista priorizada

### 1.6.9 GESTIÓN INTERNA MVBE

**Tabla 5: Gestión Interna MVBE**

PROCESOS	DEFINICIÓN
ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO	Este proceso es el encargado de registrar los datos de los pacientes mediante formularios de los diferentes servicios de salud como consulta externa, quirófano, emergencia y hospitalización, para luego revisar y analizar los datos de los expedientes de las pacientes para generar los respectivos informes con los datos estadísticos requeridos tales como: pacientes embarazadas por grupos etarios, cantidad de pacientes atendidas por primera vez y subsecuentes, principales causas de morbilidad, nacidos vivos, muerte materna, muerte neonatal, numero de legrados, cuantas pacientes atendidas en quirófano, cuantas pacientes atendidas en emergencia, cantidad de ingresos y egresos de hospitalización.

<b>EMERGENCIA</b>	Es el área responsable de atender a las pacientes en calidad de urgencia, al tratarse de pacientes embarazadas se procede a realizar los procedimientos tal como le indica el Modelo de atención integral de salud (MAIS/FCI). El médico de guardia recibe a las pacientes e ingresan los datos en la bitácora de asistencia, donde ingresan los signos vitales y diagnóstico de la paciente, dependiendo de la complejidad se procede a enviar a quirófano o a hospitalización para observación y seguimiento a la paciente o enviarla al siguiente nivel.
<b>QUIROFANO</b>	Atiende a las pacientes que tienen algún tipo de procedimiento quirúrgico, atiende partos y sean programados o derivados desde emergencia. Una vez realizado el procedimiento quirúrgico se procede a realizar ingreso de la información en los formularios para ser entregados al área de Admisión y Atención al usuario para análisis e respectivo análisis.
<b>CONSULTA EXTERNA</b>	Una vez que las embarazadas son atendidas por el área de admisión y atención al usuario, los médicos de consulta externa reciben el expediente de la paciente para realizar el respectivo control médico, que será registrado en los respectivos formularios de atención. En caso de observarse alguna anomalía en la paciente se la deriva a hospitalización para su observación.
<b>HOSPITALIZACION</b>	También conocida como la gestión hotelera, luego que la paciente es referida de cualquier proceso como consulta externa, quirófano y emergencia se realiza la ficha de ingreso de las pacientes y egreso de las pacientes.

### **1.6.10 HISTORIA CLÍNICA**

Es un documento médico legal que consigna la exposición detallada y ordenada de todos los datos relativos a un paciente o usuario, la misma que es recogida mediante la intervención del profesional de la salud y su paciente. Recopila la información del individuo y sus familiares de tipo asistencial, estado actual y evolución para el seguimiento de la asistencia médica del usuario.

### **1.6.11 IMPORTANCIA DE LA INFORMÁTICA Y LA ESTADÍSTICA EN LAS MATERNIDADES**

La informática en las maternidades se ha venido desarrollando de forma autónoma, pasando por procesos manuales para realizar la gestión de citas médicas, historias clínicas de pacientes entre otros, obteniendo como resultado enormes volúmenes de datos que suponen flujos de información extremadamente complejos siendo la informática indispensable para el manejo de estos datos.

Dentro de las principales importancias de la informática se encuentra la e-Salud que se define como el conjunto de las Tics que se emplean en el entorno sanitario en materia de prevención, diagnóstico, tratamiento, seguimiento, así como en la gestión de la salud ahorrando costes al sistema sanitario y mejorando la eficacia de este (Pardo y Villegas, 2010).

De igual manera la informática en la estadística es muy importante, esto engloba a las áreas de la economía, matemáticas y la informática. A través de software desarrollados para cálculos estadísticos, en la actualidad se obtiene información importante para la toma de decisiones de manera automática, siendo los programas de ofimática los más utilizados para la consolidación de las estadísticas (Moncho, Vasallo, s.f.).

En la actualidad el uso de la tecnología es uno de los principales ejes dentro de las instituciones públicas para el desarrollo de sus actividades diarias.

Las casas de salud como las maternidades utilizan la tecnología para gestiones administrativas como correo electrónico, sitios web, comunicación, ofimática, entre otros.

Las tecnologías de la información en la salud tienen variedades de sistemas como:

- Administrativos hospitalarios.
- Administrativos clínicos.
- Historias clínicas electrónicas
- Administración semiautomatizada de medicamentos.

Los beneficios del uso de las tecnologías en las maternidades pueden ser consideradas como la mejora de la comunicación de la información del paciente mediante las historias clínicas electrónicas, reducir duplicación de exámenes de alto costo y evitar costos de exámenes innecesarios, aumentar la utilización de los recursos disponibles, ofrecer atención preventiva e inmunizaciones minimizando la necesidad de atención costosa a futuro.

Importancia de la estadística en el ámbito sanitario es relevante para la toma de decisiones para poder evitar posible propagación de enfermedades epidemiológicas y mejorar la atención a sus usuarios y optimizar el uso de recursos.

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR**

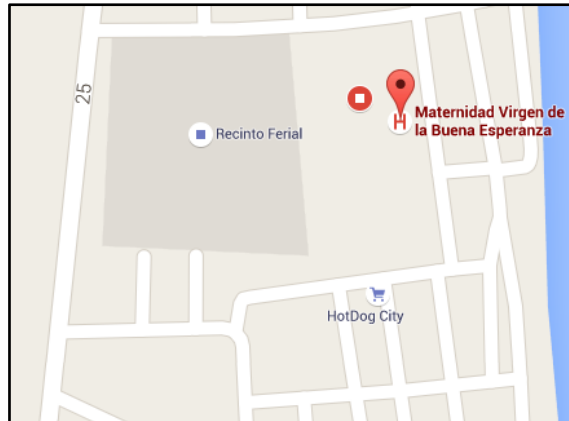
La Maternidad Virgen de la Buena Esperanza comenzó sus actividades en inicios del año 2008, gracias al convenio suscrito entre el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Comité barrial y el Vicariato Apostólico de Esmeraldas, siendo el Vicariato responsable de la administración de esta institución (Ministerio de Salud Pública, 2012).

El 26 de febrero de 1988 ocurrió un desastre ecológico en la ciudad de Esmeraldas, luego de que el poliducto que transporta combustible sufriera daños y con ello se derramara miles de galones de combustible en el río Teaone causando un gran daño para la comunidad y para la ciudad de Esmeraldas.

Posteriormente al derrame hubo un incendio de gran magnitud donde se vieron afectados los barrios que se encuentran en las orillas del río causando muchos muertos y heridos. Dado estos hechos, la Primera Sala de lo Civil y Mercantil de Pichincha declaró el fallo en contra de Petroecuador a pagar una indemnización a este sector de la ciudad por la cantidad de \$11'000.000(once millones de dólares americanos) para la construcción de obras de interés social o de desarrollo para la comunidad (Freire, L. 2011).

Con los antecedentes mencionados, se procedió a la construcción de la “Maternidad Virgen de la Buena Esperanza”, la misma que funciona bajo la figura de una institución privada sin fines de lucro, pero los recursos económicos que permiten el funcionamiento de esta casa de salud son proporcionados por el estado ecuatoriano.

La Maternidad Virgen de la Buena Esperanza se encuentra ubicada en la Av. Los Almendros y Séptima Barrio Propicia #2, siendo uno de los lugares más afectados por el incendio de Petroecuador cerca de la ribera del río Esmeraldas.



**Ilustración 4: Ubicación Geográfica de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza**

## **2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La metodología que se implementó en el presente proyecto fue la descriptiva ya que esta metodología tiene como objetivo principal llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos que son fundamentales para la solución informática que se plantea en el actual proyecto. De igual manera el enfoque orientado para el proyecto en mención es de carácter cuantitativo ya que se pudo conocer cómo se encuentra la calidad de los servicios dentro de escalas medibles y fue posible evidenciar la opinión de las pacientes en relación cómo son ejecutados los actuales procedimientos.

## **2.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS.**

Se utilizó el Método inductivo/deductivo el cual nos permitió obtener conclusiones generales a partir de premisas particulares, dicho método permitió la obtención de hechos que fueron analizados para determinar la situación actual en la cual se encuentra el problema y en base a ello realizar el planteamiento de los recursos necesarios para dar solución a dicho problema, apoyándonos en cuatro etapas básicas: la observación y el registro de todos los hechos; el análisis y la clasificación de los hechos; la derivación inductiva de una generalización a partir de los hechos; y la constatación.

El Método Analítico y Sintético fue indispensable en la etapa de diagnóstico ya que permitió realizar un estudio minucioso de las causas y efectos de manera lógica y ordenada obteniendo

una idea clara de los diferentes problemas que se presentan en el departamento de admisión de la MVBE.

Una vez establecido los métodos que permitieron seguir los diferentes pasos para obtener las metas establecidas en este proyecto, las técnicas que se utilizaron para recolectar información fueron la observación, entrevista y la encuesta.

## 2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO.

Con el propósito de obtener una muestra de embarazadas a encuestar para poder realizar las respectivas encuestas, se aplicó la siguiente fórmula de muestreo no probabilístico:

$n$  = tamaño de muestra

$N$  = Población (350)

$E$  = Error de muestreo (6%)  $n = \frac{N}{E^2(N-1)+1}$

$n = 155,11$

$n = 155$  embarazadas  $n = \frac{350}{0,06^2(350-1)+1}$

Aplicada la fórmula se obtuvo como resultado una muestra de 155 embarazadas.

**Tabla 6: Población de la MVBE**

PROFESIONALES	CANTIDAD
DIRECTORA	1
ASISTENTE DE DIRECCION	1
MÉDICO	10
ADMINISTRATIVO	21
FARMACIA	6
LABORATORISTAS	5
FINANCIERO	1
ASISTENTE DE ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO	5
RESPONSABLE DE ESTADÍSTICA	1
ENFERMERÍA	19
OBSTETRAS	5
TALENTO HUMANO	1
PACIENTES	155
<b>TOTAL</b>	<b>231</b>

## **2.5 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO.**

**Cuestionario.** - El cuestionario fue aplicado en las personas relacionadas con el tema la gestión de información de los datos estadísticos de los departamentos de consulta externa, emergencia, hospitalización, quirófano y admisión de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza (ver anexo 1).

**Ficha de observación.** – Se aplicaron fichas de observación a los procesos de emergencia, consulta externa, estadística, quirófano y hospitalización con la finalidad de identificar como se realizan los procesos de estadística (ver anexo 2).

**Entrevistas.** - A los responsables o encargados del departamento, y sobre todo a las autoridades de la institución para determinar los problemas y necesidades presentes en los diferentes procesos de la gestión del departamento de admisión de la MVBE, así como también las características del sistema que se pretende implementar (ver anexo 3).

## **2.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para realizar el procesamiento de los datos, al momento de realizar las encuestas se utilizó la aplicación Google Forms, la misma que genera automáticamente las gráficas de los resultados de las encuestas realizadas al universo de 155 mujeres embarazadas de la provincia de Esmeraldas que se atienden en la MVBE.

## **2.7 NORMAS ÉTICAS.**

Al momento de realizar las encuestas y entrevistas se informó a las personas que su identificación y toda la información que se obtendrán de las encuestas realizadas tiene carácter educativo para la realización de tesis de grado denominada automatización de la gestión estadística de pacientes basado en herramientas de programación web caso: maternidad de la buena esperanza del cantón Esmeraldas, por ende en el presente trabajo de investigación se ha respetado el anonimato de la personas encuestadas, y no se reveló información sin la autorización previa por parte de los entrevistados y de la directora de la Maternidad.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

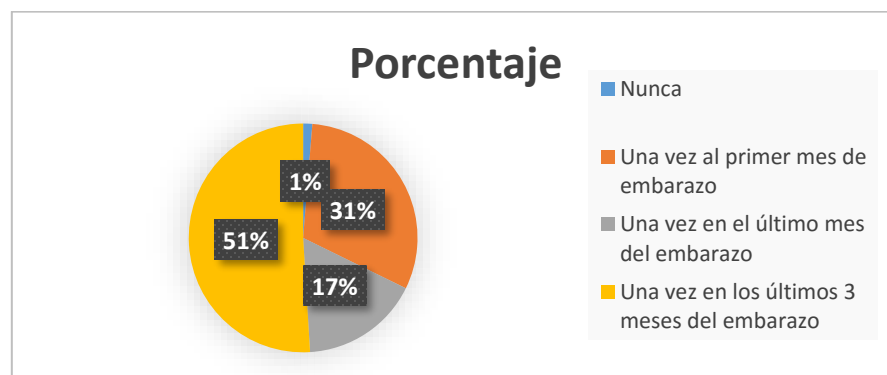
### 3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez realizadas las encuestas a las 155 embarazadas del cantón de Esmeraldas que se hacen atender en la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza se obtuvo los siguientes resultados:

- 1.) ¿Con que frecuencia acude a la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza para la revisión de su embarazo?

**Tabla 7: Frecuencia de asistencia de atención a pacientes embarazadas**

Variables	Frecuencia	%
Nunca	2	1.3%
Una vez al primer mes de embarazo	48	31%
Una vez en los últimos 3 meses del embarazo	79	51%
Una vez en el último mes del embarazo	26	16.7%



**Ilustración 5: Porcentaje de asistencia de atención**

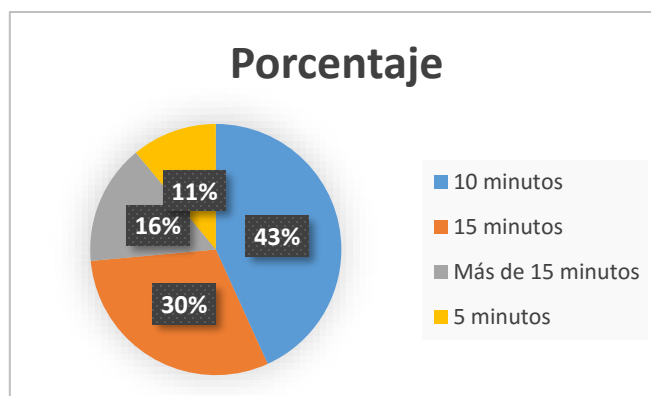
#### **Análisis:**

El 51% por ciento de las embarazadas se realizan los respectivos controles en el embarazo asistiendo por lo menos una vez en los últimos 3 meses del embarazo y cada mes en su etapa de gestación, obteniendo como resultado un indicador estadístico que permite medir la frecuencia de asistencia de las pacientes por primera vez y subsecuentes al nosocomio.

2.) Indicar cuanto tiempo utiliza el personal de admisión y atención al usuario en asignar un turno para ser atendido.

**Tabla 8: Tiempo en asignar un turno**

Variables	Frecuencia	%
5 minutos	17	11%
10 minutos	67	43.2%
15 minutos	47	30.3%
Más de 15 minutos	24	15.5%



**Ilustración 6: Porcentaje del tiempo para agendamiento**

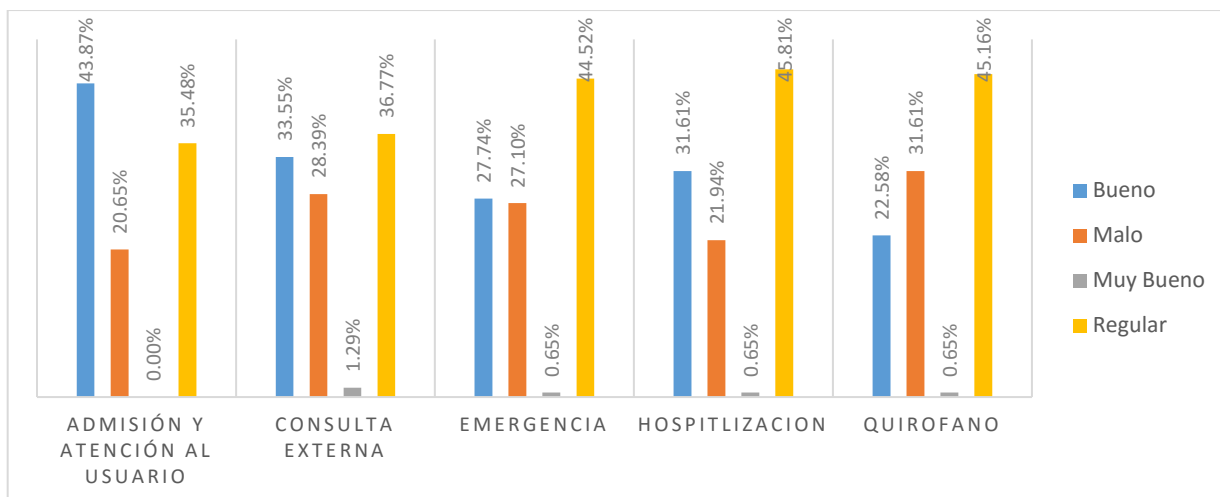
**Análisis:**

Considerando el gráfico de la pregunta dos, las personas encuestadas indican con un 43% la atención que reciben tiene una demora de 10 minutos, al igual que el 30% que expresa que la atención brindada demora 15 minutos, demostrando su inconformidad por la lentitud en la que son atendidas para recibir algún turno. Si la MVBE contará con un sistema que permitiera ingresar los datos que son requeridos en los formularios, se optimizaría los tiempos generando una mejor atención.

3.) ¿Cómo evalúa usted los servicios que la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza?

**Tabla 9: Evaluación a los servicios de la MVBE**

Variables	Frecuencia	Porcentaje	Proceso
Excelente	0	0%	Admisión y Atención al Usuario
Muy Bueno	0	0%	Admisión y Atención al Usuario
Bueno	68	43.9%	Admisión y Atención al Usuario
Regular	55	35.5%	Admisión y Atención al Usuario
Malo	32	20.6%	Admisión y Atención al Usuario
Excelente	0	0%	Consulta Externa
Muy Bueno	2	1.3%	Consulta Externa
Bueno	52	33.5%	Consulta Externa
Regular	57	36.8%	Consulta Externa
Malo	44	28.4%	Consulta Externa
Excelente	0	0%	Hospitalización
Muy Bueno	1	0.6%	Hospitalización
Bueno	49	31.6%	Hospitalización
Regular	71	45.8%	Hospitalización
Malo	34	22%	Hospitalización
Excelente	0	0%	Emergencia
Muy Bueno	1	0.6%	Emergencia
Bueno	43	27.8%	Emergencia
Regular	69	44.5%	Emergencia
Malo	42	27.1%	Emergencia
Excelente	0	0%	Quirófano
Muy Bueno	1	0.6%	Quirófano
Bueno	35	22.6%	Quirófano
Regular	70	45.2%	Quirófano
Malo	49	31.6%	Quirófano



**Ilustración 7: Porcentaje de evaluación de los servicios de la MVBE**

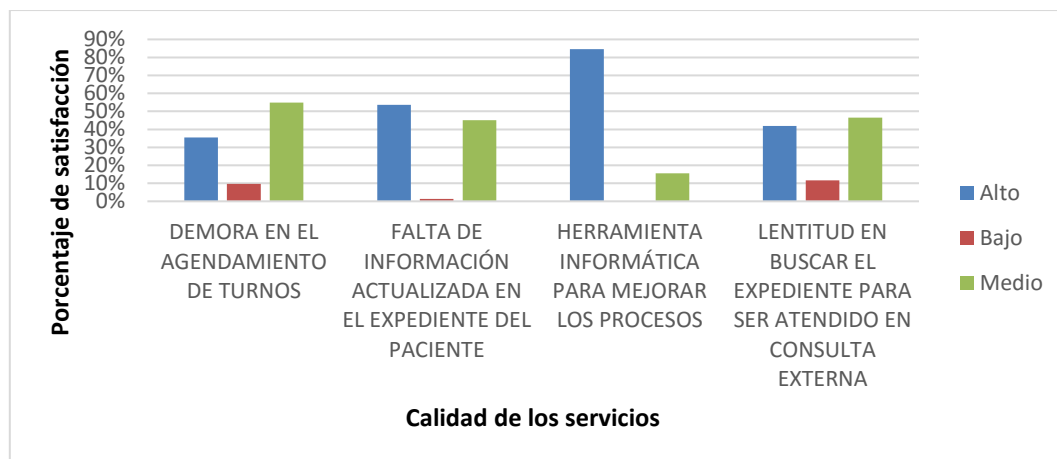
**Análisis:**

De acuerdo con la tabla de evaluación de los servicios que brinda la MVBE, el 79% de las personas encuestadas califican el servicio entre bueno y regular, expresando su inconformidad por la demora en la atención en los servicios antes mencionados. Mientras que el porcentaje restante califica de malo los servicios (ilustración 7).

4.) ¿Cómo influyen los siguientes factores a la calidad de servicios que brinda la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza?

**Tabla 10: Factores que influyen en la calidad de los servicios**

Variables	Frecuencia	%	Factores
Bajo	15	9.7%	Demora en el agendamiento de turnos
Medio	85	54.8%	Demora en el agendamiento de turnos
Alto	55	35.5%	Demora en el agendamiento de turnos
Bajo	18	11.6%	Lentitud en buscar el expediente para ser atendido en consulta externa
Medio	72	46.5%	Lentitud en buscar el expediente para ser atendido en consulta externa
Alto	65	41.9%	Lentitud en buscar el expediente para ser atendido en consulta externa
Bajo	2	1.3%	Falta de información actualizada en el expediente del paciente
Medio	70	45.2%	Falta de información actualizada en el expediente del paciente
Alto	83	53.5%	Falta de información actualizada en el expediente del paciente
Bajo	0	0%	Herramienta informática
Medio	24	15.5%	Herramienta informática
Alto	131	84.5%	Herramienta informática



**Ilustración 8: Respuesta a la pregunta 4**

El requerimiento de una herramienta informática para mejorar los procesos de la maternidad tiene un porcentaje mayor del 80% con la finalidad de automatizar los procesos y la calidad de los servicios teniendo en consideración que entre el 40% y 50% no se siente conforme con la calidad de los servicios por la demora en el agendamiento de los turnos, falta de información en sus expedientes y la lentitud en buscar el expediente para la atención (ilustración 8).

Mediante la ficha de observación se pudo evidenciar la forma cómo son llevados los procesos estadísticos en la MVBE antes de la implementación de la solución informática. Al momento de realizar la entrevista al responsable del área de admisión y atención al usuario se pudo confirmar los nudos críticos que tenía al consolidar la información para luego generar los reportes estadísticos, los mismos que son levantados de los formularios llenados por las personas de los servicios de admisión, consulta externa, hospitalización, quirófano y emergencia.

Por ejemplo, en varias ocasiones se generaba el mismo formulario para apertura de historias clínicas a las pacientes, el agendamiento de citas médicas es ingresada en un papel para luego digitarlas en una matriz de Libre Calc.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas, entrevistas y fichas de observación aplicadas en esta investigación se evidencia la falta de un sistema informático que automatice el proceso de admisión y atención al usuario (estadística), ya que el proceso actual es

utilizado de manera manual teniendo información con márgenes de error por pérdida y duplicidad de datos, asimismo la pérdida de tiempo.

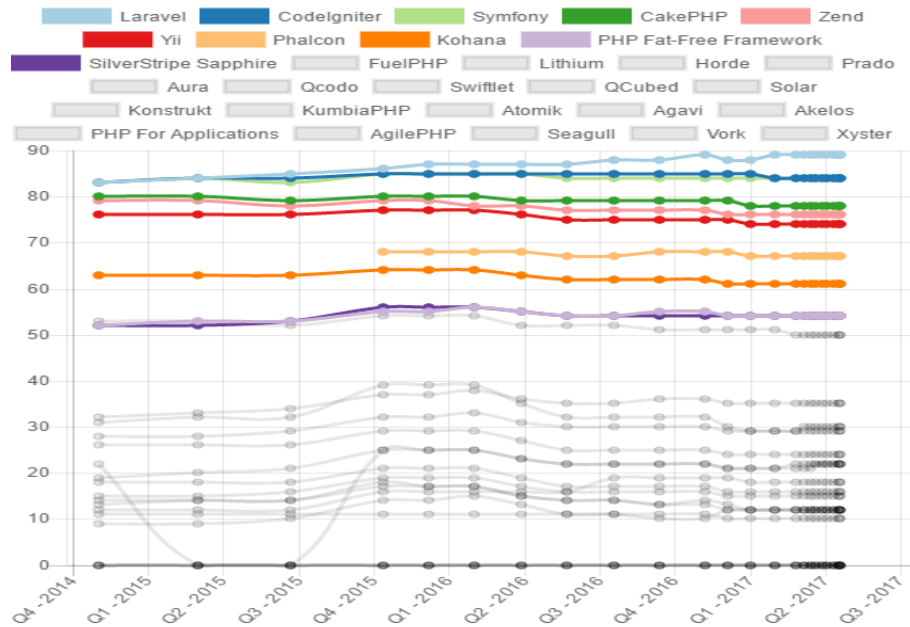
El flujo o proceso para gestionar los datos estadísticos comienza con el llenado de los formularios por los asistentes de admisión para agendar un turno, el médico de turno llena el formulario de atención médica, todos los formularios son ingresados en la carpeta que se la denomina como historia clínica. Cuando la paciente ingresa por emergencia es atendida por el médico de turno, se solicita al asistente de admisión que facilite la historia clínica de la paciente, en caso de no tenerla se le crea una, se llena el formulario de asistencia de emergencia y se guarda el formulario en la historia clínica. En caso que la paciente sea atendida en quirófano, el médico de turno ingresa la información de atención en el formulario de quirófano para después enviarlo al expediente del paciente.

### **3.2 ANÁLISIS DE FRAMEWORK PHP**

Como ya se ha mencionado en la presente tesis investigativa PHP es el lenguaje de programación web más popular y más usado en estos tiempos.

Según la página web Hotframeworks.com, (2017), indica las tendencias a nivel mundial del uso de los frameworks web PHP, teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- Puntuación de GitHub, basado en el número de estrellas en el repositorio de Git.
- Puntuación de Stack Overflow basado en el número de preguntas con la etiqueta del nombre del Framework.



**Ilustración 9: Ranking de Frameworks PHP**

Fuente: <https://hotframeworks.com/languages/php>

Según la información brindada por este sitio web, dentro de los 6 frameworks más utilizados hasta la fecha actual del presente trabajo de investigación están: Laravel, CodeIgniter, Symfony, CakePHP, Zend y Yii.

**Tabla 11: Tipo de Framework PHP**

Framework	Definición	Arquitectura	Ventajas
Laravel	Laravel, es un framework Open Source que permite desarrollar aplicaciones y servicios web con el lenguaje de programación PHP en versiones 5 o superior. En los últimos meses ha venido tomando mucha fuerza. Laravel con su escritura de código de forma elegante y simple, evitando el “código espagueti”, es decir evitar que el código sea incomprensible y complejo.	Modelo Vista y Controlador asociada con una interfaz gráfica de usuario (GUI).	Curva de aprendizaje baja, Amplia y buena documentación en el sitio oficial, Comunidad grande y foros activos, Manejo de datos no muy complejo gracias a Eloquent, El sistema de plantillas Blade de Laravel.

CodeIgniter	CodeIgniter se define como a un framework para aplicaciones web de código abierto para crear sitios web dinámicos con PHP. Su objetivo principal es permitir que los desarrolladores puedan realizar proyectos mucho más rápido.	Modelo Controlador	Vista Versatilidad, Facilidad de instalación, Flexibilidad. Ligereza
Symfony	Un framework simplifica el desarrollo de las aplicaciones, ya que automatiza muchos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además, un framework proporciona estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener.	Modelo Vista Controlador	Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas, Independiente del sistema gestor de bases de datos, Sencillo de usar en la mayoría de casos.
CakePHP	CakePHP es un framework creado para el desarrollo rápido de aplicaciones en PHP comprendido por librerías, clases, e infraestructuras en tiempo de ejecución, brindando flexibilidad mientras se trabaja de manera estructurada.	Modelo Vista Controlador	Comunidad amigable, Licencia flexible, compatible con versiones 5.2.6 y superiores, CRUD, generación automática de código.
Zend	Es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones web y con servicios web PHP 5. ZF es una implementación que usa código 100% orientado a objetos.	Modelo Vista Controlador	Basado en PHP, orientado a objetos, usa el paradigma MVC (pero no al 100%), es Open Source.
Yii	Yii es un framework PHP basado en componentes de alta performance para desarrollar aplicaciones Web de gran escala. El mismo permite la máxima reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo. Puede ser utilizado para todo tipo de aplicaciones Web	Modelo Vista Controlador	Patrón de diseño MVC, integración con jQuery, entradas de formulario y validación, Widgets de Ajax.

Fuente: Golding, 2008

Todos los frameworks mencionados trabajan con el MVC (Modelo Vista Controlador), una de las ventajas más comunes de estos frameworks es que ahorran tiempo en el desarrollo al usuario, son fáciles de aprender. En cuanto al ORM, o el mapeo de objetos relacionales Yii y Laravel cuentan con aquella característica, todos los frameworks descritos en la tabla poseen sus propias plantillas. Según Sierra, et al., (2013) el uso de estos frameworks contribuye con ahorro de tiempo y tareas a la hora del desarrollo web, por el uso de sus plantillas, complementos, compatibilidad y su forma de trabajo basado en el MVC.

Considerando el estudio realizado por Arcos, Chicaiza (2016) donde realizan la comparación entre el framework Laravel y CodeIgniter, indica que Laravel es el framework que proporciona más beneficios al momento del desarrollo web, en razón que al evaluar ciertos parámetros en una aplicación web con estos dos frameworks se evidencia que en cuanto al número de líneas de código Laravel es superior con una diferencia del 11.05%, en tiempo de respuesta del sistema Laravel supera con un 11.59% y en manejo de seguridad Laravel brinda mayor seguridad con una diferencia del 7.6% con respecto a CodeIgniter.

En tal virtud la solución informática requiere salvaguardar la data que es generada en la casa de salud, y siendo Laravel el que brinda mejor seguridad de los datos, tiene una curva de aprendizaje baja, el tiempo de respuesta es mayor por ende más productivo, es la mejor opción para el desarrollo web de la solución informática.

## CAPÍTULO IV: PROPUESTA

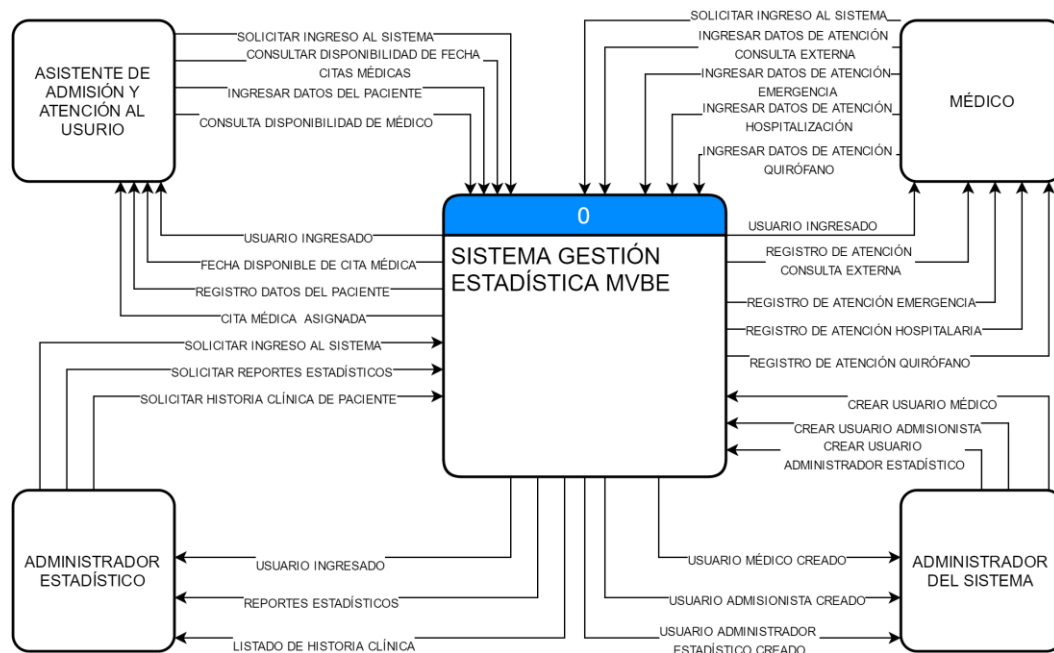
### 4.1 ANÁLISIS.

Se requiere de una aplicación informática que permita a los funcionarios del proceso de admisión y atención al usuario poder automatizar y sistematizar los datos estadísticos que generan los diferentes servicios de Maternidad Virgen de la Buena Esperanza, para con ello poder mejorar la obtención de indicadores para la toma de decisiones y mejorar la calidad de la información que es generada por esta casa de salud.

Con el resultado del análisis se describe la manera, la forma y las herramientas para cumplir con los requerimientos del sistema a desarrollar e implementar.

### 4.2 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS

Se procedió a realizar el diagrama de contexto para identificar las entidades que se relacionan con el sistema, con ello describir entradas y salidas de información del sistema.



**Ilustración 10 : Diagrama de contexto Sistema de Gestión Estadística MVBE**

#### 4.2.1 DIAGRAMA NIVEL UNO: ASISTENTE DE ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO

La ilustración 11 representa el Diagrama Nivel Uno acerca de las acciones que realiza el asistente de admisión y atención al usuario para el agendamiento de citas médicas

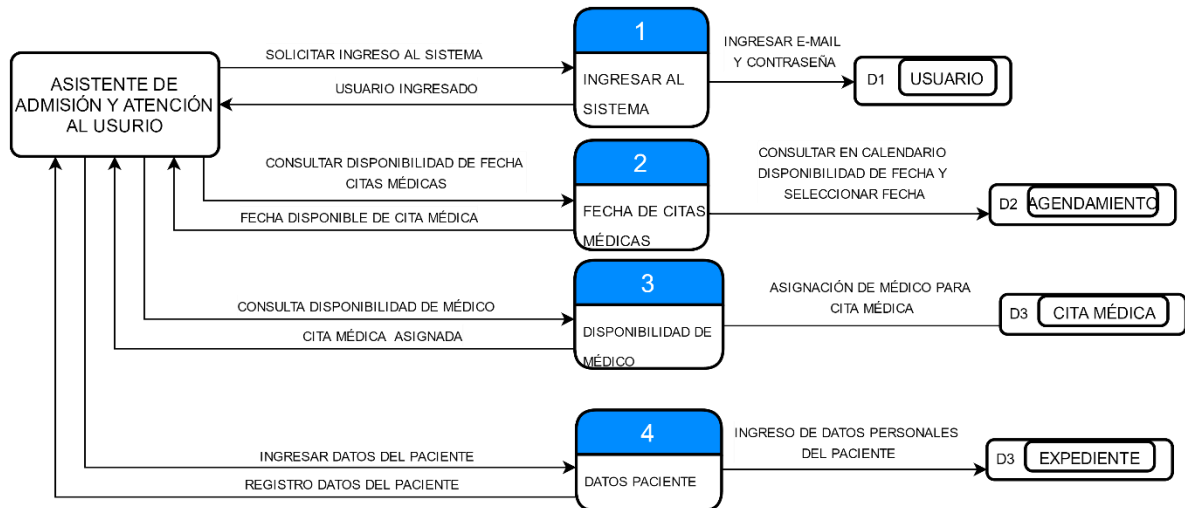


Ilustración 11: Diagrama Nivel Uno - Asistente de admisión y atención al usuario

#### 4.2.2 DIAGRAMA NIVEL UNO: ADMINISTRADOR ESTADÍSTICO.

La ilustración 12 representa el Diagrama Nivel Uno al administrador estadístico el cual genera los reportes estadísticos.

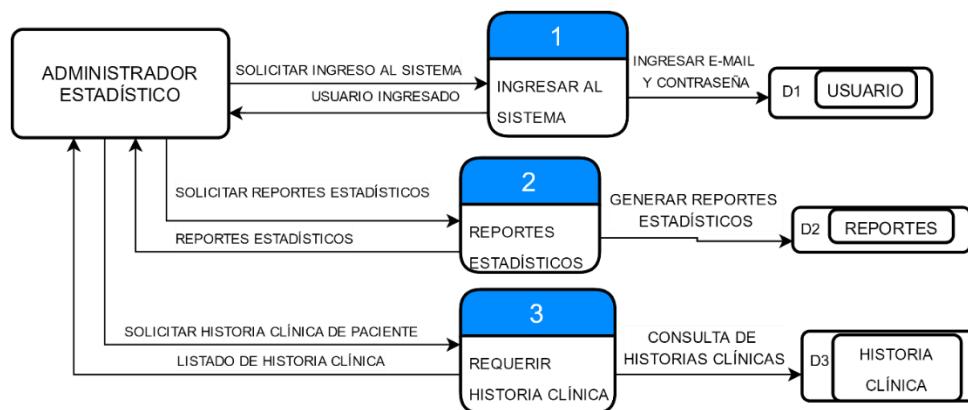
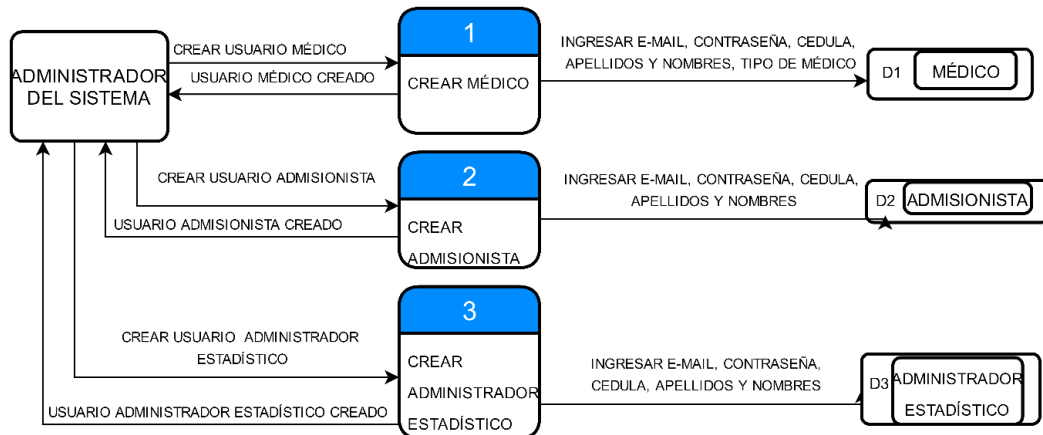


Ilustración 12: Diagrama nivel uno administrador estadístico

### 4.2.3 DIAGRAMA NIVEL UNO: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.

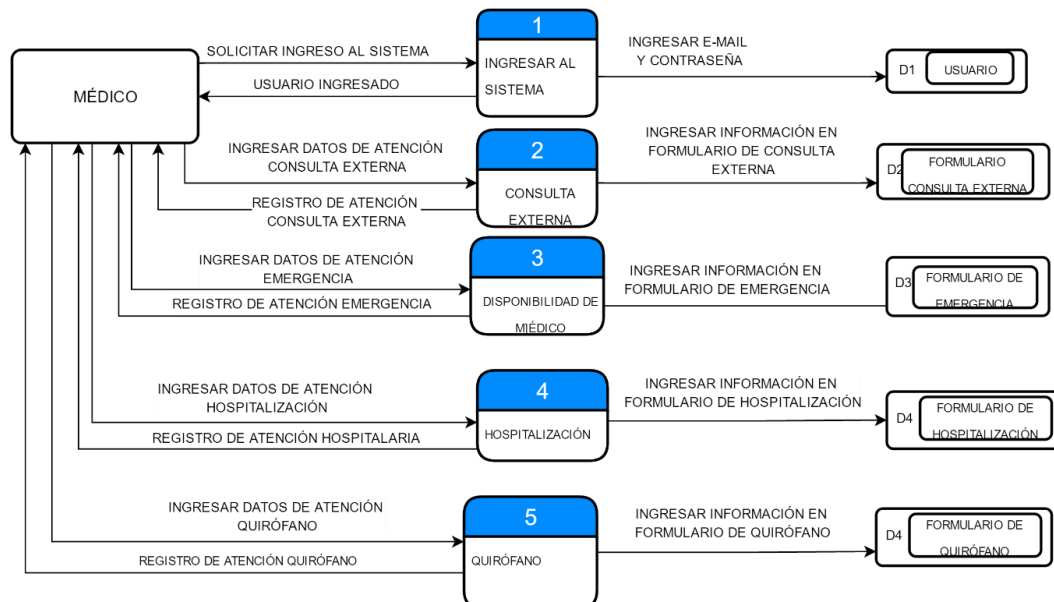
La ilustración 13 representa el Diagrama Nivel Uno al administrador del sistema con la gestión de cuentas de usuario.



**Ilustración 13: Diagrama nivel uno administrador del sistema.**

### 4.2.4 DIAGRAMA NIVEL UNO: MÉDICO

La ilustración 14 representa el Diagrama Nivel Uno el médico dentro de los procesos de consulta externa, emergencia, hospitalización y quirófano.



**Ilustración 14: Diagrama nivel uno médico.**

### 4.3 ÁRBOL DE NAVEGACIÓN

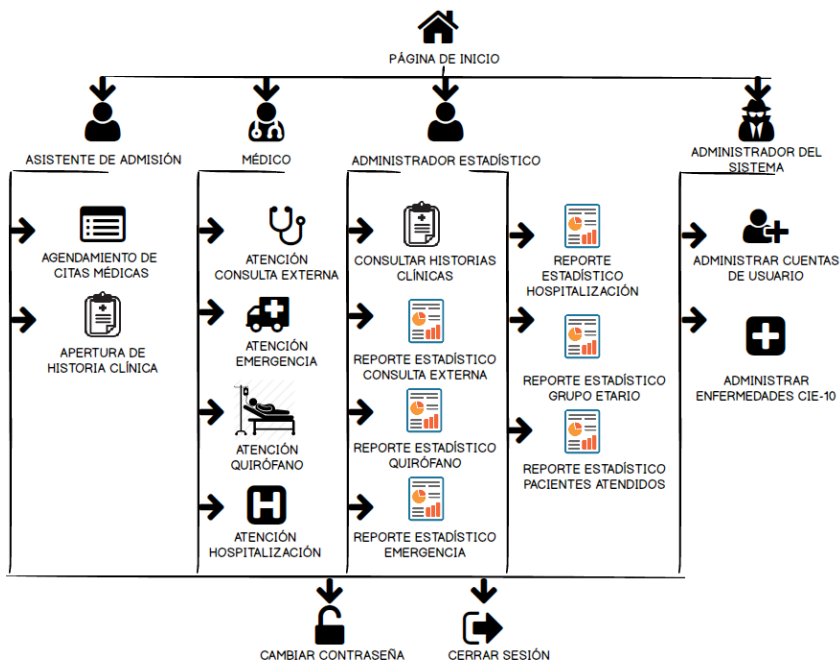


Ilustración 15: Mapa de Sitio del Sistema de Gestión de datos estadísticos.

### 4.4 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

La maternidad Virgen de la Buena Esperanza requiere un sistema que permita gestionar los datos estadísticos que generan los servicios de consulta externa, admisión, emergencia, hospitalización y quirófano, con el objeto de visualizar los datos estadísticos de los diferentes servicios antes mencionados. La finalidad del sistema es poder generar los reportes estadísticos para llevar control de los datos que genera la maternidad para toma de decisiones y el mejoramiento continuo.

### 4.5 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

#### 4.5.1 REQUERIMIENTO DE HARDWARE

Para el desarrollo del sistema es necesario la utilización de un computador que soporte la instalación y funcionalidad de todas las aplicaciones útiles para el desarrollo del mismo. El

equipo de trabajo debe de tener conexión a internet y red local. Los requisitos mínimos para la instalación son los siguientes:

- Sistema Operativo Windows 7 64 bits.
- Sistema Operativo Linux Ubuntu 14.04, LinuxMint15 u Open SUSE.
- Procesador: Intel Core 2 Quad CPU q8400 @2.66hz o similar
- Memoria RAM: 8.0 GB.

#### **4.5.2 REQUERIMIENTO DE SOFTWARE**

Para el desarrollo de este sistema se utilizará el framework Laravel cuya distribución es de código abierto, esta herramienta utiliza el patrón de diseño MVC (Modelo, Vista, Controlador). Este framework permite desarrollar aplicaciones web de manera ágil, fácil y sencilla, optimizando el tiempo del desarrollo. Los requisitos para la instalación y utilización del framework Laravel son:

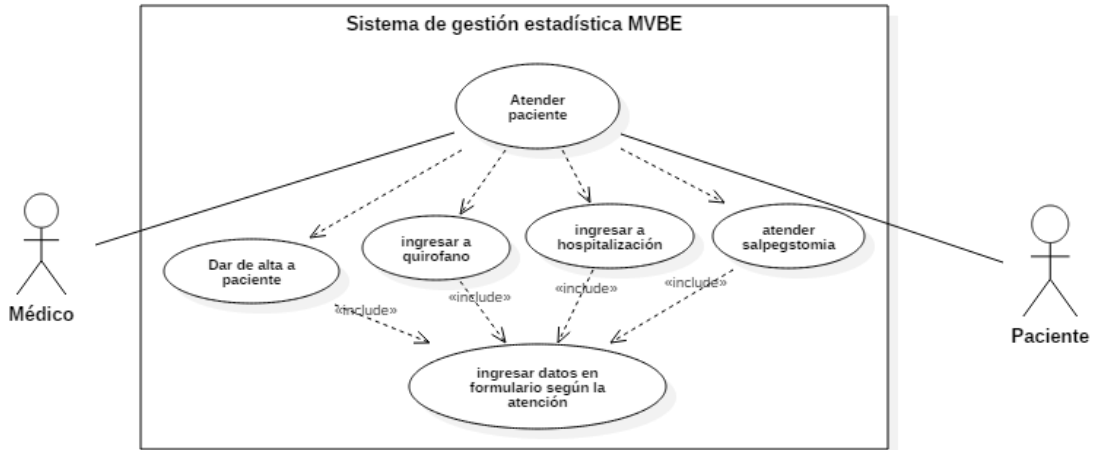
- PHP 5.7
- Las extensiones de PHP:
  - OpenSSL
  - Mbstring
  - Tokenizer
- Base de datos MySQL.
- Servidor Web Apache.

### **4.6 ANÁLISIS FUNCIONAL**

#### **4.6.1 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.**

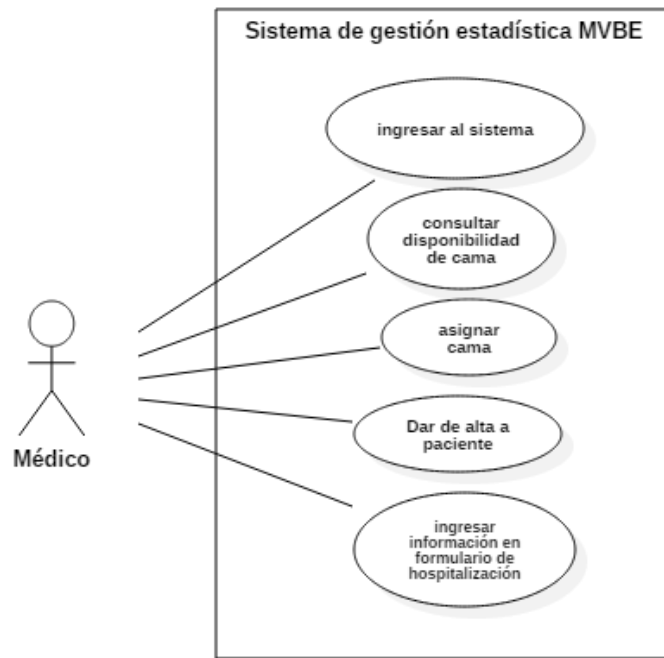
Los siguientes diagramas de casos de uso permiten describir la interacción de los actores involucrados en el sistema de gestión estadística de la MVBE.

El siguiente caso de uso representado en la ilustración 16 hace referencia a la interacción del médico de quirófano y el paciente.



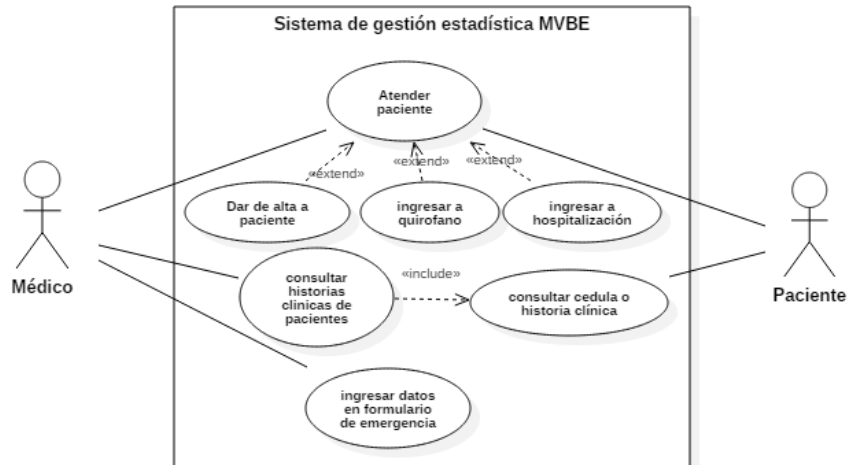
**Ilustración 16: Caso de uso - médico quirófano**

El siguiente caso de uso representado en la ilustración 17 hace referencia a la interacción del médico de hospitalización con el sistema.



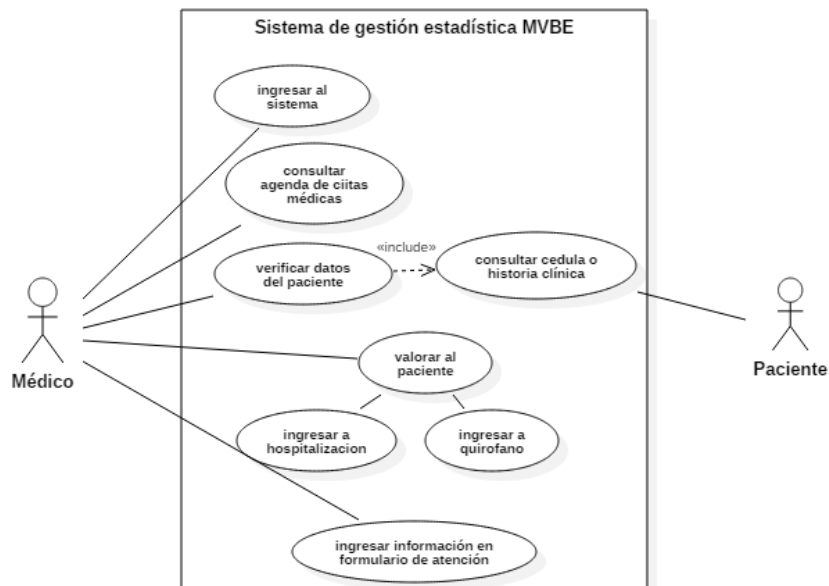
**Ilustración 17: Caso de uso - médico hospitalización**

El siguiente caso de uso representado en la ilustración 18 hace referencia a la interacción del médico de emergencia con el sistema y el paciente.



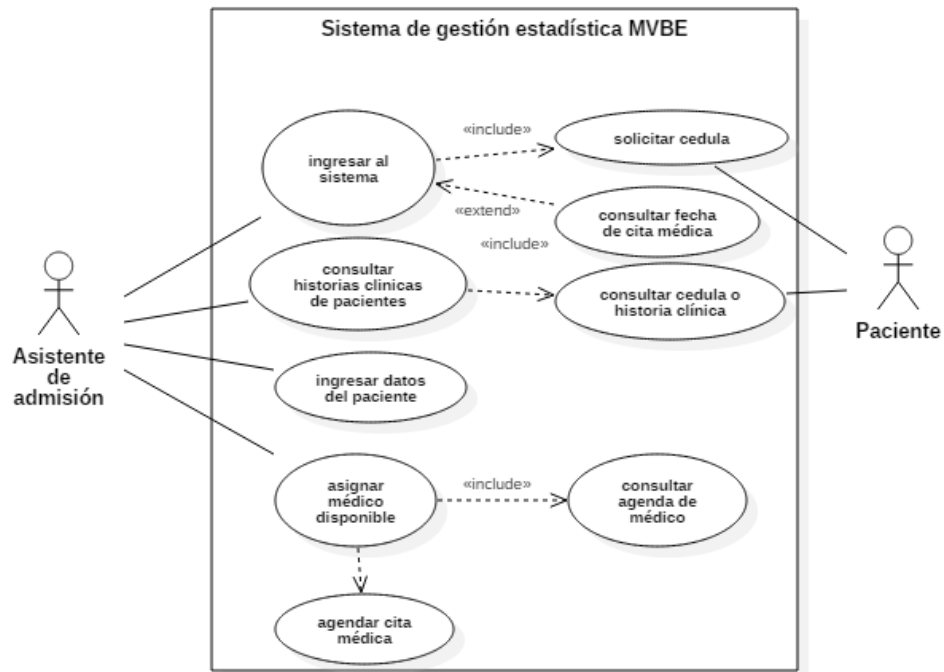
**Ilustración 18: Caso de uso - médico emergencia**

El siguiente caso de uso representado en la ilustración 19 hace referencia a la interacción del médico de consulta externa con el sistema y el paciente.



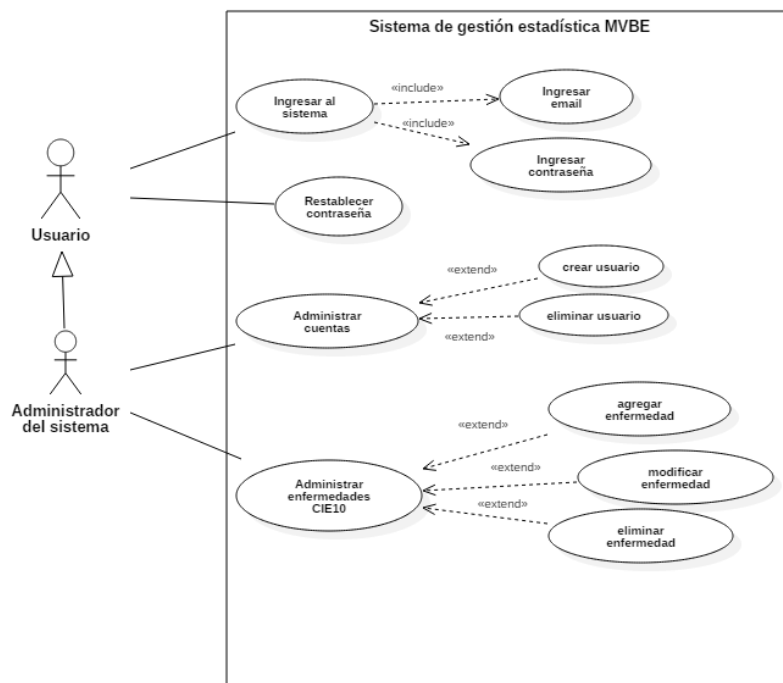
**Ilustración 19: Caso de uso médico-consulta externa**

El siguiente caso de uso representado en la ilustración 20 hace referencia a la interacción del asistente de admisión y el paciente.



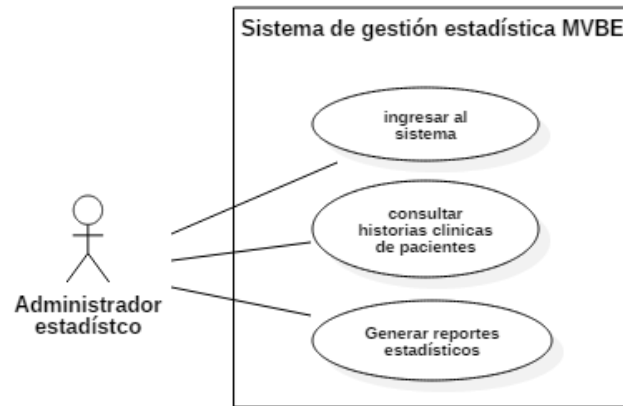
**Ilustración 20: Caso de uso - asistente de admisión**

El siguiente caso de uso representado en la ilustración 21 hace referencia a la interacción del administrador del sistema y usuario con el sistema.



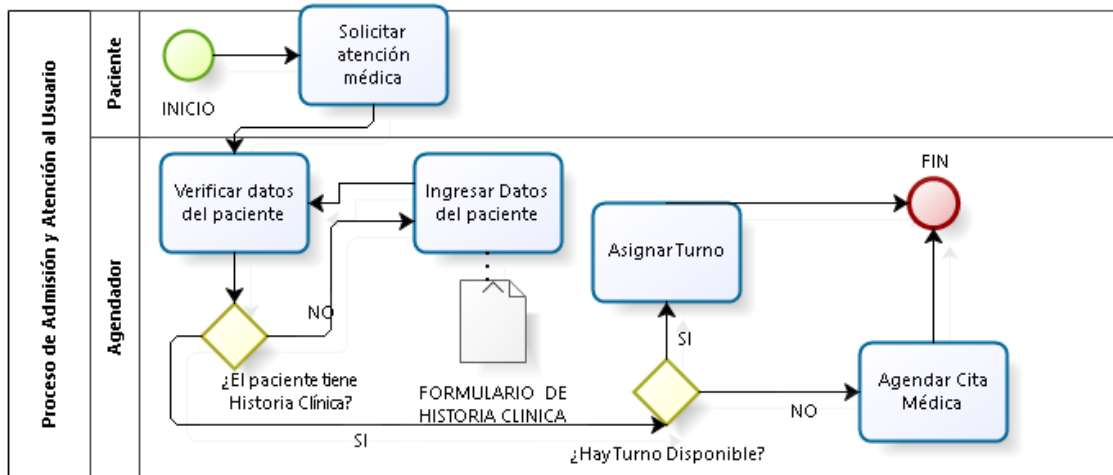
**Ilustración 21: Caso de uso - usuarios del sistema**

El siguiente caso de uso representado en la ilustración 22 hace referencia a la interacción del administrador estadístico con el sistema.

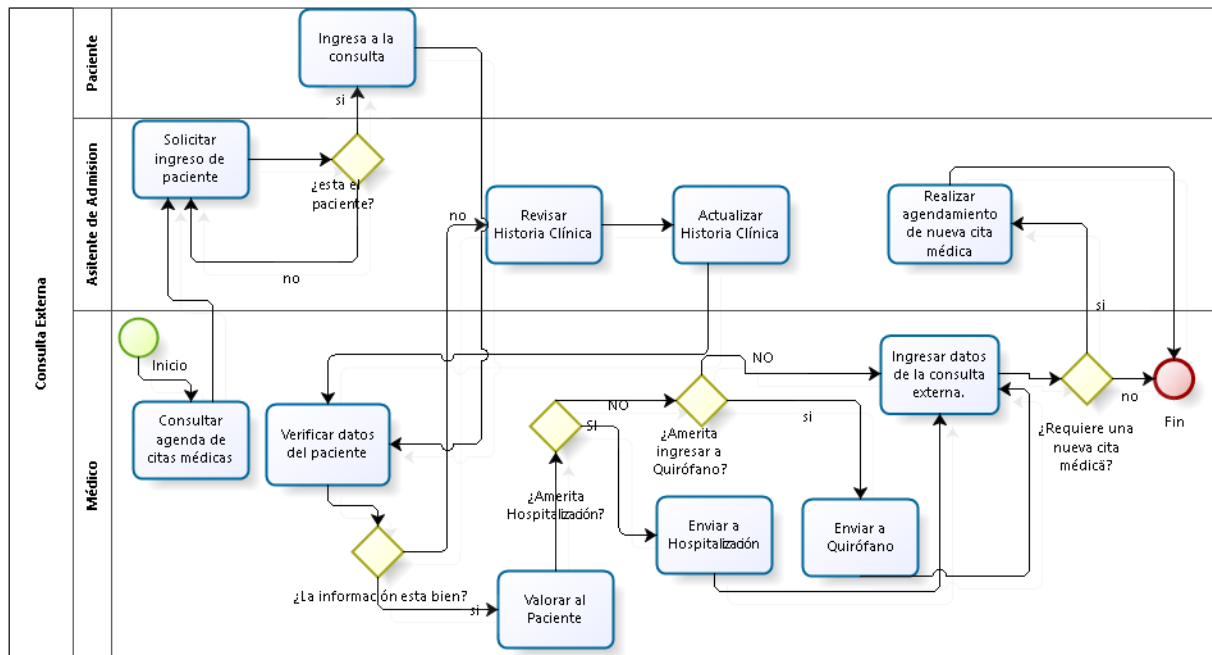


**Ilustración 22: Caso de uso - administrador estadístico**

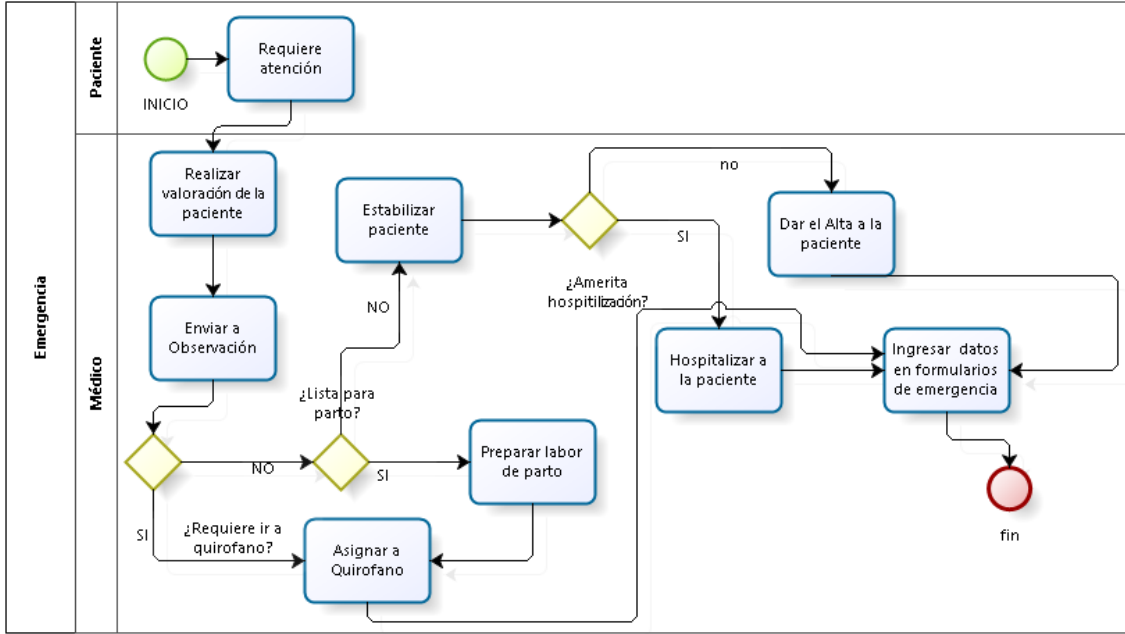
#### 4.6.2 MODELO Y NOTACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS.



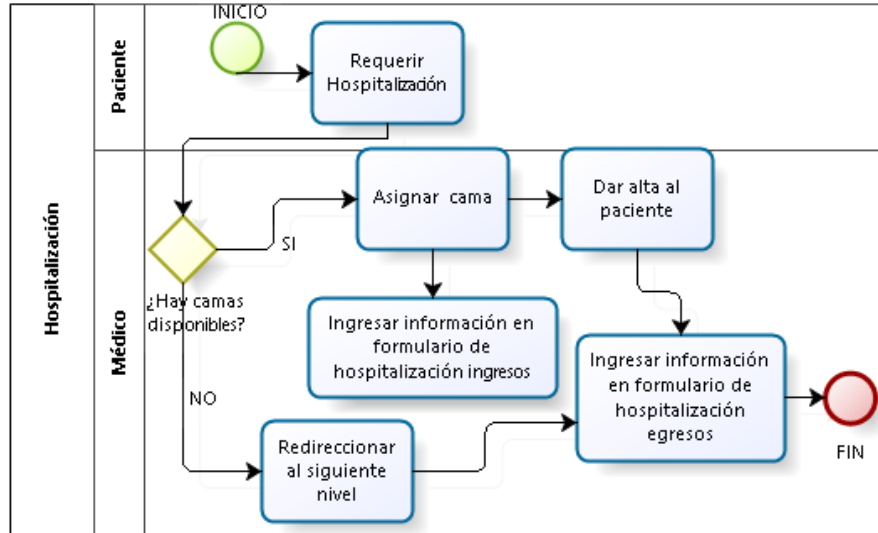
**Ilustración 23: Modelo y notación de procesos de admisión y atención al usuario**



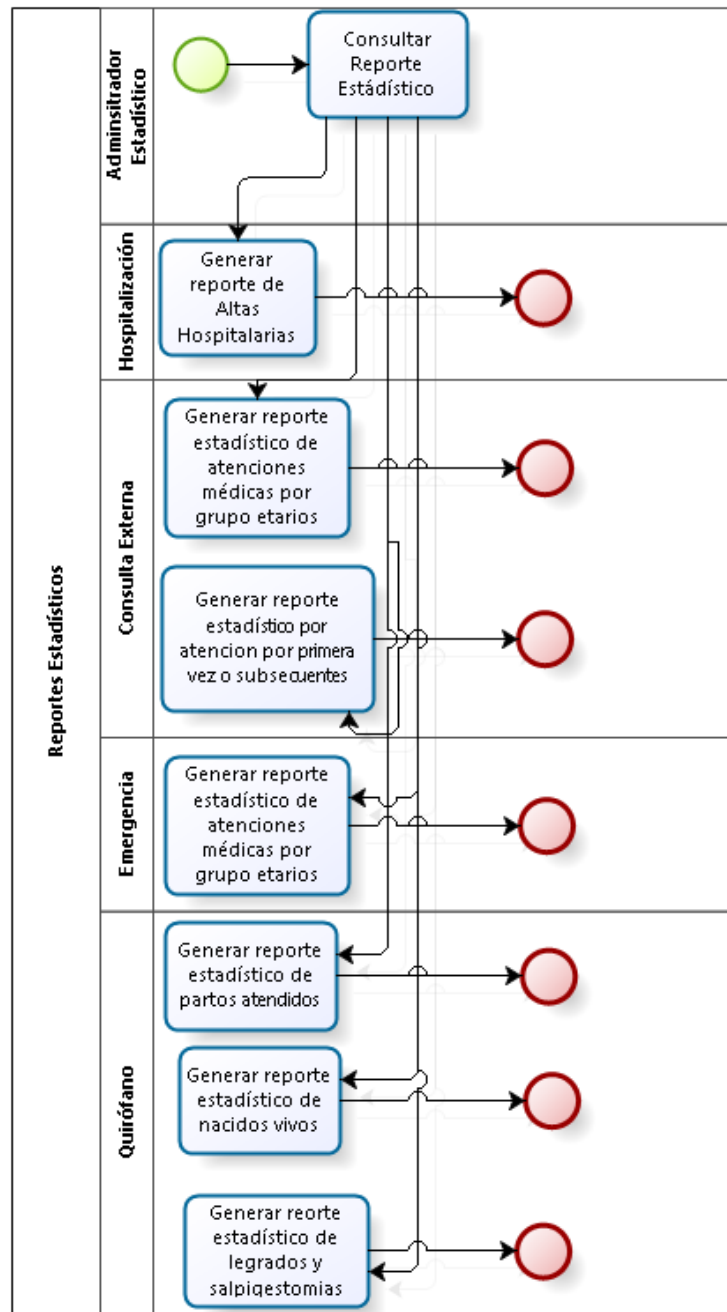
**Ilustración 24: Modelo y notación de procesos consulta externa**



**Ilustración 25: Modelo y notación de procesos emergencia**



**Ilustración 26: Modelo y notación de procesos hospitalización**



**Ilustración 27: Modelo y notación de procesos reportes estadísticos**

## 4.7 DISEÑO

### 4.7.1 DISEÑO DE DATOS

#### 4.7.1.1 DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS

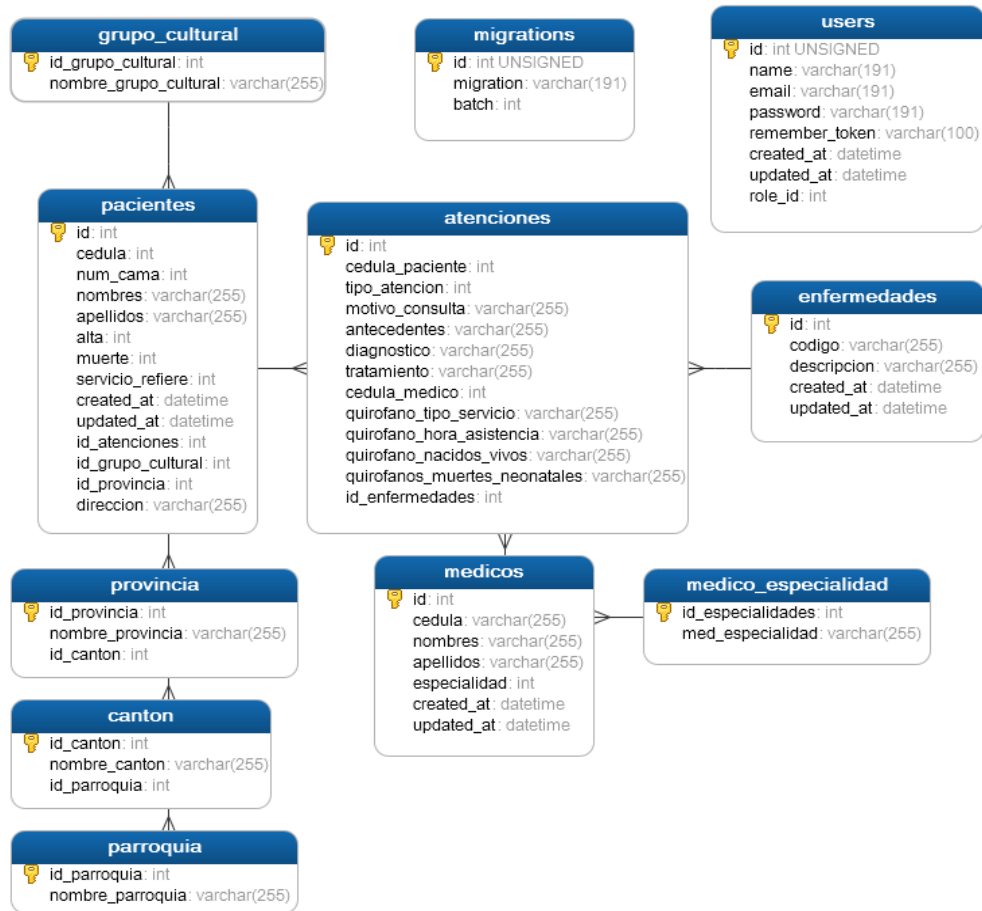


Ilustración 28: Diagrama de la base de datos del sistema.

#### 4.7.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS

El Diccionario de Datos describe cada una de las tablas que corresponden al modelo entidad relación de la Base de Datos con su respectiva descripción de los campos que la contienen.

**Tabla 12: Diccionario de datos**

Nombre: atenciones					
Descripción: Tabla donde se ingresa la información de las atenciones de los médicos de consulta externa, emergencia, hospitalización y quirófano				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	Tabla: 1/11
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
cedula_paciente	ENTERO	11	NO	NO NULO	pacientes -> id
tipo_atencion	ENTERO	11	NO	NO NULO	
motivo_consulta	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
Antecedentes	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
Diagnostico	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
Tratamiento	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
cedula_médico	ENTERO	255	NO	NO NULO	médicos -> id
quirofano_tipo_servicio	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
quirofano_hora_asistencia	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
quirofano_nacidos_vivos	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
quirofanos_muertes_neonatales	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
id_enfermedades	ENTERO	11	NO	NO NULO	enfermedades -> id

Nombre: canton					
Descripción: Tabla que describe los cantones del Ecuador.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	Tabla: 2/11
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id_canton ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
nombre_canton	CHARACTER	255	NO	NO NULO	
id_parroquia	ENTERO	11	NO	NO NULO	parroquia -> id_parroquia

Nombre: enfermedades					
Descripción: Tabla que describe enfermedades según la codificación internacional de la Organización Mundial de la Salud.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	Tabla: 3/11
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a

id ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
Código	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
Descripción	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
created_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
updated_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
<b>Nombre: grupo_cultural</b>					
Descripción: Tabla que describe las etnias culturales de las personas del país del Ecuador.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	Tabla: 4/11
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id_grupo_cultural ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
nombre_grupo_cultural	CARACTER	255	NO	NO NULO	
<b>Nombre: médicos</b>					
Descripción: Tabla que describe los datos de los médicos.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	Tabla: 5/11
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
Cedula	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
Nombres	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
Apellidos	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
Especialidad	ENTERO	11	NO	NO NULO	
created_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
updated_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
<b>Nombre: migrations</b>					
Descripción: Tabla propia del frameworks de Laravel que permite realizar funciones exclusivas del framework.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	Tabla: 6/11
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	10	No		
Migration	CARÁCTER	191	No		
Batch	ENTERO	11	No		
<b>Nombre: pacientes</b>					
					Tabla: 7/11

Descripción: Tabla que describe los datos de los pacientes que se hacen atender en consulta externa, emergencia, hospitalización y quirófano.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
Cedula	ENTERO	11	NO	NO NULO	
num_cama	ENTERO	11	NO	NO NULO	
Nombres	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
Apellidos	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
Alta	ENTERO	11	NO	NO NULO	
Muerte	ENTERO	11	NO	NO NULO	
servicio_refiere	ENTERO	11	NO	NO NULO	
created_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
updated_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
id_atenciones	ENTERO	11	NO	NO NULO	
id_grupo_cultural	ENTERO	11	NO	NO NULO	grupo_cultural -> id_grupo_cultural
id_provincia	ENTERO	11	NO	NO NULO	provincia -> id_provincia
dirección	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	
Nombre: parroquia					
Descripción: Tabla que describe las parroquias del Ecuador.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	
				Tabla: 8/11	
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id_parroquia ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
nombre_parroquia	CARACTER	255	NO	NO NULO	
Nombre: provincia					
Descripción: Tabla que describe las provincias del Ecuador.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	
				Tabla: 9/11	
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id_provincia ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	11	No		
nombre_provincia	CARÁCTER	255	NO	NO NULO	

id_canton	ENTERO	11	NO	NO NULO	canton -> id_canton
-----------	--------	----	----	---------	------------------------

Nombre: users					
Descripción: Tabla que describe los usuarios del sistema.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	
				Tabla: 10/11	
Nombre del campo	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id ( <i>Primaria</i> )	ENTERO	10	No		
Name	CARÁCTER	191	No		
Email	CARÁCTER	191	No		
Password	CARÁCTER	191	No		
remember_token	CARÁCTER	100	NO	NO NULO	
created_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
updated_at	FECHA HORA		NO	NO NULO	
role_id	ENTERO	11	NO		1
Nombre: médico_especialidad					
Descripción: Tabla que describe las especialidades de los médicos.				Autor de creación: David Alejandro Amaya Paz	
				Tabla: 11/11	
Columna	Tipo	Longitud	Nulo	Predeterminado	Enlaces a
id_especialidades ( <i>Primaria</i> )	Int	11	No	NO NULO	
med_especialidad	Varchar	255	No	NO NULO	

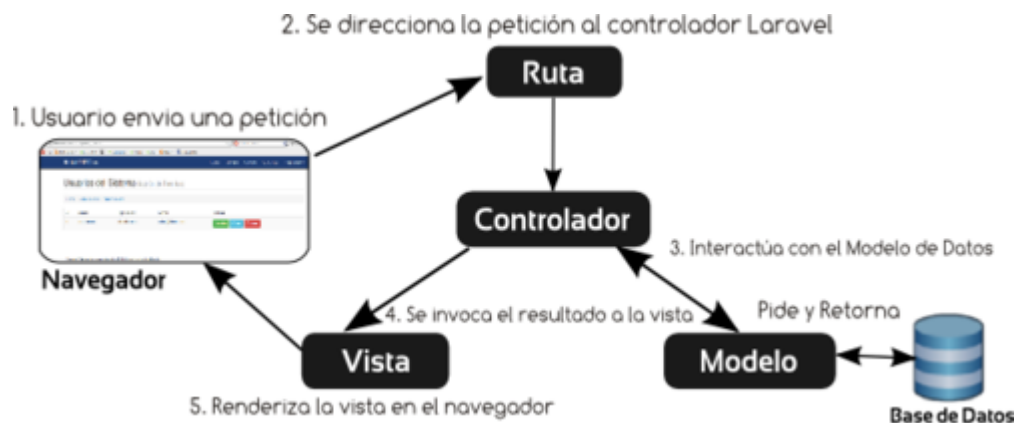
## 4.7.2 DESARROLLO DEL SISTEMA.

### 4.7.2.1 DETERMINACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

PHP es un lenguaje de programación Open Source que es usado del lado del servidor, diseñado para ser usado por desarrolladores que generan contenido web dinámico. Siendo uno de los lenguajes pioneros en la programación del lado del servidor con la incorporación de código PHP en el documento HTML. Es uno de los lenguajes de programación más

populares para el desarrollo de entornos web, además es multiplataforma puede ser usado en la mayoría de los servidores web y sistemas operativos.

Se determina a PHP en su versión 5.7 en conjunto con Laravel el framework en su versión 5.4 para la programación de la presente solución informática; a PHP por ser un lenguaje Open Source y su popularidad por generar páginas web dinámicas y de igual manera a Laravel por ser un framework de rápido desarrollo de aplicaciones en PHP y por la fama que tiene en la comunidad de PHP a nivel mundial para realizar aplicaciones web de manera ágil y rápida. Una de las características atrayentes de Laravel es que aplica algunas restricciones significativas en la estructura de las aplicaciones web para que sea más fácil crear aplicaciones web. Laravel sigue el patrón de arquitectura modelo, vista y controlador (MVC) (ilustración 29), esta arquitectura permite dividir la lógica del negocio del diseño, los datos y la interfaz de usuario haciendo el desarrollo del proyecto escalable.



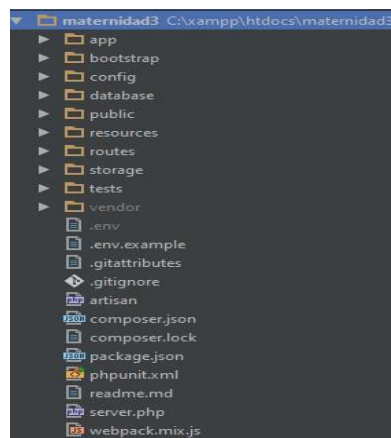
**Ilustración 29: Estructura MVC de Laravel.**

En cuanto al presente proyecto que tiene como nombre maternidad tiene la siguiente estructura:

**Tabla 13: Arquitectura de la aplicación**

Arquitectura	Descripción
app/	Es la carpeta más trascendental y tendrá todo el código del proyecto. Esto incluye clases que pueden ofrecer funcionalidad a la aplicación, archivos de configuración y más

bootstrap/	El directorio bootstrap contiene archivos que están relacionados con los procedimientos de arranque del framework.
config/	Tiene los archivos de configuración de la aplicación.
database/	Database contiene la migración de las bases de datos y las semillas para generar datos de prueba.
public/	Este directorio contiene los archivos que serán accesibles para los usuarios del sistema, es decir, los archivos estáticos (Imágenes, JavaScript, CSS, etc. ).
resources/	Contiene las vistas, los archivos raw (LESS, SASS, CoffeeScript), en otras palabras, los encargados de generar el frontend de la aplicación.
routes/	Rutas son las definiciones de las url's a las que responderá nuestra aplicación.
storage/	Contiene plantillas compiladas de Blade, sesiones basadas en archivos, archivos de caché y otros archivos generados por el framework. Esta carpeta se segrega en los directorios de app, framework, y logs. El directorio de la aplicación se puede utilizar para almacenar todos los archivos utilizados por la aplicación.
tests/	Se guardan las clases responsables de realizar las pruebas unitarias de PHPUnit.
vendor/	Contiene sus dependencias del Composer que son utilizados por la aplicación. Incluye el código fuente de Laravel y sus dependencias, y los plugins que contienen funcionalidades adicionales.



**Ilustración 30: Arquitectura aplicación de automatización de la gestión estadística de la MVBE**

### 4.7.3 DETERMINACIÓN DEL SISTEMA GESTOR DE LA BASE DE DATOS

MySQL es un sistema gestor de base de datos más usado a nivel mundial, es perfecto para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas

de transacciones en línea o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas.

MySQL ofrece diversas ventajas respecto a otros sistemas gestores de bases de datos: Tiene licencia GPL, permitiendo consultar y modificar su código fuente además del uso del programa. Este gestor de base de datos está desarrollado en C y C++, lo que facilita su integración en otras aplicaciones desarrolladas (Cobo, 2005).

Por lo antes expuesto se optó como sistema gestor de base de datos a MySQL, por ser multiplataforma, tener soporte para aproximadamente diez motores de almacenamiento, por su alto rendimiento, su licencia libre GNU, y el acoplamiento con el framework Laravel.

Al estar bajo licencia GNU cumple con las políticas del estado ecuatoriano tal como lo indica el decreto 1014 que hace énfasis en el uso del software libre dentro de las instituciones públicas del estado.

#### 4.7.4 INTERFAZ GRÁFICA DEL SISTEMA INFORMÁTICO

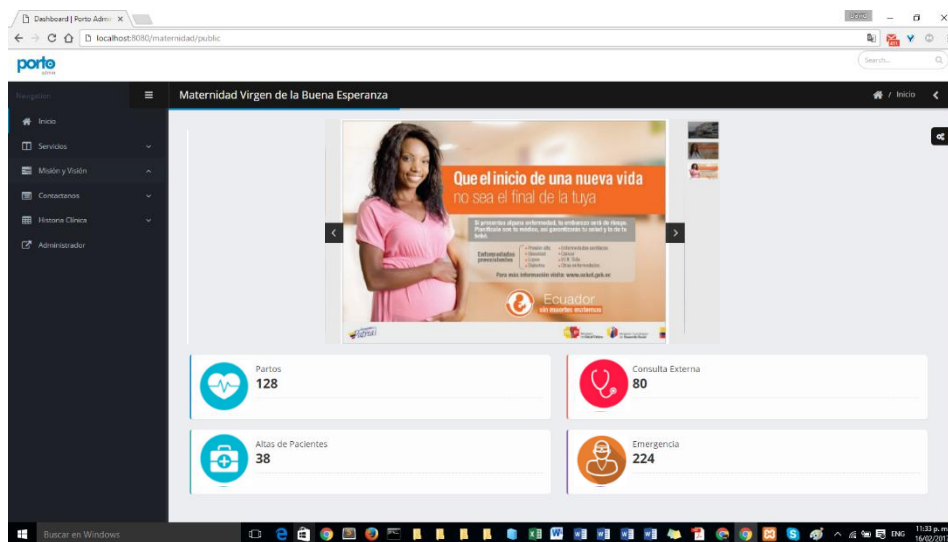


Ilustración 31: Interfaz gráfica de sistema

## 4.8 CRONOGRAMA

Tabla 14: Cronograma de actividades.

Nombre de la tarea	Fecha de Inicio	Fecha final	Duración
<b>Análisis de requerimientos</b>	<b>01/07/16</b>	<b>12/07/16</b>	<b>8d</b>
Recopilación de información	01/07/16	07/07/16	5d
Análisis de la información	08/07/16	12/07/16	3d
<b>Diseño del Sistema</b>	<b>13/07/16</b>	<b>02/09/16</b>	<b>38d</b>
Diseño de diagramas de contexto	13/07/16	19/07/16	5d
Diseño de diagramas de casos de uso	20/07/16	26/07/16	5d
Diseño lógico y físico de la base de datos	27/07/16	01/08/16	4d
Descripción de diccionario de datos	31/08/16	01/09/16	2d
Modelo de base de datos	02/09/16	02/09/16	1d
<b>Desarrollo del sistema</b>	<b>03/09/14</b>	<b>15/12/14</b>	<b>74d</b>
Arquitectura tecnológica y herramientas de desarrollo	03/09/14	02/10/14	22d
Desarrollo y codificación del sistema	03/10/14	15/12/14	52d
<b>Prueba del sistema</b>	<b>16/12/14</b>	<b>16/12/14</b>	<b>1d</b>
Pruebas del sistema	16/12/14	16/12/14	1d
<b>Implementación del sistema</b>	<b>04/11/16</b>	<b>04/11/16</b>	<b>1d</b>
Instalación del sistema	04/11/16	04/11/16	1d
<b>Documentación</b>	<b>04/11/16</b>	<b>10/11/16</b>	<b>5d</b>
Manual de usuario	04/11/16	10/11/16	5d
<b>Elaboración del informe final</b>	<b>10/10/16</b>	<b>24/02/17</b>	<b>100d</b>
Redacción informe final	10/10/16	20/02/17	96d
Entrega de informe final	20/02/17	24/02/17	5d

Para el presente proyecto se destino un total de 227 días entre el desarrollo y la elaboración del informe.

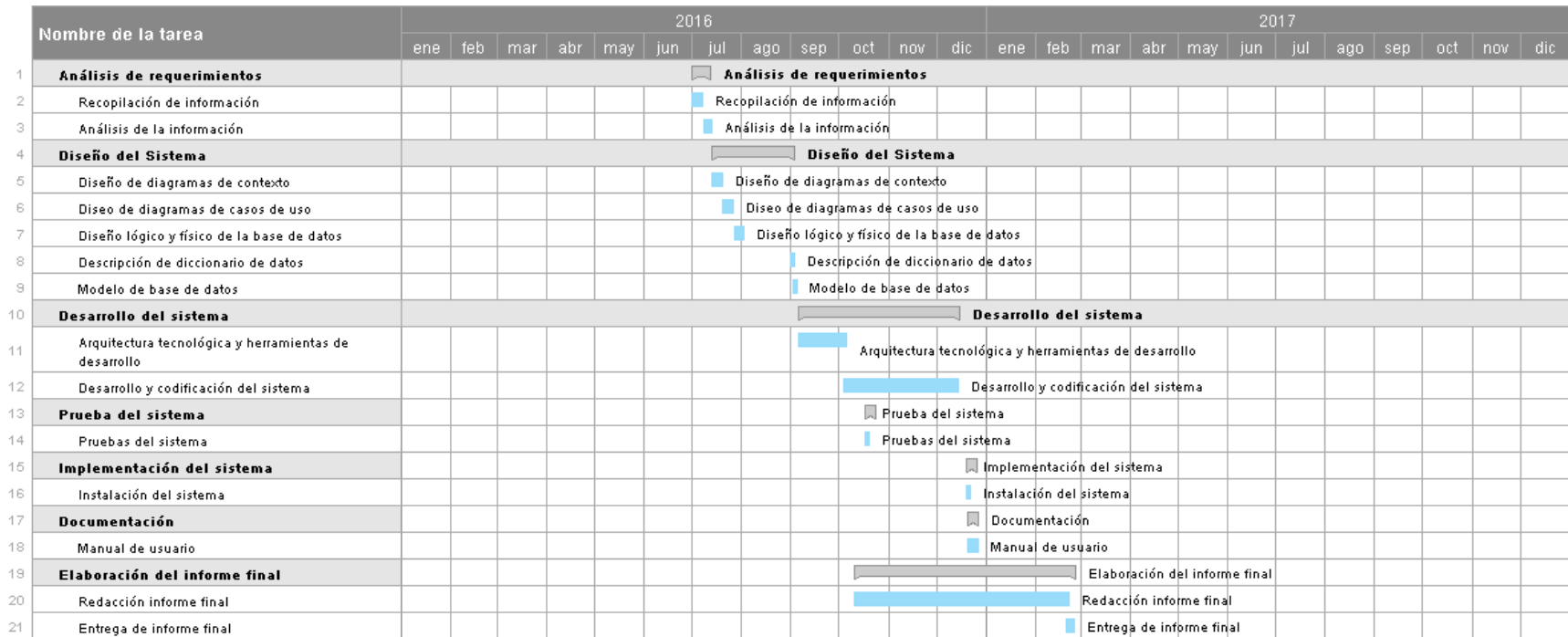


Ilustración 32: Gráfica del cronograma de actividades

## 4.9 PRESUPUESTO

**Tabla 15: Presupuesto**

<b>1. Talento Humano</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>	<b>Sub total</b>
	Diseñador	\$ 600.00	
	Programador	\$ 1,200.00	
	Digitador	\$ 220.00	
			\$ 2,020.00
<b>2. Tecnológico</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>	<b>Sub total</b>
<b>Lenguaje de programación</b>	Laravel – framework	\$ -	
<b>Red</b>	Infraestructura de la Red LAN / WAN	\$ -	
			\$ -
<b>3. Materiales</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>	<b>Sub total</b>
	Empastado Manual de Usuario	\$ 50.00	
			\$ 50.00
		Sub Total	\$ 2,070.00
		Imprevisto (15%)	\$ 310.50
		<b>Total</b>	<b>\$2,380.50</b>

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES.**

Una vez cumplidas satisfactoriamente todas las etapas que demandó el desarrollo del Sistema para gestionar datos estadísticos de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza, se llegó a las siguientes conclusiones:

El Proyecto Sistematización de la Información estadística de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza permitirá automatizar los procesos de estadística con el objeto de obtener la información de consulta externa, emergencia, hospitalización y quirófano de manera más rápida y veraz.

La sistematización de las historias clínicas de las pacientes disminuye en gran medida la problemática de movilización de expedientes desde los archivos hasta los consultorios, además se optimiza el espacio físico de ubicación de los expedientes de las pacientes y se evita la pérdida involuntaria de las carpetas.

Se mejoró la obtención de datos de las pacientes al momento de ingresar su información en los formularios web.

El proceso de asignación de citas médicas permite tener mejor control y visualización mediante su calendario, el mismo que está segmentado por 15 minutos que indica la normativa vigente la MVBE.

El uso de la Tecnología de la Información a través de este Sistema Web permite al responsable de estadística obtener información de manera rápida, oportuna, automatizando la información para realizar el análisis a través de los reportes estadísticos para la toma de decisiones en salud.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

En base a la experiencia adquirida durante el presente proyecto, se plantean las siguientes recomendaciones de mejoras que podrían ser aplicadas en el futuro:

El sistema realizado para la automatización de los datos estadísticos de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza puede ser empleado en los diferentes centros de salud del Ministerio de Salud Pública, los mismos que cumplan con reglas similares del negocio.

Es necesario establecer políticas de respaldos de las bases de datos de la información estadísticas con el objetivo de prevenir la pérdida de información o daños que puedan producirse en el lugar en el que se encuentra almacenado el servidor del sistema.

Mantener políticas de seguridad física donde se encuentra alojado el servidor del sistema, para evitar cualquier problema de funcionamiento.

Se recomienda que la base de datos sea alojada en los servidores del responsable de TICS de la institución.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera Dagnino, M. (2013). Desarrollo de un sistema web de control de citas, para un hospital del día. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9534>
- Mosquera, M., Mestanza, W. (2007). análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/336>
- Cobo, J. (2009). Conocimiento, creatividad y software libre: una oportunidad para la educación en la sociedad actual. Revista uocpapers, (8), 1-8. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/uocpapers/8/dt/esp/cobo.pdf>.
- Gnu.org. (2016). What is free software? - GNU Project - Free Software Foundation. Recuperado de: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>.
- Mérou, R. (2005). Mapa conceptual del software libre. [Ilustración]. Recuperado de: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa\\_conceptual\\_del\\_softwar\\_e\\_libre.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_conceptual_del_softwar_e_libre.svg)
- Gnu.org. (2016). Licencias - Proyecto GNU - Free Software Foundation. Recuperado de: <https://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html>.
- Mateu, C., Megías Jiménez, D. and Mas, J. (2004). Desarrollo de aplicaciones web. 1st ed. Barcelona: UOC.
- Prescott, P. (s.f.). HTML5. 1st ed.
- Stallman, R. (2004). Software libre para una sociedad libre. 1st ed. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Gauchat, J. (s.d.). El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. 1st ed.
- Who.int. (2016). OMS Estadísticas y salud. [online] Recuperado de: <http://www.who.int/features/qa/73/es/>
- Busca, P. and Marrón, R. (2010). La informatización en urgencias y emergencias. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 33, pp.69-76.

- Pardo, J. A. Hurtado, and C. A. Collazos, "Mejora de procesos de software ágil con Agile-SPI Process," *Dyna*, vol. 77, pp. 251-263, 2010.
- Pardo, Mabel, & Villegas, Hyxia. (2009). Estandarización de la historia clínica electrónica ocupacional de la Corporación Venezolana de Guayana. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 13(51), 113-120. Recuperado en 18 de noviembre de 2016, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212009000200006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212009000200006&lng=es&tlng=es).
- Babin, L. (2007). *Introducción a Ajax con PHP*. 1st ed. Madrid: Anaya Multimedia.
- Gómez Fermín, Loly Valentina, & Moreno Poggio, Tomás Rafael. (2014). Propuesta de modelo en cinco capas para aplicaciones web. *Saber*, 26(2), 168-173. Recuperado en 19 de noviembre de 2016, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-01622014000200009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622014000200009&lng=es&tlng=es).
- Gortázar Bellas, F., Martínez Unanue, R. y Fresno Fernández, V. (s.f.). *Lenguajes de programación y procesadores*. 1st ed. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.
- Fabien Potencier, R. (2016). *Symfony 2.4, el libro oficial*. 1st ed. Recuperado de: [http://librosweb.es/libro/symfony\\_2\\_4/](http://librosweb.es/libro/symfony_2_4/).
- Gortázar Bellas, F., Martínez Unanue, R. and Fresno Fernández, V. (s.f.). *Lenguajes de programación y procesadores*. 1st ed. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.
- Moncho Vasallo, J. (s.f.). *Estadística aplicada a las ciencias de la salud*. 1st ed.
- Cobo, A. (2005). *PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Madrid: Díaz de Santos.
- Sierra, F., Acosta, J., Ariza, J., Salas, M. (2013) Estudio y análisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web.
- Arcos, J., Chicaiza, D. (2016). análisis comparativo de los frameworks Laravel y CodeIgniter para la implementación del sistema de gestión de concursos de méritos y oposición en la Universidad Nacional de Chimborazo. (Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo). Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/2943>.

Hotframeworks.com. (2017). Web framework rankings | HotFrameworks.  
Recuperado de: <https://hotframeworks.com/languages/php>.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1: ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PACIENTES

**OBJETIVO:** Determinar el nivel de aceptación de la implementación de un sistema para mejorar los procesos de admisión y atención al usuario de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza de la ciudad de Esmeraldas.

**INSTRUCCIONES:** Conteste las preguntas marcando con una x según corresponda.

**1. ¿Con que frecuencia acude a la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza para la revisión de su embarazo?**

Nunca

1 vez al primer mes de embarazo

1 vez al tercer mes de embarazo

1 vez en los últimos 3 meses del embarazo

1 vez en el último mes del embarazo

**2. Indique cuanto tiempo utilizan el personal de admisión y atención al usuario en asignarle un turno para ser atendido.**

5 minutos

10 minutos

15 minutos

Más de 15 minutos

**3. ¿Cómo evalúa usted los servicios que la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza?**

Proceso	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo
Admisión y atención al usuario (“Agendamiento”)					
Consulta Externa					
Hospitalización					
Emergencia					
Quirófano					

**4. ¿Cómo influyen los siguientes factores a la calidad de servicios que brinda la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza?**

	Bajo	Mediano	Alto
Demora en el agendamiento de turnos.			
Lentitud en buscar el expediente para ser atendido en consulta externa			
Falta de información actualizada en el expediente del paciente			
Necesidad de una herramienta informática para acelerar los procesos de admisión y atención al usuario, consulta externa, quirófano, emergencia y hospitalización			

**5. ¿Recomendaría a un amigo o familiar a la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza?**

Sí                          No

## ANEXO N° 2: FICHA DE OBSERVACIÓN

<i>Análisis</i>	Descripción	Problemática	Desempeño	Tiempo	Seguridad
<i>Observación</i>					

### **ANEXO N° 3: ENTREVISTA AL ENCARGADO DE ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO**

ENTREVISTA DIRIGIDA AL ENCARGADO DE ADMISIÓN DE LA MATERNIDAD VIRGEN DE LA BUENA ESPERANZA.

Tema de Disertación de Grado: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB QUE PERMITA GESTIONAR LOS DATOS ESTADÍSTICOS DE LA MATERNIDAD VIRGEN DE LA BUENA ESPERANZA DEL CANTÓN ESMERALDAS.

1. ¿La MVBE cuenta con un equipo de cómputo y software informático que lleve el registro, organización y gestión de los datos estadísticos de los diferentes servicios que el departamento requiere de manera mensual?

.....  
.....

2. ¿Cuáles son los datos más importantes que necesitan ser medidos para cumplir con los objetivos del GPR según su proceso (“Gobierno por resultado”)?

.....  
.....

3. ¿Cuáles son los departamentos donde se requiere información para poder cumplir con los objetivos del GPR y poder presentados de manera estadística?

.....  
.....

4. ¿Cuál es la población que tiene la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza?

.....  
.....

5. ¿Cómo es el proceso para obtener la información, para poder medir la productividad de la MVBE?

.....  
.....

6. ¿Cuál es su opinión al respecto de las ventajas que puede llegar a brindar la creación de un sistema web que le permita agilizar el proceso que actualmente manejan?

.....  
.....

7. Considera Ud. que la maternidad, con la implementación de esta aplicación mejorará el servicio del departamento médico para los usuarios atendidos y minimizará la utilización de recursos.

.....  
.....  
.....

8. ¿Cuál sería la solución informática más adecuada que le gustaría que se le realizara como proyecto para la automatización de procesos del manejo de los datos estadísticos?

.....  
.....

## **ANEXO N° 4: ENTREVISTA A LA ENCARGADA DE EMERGENCIA**

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA ENCARGADA DE EMERGENCIA DE LA MATERNIDAD VIRGEN DE LA BUENA ESPERANZA.

**Tema de Disertación de Grado:** IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB QUE PERMITA GESTIONAR LOS DATOS ESTADÍSTICOS DE LA MATERNIDAD VIRGEN DE LA BUENA ESPERANZA DEL CANTÓN ESMERALDAS.

1. ¿La MVBE cuenta con un equipo de cómputo y software informático que lleve el registro, organización y gestión de los datos estadísticos de los diferentes servicios que el departamento requiere de manera mensual?

.....  
.....

2. ¿Cuáles son los datos más importantes que necesitan ser medidos para cumplir con los objetivos del GPR según su proceso (“Gobierno por resultado”)?

.....  
.....

3. ¿Cuáles son los departamentos donde se requiere información para poder cumplir con los objetivos del GPR y poder presentados de manera estadística?

.....  
.....

4. ¿Cuál es la población que tiene la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza?

.....  
.....

5. ¿Cómo es el proceso para obtener la información, para poder medir la productividad de la MVBE?

.....  
.....

6. ¿Cuál es su opinión al respecto de las ventajas que puede llegar a brindar la creación de un sistema web que le permita agilizar el proceso que actualmente manejan?

.....  
.....


7. Considera Ud. que la maternidad, con la implementación de esta aplicación mejorará el servicio del departamento médico para los usuarios atendidos y minimizará la utilización de recursos.


.....  
.....


8. ¿Cuál sería la solución informática más adecuada que le gustaría que se le realizara como proyecto para la automatización de procesos del manejo de los datos estadísticos?

.....  
.....

# ANEXO N° 5 CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE HABER REALIZADO LA INVESTIGACIÓN POR LA INSTITUCIÓN

 Ministerio de Salud Pública





Maternidad Virgen de la Buena Esperanza  
"Gestión al servicio de la Comunidad"

Esmeraldas 1 de marzo del 2017

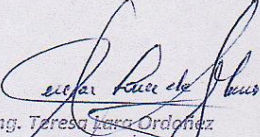
Señores:


Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede en Esmeraldas

De mis consideraciones:

La presente tiene como finalidad indicar que el estudiante egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación David Amaya Paz de su prestigiosa institución, cumplió con la entrega, implementación y capacitación del sistema para la gestión estadística de la Maternidad Virgen de la Buena Esperanza.

*El señor David Amaya Paz puede hacer uso como estime conveniente.*

  
ing. Teresa Lara Ordóñez  
GERENTE MVBE

 "Maternidad Virgen de la Buena Esperanza"  
**GERENCIA**  
Esmeraldas - Ecuador

Calle los Almendros y Séptima  
Teléfonos: 593 (2) 2438001 ext- 104  
E-mail: maternidadvbe\_esm@hotmail.com

## ANEXO N° 6: MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA

SISTEMA DE GESTIÓN ESTADÍSTICA DE LA  
MATERNIDAD VIRGEN DE LA BUENA  
ESPERANZA

*Versión 0.2*

MANUAL DE USUARIO

## ÍNDICE

1.	PRESENTACIÓN.....	67
2.	ESTRUCTURA.....	67
2.1	MENÚ PRINCIPAL.....	67
3.	MÓDULOS.....	67
3.1	CONSULTA EXTERNA.....	67
3.2	EMERGENCIA.....	69
3.3	ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO.....	71
3.4	HOSPITALIZACIÓN.....	73
3.5	QUIRÓFANO.....	74
3.6	ADMINISTRADOR ESTADÍSTICO.....	75
3.7	ADMINISTRADOR.....	80

# 1. PRESENTACIÓN

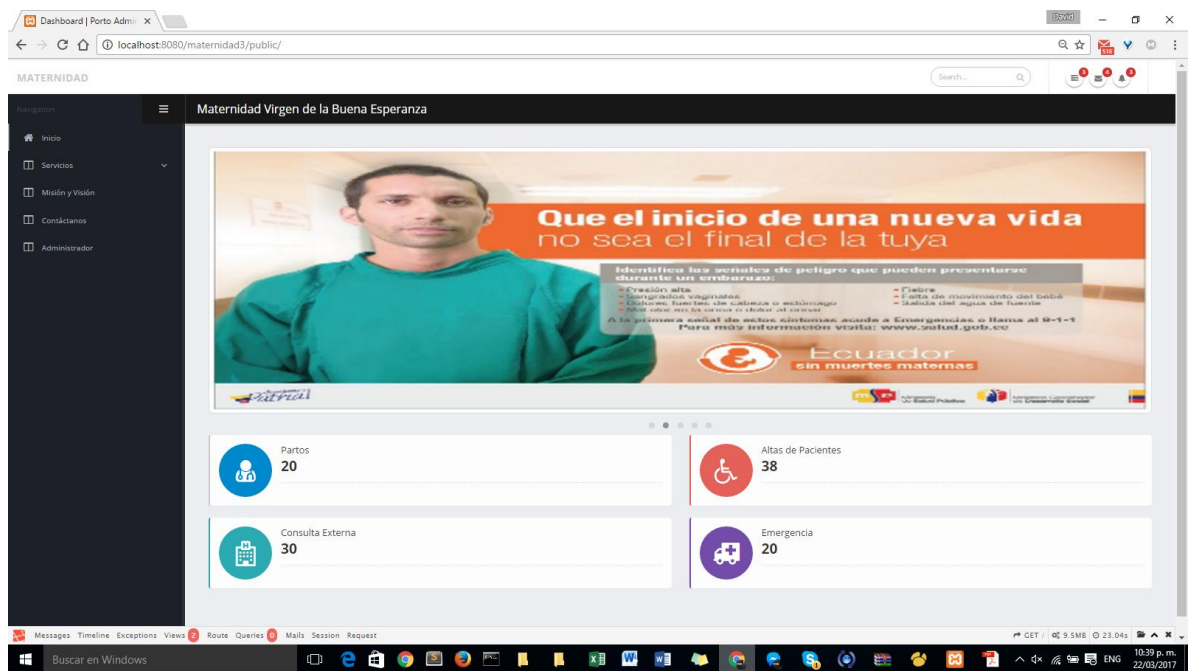
El sistema automatización de la gestión estadística de pacientes basado en herramientas de programación web, es una aplicación creada para llevar a cabo el ingreso de los datos estadísticos de los servicios de hospitalización, emergencia, consulta externa, quirófano, y el agendamiento de citas médicas de pacientes, de una manera sistematizada y evitar el uso de formularios manuales.

# 2. ESTRUCTURA

La presente aplicación cuenta con los siguientes módulos y opciones:

## 2.1 MENÚ PRINCIPAL

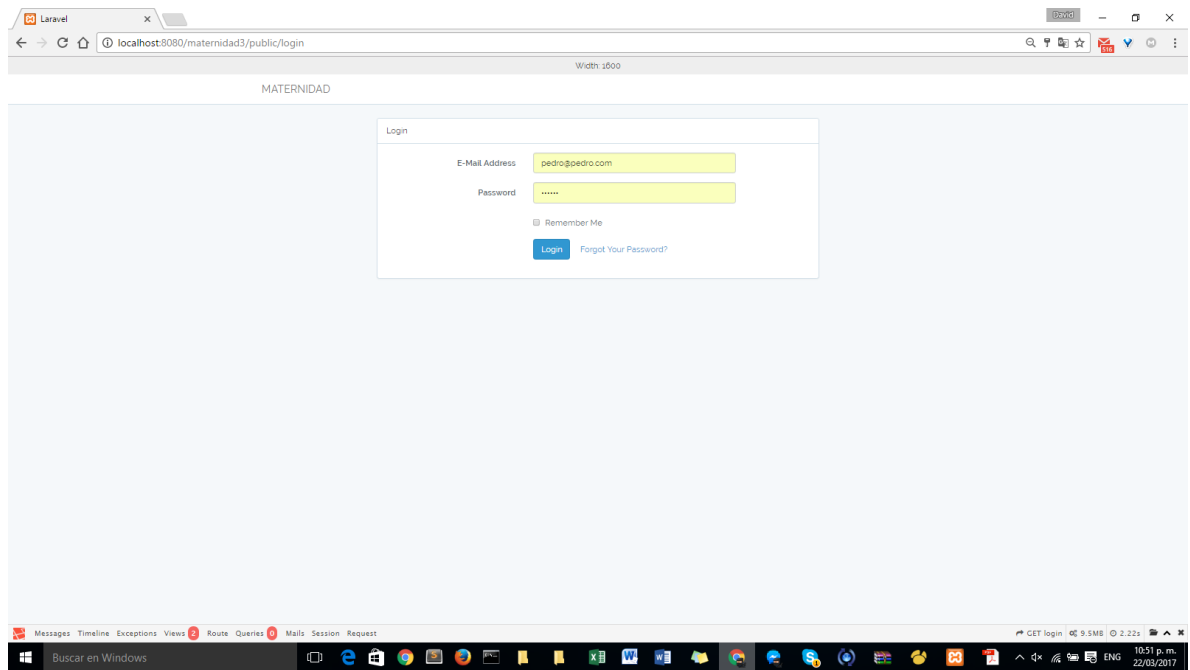
La aplicación consta de una página de inicio donde se puede apreciar diferentes opciones como el menú de servicios, misión y visión, contáctenos y administrador



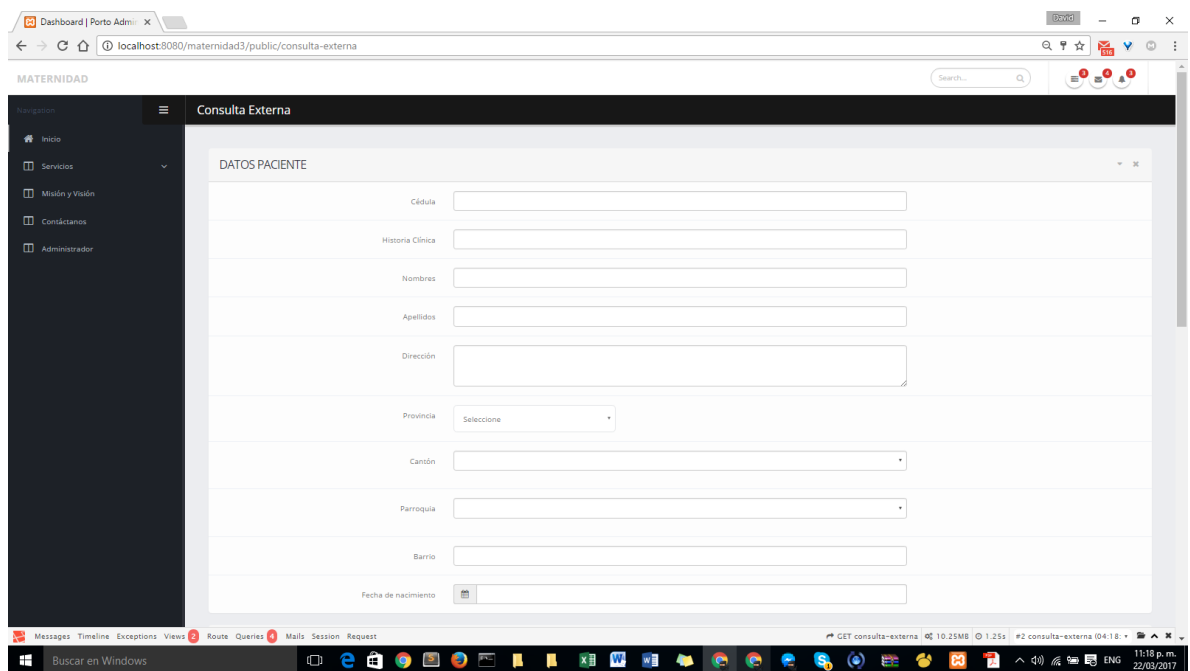
# 3. MÓDULOS

## 3.1 CONSULTA EXTERNA

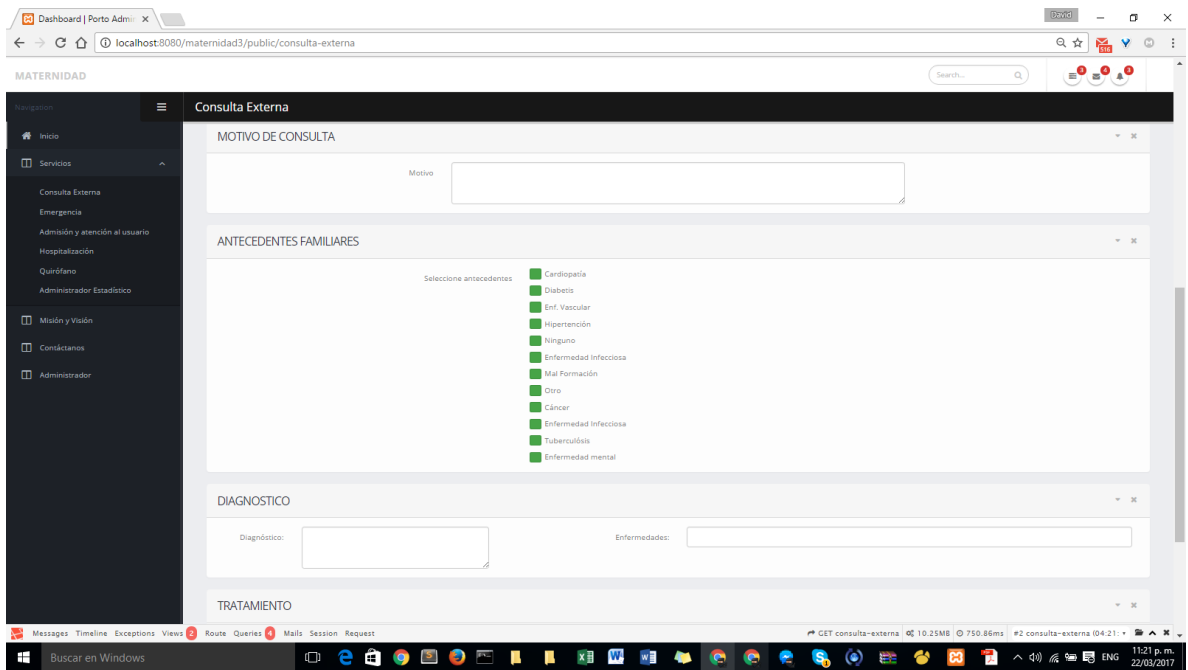
Al seleccionar el menú de servicios e ingresar al módulo de consulta externa, aparece un inicio de sesión para poder ingresar al formulario que es usado por el médico de consulta externa.



En el formulario que aparece una vez que se ingresa el médico con su usuario, coloca la cédula del paciente, y se genera automáticamente el resto de información que es ingresada al momento que se registra en el agendamiento de la cita médica.

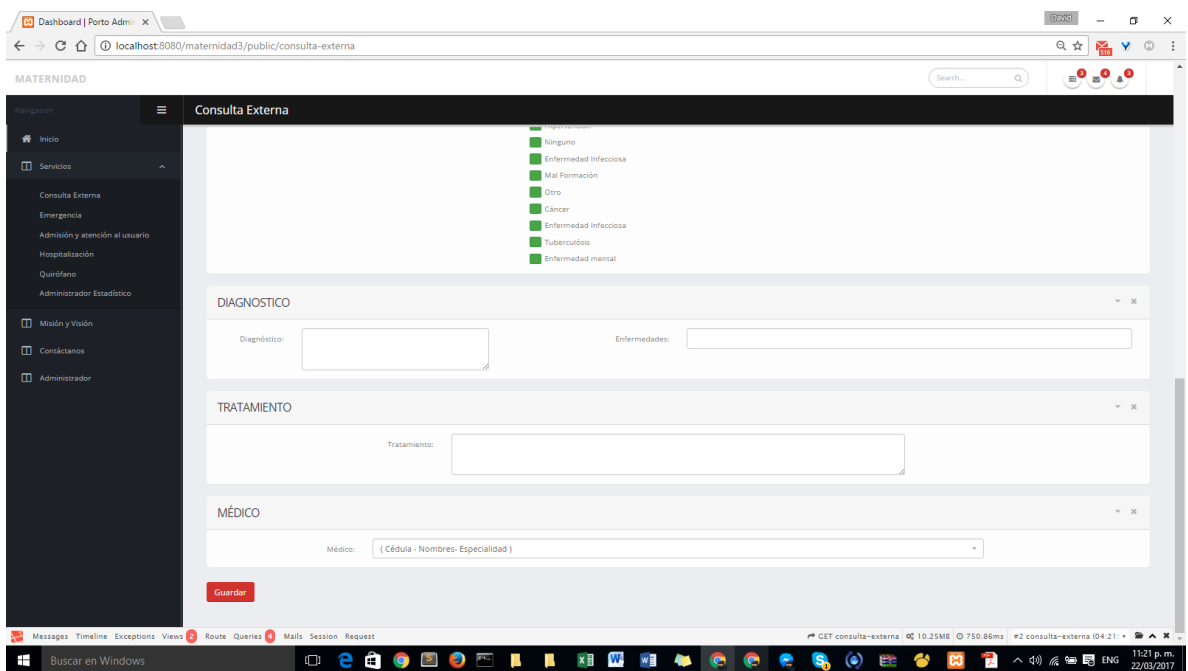


En el motivo de la consulta el médico registra el motivo por el cual el paciente asiste a la atención por consulta externa, seleccionar las diferentes patologías por concepto de antecedentes familiares.



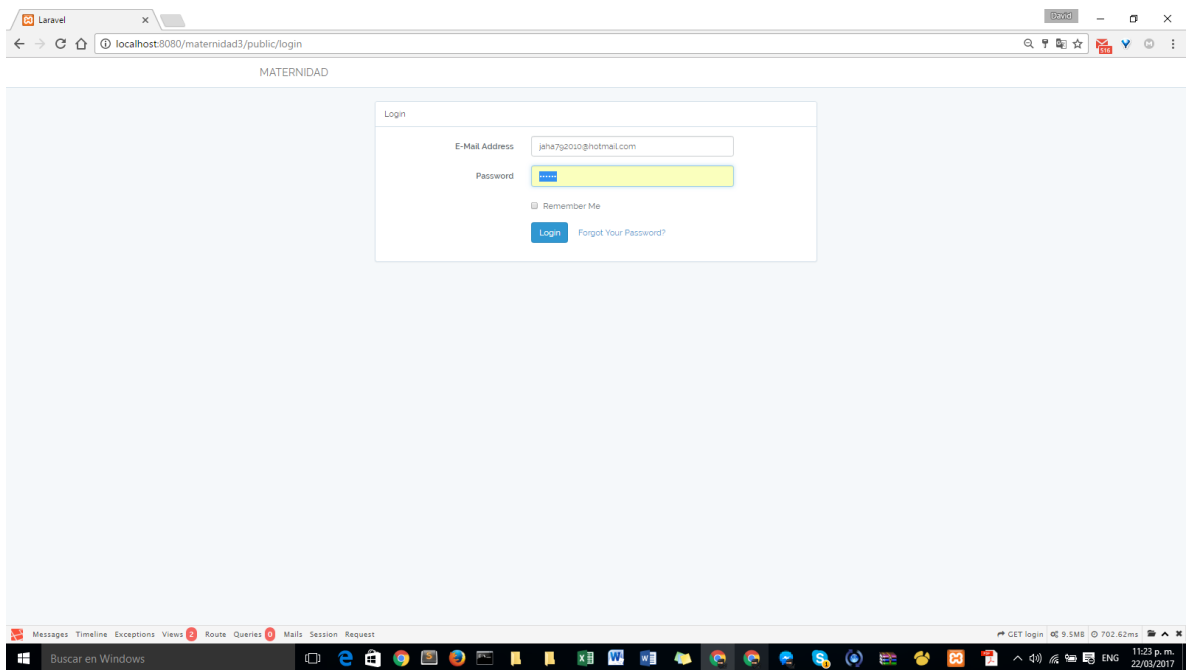
En la opción del diagnóstico el médico tratante registra el resultado una vez terminado el chequeo médico.

En el tratamiento se coloca las indicaciones médicas para que el paciente se mejore.

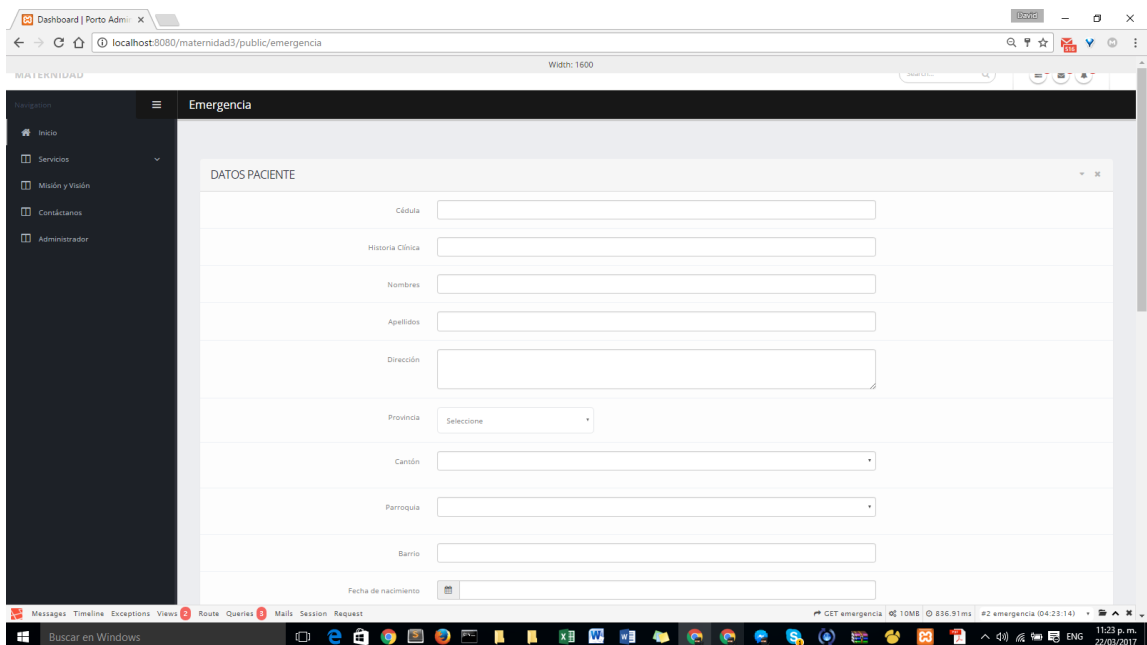


### 3.2 EMERGENCIA

Al seleccionar el menú de servicios e ingresar al módulo de emergencia, aparece un inicio de sesión para poder ingresar al formulario que es usado por el médico de emergencia.



En el formulario que aparece una vez que se ingresa el médico con su usuario, coloca la cédula del paciente, y se genera automáticamente el resto de información que es ingresada al momento que se registra en el asistente de admisión.



En el motivo de la emergencia el médico registra el motivo por el cual el paciente asiste a la atención por emergencia, y selecciona las diferentes patologías por concepto de antecedentes familiares.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Emergencia' form. The form is titled 'MOTIVO DE EMERGENCIA' and contains several sections:

- MOTIVO DE EMERGENCIA:** A text input field labeled 'Motivo'.
- ANTECEDENTES FAMILIARES:** A section titled 'Seleccione antecedentes' with a list of medical conditions, each with a green checkbox:
  - Cardiopatía
  - Diabetes
  - Enf. Vascular
  - Hipertensión
  - Ninguno
  - Enfermedad Infecciosa
  - Mal Formación
  - Cirro
  - Cáncer
  - Enfermedad Infecciosa
  - Tuberculosis
  - Enfermedad mental
- DIAGNOSTICO:** Two text input fields labeled 'Diagnostico:' and 'Enfermedades:'.
- TRATAMIENTO:** A text input field.

The browser's address bar shows 'localhost:8080/maternidad3/public/emergencia'. The Windows taskbar at the bottom shows the system time as 11:23 p.m. on 22/03/2017.

### 3.3 ADMISIÓN Y ATENCIÓN AL USUARIO

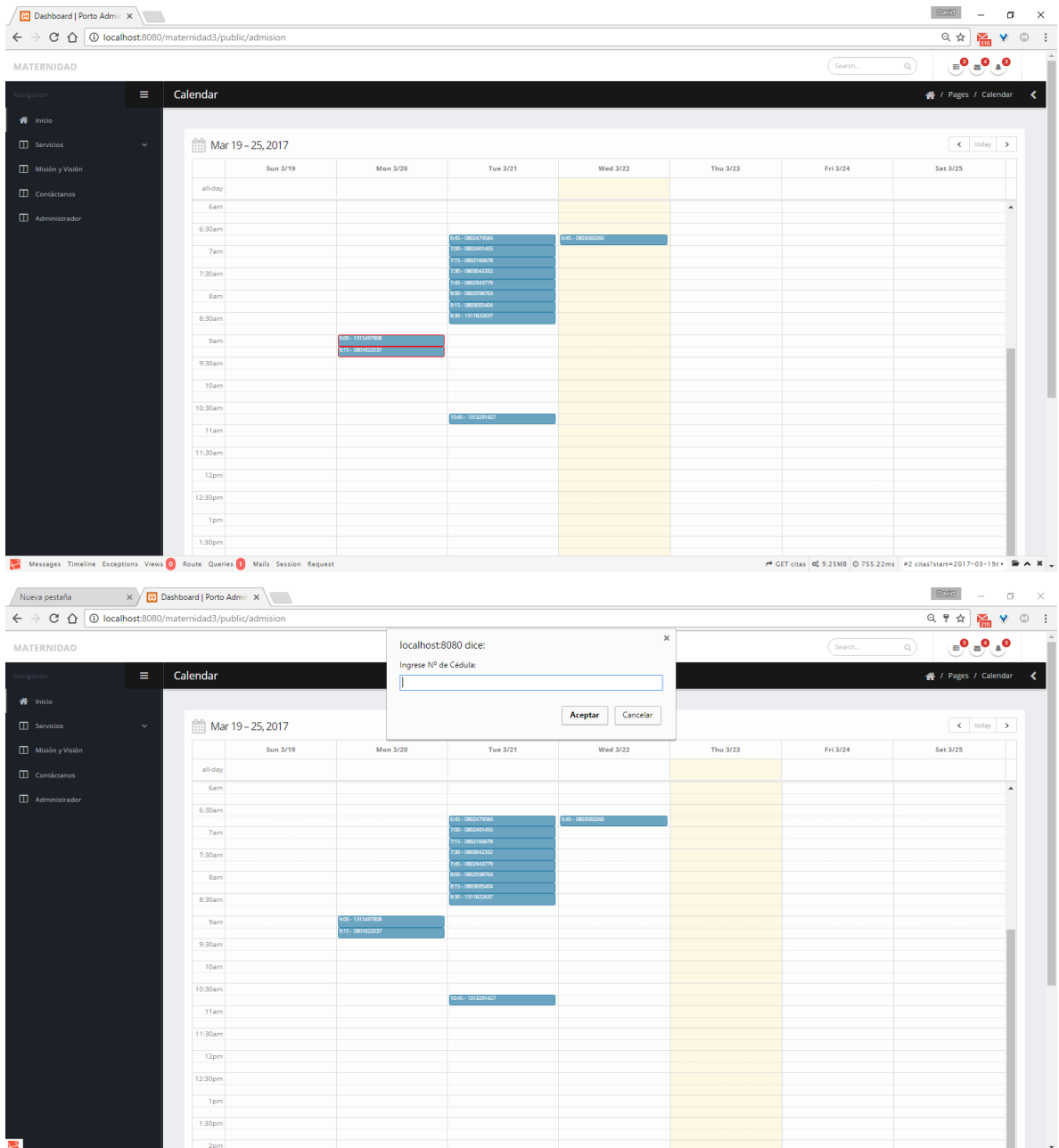
Al seleccionar el menú de servicios e ingresar al módulo de admisión y atención al usuario, aparece un inicio de sesión para poder ingresar al formulario que es usado por el asistente de admisión y atención al usuario.

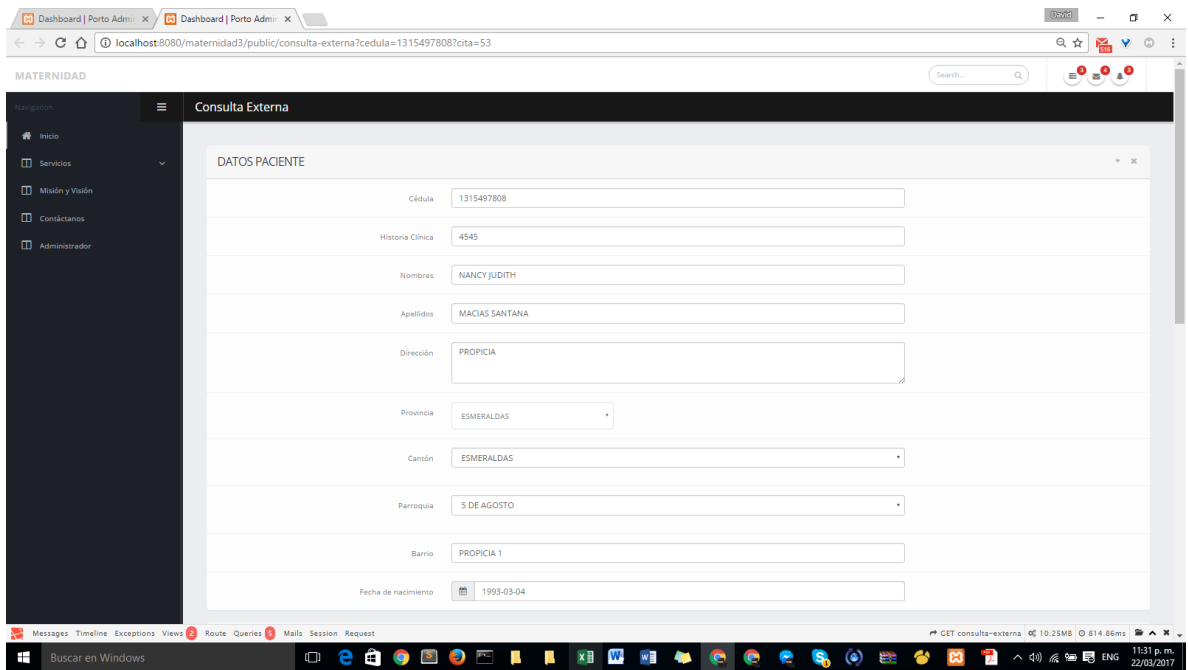
The screenshot shows a web browser window displaying the login form. The form is titled 'Login' and contains the following fields and elements:

- E-Mail Address:** A text input field containing 'loreloveo32@hotmail.com'.
- Password:** A password input field with a yellow background and masked characters '.....'.
- Remember Me:** A checkbox labeled 'Remember Me'.
- Login:** A blue button labeled 'Login'.
- Forgot Your Password?:** A link labeled 'Forgot Your Password?'.

The browser's address bar shows 'localhost:8080/maternidad3/public/login'. The Windows taskbar at the bottom shows the system time as 9:58 on 22/03/2017.

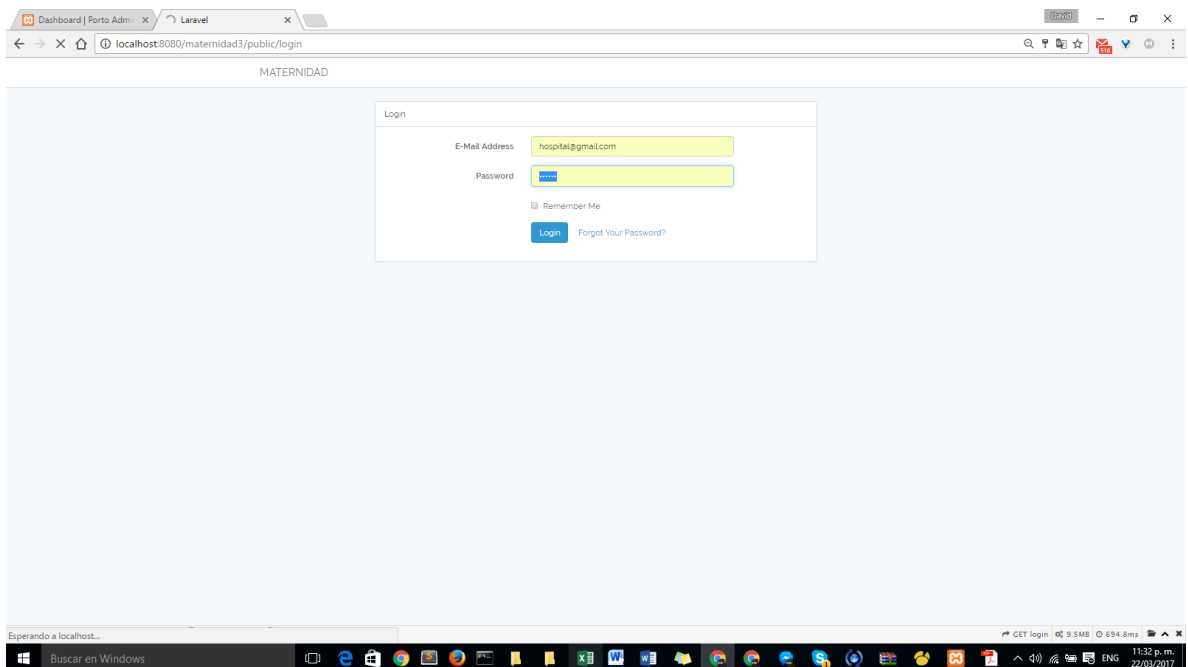
En el módulo de admisión aparece un calendario con una distribución de 15 minutos por turno donde el admisionista ingresa la cédula del paciente, en caso de no estar ingresado se ingresa los datos personales del paciente.

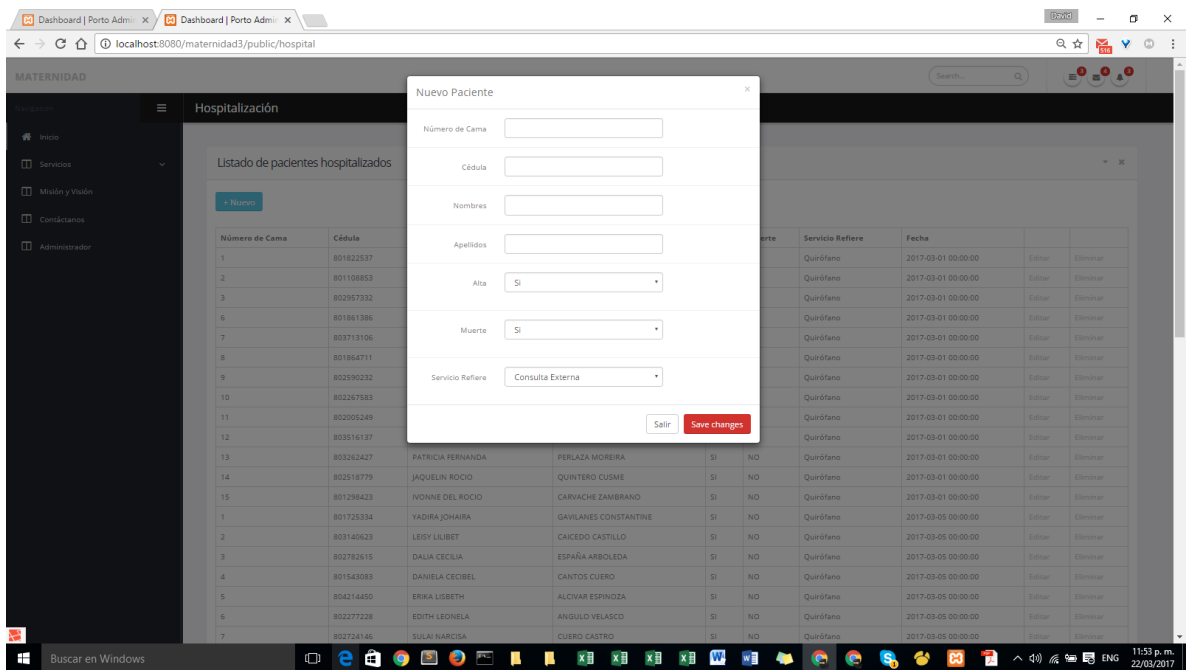
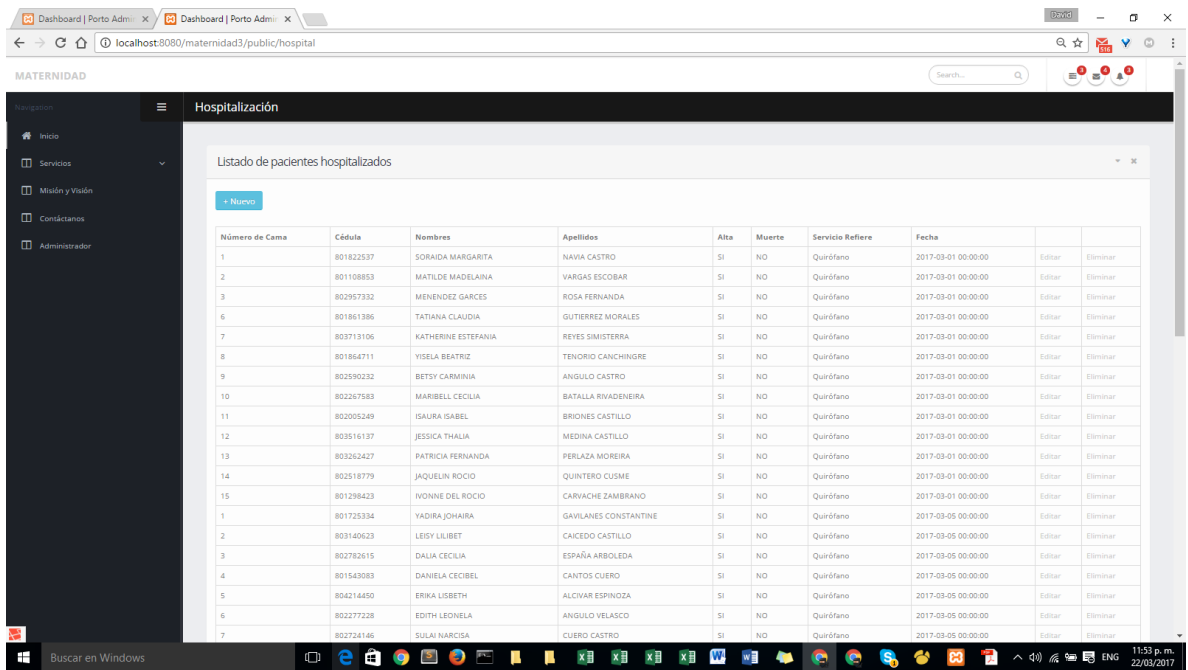




### 3.4 HOSPITALIZACIÓN

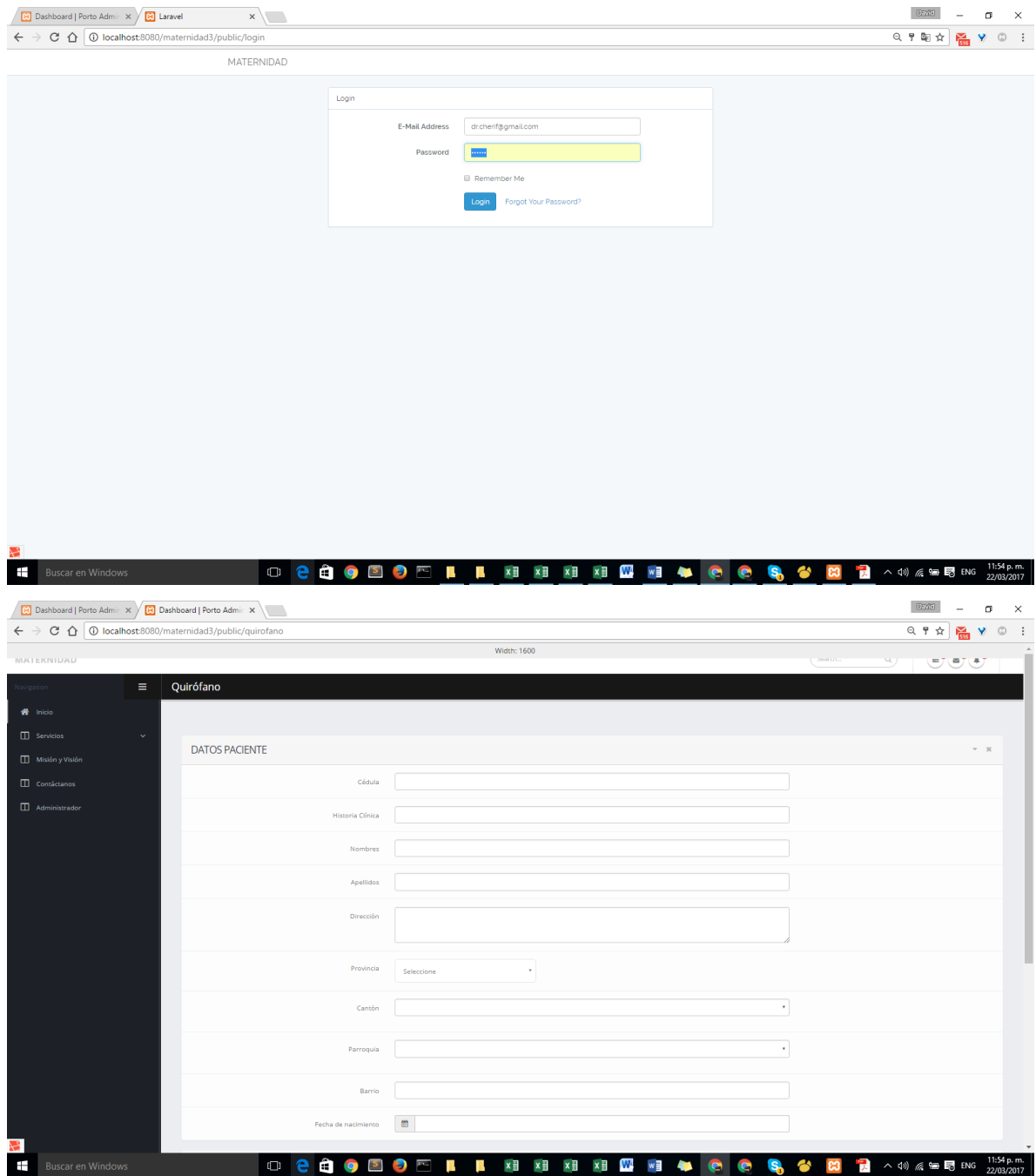
En el módulo de hospitalización se realiza los ingresos y salidas de las pacientes cuando son dadas de alta, cuando existe un ingreso de un paciente debe ser registrado utilizando el botón nuevo y llenar los campos requeridos.





### 3.5 QUIRÓFANO

En el formulario que aparece una vez que se ingresa el médico con su usuario, coloca la cédula del paciente, y se genera automáticamente el resto de información, en caso de no estar ingresado en la base de datos deberá ser ingresado de manera manual, según el tipo de servicio que es atendido se escoge la opción.



### 3.6 ADMINISTRADOR ESTADÍSTICO

El administrador estadístico puede generar reportes estadísticos como: consultas externas atendidas, hospitalizaciones, emergencias, pacientes atendidos por quirófano, listado de pacientes atendidos e historias clínicas.

Login

E-Mail Address

Password

Remember Me

[Forgot Your Password?](#)

Dashboard | Porto Admin | Dashboard | Porto Admin

localhost:8080/maternidad3/public/estadistica

MATERNIDAD

Administrador Estadístico

- CONSULTA EXTERNA (REPORTE)
- QUIRÓFANO (REPORTE)
- HOSPITALIZACIÓN (REPORTE)
- HISTORIA CLÍNICA (REPORTE)
- EMERGENCIA (REPORTE)
- PACIENTES ATENDIDOS (REPORTE)
- GRUPO ETAREO (REPORTE)

Buscar en Windows

12:01 a. m. 23/03/2017

En la opción de consulta externa permite obtener las atenciones realizadas por el rango de fecha seleccionadas, morbilidad atendidas, se despliega en una matriz y en gráficos las cuales pueden ser descargadas en Excel o PDF.

Dashboard | Porto Admin | Dashboard | Porto Admin

localhost:8080/maternidad3/public/estadistica-consulta-externa

MATERNIDAD

Administrador Estadístico

Reporte Consulta Externa

Desde  Hasta

Morbilidad

Médico tratante

Fecha	Cédula	Nombres	Apellidos	Morbilidad	Médico
2017-03-23 04:21:20	0803083260	AMAYA ZAMBRANO	GLORIA CRISTINA	[["descripcion""Fiebre paratifoidea, no especificada"]]	SILVIO FRANCISCO

Reporte Gráfico

1.1  
1.0  
0.9  
0.8  
0.7  
0.6  
0.5  
0.4

35 charts by amCharts

Buscar en Windows

12:03 a. m. 23/03/2017

En la opción de quirófano permite obtener las atenciones realizadas por el rango de fecha seleccionadas, por tipos de parto y médico tratante, se despliega en una matriz y en gráficos las cuales pueden ser descargadas en Excel o PDF.

**Reporte Quirófano**

Desde: [ ] Hasta: [ ]

Servicios: Parto Normal

Médico tratante: Seleccione

**FILTAR**

Fecha	Cédula	Nombres	Apellidos	Tipo de Servicio	Nacidos Vivos	Muerte Neuronal	Médico
2017-03-23 04:59:05	0802590232	BETSY CARMINIA	ANGULO CASTRO	Parto Normal	1	1	HORACIO

**Reporte Gráfico**

1.1  
1.0  
0.9  
0.8  
0.7  
0.6  
0.5

15 chart by amCharts

En la opción de hospitalización permite obtener las atenciones realizadas por el rango de fecha seleccionadas, servicio que refiere, se despliega en una matriz y en gráficos las cuales pueden ser descargadas en Excel o PDF.

**Reporte de pacientes hospitalizados**

Desde: [ ] Hasta: [ ]

Servicio Refiere: Set

**FILTAR**

Número de Cama	Cédula	Apellidos	Alta	Muerte	Servicio Refiere	Fecha	Actions
1	801822537	NAVIA CASTRO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
2	801108853	VARGAS ESCOBAR	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
3	802957332	ROSA FERNANDA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
6	801861386	TATIANA CLAUDIA GUTIERREZ MORALES	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
7	803713106	KATHERINE ESTEFANIA REYES SIMISTERRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
8	801864711	YISELA BEATRIZ TENORIO CANCHINGRE	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
9	802590232	BETSY CARMINIA ANGULO CASTRO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
10	802267583	MARIBELL CECILIA BATALLA RIVADENEIRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
11	802005249	ISAURA ISABEL BRIONES CASTILLO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
12	803516137	JESSICA THALIA MEDINA CASTILLO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
13	803262427	PATRICIA FERNANDA PERLAZA MOREIRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
14	802518779	JACQUELIN ROCIO QUINTERO CUSME	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
15	801288423	IVONNE DEL ROCIO CARVACHE ZAMBRANO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
10	802187476	YENNY MARGARITA GONZALEZ ORTIZ	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	
11	801511569	SONIA LUSBER GRUEZO LUGO	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	
12	802790832	KATTY ALEXANDRA LOYOLA CEDEÑO	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	

Dashboard | Porto Admin x Dashboard | Porto Admin x

localhost:8080/maternidad3/public/estadistica-hospitalizacion

MATERNIDAD

Administrador Estadístico

Reporte de pacientes hospitalizados

Desde: [ ] Hasta: [ ]

Servicio Refiere: Seleccione

FILTRAR

Número de Cama	Cédula	Nombres	Apellidos	Alta	Muerte	Servicio Refiere	Fecha	Actions
1	801822537	SORAIDA MARGARITA	NAVA CASTRO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
2	801108853	MATILDE MADELAINA	VARGAS ESCOBAR	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
3	802957332	MENENDEZ GARCES	ROSA FERNANDA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
6	801861386	TATIANA CLAUDIA	GUTIERREZ MORALES	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
7	803713106	KATHERINE ESTEFANIA	REYES SIMISTERRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
8	801864711	YISELA BEATRIZ	TENORIO CANCHINGRE	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
9	802590232	BETSY CARMINIA	ANGULO CASTRO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
10	802267583	MARIBELL CECILIA	BATALLA RIVADENEIRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
11	802005249	ISAURA ISABEL	BRIONES CASTILLO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
12	803516137	JESSICA THALIA	MEDINA CASTILLO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
13	803262427	PATRICIA FERNANDA	PERLAZA MOREIRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
14	802518779	JAQUELIN ROCIO	QUINTERO CUSME	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
15	801298423	IVONNE DEL ROCIO	CARVACHE ZAMBRANO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
10	802187476	YENNY MARGARITA	GONZALEZ ORTIZ	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	
11	801511569	SONIA LUSHBER	GRUEZO LUGO	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	
12	802790832	KATTY ALEXANDRA	LOYOLA CEDEÑO	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	

Dashboard | Porto Admin x Dashboard | Porto Admin x

localhost:8080/maternidad3/public/estadistica-hospitalizacion

MATERNIDAD

Administrador Estadístico

Reporte de pacientes hospitalizados

Desde: [ ] Hasta: [ ]

Servicio Refiere: Seleccione

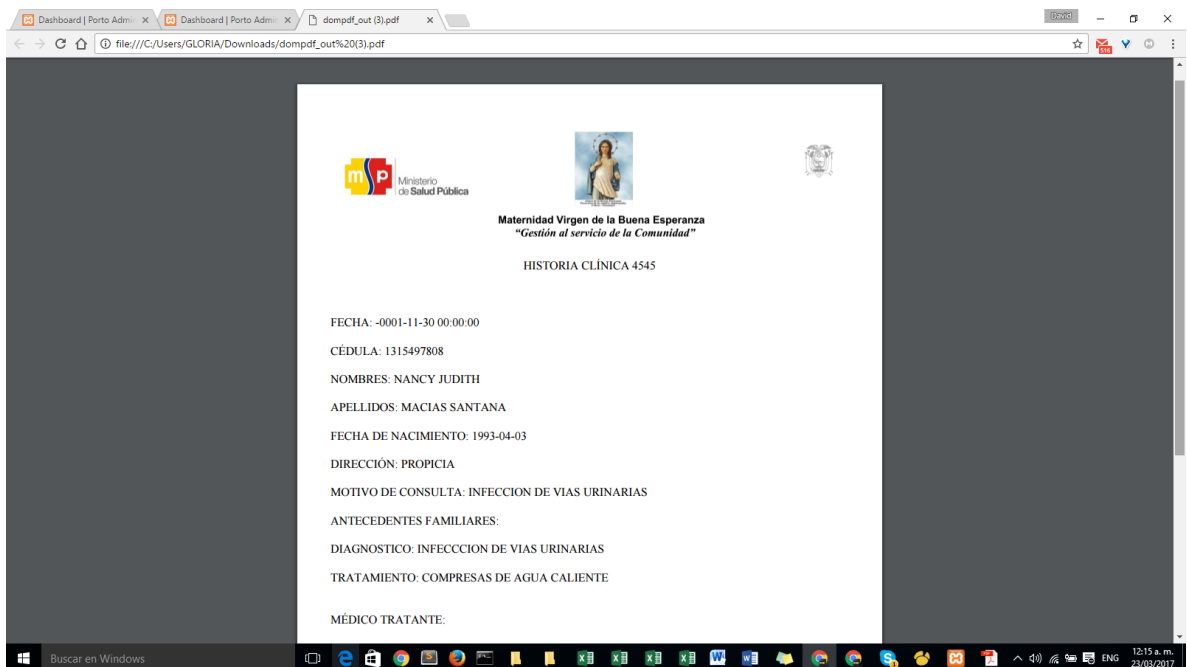
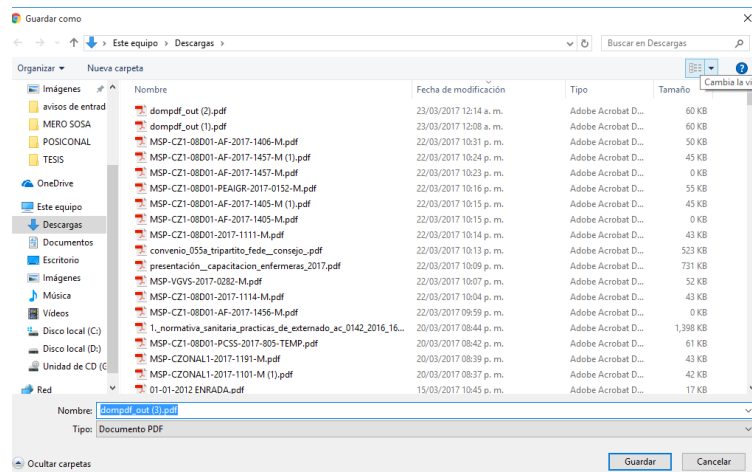
Alta Muerte Servicio Refiere Fecha Actions

Número de Cama	Cédula	Nombres	Apellidos	Alta	Muerte	Servicio Refiere	Fecha	Actions
1	801822537	SORAIDA MARGARITA	NAVA CASTRO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
2	801108853	MATILDE MADELAINA	VARGAS ESCOBAR	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
3	802957332	MENENDEZ GARCES	ROSA FERNANDA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
6	801861386	TATIANA CLAUDIA	GUTIERREZ MORALES	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
7	803713106	KATHERINE ESTEFANIA	REYES SIMISTERRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
8	801864711	YISELA BEATRIZ	TENORIO CANCHINGRE	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
9	802590232	BETSY CARMINIA	ANGULO CASTRO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
10	802267583	MARIBELL CECILIA	BATALLA RIVADENEIRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
11	802005249	ISAURA ISABEL	BRIONES CASTILLO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
12	803516137	JESSICA THALIA	MEDINA CASTILLO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
13	803262427	PATRICIA FERNANDA	PERLAZA MOREIRA	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
14	802518779	JAQUELIN ROCIO	QUINTERO CUSME	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
15	801298423	IVONNE DEL ROCIO	CARVACHE ZAMBRANO	SI	NO	Quirófano	2017-03-01 00:00:00	
10	802187476	YENNY MARGARITA	GONZALEZ ORTIZ	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	
11	801511569	SONIA LUSHBER	GRUEZO LUGO	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	
12	802790832	KATTY ALEXANDRA	LOYOLA CEDEÑO	SI	NO	Quirófano	2017-02-22 00:00:00	

En la opción de historia clínica permite obtener en formato PDF el registro de atenciones de las pacientes.

Historias clínicas

Historia Clínica	Cédula	Nombres	Apellidos	Reporte PDF
2789	801417304	ELBA JAQUELIN	ESTACIO NAZARENO	<a href="#">PDF</a>
23	1304998261	CARMEN AUXILIADORA	FIGUEROA CEDEÑO	<a href="#">PDF</a>
12548	803083260	AMAYA ZAMBRANO	GLORIA CRISTINA	<a href="#">PDF</a>
4545	1315497808	NANCY JUDITH	MACIAS SANTANA	<a href="#">PDF</a>



En la opción de emergencia permite obtener las atenciones realizadas por el rango de fecha seleccionadas, morbilidad atendidas, se despliega en una matriz y en gráficos las cuales pueden ser descargadas en Excel o PDF.

**Reporte Emergencia**

Desde:  Hasta:

Morbilidad:

Médico tratante:

Fecha	Cédula	Nombres	Apellidos	Morbilidad	Médico
2017-03-08 03:09:36	1	EVELYN JULIANA	CAICEDO ESCOVAR	[{"description":"Colera debido a vibrio cholerae o 1, biotipo el tor"}, {"description":"Colera no especificado"}]	DANIELA CECIBEL

**Reporte Gráfico**

1.1  
1.0  
0.9  
0.8  
0.7  
0.6  
0.5  
0.4  
0.3  
0.2  
0.1  
0.0

1.0

**Pacientes Atendidos**

Desde:  Hasta:

Servicios:

Médico tratante:

Fecha	Cédula	Apellidos	Tipo de Servicio	Nacidos Vivos	Muerte Neuronal	Médico
2017-03-08 03:10:55	1	concha	Cesáreo	1	1	FRANKLIN JULIO
2017-03-23 04:59:05	0802590232	BETSY CARMINIA	Parto Normal	1	1	HORACIO

**Reporte Gráfico**

2.2  
2.0  
1.8  
1.6  
1.4  
1.2  
1.0  
0.8

2.0

### 3.7 ADMINISTRADOR

En la opción de crear médico permite registrar un nuevo médico que ingresa a trabajar a la MVBE, ingresando la cédula, nombres y apellidos y tipo de especialidad.



### Nuevo Médico

Cédula

Nombres

Apellidos

Especialidad

En la opción de crear usuario permite generar un nuevo usuario del sistema, ingresado sus nombres completos, email, rol y contraseña.

