

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA:**

**Sistema de Control de Ingresos de Visitantes a Pacientes  
Hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de  
Guayaquil**

**AUTOR:**

**Sotomayor Romero, Luis Miguel**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TUTOR:**

**Ing. González Soriano, Franklin Javier, Mgs**

**Guayaquil, Ecuador**

**20 de septiembre del 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

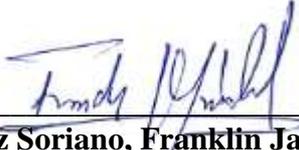
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Sotomayor Romero, Luis Miguel**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

#### **TUTOR**

f. 

**Ing. González Soriano, Franklin Javier, Mgs**

#### **DIRECTORA (e) DE LA CARRERA**

f. 

**Ing. Camacho Coronel, Ana Isabel, Mgs**

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Sotomayor Romero, Luis Miguel**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Sistema de Control de Ingresos de Visitantes a Pacientes Hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Sotomayor Romero, Luis Miguel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Sotomayor Romero, Luis Miguel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Sistema de Control de Ingresos de Visitantes a Pacientes Hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 20 días del mes de septiembre del año 2018**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

**Sotomayor Romero, Luis Miguel**

# REPORTE URKUND

The screenshot displays the URKUND report interface. The browser address bar shows the URL: <https://secure.orkund.com/view/40134074-806894-984477#DcmxDoAgDIThd+ncGA6hLbyKcTBEDYMsjMZ3r8M33P0vPZPqhhQZyVxh50yUIYGHyuvqvKk3823GBTv7PfoV2/HaCVsAQUKzRXQliqjBa/H...>

The interface is divided into two main sections:

- Document Information:**
  - Documento:** SOTOHAYOR-ROMERO-LUIS-MIGUEL-V7.docx (D41005607)
  - Presentado:** 2018-08-27 22:49 (-05:00)
  - Presentado por:** franklin.gonzalez@cu.ucsg.edu.ec
  - Recibido:** franklin.gonzalez.ucsg@analysis.orkund.com
  - Mensaje:** RV: Tesis final revisión [Mostrar el mensaje completo](#)
- Lista de fuentes (Sources):**
  - 2% de estas 47 páginas, se componen de texto presente en 11 fuentes.
  - 11 sources are listed in the right-hand pane, including URLs like <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/32839/Memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, <http://www.nacionysalud.com/node/11354>, and <https://www.ecycle.com/PostGresQL>.

The bottom of the interface features a navigation bar with icons for back, forward, and search, along with a status bar indicating "1 Advertencias" (1 Warning) and buttons for "Reiniciar", "Exportar", and "Compartir".

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, a la Facultad de Ingeniería y a la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y su cuerpo docente, ya que me permitió cursar mi carrera universitaria y convertirme en Ingeniero en Sistemas Computacionales.

Gracias al Ing. Franklin González, mi tutor de tesis, por todas las directrices que me dio durante el desarrollo de mi trabajo de titulación.

A todos quienes son parte de la carrera y además a quienes, de una u otra forma me apoyaron en este período.

**LUIS MIGUEL SOTOMAYOR ROMERO**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por ser la guía de mi vida y quien orienta mi camino. A toda mi familia, que fue mi apoyo durante toda la carrera y sobre todo en este período de titulación, puesto que fue mi soporte con consejos para no declinar y seguir adelante.

A todos los que forman mi grupo de amigos, antiguos compañeros de banca, con los cuales pasamos momentos gratos y duros, pero siempre con una recompensa, que hoy se traduce en este título universitario.

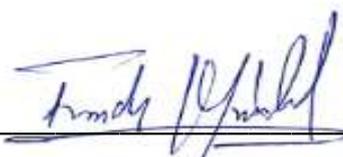
**LUIS MIGUEL SOTOMAYOR ROMERO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f.   
\_\_\_\_\_  
**Ing. Franklin Javier, González Soriano, Msg**  
TUTOR

f.   
\_\_\_\_\_  
**Ing. Fernando, Castro Aguilar, Msc**  
OPONENTE

f.   
\_\_\_\_\_  
**Ing. Byron Severo, Yong Yong, Mgs**  
DELEGADO DEL ÁREA

f.   
\_\_\_\_\_  
**Ing. Galo Enrique, Cornejo Gómez, Mgs**  
DELEGADO DE LA DIRECCIÓN DE CARRERA

# ÍNDICE

ANEXOS.....	XIV
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT .....	XVI
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....	5
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Ubicación del problema en un contexto.....	12
1.3 Situación conflicto.....	12
1.4 Delimitación .....	12
1.5 Formulación del problema .....	13
1.6 Hipótesis.....	13
1.7 Objetivos de la investigación .....	13
1.7.1 Objetivo General.....	13
1.7.2 Objetivos Específicos.....	14
1.8 Justificación e importancia de la investigación.....	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	15
2.1 Hospitales.....	15
2.1.1 Concepto de hospital.....	15
2.1.2 La atención hospitalaria .....	16
2.1.3 Clasificación de los hospitales .....	17
2.1.4 Descripción de las características del hospital.....	22
2.2 Visitas de pacientes .....	24

2.2.1	Visita de paciente en un hospital .....	24
2.2.2	Procedimientos actuales de visitas a los pacientes. ....	25
2.3	Aplicaciones web .....	26
2.3.1	Concepto .....	26
2.3.2	Clasificación de las aplicaciones web.....	27
2.3.3	Características .....	28
2.3.4	Estructura y arquitectura de una aplicación web .....	29
2.3.5	Lenguajes de programación, framework y herramientas de desarrollo web .....	31
2.4	Aspecto legal .....	34
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		37
3.1	Tipo de investigación .....	37
3.2	Identificación de la población y muestra.....	38
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
3.4	Tratamiento de la información .....	40
3.5	Entrevistas y encuestas.....	41
3.6	Procesamiento y análisis de la información .....	41
3.6.1	Conclusiones del instrumento aplicado a los visitantes de los pacientes hospitalizados. Encuesta.....	41
3.6.2	Conclusiones del instrumento aplicado a personal del departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's. Entrevista.....	43
CAPÍTULO IV: PROPUESTA TECNOLÓGICA .....		45
4.1	Levantamiento y análisis de requerimientos .....	45
4.1.1	Análisis de los involucrados .....	45
4.1.2	Perspectiva del producto .....	46

4.1.3	Funcionalidad del producto.....	46
4.1.4	Evolución previsible del software.....	46
4.1.5	Análisis de los requerimientos específicos .....	46
4.2	Diagrama de casos de uso .....	48
4.1.6	Descripción de los casos de uso.....	49
4.3	Diagrama Entidad-Relación .....	52
4.4	Arquitectura de la aplicación.....	53
4.5	Seguridad del aplicativo .....	53
4.6	Factibilidad económica del producto .....	56
	CONCLUSIONES .....	57
	RECOMENDACIONES .....	59
	REFERENCIAS .....	60
	ANEXOS.....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los hospitales .....	17
Tabla 2. Tipos de aplicaciones web .....	28
Tabla 3. Involucrado 1 .....	45
Tabla 4. Involucrado 2 .....	45
Tabla 5. Involucrado 3 .....	45
Tabla 6. Involucrado 4 .....	45
Tabla 7. Módulos del sistema.....	46
Tabla 8. Caso de uso 1: Registrar pacientes.....	49
Tabla 9. Caso de uso 2: Registrar Visita Lector Códigos Barra .....	49
Tabla 10. Caso de uso 3: Registrar Visita Cámara.....	50
Tabla 11. Caso de uso 4: Registrar usuarios .....	50
Tabla 12. Caso de uso 5: Registrar usuarios .....	51
Tabla 13. Inversión del proyecto.....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Significado de intimidad .....	7
Figura 2. Top 10 del ranking de los mejores hospitales de Latinoamérica .....	8
Figura 3. Historia del compromiso de SiSalud .....	10
Figura 4. Clasificación de las emergencias .....	17
Figura 5. Niveles de atención .....	18
Figura 6. Niveles de atención: homologación y tipología de los establecimientos de salud ...	21
Figura 7. Todo en un servidor .....	30
Figura 8. Servidor de datos separado .....	30
Figura 9. Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones .....	30
Figura 10. Separación de servidor de datos con servicio de aplicaciones.....	31
Figura 11. Todo separado.....	31
Figura 12. Frameworks más populares .....	32
Figura 13. Lenguajes de programación web .....	33
Figura 14. Mejores frameworks PHP 2018.....	33
Figura 15. Gestores de bases de datos.....	34
Figura 16. Alcances de la investigación.....	37
Figura 17. Métodos de recolección de información en investigación de mercados.....	39
Figura 18: Diagrama de casos de uso.....	48
Figura 19. Modelo Entidad Relación .....	52
Figura 20: Arquitectura Modelo Vista Controlador.....	53

## **ANEXOS**

Anexo 1: Resultado de encuesta.....	66
Anexo 2: Diccionario de datos .....	75
Anexo 3: Manual de usuario .....	88
Anexo 4: Manual técnico .....	101

## **RESUMEN**

En las instituciones de salud de la ciudad, existen inconvenientes en el momento de registrar los visitantes que llegan al área de hospitalización a visitar a los pacientes. Tal es el caso del hospital de este estudio, en el cual se han presentado algunos problemas en cuando a la gestión de las visitas, para lo cual se ha propuesto un sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados y brindar un mejor servicio a los usuarios que acuden a este centro hospitalario. Para tal efecto, se utilizaron las investigaciones exploratoria y descriptiva, utilizando para el levantamiento de información la encuesta a los familiares de los pacientes hospitalizados para conocer la opinión de los visitantes sobre el control de ingresos al área de hospitalización, y entrevistas al personal del área de TIC's sobre el mismo tema. De la encuesta se dedujo que, sobre el control de ingreso, no existe una gestión adecuada del mismo, además por lo general, no se controla el tiempo que el visitante se encuentra con el paciente; de la entrevista se conoció que no existe un sistema para el control de visitantes, y que se han presentado problemas en el área de hospitalización porque no se controla el ingreso se los visitantes. Se concluye que existe la necesidad de la implementación de un sistema para gestión de visitantes y evitar problemas posteriores.

**Palabras Claves:** *atención hospitalaria, módulos, vista-controlador, Laravel, hashing, protocolos*

## **ABSTRACT**

In health institutions, there are inconveniences when registering visitors who arrive at the hospitalization area to visit patients. Such is the case of the hospital of this study, in which there have been some problems regarding the management of visits, for which a system has been proposed to control the income of visitors to hospitalized patients and provide a better service to the users who come to this hospital center. For this purpose, exploratory and descriptive investigations were used, using the survey of hospitalized family members to gather information from visitors of hospitalized patients about the control of admissions to the hospitalization area, and interviews to the hospital staff from the TIC's area on the same subject. From the survey it was deduced that, on the control of income, there is no adequate management of it, besides, in general, the time the visitor is with the patient is not controlled; from the interview it was known that there is no system for the control of visitors, and that there have been problems in the hospitalization area because the visitors income is not controlled. It is concluded that there is a need for the implementation of a system to manage visitors and avoid subsequent problems.

**Palabras Claves:** *hospital care, modules, view-controller, Laravel, hashing, protocols*

# INTRODUCCIÓN

La tecnología en la actualidad se hace indispensable en todas las áreas del conocimiento para la solución de problemas. Por seguridad y para control de personal de una institución o de personas que ingresan, es necesario llevar un registro de quién entra o quien sale de la misma, de manera que se puedan generar reportes de tales eventos.

Para facilitar el control de entradas de personas existen sistemas de control de acceso a eventos.

Entre éstos están los de código de barras, entendiéndose como tal a

Una secuencia de líneas de distintos grosores y separación, que se encuentran ordenadas y acotadas de acuerdo a un estándar determinado según las necesidades. Estos códigos de barras almacenan información y se pueden leer por medio de los lectores de códigos de barras y aplicaciones para dispositivos inteligentes (Apps) (...), recordando que existen varios formatos de códigos de barras y cada uno requiere un tipo de estándar de lector. (InformáticaModerna, s.f., párr. 8).

El código de barras es, pues, un símbolo o signos que puede leer una máquina (el lector de código de barras) para seguir, manipular, almacenar y contabilizar productos, y en caso de utilizarlo para sistema de control de accesos, contabilizar y dar seguimiento a personas que ingresan a determinado evento (InformáticaModerna, s.f.).

El lector de código de barras es:

Dispositivo óptico-electrónico que emite uno o varios rayos de luz láser a través de una ventana frontal, los cuáles al ser reflejados hacia la fuente de origen son detectados por un receptor especializado, el cual de acuerdo a la intensidad registrada interpreta formas lineales que posteriormente se procesan como datos relevantes contenidas en una imagen. (InformáticaModerna, s.f., párr. 6).

El mencionado dispositivo se lo considera un periférico de entrada y toda la información que registra es enviada a través de cable al conector de interconexión al ordenador.

Los sistemas de control de eventos a través de código de barras permiten la gestión y control de entradas de personas que tengan una tarjeta inteligente única para la identificación de cada uno de los individuos que ingresan a determinado lugar, sobre todo en espacios cerrados, y registrar dicho evento, de modo que se puede conocer quién ingresó y a dónde se dirigió.

La tecnología de código de barras es una solución práctica y fácil de implementar en cualquier tipo de empresa, tal como se ha manifestado en párrafos anteriores. No sería menos importante su aplicación en un establecimiento de salud de Guayaquil.

Uno de los problemas que presenta el antes mencionado hospital es que, por la amplitud de sus instalaciones, es fácil entender que cualquier persona que acude a dicho centro hospitalario desconozca la ubicación del área a donde se dirige y pierda su tiempo hasta ubicarla. Esto se puede apreciar en todos los hospitales, el desconocimiento de las locaciones hace difícil y demorada la llegada de la persona al lugar que busca.

Los visitantes a los pacientes hospitalizados no siempre encuentran el piso o área en que se encuentra su familiar o amigo al que va a visitar y esto le ocasiona pérdida de tiempo. Para subsanar, de cierta forma, este inconveniente, se pretende desarrollar una aplicación web para registrar la entrada de los visitantes que tengan la tarjeta inteligente que previamente se les entregó y sea pasada por la cámara del equipo, a través de la cual se indicará la ubicación del paciente; dicha tarjeta se asignará al visitante para que pueda acceder a la visita al paciente, teniendo en cuenta de que se entregará una tarjeta al visitante según la orden del paciente, pudiendo entregarse otra si así se lo decide. Cada código de barras puede generar dos tarjetas que tendrán el mismo código.

Para los visitantes y pacientes es fácil perderse en los pasillos de los hospitales por lo que el desarrollo de una aplicación para el control de visitas podría ser la solución al proceso de gestión en los establecimientos de salud de la ciudad.

Como se ha analizado en párrafos anteriores, los establecimientos de salud de la ciudad necesitan mejorar su atención a las personas que ingresan a visitar a sus familiares o seres queridos, ya que el visitante la mayoría de las veces no sabe dónde se encuentra dicho paciente, y esto por lo general ocasiona un mal servicio o un pésimo control de visitas.

Con todo lo antes mencionado y, para tener una mejor organización de todo el tema, se lo ha dividido en cuatro capítulos. En el capítulo I se plantea el problema de la investigación, ubicándolo dentro del contexto en que se desarrolla, analizando además la situación conflicto y la delimitación del problema. En este capítulo se desarrolla la hipótesis, variables y objetivos de la investigación, y concluye con la justificación del problema.

El capítulo II presenta el marco teórico o fundamentos conceptuales, en donde se tratan temas sobre la infraestructura hospitalaria en el Ecuador en general, además de lo relacionado con visitas a pacientes, aplicaciones web y el marco legal en el que se enmarca el proyecto.

En el capítulo III se trata el tema de la metodología de la investigación utilizada para desarrollar las distintas fases de este proyecto, la misma que abarca el levantamiento de la información mediante los correspondientes instrumentos que facilitaron su recolección, y el procesamiento y análisis de los resultados de la investigación, es decir, las conclusiones provenientes de los datos procesados, que ayudaron a determinar las necesidades del sistema a desarrollar para el control de ingreso de visitantes los establecimientos de salud de la ciudad.

Por último, el capítulo IV que se refiere a la propuesta del sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

Para finalizar el documento, se enuncian las conclusiones del proyecto y algunas recomendaciones que podrían considerarse para el buen funcionamiento del sistema o mejoramiento futuro del mismo.

# **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

## **1.1 Planteamiento del problema**

En los últimos tiempos se ha podido observar que la seguridad en el acceso de las visitas a pacientes en los hospitales a nivel mundial ha venido mejorando. Pero a pesar de que existen muchísimos casos de hospitales en los cuales se ha incorporado la automatización y la tecnología para poder llevar un mejor control y registro de las personas que ingresan al hospital, sin embargo, existen ciertos casos de instituciones de salud en las cuales todavía la tecnología no se ha hecho presente, por lo cual los procesos de inclusión de los visitantes al hospital son caóticos.

Amenazas como robos de parte de visitantes o empleados del hospital, “vandalismo de personal ajeno al hospital y amenazas contra pacientes o el personal interno” (ACCESOR, s. f., párr. 3) son algunos de los problemas que se suscitan por la falta de control en las instituciones de salud, de forma general. Aunque los accesos se dan por áreas específicas: a) Urgencias y traumatología: “luchas entre bandas, vendettas, conflictos domésticos, violencia de género, conflictos por la custodia infantil, pacientes VIP” (ACCESOR, s. f., párr. 6); b) Área de cuidado infantil: secuestros; c) Farmacia: acceso a materiales hospitalarios, drogas y medicinas; d) Área de cuidado de pacientes vigilados: acceso sin permiso; e) cuartos de mantenimiento; f) laboratorios; g) Área de rayos X; h) Área geriátrica; i) Área psiquiátrica; j) Depósito de cadáveres o morgue; k) Centro de procesamiento de datos; l) archivo de histórico de datos clínicos, entre otros.

Se conoce que desde 2016 en Sevilla, España, hospitales como Virgen del Rocío y Macarena han incrementados el control de ingreso de los visitantes a los cuartos de hospitalización, con el fin de impedir la presencia masiva de personas que, en cierta medida, impide el descanso y tranquilidad de los pacientes. Diario de Sevilla (2016) señala:

Tras el fracaso de la política de puertas abiertas que se aplicó en los años ochenta, que está centrada en permitir el acceso sin restricciones, los propios pacientes y los profesionales vienen reclamando desde hace tiempo a los responsables hospitalarios medidas encaminadas a favorecer un entorno lo más agradable posible para las personas ingresadas en lo que se refiere a su intimidad, confort y tranquilidad, condiciones necesarias para la recuperación tras un tratamiento o una intervención quirúrgica. (párr. 1).

El mismo diario señala que en el hospital Macarena “transitan más de 5.000 personas y en el conjunto de hospitales Virgen del Rocío se cuentan a diario en torno a 8.000 o 9.000 personas” (Diario de Sevilla, 2016, párr. 2).

La masificación de los visitantes en las áreas de hospitalización conlleva a que existan probabilidades de que los pacientes sufran de infecciones, estrés, agotamiento, caídas y golpes, en caso de que el paciente tenga movilidad limitada. En el Hospital Macarena, por ejemplo, se conoció que un visitante a un paciente hospitalizado contagió de gripe a los demás pacientes, lo que provocó un brote en el hospital.

Otro ejemplo de hospital que ha implementado un plan de reducción de visitas es el Hospital Virgen de Valme, también en Sevilla, España, que entró en funcionamiento desde 2015, cuyo “control de los flujos de entrada y salida en el centro se reforzó para dar respuesta a una demanda de los propios ciudadanos” (Diario de Sevilla, 2016, párr. 9), quienes han emitido sus agradecimientos por proporcionar al paciente el descanso, confort e intimidad para recuperar la salud.

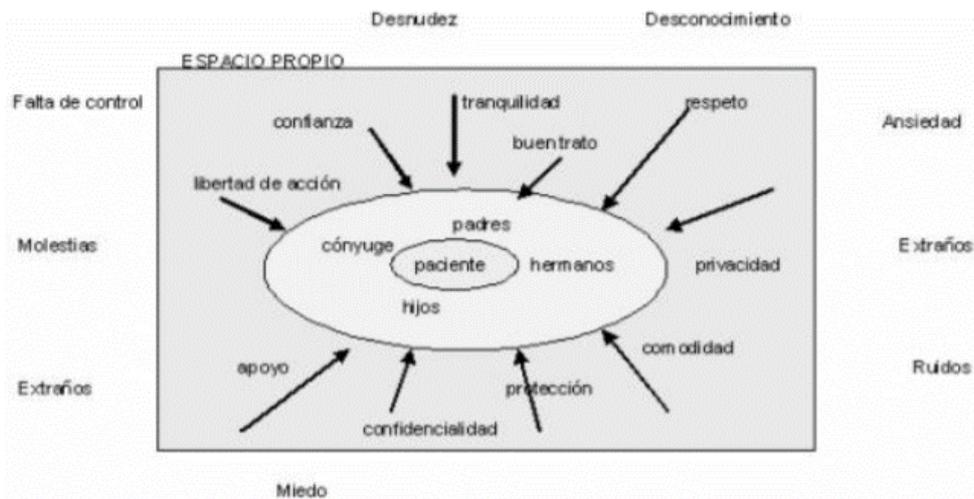


Figura 1. Significado de intimidad. Tomado de “Plan de visita responsable”, por Servicio Andaluz de Salud (s. f.)

En el Caribe, el hospital Queen Elizabeth de Barbados, vio la necesidad de mejorar el sistema de seguridad, para cambiar su antiguo sistema y responder de forma ágil a problemas relacionados con la seguridad y garantizar a sus pacientes y visitantes protección y seguridad (IPUserGroup Latinoamérica, s. f.). Debido a su reputación de ofrecer salud de calidad, el hospital se vio en la necesidad de tener un completo informe de la cantidad de personas que ingresan en el hospital en determinado período de tiempo. El hospital necesitaba:

Monitorear el comportamiento y la actividad de los visitantes en los corredores y a lo largo del perímetro del edificio. No era extraño que los pacientes recibieran visitas de varios familiares, lo que podía causar hacinamiento en las habitaciones y otros problemas para las enfermeras al cuidado de otros pacientes de las habitaciones compartidas. También había muchos casos de visitantes que ingresaban al hospital por fuera de las horas de visita estipuladas por el hospital, haciendo difícil mantener las puertas aseguradas. (IPUserGroup Latinoamérica, s. f., párr. 7).

A más de la cantidad de personas que se acumulaban en el hospital, también ha hecho frente a problemas relacionados con seguridad, con relación a los ingresos no controlados de las personas que ingresan y abandonan el hospital. A pesar de que este país caribeño tiene una tasa de delincuencia reducida, se han reportado personas que han ingresado a este centro de salud

con armas, por lo que se vio la necesidad de implementar un plan de seguridad de control de acceso con lectoras de tarjetas y cámaras de video vigilancia.

En cuanto a Latinoamérica, no se encuentran reportes ni estadísticas específicas de hospitales que hayan implementado sistemas de control de acceso de visitantes, pero se puede presentar el top 10 del ranking de los mejores hospitales, haciendo énfasis en la seguridad que se brinda en los mismos.

RK 2017	Hospital o Clínica	País	Seguridad	Dignidad y Experiencia del Paciente	Capital Humano	Gestión del Conocimiento	Capacidad	Eficiencia	Prestigio	Índice de calidad
1	Hospital Israelita Albert Einstein	BR	100	100	90,6	100	100	98,2	100	97,65
2	Clinica Alemana	CL	91,4	90,7	100	87,9	84,1	99,7	78,1	90,9
3	Fundación Valle del Lili	CO	78,8	63,4	93,6	82,8	72,5	94	62,5	80,21
4	Hospital Italiano de Buenos Aires	AR	77,5	88,6	82,2	78,6	87,3	95,5	42,2	79,14
5	Hospital Samaritano de São Paulo	BR	94,2	72,5	95	55	60,9	89,6	45,9	77,53
6	Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología	CO	90,4	83,3	97,8	65,1	58,2	94	34,5	77,52
7	Hospital Clínica Bíblica	CR	94,9	69	96,8	55,5	58,6	78,5	47,8	76,87
8	Fundación Cardiovascular de Colombia	CO	93,7	65,6	88	71,3	68,5	89,6	26,3	76,62
9	Hospital Pablo Tobón Uribe	CO	86,2	73,5	90,8	62,4	58,5	91,4	58,9	76,42
10	Hospital Universitario Austral	AR	82,6	55,9	91,9	61,2	61,1	95,4	50,7	74,86

Figura 2. Top 10 del ranking de los mejores hospitales de Latinoamérica. Tomado de “Los mejores Hospitales y Clínicas de América Latina en 2017, según América Economía”, por Sáenz (2018)

En el caso particular del Ecuador, no se conoce con exactitud estadísticas sobre el nivel de automatización de los hospitales y clínicas, por lo que no es posible determinar si en aquellos se realice algún control de acceso de visitantes y se lo registre en algún sistema informático. Lo que sí es posible es conocer que a través de los gobiernos de turno se ha tratado de proporcionar

la solución Informática para la Gestión Integral de Salud a los hospitales y centros del Ministerio de Salud Pública.

Según el sitio Ecuadorinmediato.com (2015) se esperaba que 151 instituciones de salud cuenten con 'SiSalud', el antes mencionado sistema para gestión de salud para finales de 2016, la misma que "que permite ingresar los datos e historial clínico de un paciente a una red que puede ser vista en cualquier servicio de salud pública del país" (Ecuadorinmediato.com, 2015, párr. 1-2). Hasta la fecha del reportaje (2015), 116 centros hospitalarios tenían ese sistema, esto es 109 centros de salud y 7 hospitales.

El objetivo de este sistema consiste en:

Mejorar la calidad, seguridad y la eficiencia de la atención médica, organizar la información de forma más clara, actualizada, dinámica y se evitar así su pérdida. Se optimizan los tiempos de atención al paciente al disminuir sustancialmente la cantidad de formularios a ser llenados por el profesional de salud, sin que esto signifique recopilar menos información, sino, por el contrario, se obtienen datos de mejor calidad. (Ecuadorinmediato.com, 2015, párr. 6).

De este modo, los pacientes que cuentan con historias clínicas bastante grandes pueden gestionar su información a través de este sistema para evitar que se extravíe, si se encuentra en físico. 'SiSalud' gestiona la Historia Clínica Única Electrónica de cada paciente, la que permite el registro de todos sus datos, los mismos que podrán ser visualizados a nivel nacional.

Para inicios de 2016, el Ministerio de Salud finalizó de forma unilateral, el contrato que tenía con la empresa mexicana encargada de implementar los módulos del sistema, aduciendo incumplimiento de los plazos de entrega del producto.



Figura 3. Historia del compromiso de SiSalud. Tomado de “La automatización de la red médica queda trunca”, por Avilés (2016)

Como se ha podido apreciar en los párrafos anteriores, es claro entender que datos sobre automatización del proceso de ingreso de visitantes no se encuentran en los hospitales y clínicas del país. Por lo que se hace indispensable tratar la problemática que existe en los establecimientos de salud de la ciudad de Guayaquil, sobre todo el caso de estudio, en cuanto a la gestión del ingreso de las personas a visitar a los pacientes hospitalizados en dicho centro de salud.

En este hospital las personas llegan a dicho centro médico, se comunican con el guardia de seguridad para informar a dónde se dirigen, pero se desconoce cuál es el verdadero paradero de la persona que accede a hospitalización porque no se tiene una certeza de que el familiar o amigo se encuentre en el hospital.

Para tratar de dar una solución a este inconveniente de seguridad del hospital se plantea llevar un control de los ingresos, de modo que el paciente, en el momento que ingresa a hospitalizarse por alguna dolencia, se le entregará una tarjeta NFC y será el propio paciente el que definirá cuáles serán los familiares o amigos que lo podrán visitar. Dependiendo de la decisión del

paciente, se le entregará otra tarjeta, en caso de que sean dos personas las que accedan a la visita, con el registro de quiénes son, con número de cédula y nombre de la persona.

El paciente ingresa y al otro día llega el familiar o amigo a la visita, pasa la correspondiente tarjeta NFC por la cámara del dispositivo, la misma que leerá la información, la valida y la muestra en la pantalla, determinando el nombre del familiar al que va a visitar, el piso en el que se encuentra y la especialidad en la que está ingresado. De este modo, se puede llevar un registro de las personas que realizan visitas a los pacientes.

Los guardias de seguridad que se encuentran en el hospital son los encargados de preguntar hacia dónde se dirigen los usuarios que llegan a la institución de salud y, para confirmar la existencia de un paciente hospitalizado y permitir el acceso al visitante, deben llamar por radio. Para evitar este inconveniente y mejorar el proceso de ingreso de visitantes, el guardia va a registrar la tarjeta NFC en el lector, y verificará el nombre del paciente y permitirá el ingreso del visitante.

El sistema manejará tres interfaces. La primera consiste en pasar la tarjeta con el código de barras por la cámara para que sea reconocido por el sistema, indicando el nombre del familiar para que pueda ingresar; si es un nuevo familiar se lo agrega. La segunda interface consiste en pasar la tarjeta por un lector de código de barras y así como lo anterior, reconoce el código de barras indicando el nombre del paciente y su ubicación, mostrando el registro de los familiares que pueden ingresar a la visita; si el visitante es nuevo, se lo ingresa y si es uno de los visitantes que ya están ingresados, se lo acepta. En la tercera opción de maneja la no existencia de la cámara ni el lector de código de barras, de modo que el visitante debe registrarse manualmente e indicar cuál es el paciente que va a visitar; el sistema abre una nueva pantalla se presenta las opciones de buscar el paciente y registrar si es nuevo visitante o si ya uno existente.

De este modo, se va a llevar un reporte semanal o mensual de las personas que se visita, tomando en cuenta de que las personas hospitalizadas se encuentran ingresadas como máximo

tres días, a menos que su estadía en el hospital amerite más tiempo en el hospital, para lo cual deberán realizar el proceso correspondiente.

## **1.2 Ubicación del problema en un contexto**

El proyecto está destinado a un establecimiento de salud de la ciudad de Guayaquil, del que se puede conocer que existen problemas en cuanto a la gestión de las personas que ingresan al mismo. Se han reportado casos de robos a laptops, accesorios de los doctores, maletines y otros objetos de valor propios de las instituciones de salud.

Por tal motivo, se requiere de proponer el desarrollo de un sistema informático que permita la gestión y control de las personas que ingresan al hospital a visitar a pacientes hospitalizados y tener reportes de dicho proceso.

## **1.3 Situación conflicto**

Las consecuencias de la falta de automatización del proceso de registro de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, han sido los reportes de hurtos de equipos informáticos y material de valor para los galenos y el hospital.

## **1.4 Delimitación**

En cuanto a la delimitación del problema, se toman en cuenta los siguientes aspectos:

**Campo:** Sistemas Hospitalarios.

**Área:** Módulo de registro de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados.

**Aspecto:** Automatización del proceso de ingreso de visitantes.

**Tema:** Sistema de Control de Ingresos de Visitantes a Pacientes Hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

**Problema:** Falta de registro y control por parte de los visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

**Delimitación espacial:** Institución de salud de la ciudad de Guayaquil.

**Delimitación temporal:** 2018

## **1.5 Formulación del problema**

¿El sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, permitirá optimizar el proceso de registro y control de información de las personas que ingresan al área de hospitalización del centro hospitalario?

## **1.6 Hipótesis**

En la actualidad, en el Ecuador no existen hospitales que cuenten con un sistema automatizado que permita el registro de los visitantes a los pacientes que en ellos se encuentren hospitalizados. Con lo antes señalado, se formula la hipótesis de la investigación: A través del desarrollo del sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, se registrará de forma dinámica la información de personas que ingresen al hospital a realizar visitas a amigos o familiares y manejar dichos registros de manera óptima.

Determinada la hipótesis, se identifican las variables de la investigación:

**Variable independiente:** los visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

**Variable dependiente:** el sistema para registro y control de los ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

## **1.7 Objetivos de la investigación**

Para poder desarrollar este proyecto, se han formulado los objetivos de la investigación, general y específicos.

### **1.7.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de control de visitantes ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, con el fin de llevar un registro ordenado de todas las personas que ingresan al área de hospitalización del hospital a realizar una visita.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

- Levantar información sobre el proceso de control de visitas a pacientes hospitalizados, en base a observación en el caso de estudio de un establecimiento de salud de la ciudad de Guayaquil, para determinar los requerimientos del sistema;
- Diseñar una estructura óptima para el sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, que cubra las necesidades básicas del proceso de control de visitas;
- Desarrollar el sistema que facilite la gestión de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, para mejorar el control y optimizar dicho proceso.

### **1.8 Justificación e importancia de la investigación**

El presente proyecto reviste una importancia fundamental en cuanto a que aportará justamente a evitar los problemas anteriormente descritos: robos a laptops (4%), pertenencias de los doctores (7%) y material del hospital (18%), del total de personas que llegan mensualmente al hospital a visita de los pacientes hospitalizados.

Además, se presentan otros problemas en el momento de que llegan los visitantes al hospital, como lo son aglomeraciones de personas para hacer fila (34%), personas que llevan alimentos no debidos a los pacientes (10%), visitas que ingieren el alimento del paciente (9%), casos de individuos que pierden el control de sus emociones en el momento de la visita (18%).

Cabe recalcar que en la actualidad en ningún hospital de la ciudad existe un módulo de este tipo por lo cual se pretende que el desarrollo del mismo como un piloto para replicarlo en las instituciones de salud.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Hospitales**

#### **2.1.1 Concepto de hospital**

Dentro del concepto del hospital, cabe mencionarse la definición dada por la Organización Mundial de la Salud que señaló Álvarez Heredia & Faizal GeaGea (2013):

Una parte integrante de la organización médica social, cuya función es la de proporcionar a la población atención médica completa, tanto preventiva como curativa y cuyo servicio de consultorio externo, alcanza a la familia en el hogar.

El hospital también es el centro para la preparación y adiestramiento del personal que trabaja en salud y además un campo de investigación biosocial. (2013, p. 50).

Por su parte Sastre-Cifuentes, García-Ubaque, & Díaz-Correa (2013) citaron a Paganini (1993) quien se refiere a un hospital como:

Todo establecimiento dedicado a la atención médica, precisando que puede ser una dependencia estatal, privada o perteneciente a la seguridad social; puede tener o no fines de lucro entre sus objetivos, puede estar abierto a toda la comunidad o circunscrito el ingreso a un sector particular, sus servicios pueden ser brindados de forma ambulatoria o por medio de la internación y pueden tener alta o baja complejidad. (Sastre-Cifuentes et al., 2013, sec. El Concepto).

Otra definición de hospital la da el Diccionario Dorland Enciclopédico Ilustrado de Medicina (2005), mencionado por Flores (2009):

Es un establecimiento público o privado en el que se curan los enfermos, en especial aquellos carentes de recursos. Es una institución organizada, atendida y dirigida por personal competente y especializado, cuya misión es la de proveer, en forma científica, eficiente, económica o gratuita, los complejos medios necesarios para la prevención, el

diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades y para dar solución, en el aspecto médico, a los problemas sociales. (párr. 2).

Los conceptos antes señalados permiten comprender que un hospital, en primer lugar, es una empresa, y como tal se levanta en un espacio de la sociedad, que atiende a una determinada población, cuyos servicios de salud son considerados de calidad, ya que su objetivo principal es la atención preventiva y curativa de las enfermedades. El hospital puede ser público o privado, es decir que puede llegar a cualquier estrato social, dependiendo de las condiciones económicas del paciente; además, cuenta con personal altamente calificado para tratar cualquier dolencia de las personas.

### **2.1.2 La atención hospitalaria**

La atención en las instituciones de salud abarca todos los procesos de asistencia médica, diagnóstico de enfermedades, tratamientos y recuperación y cuidados, incluyendo “promoción de la salud, educación sanitaria y prevención de la enfermedad, cuya naturaleza aconseja que se realicen en este nivel (...) garantiza la continuidad de la atención integral al paciente” (Área de Salud de Cáceres, 2018, párr. 1-2).

La atención médica hospitalaria se ofrece de acuerdo a los tipos de paciente y al proceso de la enfermedad que presenta, tanto en atención en consulta externa, hospital del día y en hospitalización. El ingreso del paciente a una atención de urgencia médica, es realizada por el galeno del nivel de atención primaria o de especialización, o por motivos de riesgo de peligro en la vida de la persona, que pueden necesitar de la aplicación de procedimientos terapéuticos que son de exclusividad de la institución de salud. Esta atención se brinda a pacientes las 24 horas del día, cuando la situación requiera de atención de emergencia en el centro de servicios de salud (Área de Salud de Cáceres, 2018, párr. 3).



Figura 4. Clasificación de las emergencias. Tomado de “Hospital de niños implementa nuevo triaje en Emergencia”, por Redacción médica (2017)

### 2.1.3 Clasificación de los hospitales

Según algunos autores, los hospitales se clasifican de acuerdo al número de camas, localización, promedio de días de cama, dependencia, servicio, construcción arquitectónica y zona de influencia (De Caro, 2018; Palacios, 2017). Esto se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1.  
Clasificación de los hospitales

TIPO	CLASIFICACIÓN
Por el número de camas	<b>Pequeños:</b> hasta 50 camas <b>Medianos:</b> de 51 a 250 camas <b>Grandes:</b> más de 250 camas
Localización geográfica	<b>Urbanos:</b> ubicados en ciudades <b>Semiurbanos:</b> en poblaciones en proceso de convertirse en urbana <b>Rurales:</b> situados en pequeñas poblaciones
Promedio de días de estancia	<b>Agudos:</b> hasta 15 días <b>Crónicos:</b> más de 15 días
Por su dependencia	<b>Gubernamentales:</b> dependen del estado <b>Privados:</b> dependen del propietario
Por el servicio	Especializados Generales
Por su construcción arquitectónica	Verticales Horizontales En U, en H, en E
Por su zona de influencia	Concentrados Adscritos Mixtos

Nota: Adaptado de: De Caro (2018) y Palacios (2017)

Además, es necesario tener en cuenta que los hospitales también se dividen por niveles. De acuerdo a las nuevas reformas realizadas por el gobierno de turno en cuanto al Sistema Nacional de Salud del Ecuador, los niveles de atención en salud se muestran en la Figura 5.



Figura 5. Niveles de atención. Tomado de “Manual del Modelo de Atención Integral de Salud MAIS”, por Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2012)

Los servicios de salud según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2012) está organizado “por niveles de atención I, II, III y IV nivel y en la lógica de trabajo interinstitucional en redes y microrredes a nivel territorial” (p. 84) y, para realizar sus reformas sobre el sistema de salud, ha realizado la homologación de los tipos de dependencias que brindan salud por niveles de atención, con el fin de ofrecer los servicios de salud y responder a los problemas de los ciudadanos.

Al decir de Vignolo, Vacarezza, Álvarez, & Sosa (2011) el nivel de atención se refiere a “una forma ordenada y estratificada de organizar los recursos para satisfacer las necesidades de la población. Las necesidades a satisfacer no pueden verse en términos de servicios prestados, sino en el de los problemas de salud que se resuelven” (p. 12).

Por su parte, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2012) define el nivel de salud como:

Un conjunto de establecimientos de salud que bajo un marco normativo, legal y jurídico, establece niveles de complejidad necesarios para resolver con eficacia y eficiencia necesidades de salud de diferente magnitud y severidad, se organizan de acuerdo al tipo de servicios que deben prestar, estándares de calidad en infraestructura, equipamiento,

talento humano, nivel tecnológico y articulación para garantizar continuidad y el acceso escalonado de acuerdo a los requerimientos de las personas hasta la resolución de los problemas o necesidades de salud. (p. 85).

En cuanto al Primer Nivel de atención, es el que se encarga de abarcar a todos los pobladores de la comunidad a la que sirve, solucionando sus problemas habituales y básicos. Se presta servicio a toda persona o familia de la colectividad, orientando sus esfuerzos en el impulso a la salud y la prevención de las enfermedades. Lo constituyen instituciones médicas como centros de salud, consultorios médicos, policlínicos entre otros (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012; Vignolo et al., 2011).

Sobre el Segundo Nivel de atención en salud, se puede mencionar que éste se orienta a brindar servicios ambulatorios y hospitalización a personas que lo requieran, siendo el siguiente peldaño referencial inmediato del anterior nivel. Actualmente se aplican otro tipo de atención que no se basa en una cama de hospital, siendo aquel, servicio de cirugía ambulatoria y hospital del día, y es la continuación del nivel 1, en situaciones que ameritan atención especial por mayor complejidad del caso, mediante tecnología, y se tratan problemas de pediatría, ginecología, medicina interna, siquiatria y cirugía general. Se accede al Segundo Nivel pasando por el nivel 1 incluyendo urgencias que, una vez solucionadas, retornan al Primer Nivel (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012; Vignolo et al., 2011).

El Tercer Nivel de atención tiene relación con “servicios ambulatorios y hospitalarios de especialidad y especializados” (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012, p. 86) y son instituciones médicas a nivel nacional. Solucionan situaciones complejas que requieren procedimientos altamente especializados con tecnología de vanguardia para realizar cirugías que implican gravedad del paciente, trasplantes de órganos y cuidados intensivos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012; Vignolo et al., 2011).

En referencia al Cuarto Nivel de atención en salud, éste se relaciona con la realización de procedimientos experimentales clínicos aún no aceptados como idóneos para implementarlos en un lugar o comunidad, y que han confirmado resultados positivos casuísticamente, o que sus resultados se comprueban con análisis menos difíciles.

El Nivel de Atención Prehospitalaria “oferta atención desde que se comunica un evento que amenaza la salud, en cualquier lugar donde éste ocurra, hasta que él o los pacientes sean admitidos en la unidad de emergencia, u otro establecimiento de salud” (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012, p. 86), que tiene independencia de los servicios ofertados para la salud de las personas.

De todo lo antes mencionado, se puede entender que la atención de la salud en un hospital es compleja y, tomando en consideración los Niveles de Atención en salud, es comprensible que no en todas las instituciones de salud exista la tecnología adecuada como para cubrir todas las necesidades para dar una buena atención a los pacientes que a ellas acuden. Esto no significa que, a pesar de que los hospitales implementados con sistemas tecnológicos de punta para el tratamiento de las personas, cubran todos los procesos de las actividades que se realizan dentro de los mismos; tal es el caso de la gestión y control de visitantes a los pacientes que se encuentran hospitalizados en un centro de atención médica, de gran importancia para precautelar la integridad tanto de pacientes, visitantes como de los activos propios del hospital y de los galenos, y que es motivo de estudio en este proyecto.

A continuación, en la Figura 6 se muestran los niveles de atención, niveles de complejidad, categoría y nombres de los establecimientos de salud, categorizado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2012).

NIVELES DE ATENCIÓN, NIVELES DE COMPLEJIDAD, CATEGORÍA Y NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD			
NIVELES DE ATENCIÓN	CATEGORÍA DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	CATEGORÍA DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	NOMBRE
Primer nivel de atención	1° nivel	I-1	Puesto de salud
	2° nivel	I-2	Consultorio general
	3° nivel	I-3	Centro de salud – A
	4° nivel	I-4	Centro de salud – B
	5° nivel	I-5	Centro de salud – C
Segundo nivel de atención	AMBULATORIO		
	1° nivel	II-1	Consultorio de especialidad (es) clínico – quirúrgico médico u odontológico
	2° nivel	II-2	Centro de especialidad
		II-3	Centro clínico- quirúrgico ambulatorio (Hospital del Día)
	HOSPITALARIO		
	3° nivel	II-4	Hospital Básico
	4° nivel	II-5	Hospital General
Tercer nivel de atención	AMBULATORIO		
	1° nivel	III-1	Centros especializados
	HOSPITALARIO		
	2° nivel	III-2	Hospital especializado
	3° nivel	III-3	H. de Especialidades
Cuarto nivel de atención	1° nivel	IV-1	Centro de experimentación por registro clínico
	2° nivel	IV-2	Centro de alta Subespecialidad
Nivel de Atención Prehospitalario	1° nivel	APH-1	Unidad de atención Prehospitalaria de transporte y soporte vital básico
	2° nivel	APH-2	Unidad de atención Prehospitalaria de transporte y soporte vital avanzado
	3° nivel	APH-3	Unidad de atención Prehospitalaria de transporte y soporte vital especializado

Figura 6. Niveles de atención: homologación y tipología de los establecimientos de salud. Tomado de “Manual del Modelo de Atención Integral de Salud MAIS”, por Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2012)

#### **2.1.4 Descripción de las características del hospital**

De forma general, en el Ecuador se han conseguido logros en lo relacionado con la definición de tres niveles de atención médica y la incorporación de nuevos centros de atención para la salud, además de mejorar la infraestructura hospitalaria ya existente, con la incorporación de tecnología para la medicina y un mejor acceso a los servicios médicos (El Ciudadano, 2017).

En la actualidad en la ciudad de Guayaquil hace poco tiempo se creó un centro hospitalario, el cual se encuentra ubicado en el norte de la ciudad y fue promocionado como el más grande del país. En este centro hospitalario se ofertan servicios como:

Hospitalización con 450 camas. Consulta externa con 131 consultorios para 37 especialidades, como alergología, anatomía, cardiología, cirugía general, cirugía plástica y reconstructiva, cirugía vascular, endocrinología, nefrología, neumología, oftalmología, odontología, urología, traumatología, infectología, obstetricia, entre otras. Hemodiálisis con 116 puestos en cuatro salas. Imagenología con 2 tomógrafos axiales, 1 resonador magnético, 2 ecógrafos de alta gama, 1 mamógrafo, telemando digital, 3 rayos X digital, 1 ortopantomógrafo, densitómetro de cuerpo entero, 1 ecocardiógrafo digital doppler y cuatro ecógrafos en diferentes áreas. Cuidados Intensivos de adultos para 30 personas; 8 para neonatos; 22 en cuidados intermedios, 22 cuidados básicos; y 12 en cuidados intensivos para quemados. (Diario El Universo, 2017, párr. 12).

Este hospital aspira a brindar atención hospitalaria “a 2,5 millones de pacientes al año” (Diario El Universo, 2017, párr. 11).

En el año 2017, el entonces presidente de turno y autoridades de salud, inauguraron el que en la actualidad es considerado como “el más grande del sector (...) que se ha construido en la historia del país, por la magnitud de su infraestructura, equipamiento con tecnología de punta y la amplia cartera de servicios”, que brindará sus servicios a la ciudadanía guayaquileña y en general a los ecuatorianos (IESS, 2017, párr. 1).

Este hospital se ubica “en el km 6 de la Avenida del Bombero, al norte de Guayaquil (junto a la Piazza Ceibos), y que tiene una extensión de 97.000 m<sup>2</sup>” (Diario El Telégrafo, 2017, párr. 2) construido en sólo un año dos meses “bajo las normas internacionales más modernas y al menor costo por metro cuadrado con la utilización de material de primera que garanticen la salud de los pacientes y los médicos en áreas sensibles como imagenología” (IESS, 2017, párr. 9). Es una gran institución de salud, con amplitud para 600 camas (450 para el área de hospitalización), cuenta con 131 consultorios polivalentes y 37 especialidades médicas, definidas en el apartado anterior.

Además, el servicio de emergencia se brinda 24/7 y servicios de especialización como “hemodiálisis con proyección para 116 puestos, distribuidos en cuatro salas cada una para 26 puestos, además de cuatro salas más con tres sillones cada una para hemodiafiltración (tratamiento para insuficiencia renal crónica)” (IESS, 2017, párr. 5).

En cuanto a la unidad de cuidados intensivos para pacientes adultos:

Tiene capacidad para 30 puestos, de ellos 2 son para cuidados críticos y con proyección para 10 puestos más. La unidad de neonatos tiene 4 puestos para pacientes aislados, 4 para casos críticos y con proyección para otros 8 puestos; para cuidados intermedios son 22 puestos y en cuidados básicos están 22 puestos. También tiene la unidad de cuidados intensivos para quemados con 12 puestos. (IESS, 2017, párr. 5).

Tiene capacidad para 15 puestos para tratamientos con quimioterapia, en el Hospital del Día, además de 8 salas de endoscopía, “3 laboratorios: un general, uno de anatomía y un laboratorio de farmacia, equipado con una sala blanca para preparar medicación específica (...). 19 quirófanos: 3 para el centro quirúrgico general, 3 para emergencia y 5 para el centro obstétrico” (IESS, 2017, párr. 7).

En cuanto a Imagenología, esta área tiene “1 sala de resonancia magnética, tiene 2 tomógrafos axiales digitales de última tecnología, 1 telemando digital, 3 salas de radiología digital, 2

ecógrafos de alta gama de radiología y 1 ortopantomógrafo digital para estudios odontológicos de alta complejidad” (IESS, 2017, párr. 8). Cuenta con 22 ascensores.

De acuerdo a datos proporcionados por el mismo hospital, existen problemas en cuanto a la gestión de las personas que ingresan al mismo. Se han reportado alrededor de 20 casos de robos a laptops, accesorios de los doctores, maletines y otros objetos de valor para la institución de salud.

Por tal motivo, se requiere de proponer el desarrollo de un sistema informático que permita la gestión y control de las personas que ingresan al hospital a visitar a pacientes hospitalizados y tener reportes de dicho proceso.

## **2.2 Visitas de pacientes**

### **2.2.1 Visita de paciente en un hospital**

Un hospital o institución de salud son centros a los cuales ingresan las personas para tratar su salud. Es común encontrarse con un ambiente frío, silencioso, rígido y tenso, ya que la preocupación que tiene el enfermo es recuperarse de su dolencia lo más rápido posible y salir de ahí.

Cuando el paciente debe internarse, se ve obligado a mantenerse en ese ambiente, a la espera de restablecerse, por lo que su estado de ánimo se ve afectado en el momento de quedarse solo, sin la seguridad de su hogar y familiares y amigos. Para ayudar a que el paciente recupere su salud, se permite la visita de su familia y/o amistades, con el fin de que se mantenga presente el lazo que los une y se apoye a la mejoría de la salud.

Pero para que esto se cumpla, se deben cumplir procesos para las visitas a los pacientes, procesos que difieren unos de otros, dependiendo de la institución de salud.

### **2.2.2 Procedimientos actuales de visitas a los pacientes.**

En la actualidad no existe un proceso estándar a seguir por los visitantes cuando visitan a un paciente hospitalizado. Depende de la institución médica cómo administre el registro de las visitas, pero se puede tomar como modelo procesos que se siguen en varios hospitales en el momento de la llegada del familiar o visitante.

Con el fin de proporcionar un ambiente seguro y tranquilo tanto a pacientes, visitantes y personal del centro médico, las personas que llegan al hospital deben seguir el siguiente proceso:

- El visitante llega al hospital en el horario respetado para la visita al paciente, que por lo general es desde las 16h00 hasta las 18h30 de lunes a viernes, y el sábado y domingo desde las 16h00 hasta las 19h00;
- Dependiendo del tipo de dolencia del paciente, el visitante tiene un tiempo limitado de visita;
- El límite de visitas es de una persona por paciente. En caso de otra persona quiera ingresar, deberá salir la visita que llegó primero, previa comunicación con la persona encargada en la recepción para que comunique al piso que hay otra persona en espera para ingresar a ver al paciente;
- Solamente una persona puede permanecer junto al paciente en la noche, que es la encargada del mismo;
- Los visitantes no pueden permanecer en la sala de espera del piso en el que se encuentra el paciente en la noche;
- Niños menores de edad no se pueden quedar con los pacientes en la noche;
- En caso de ser un paciente ambulatorio, el visitante puede encontrarse con él en la sala de espera o hall del piso en el que se encuentre;

- El visitante tiene prohibido llevar alimentos al paciente. Tampoco se permite alcohol y cigarrillos;
- No se permite que el visitante lleve flores o adornos a base de globos;
- El visitante no puede estar presente en el momento de la evaluación del paciente por parte del cuerpo médico;
- El visitante no podrá leer los registros clínicos del paciente;
- Tampoco el visitante puede administrar la medicina ni manipular los medicamentos al paciente;
- La función del visitante es de brindar un momento de tranquilidad al paciente (Hospital de la Fuerza Aérea de Chile, 2012; Hospitales Shriners, 2018; MD Anderson Cancer Center, 2018).

Este proceso no es registrado en ningún sistema informático, por lo que el registro de las visitas no se encuentra respaldado. Esta informalidad en el control de acceso de los visitantes a los pacientes hospitalizados en ciertos casos ocasiona robos de objetos personales o bienes del hospital, generando pérdidas y permitiendo el ingreso de personas no aptas a las dependencias del hospital.

## **2.3 Aplicaciones web**

### **2.3.1 Concepto**

Según lo manifestado por Pressman (2010) las aplicaciones web o “webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas” (p. 7). No obstante, a partir de la Web 2.0 las aplicaciones web “están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios” (p. 7).

Por su parte Talledo San Miguel (2015) mencionó que una aplicación web en ingeniería de software es “el software que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web, vía Internet, Extranet o Intranet, utilizando para ello un navegador web” (Talledo San Miguel, 2015, p. 71).

Otra definición de aplicación web la mencionó Alegsa (2016) refiriéndose a “cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet” (párr. 1), además de que este término es usado además “para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (...) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (...); confiándose en el navegador web para que reproduzca (renderice) la aplicación” (Alegsa, 2016, párr. 2).

### **2.3.2 Clasificación de las aplicaciones web**

De acuerdo a Pastor (2013), las aplicaciones web se clasifican de acuerdo a distintos criterios. Existen clasificaciones que segmentan los sitios web en categorías que se soportan en los contenidos (deportes, salud, noticias) y que al mismo tiempo abarcan más categorías, como lo son los directorios web (Yahoo! Directory y Open Directory Project).

El antes mencionado autor también señaló que existe otra forma de clasificar las aplicaciones web de acuerdo a algunas motivaciones: a) Providing entertainment, b) Advertising, c) Serving as a news source or reference, d) Serving as a marketing tool, e) Providing customer support, f) Functioning as an intranet, g) Word processing application, h) Encyclopedia, i) Video game, j) Job recruitment application (Pastor Pérez, 2013, p. 16).

Al decir de Villoria (2009), las aplicaciones web se clasifican en a) procesador de textos en línea, b) hojas de cálculo en línea, c) presentación de diapositivas, d) aplicaciones y servicios (mashups), e) editor de diagramas y otras representaciones gráficas, g) exportación a formato PDF, h) calculadora virtual, i) calendario (p. 8).

Sánchez-Zuaín & Durán (2016) señalaron que existen varios autores que clasificaron las aplicaciones web. Dicha clasificación se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2.  
Tipos de aplicaciones web

Categorías de aplicaciones web	AUTORES					
	Kappel et al.	Ginige y Murugesan	Coelho et. al.	Softaculous	Pressman	Rossi G. et al.
Interactivas	X	X		X	X	X
Transaccional	X	X		X		
Colaborativas	X	X		X		
Portales web	X	X		X	X	
Web social		X		X		
Orientadas a servicios		X	X	X	X	
Ubicua (móvil)	X					X
Semántica	X					X

Nota: Tomado de “Taxonomía de Requisitos para Aplicaciones Web”, por Sánchez-Zuaín & Durán (2016)

### 2.3.3 Características

Pressman (2010) señaló que las aplicaciones web, en su mayoría, tienen las siguientes características:

- Uso intensivo de redes: a través de la red, la aplicación web atiende a muchos clientes;
- Concurrencia: acceso de múltiples usuarios al mismo tiempo;
- Carga impredecible: la cantidad de usuarios de la aplicación web tiene entorno cambiante de órdenes diariamente;
- Rendimiento: los usuarios de la aplicación pueden cambiar de sitio, si en el momento de acceder a la misma el servidor se demora en el proceso de la petición;
- Disponibilidad: acceso a la aplicación las 24 horas, aunque no es justificado que exista disponibilidad del 100%;

- Orientadas a los datos: utilización de hipermedios, los que ofrecen al usuario los distintos contenidos de varias formas: video, texto, audio, gráficos. También, las aplicaciones web pueden ser usadas para el acceso a bases de datos que están fuera del ambiente web como, por ejemplo, comercio electrónico;
- Contenido sensible;
- Evolución continua: actualización constante;
- Inmediatez: las nuevas versiones tienen plazos cortos de tiempo para llegar al mercado;
- Seguridad: se deben implementar seguridades para las aplicaciones, ya que son miles los usuarios que acceden al mismo tiempo a las aplicaciones;
- Estética: es importante la apariencia en su diseño (Pressman, 2010, pp. 9-10).

#### **2.3.4 Estructura y arquitectura de una aplicación web**

Como dijo Villoria (2009), las aplicaciones web tienen algunas variantes, pero de forma general están estructuradas en tres capas. La autora señala que la primera capa la constituye el navegador web y

Un motor capaz de usar tecnología web dinámica (PHP, JavaServlets o ASP, ASP.NET...) constituye la capa intermedia. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa. El navegador web manda peticiones a la capa de media que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a la vez proporciona una interfaz de usuario. (Villoria, 2009, p. 17).

Una aplicación web se sustenta en la arquitectura cliente (navegador)-servidor (servidor web) y dependiendo de la funcionalidad que tenga el servidor, pueden existir algunas variantes, siendo las más comunes las siguientes (Luján, 2002):

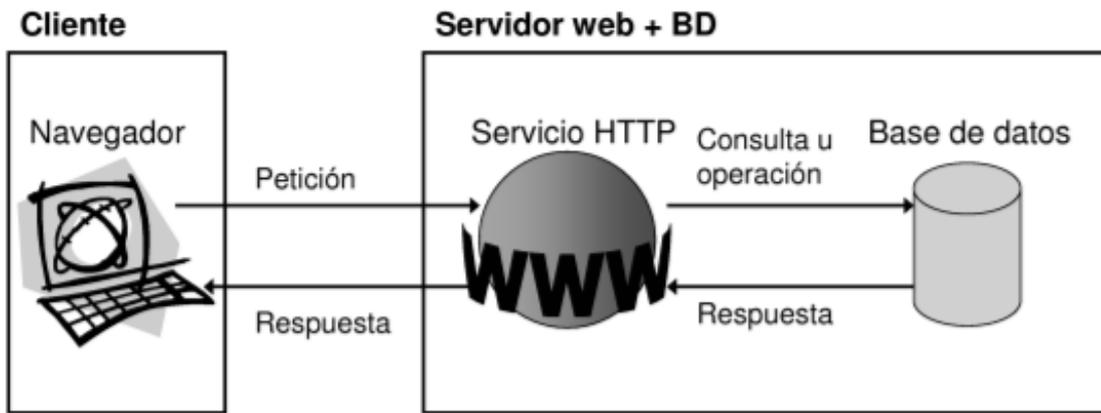


Figura 7. Todo en un servidor. Tomado de “Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web”, por Luján (2002). España: Club Universitario

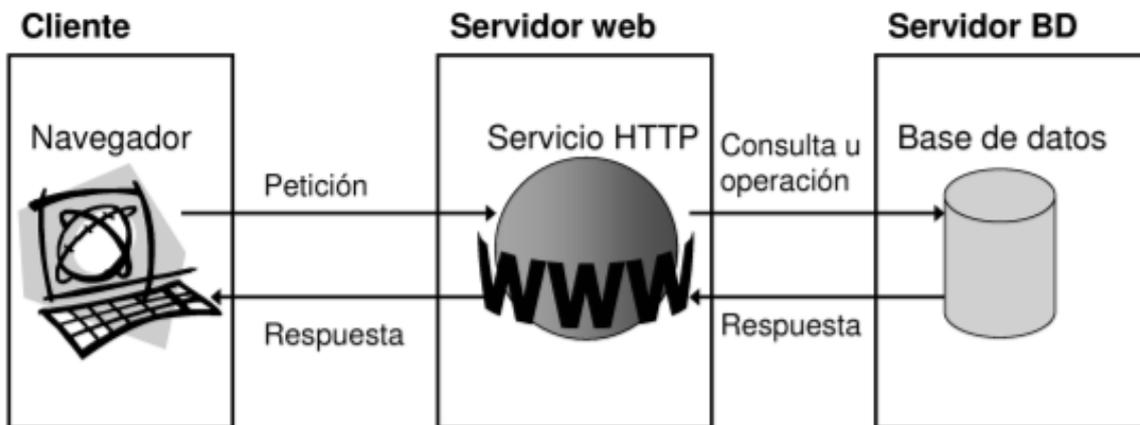


Figura 8. Servidor de datos separado. Tomado de “Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web”, por Luján (2002). España: Club Universitario

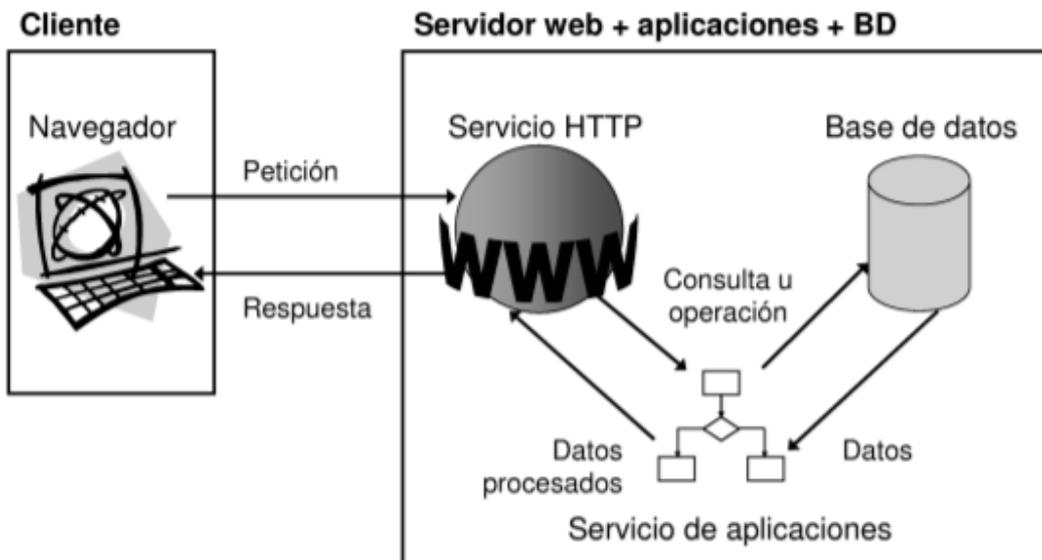


Figura 9. Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones. Tomado de “Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web”, por Luján (2002). España: Club Universitario

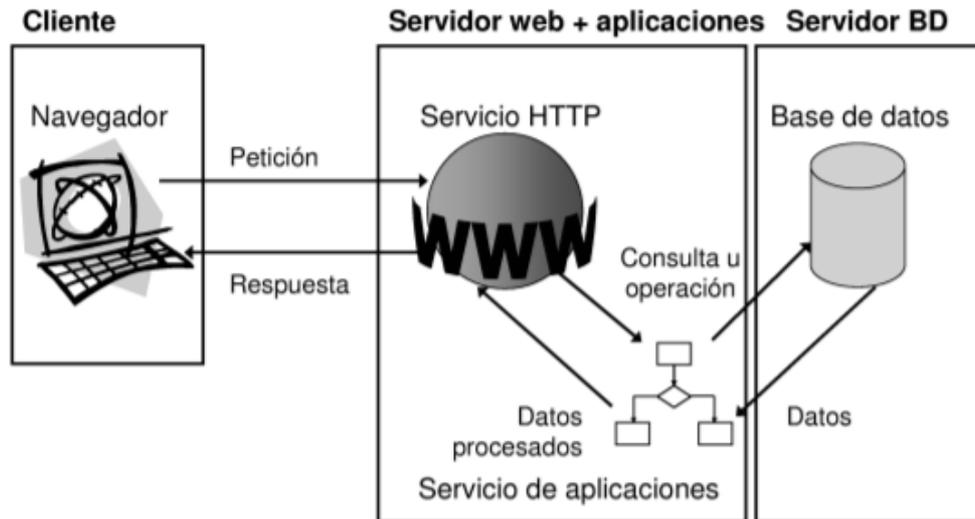


Figura 10. Separación de servidor de datos con servicio de aplicaciones. Tomado de “Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web”, por Luján (2002). España: Club Universitario

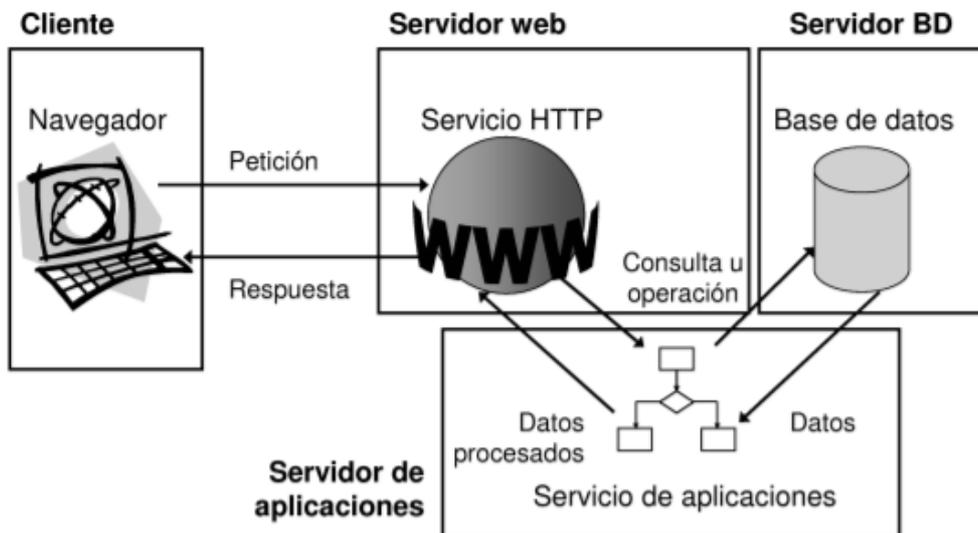


Figura 11. Todo separado. Tomado de “Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web”, por Luján (2002). España: Club Universitario

### 2.3.5 Lenguajes de programación, framework y herramientas de desarrollo web

Al decir de Villoria (2009) existen algunos *lenguajes de desarrollo* de aplicaciones web, entre los cuales se mencionan: a) PHP, b) ASP/ASP.NET, c) Java con sus tecnologías Java Servlets y JavaServer Pages (JSP), d) Perl, e) Ruby, f) Python, g) HTML, h) XML.

Los *frameworks* más destacados para aplicaciones web y también móvil se los puede apreciar en la Figura 12.

Frameworks Web	Descripción
<a href="#">Ruby on Rails</a>	Framework MVC basado en Ruby, orientado al desarrollo de aplicaciones web
<a href="#">CodeIgniter</a>	Poderoso framework PHP liviano y rápido
<a href="#">Django</a>	Framework Python que promueve el desarrollo rápido y el diseño limpio
<a href="#">CakePHP</a>	Framework MVC para PHP de desarrollo rápido
<a href="#">Zend Framework</a>	Framework para PHP 5, simple, claro y open-source
<a href="#">Yii</a>	Framework PHP de alto rendimiento basado en componentes
<a href="#">Pylons</a>	Framework web para Python que enfatiza la flexibilidad y el desarrollo rápido
<a href="#">Catalyst</a>	Framework para aplicaciones web MVC elegante
<a href="#">Symfony</a>	Framework full-stack
<a href="#">TurboGears</a>	Próxima generación construido sobre Pylons

Figura 12. Frameworks más populares. Tomado de “Los 15 Mejores Frameworks gratuitos para Aplicaciones Web/Móvil”, por Alcalde (2017)

En lo relacionado con las *herramientas de desarrollo web* para el proyecto, se utilizó:

- PHP 7.2.6 como lenguaje de programación;
- Laravel Framework 5.6;
- PostgreSQL como servidor de base de datos;
- HTML5 es un lenguaje markup (de hecho, las siglas de HTML significan Hyper Text Markup Language) usado para estructurar y presentar el contenido para la web;
- Estilo CSS;
- Librería jQuery;
- Bootstrap, para hacer las páginas responsive, para adaptarlo a teléfonos, tablets, computadora con cualquier tipo de pantalla.

En la Figura 13 se muestra una comparación de los lenguajes de programación y algunas características de PHP.

Lenguaje	Ícono	Descripción	Ventajas	Desventajas
ASP.NET		Framework para aplicaciones Web diseñado por Microsoft, trabaja sobre los lenguajes principales de Microsoft, como C# y Visual Basic.	-Orientado a Objetos -Mejor mantenimiento para aplicaciones. - Mayor seguridad	- Mayor consumo de recursos
PHP		Es el lenguaje más flexible, potente y de alto rendimiento de este tipo de lenguajes, la aplicación más famosa diseñada con este lenguaje es la red social de Facebook.	- Fácil de aprender - Mayor soporte en línea - Capacidad de conectar con múltiples BDs. - Lenguaje multiplataforma.	- Dificulta la modalización - Todo lo hace el servidor, no delega nada al cliente.
Python		Lenguaje de programación interpretado, cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible.	- Lenguaje Multipropósito - Orientado a Objetos - Código más legible - Multiplataforma	- Lentitud al ser un lenguaje interpretado
Ruby		Lenguaje de programación interpretado, en una sola pasada y su implementación es distribuida bajo licencia de Software libre.	- Lenguaje Multipropósito - Orientado a Objetos - Código más legible - Multiplataforma	- Procesamiento lento - Poco soporte en línea - Pocos frameworks para desarrollo Web
Node.js		Lenguaje de programación asíncrono, basado en JavaScript que se ejecuta del lado del servidor, está diseñado para ser liviano y eficiente	- Lenguaje asíncrono - Liviano y seguro - Fácil de aprender - Basado en eventos - Fácil manejo de paquetes.	- Falta de librería estándar - No está del todo probado - No hay estándar para programar

Figura 13. Lenguajes de programación web. Tomado de ¿Qué lenguaje de programación Web aprender?, por Sánchez ( 2016)

De los frameworks PHP, el de mayor utilización para el desarrollo web es Laravel, elegante, simple, legible, hecho a medida para trabajar con el equipo de desarrollo, generador de esquemas y que puede utilizar las migraciones independientes, dispone además de excelente documentación. En la Figura 14 se muestran algunos frameworks PHP (Laravel.com, s.f).

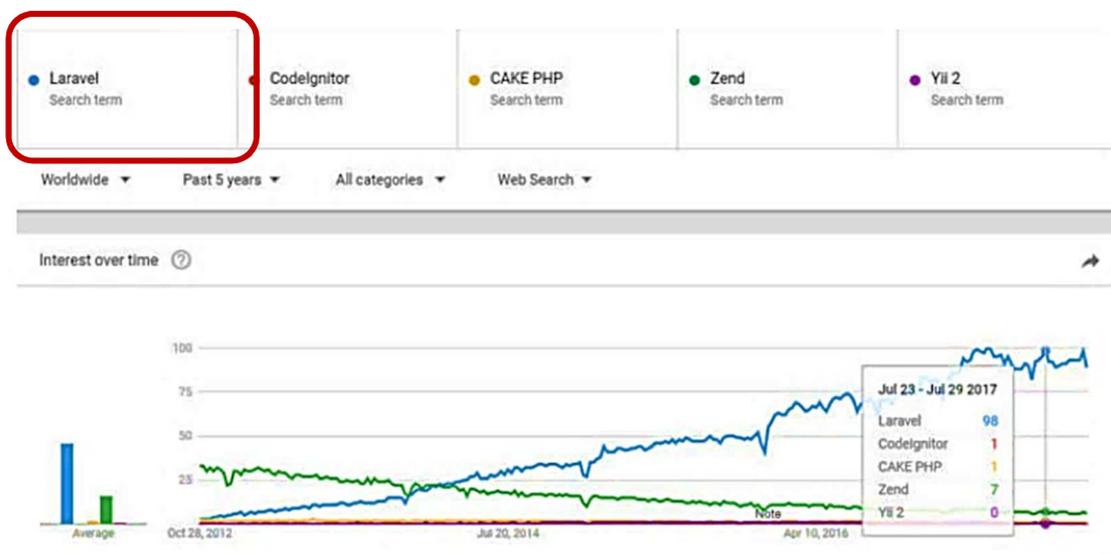


Figura 14. Mejores frameworks PHP 2018. Tomado de “Los 5 mejores marcos PHP de 2018”, por TechJeny (2018)

En cuanto al sistema gestor de base de datos, PostgreSQL “es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS)” (EcuRed, 2018, párr. 1), que tiene gran escalabilidad, “implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones, haciendo su funcionamiento

mucho más eficaz, (...) capacidad de comprobar la integridad referencial, así como también la de almacenar procedimientos en la propia base de datos” (EcuRed, 2018, párr. 15).

En la Figura 15 se muestran algunos tipos de gestores de bases de datos y ciertas consideraciones de cada uno de ellos.

Sistemas Gestores De Bases De Datos	Descripción General	Plataforma	Lenguaje de programación	Herramienta de Case	Utilización De memoria o almacenamiento	Transacciones	Ventajas	Tipo De Licencia	Costo	Versión
Oracle	Oracle es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional	Microsoft Windows, Linux, Unix.	PL/SQL PHP, Java, .NET, XML	Oracle designer	Almacenamiento: 11 GB Memoria: 1 GB	✓	Es considerado como uno de los sistemas gestores de bases de datos más completos.	Libre - Gratis  Es la única versión gratuita	✘	Oracle Databas e 11g Express Edition
SQL Server	QL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft. basado en el modelo relacional.	Microsoft Windows	T-SQL	Managem ent Studio	Almacenamiento: 2 GB	✓	Proporciona agilidad sus operaciones de análisis y administración de datos.	Libre - Gratis	✘	SQL Express Edition
MySQL	MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario, desarrolla MySQL como software libre	Microsoft Windows, Linux, Unix.	C, C++, Pascal, PHP...	MySQL Workbench	Almacenamiento: 200 MB Memoria: 512 MB	✓	Es la base de datos de código fuente más usada.	Libre - Gratis	✘	MySQL 5.5.30
PostgreSQL	PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada.	Microsoft Windows, Mac OS, Linux, Unix.	PL/PgSQL, C, C++, Java PL/Java Web ...	Power Designer	Almacenamiento: 1.5 GB Memoria: 1 GB	✓	Es una base de datos orientada a objetos.	Libre - Gratis	✘	PostgreS QL 1.16.1
Informix	El DBMS Informix fue concebido y diseñado por Roger Sippl a finales de los años 1970.	Multiplataforma	C++	ISQL *Forms *Reports	Almacenamiento: 8 GB Memoria: 1 GB	✓	Proporciona funciones de desarrollo rápido Y depuración interactiva.	Libre - Gratis	✘	Informix Developer Edition

Figura 15. Gestores de bases de datos. Tomado de “PostGreSQL”, por Domínguez (s.f)

## 2.4 Aspecto legal

En la Constitución de la República del Ecuador Título I, Elementos Constitutivos del Estado, Capítulo primero, Principios fundamentales, el artículo 3 señala que dentro de los deberes del Estado se encuentran: “1. Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, p. 10).

Como se aprecia en el artículo 3 de la Constitución de la República, el estado es el garante de la salud de los ecuatorianos, por lo que la implementación de este proyecto se enmarca dentro

de las disposiciones constitucionales, ya que sería un beneficio tecnológico para brindar mejores servicios de salud.

Capítulo segundo, Derechos del buen vivir, Sección séptima, Salud, artículo 32: “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos...que sustentan el buen vivir...” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, p. 17).

Este proyecto también se sustenta en el artículo 32, ya que, dentro de las políticas del Buen Vivir, las mismas que velan por la necesidad que tienen los ciudadanos en cuanto a la salud, al tiempo que también apoyan los adelantos tecnológicos.

La Ley Orgánica de Salud, Título Preliminar, Capítulo I, Del derecho a la salud y su protección, artículo 1: “La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley” (Congreso Nacional, 2006b).

En el Capítulo III, Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud, artículo 7: “Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos: a) Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud...” (Congreso Nacional, 2006b).

Al igual que en la Constitución de la República, la Ley Orgánica de la Salud vela por la salud de los ecuatorianos y todo lo que a ello se relaciona, de modo que el proyecto para desarrollar el módulo de registro de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados es un aporte tecnológico en el área de la salud.

En la Ley de Derechos y Amparo del Paciente (Congreso Nacional, 2006), Capítulo II, Derechos del paciente, artículo 2, Derecho a una atención digna: “Todo paciente tiene derecho a ser atendido oportunamente en el centro de salud de acuerdo a la dignidad que merece todo ser humano y tratado con respeto, esmero y cortesía” (pp. 1-2).

En virtud de lo anteriormente expresado, efectivamente, el paciente tiene derecho de una atención digna, no solamente en cuanto a su salud, sino en el momento que llega a la institución de salud a pedir información para ingresar a dicho centro, en caso de que necesite hospitalización y todo lo que este proceso conlleve, por lo que mediante el desarrollo del ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil se buscará ofrecer a dicha institución de salud un medio para el control de las personas que ingresan a dicho centro de servicios de salud, ya que de este modo se permitirá que el paciente y sus familiares y amigos tengan una atención más personalizada, normando el procedimiento de acceso de las visitas a los pacientes y se eviten problemas de sustracción de objetos personales de los pacientes, médicos y bienes del propio hospital.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Se procede a la revisión de la metodología de la investigación, que permitió realizar este proyecto.

### 3.1 Tipo de investigación

Dentro de los tipos de investigación se encuentran: a) exploratorios, b) descriptivos, c) correlacionales, d) explicativos (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Dependiendo del alcance del estudio es la aplicación del tipo de investigación y todos los problemas investigativos podrían converger en los cuatro tipos.

Para este proyecto se necesitaron dos tipos de investigación, exploratorio y descriptivo, teniendo presente que el estudio exploratorio es óptimo cuando se inician los otros tipos de investigaciones.



Figura 16. Alcances de la investigación. Tomado de “Metodología de la investigación”, por Hernández Sampieri et al., (2014). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

De acuerdo a Hernández Sampieri et al., (2014), “los estudios exploratorios se emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso” (p. 91). Por otro lado, los mismos autores señalaron que un estudio descriptivo “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 92).

Lo antes anotado se justifica con los dos tipos de investigación. Es exploratorio, porque el proceso de admisión de visitantes a pacientes hospitalizados es un problema que no se ha analizado en la parte administrativa del hospital, por lo que en el momento del levantamiento

de la información se van a despejar interrogantes y descubrir falencias en este proceso. Y, es descriptivo ya que se describirán todas las características que tiene el proceso de registro de visitantes a pacientes hospitalizados, que no han sido analizadas en profundidad por parte de los directivos del área de hospitalización.

### **3.2 Identificación de la población y muestra**

De acuerdo a lo manifestado por Niño Rojas (2011), en el momento que se va a determinar cuál es el objeto del estudio que se va a realizar, se requiere iniciar identificando la población a analizar:

Constituida por una totalidad de unidades, vale decir, por todos aquellos elementos (personas, animales, objetos, sucesos, fenómenos, etcétera) que pueden conformar el ámbito de una investigación (...). Es necesario delimitar la población en su contenido y en el tiempo y lugar (...). Es posible abordar una investigación sobre la totalidad de una población, si esta es pequeña (...). Pero en realidad, la mayoría de las veces a un investigador le es imposible abordar un estudio de todas y cada una de las unidades de una población (...). Entonces surge la necesidad de seleccionar y fijar una muestra de la población elegida. (p. 55).

La población seleccionada para el estudio, fue el promedio de visitantes al mes en el hospital, que es de 1.700 personas, a la cual se le aplicaron los procedimientos de análisis estadísticos correspondientes, es decir, la fórmula para el cálculo de la muestra.

Muestra “es una porción de un colectivo o de una población determinada, que se selecciona con el fin de estudiar o medir las propiedades que caracterizan a la totalidad de dicha población” (Niño Rojas, 2011). La muestra, por lo tanto, resultará de la aplicación de la fórmula para su cálculo, procedimiento que se describe en el párrafo siguiente, tomando en cuenta cada una de las variables de la fórmula.

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

En donde

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$\sigma$  = Desviación estándar de la población, el mismo que es de 0.5 cuando no existe un valor

$Z_\alpha$  = Nivel de confianza del 95%

e = Límite de error muestral

La muestra obtenida de la aplicación de la fórmula es de 346 personas, a las cuales se les aplicará la encuesta de opinión.

### 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Existen algunas técnicas de recolección de información. Entre éstas se encuentran las que se aprecian en la figura 17.



Figura 17. Métodos de recolección de información en investigación de mercados. Tomado de “Introducción a la Investigación de Mercados”, por QuestionPro (2018)

Dentro de los instrumentos de recolección de información utilizados en este proyecto están las entrevistas y la encuesta.

La entrevista aplicada fue la estructurada o formal, la misma que “se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado. En este caso, la misma guía de entrevista puede servir como instrumento para registrar las respuestas” (Arias, 2006, p. 73). Se realizaron tres entrevistas a personal del departamento de Tecnologías de Información y Comunicación TIC’s para conocer cómo se lleva a cabo el proceso de registro de visitantes a pacientes hospitalizados y los problemas que se presentan en la institución de salud, por no disponer de una herramienta que gestione ese proceso.

### **3.4 Tratamiento de la información**

Luego de realizar el levantamiento de la información, se elaboró el informe final, que consistió en un análisis documental, en el cual se determinaron las necesidades que tiene el hospital de mejorar el proceso de registro de visitantes a pacientes hospitalizados, solucionando las deficiencias actuales.

Para comprender en qué consistió el análisis documental, se debe definir en qué consiste la investigación documental. Como lo manifestó Arias (2006) la investigación documental o diseño documental:

Es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos”. (p. 27).

A través de este tipo de investigación se realizó el informe, mediante el análisis e interpretación de la información obtenida sobre el proceso de registro de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

### **3.5 Entrevistas y encuestas**

Luego del cálculo de la muestra, se procedió a aplicar el instrumento de levantamiento de la información, que fue la encuesta, la misma que se aplicó a los 346 visitantes a pacientes hospitalizados.

La encuesta permitió visualizar la tendencia que tienen las respuestas de la misma, es decir hacia dónde se inclinan las necesidades que se tienen en el hospital sobre el control de ingreso de los visitantes a los pacientes hospitalizados.

En cuanto a la entrevista, ésta sirvió para determinar los problemas que se tienen a la falta de un sistema que gestione el control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil y fue realizada al área de TIC's del hospital.

El análisis de encuesta y entrevistas se lo analiza en los párrafos a continuación.

### **3.6 Procesamiento y análisis de la información**

Luego de levantar la información a través de la encuesta, se dio paso a la tabulación de los datos obtenidos, a través de la herramienta Microsoft Office Excel 2016, realizando los cálculos de frecuencia absoluta y relativa, y graficando los resultados mediante el gráfico de Pie, en el cual se colocó los porcentajes (frecuencia relativa) para una mejor comprensión de los valores generados.

Sobre la entrevista, las conclusiones de los resultados se los puede revisar en los apartados siguientes. Hay que recalcar que los resultados tanto de encuesta como de entrevista se encuentran en la sección anexos (anexos 1 y 2, respectivamente).

#### **3.6.1 Conclusiones del instrumento aplicado a los visitantes de los pacientes hospitalizados. Encuesta**

De los resultados de la encuesta aplicada a la muestra de los ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, se pueden anotar los siguientes datos:

- De los datos demográficos relacionados con la edad, las personas que se encuentran en el rango de 18-30 años y 31-39 años se encuentran entre el grupo poblacional que más visita a los pacientes hospitalizados (42% y 40% respectivamente), que se supondría que son las personas que son responsables de esos pacientes y disponen de tiempo para acompañarlos.
- En cuanto al sexo, el mayor porcentaje de visitantes se ubica en hombres (58%), lo que supondría posiblemente que es este grupo humano el que es responsable del paciente, tiene tiempo de acompañar al paciente, además de poder tomar decisiones sobre la salud del paciente.
- El vínculo con el paciente que tiene el visitante es el de familiar (64%), lo que concluiría que los pacientes no desean la visita de algún amigo.
- Sobre el control de ingreso, se determinó que no existe una gestión adecuada del mismo, porque todos los encuestados respondieron No a la pregunta.
- Se conoció además que no se controla adecuadamente el tiempo que el visitante se encuentra en el hospital, posiblemente por no disponer de un sistema automatizado o no haberse determinado algún proceso para esta gestión.
- El tiempo de visita promedio de un visitante a un paciente se encontraría entre el tiempo promedio, ya que los visitantes permanecen entre 1 y 2 horas con el paciente.
- El número de personas que acompañan al visitante están también dentro del rango de lo que se debería aplicar, es decir máximo 2 personas (60%).
- En lo relacionado con las veces que el visitante ha acudido al hospital, el 56% ha ido 1 día. Esto dependería del tiempo de hospitalización del paciente, de acuerdo a su dolencia.
- Se menciona que, por lo general, no se controla el tiempo que el visitante se encuentra con el paciente. Este problema podría presentarse por la inexistencia de una política de

gestión de control de ingresos, por falta de un sistema automatizado o por falta de tiempo del personal de vigilancia que tienen otros procesos por resolver.

- A la falta de una gestión para el control de ingresos de visitantes, es evidente que se han producido problemas, los de mayor relevancia son el ruido excesivo, el irrespeto al horario de visita, el exceso de personas en la visita y el robo de bienes personales y del hospital.
- 345 de 346 encuestados están de acuerdo que el control de ingreso de los visitantes al hospital no es el adecuado, por lo que se deberían tomar medidas para remediar los problemas mencionados en el párrafo anterior.
- Como medida para solucionar los antes mencionados inconvenientes por la falta de un sistema de control de ingresos, la opinión de los encuestados se inclina hacia la implementación de una tarjeta inteligente que optimice el control de ingreso de los visitantes a los pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil.

### **3.6.2 Conclusiones del instrumento aplicado a personal del departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's. Entrevista**

Las entrevistas realizadas al personal del área de TIC's del hospital presentan los siguientes resultados:

- No hay un sistema propiamente dicho para el control de visitantes a los pacientes hospitalizados.
- Los visitantes no respetan los horarios de visitas; en muchas ocasiones se encuentran personas en la habitación del paciente y fuera de horario normal de visita.
- Se han presentado problemas en el área de hospitalización porque no se controla el ingreso de los visitantes. Entre éstos inconvenientes están el robo de laptops,

accesorios de los doctores, maletines, objetos de valor, incluso se descubrió la presencia de un arma de fuego.

- Como necesidad para el control de los visitantes, se requiere que exista orden, planificación, información precisa al visitante, identificación y asignación de tiempo al visitante para de este modo evitar aglomeraciones de visitantes.
- Como requerimientos se sugieren tarjetas codificadas, lectores de código de barras, identificación de acompañante y visitante.

## CAPÍTULO IV: PROPUESTA TECNOLÓGICA

La siguiente es la propuesta tecnológica para el control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, que fue diseñada y desarrollada en base a los requerimientos y necesidades de la institución de salud.

### 4.1 Levantamiento y análisis de requerimientos

El desarrollo de la propuesta necesitó del levantamiento de los requerimientos, los mismos que se presentan en los apartados siguientes.

#### 4.1.1 Análisis de los involucrados

Dentro de los involucrados se encuentran los siguientes.

Tabla 3.  
*Involucrado 1*

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<b>Rol</b>	Administrador de pacientes
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el registro de los pacientes que ingresan a hospitalización

Tabla 4.  
*Involucrado 2*

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<b>Rol</b>	Usuario del sistema
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el registro de las visitas por lector de código de barras, cámara y sin código

Tabla 5.  
*Involucrado 3*

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<b>Rol</b>	Administrador de usuarios
<b>Responsabilidades</b>	Realizar el registro de los usuarios del sistema

Tabla 6.  
*Involucrado 4*

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<b>Rol</b>	Administrador del sistema
<b>Responsabilidades</b>	Superadministrador, puede realizar todas las funciones del sistema

#### 4.1.2 Perspectiva del producto

El proyecto de desarrollo se considera como una herramienta de gestión para el control de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, a través de la cual se podrá optimizar el registro de visitantes, mejorando y facilitando el ingreso de las personas al área de hospitalización, además de que se evitarán problemas por la falta de un sistema automatizado y se ofrecerá al usuario un servicio de calidad.

#### 4.1.3 Funcionalidad del producto

La tabla 7 describe las funcionalidades de los módulos del sistema.

Tabla 7.

*Módulos del sistema*

<b>MÓDULOS</b>	<b>FUNCIONALIDADES</b>
Usuarios	Creación, registro, visualización de los usuarios del sistema y roles, modificación de usuarios: administrador de usuarios, administrador de pacientes, control de visitas, administrador general, superadministrador
Pacientes	Creación, visualización, modificación de pacientes hospitalizados; creación, visualización de familiares de pacientes.
Control de visitas	Ingreso y registro de visitas, visualización de visitas
Código de barras	Generación de código de visitas, reportes (filtros, gráficos)
Configuración	Editar sistema
Reportes	Visitantes, pacientes, visitas pacientes, visitas por paciente

#### 4.1.4 Evolución previsible del software

El sistema a desarrollarse se constituye en una herramienta de gestión que contribuirá con el control de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil para ofrecer una atención eficiente al visitante y evitar problemas por la falta de un efectivo control de visitas al área de hospitalización y podría considerarse como un punto de partida para implementaciones de este sistema en otros hospitales.

#### 4.1.5 Análisis de los requerimientos específicos

Para la implementación del sistema se requiere de una serie de recursos de hardware y software que harán posible la ejecución y funcionamiento del sistema, los cuales se presentan a continuación.

## **Requerimientos de software**

Los requerimientos de software para el funcionamiento del sistema se detallan a continuación:

- Servidor
  - Apache 2.4: Servidor web HTTP de código abierto multiplataforma
  - PHP 7: Lenguaje de programación del servidor web
  - Gestor de base de datos PostgreSQL
- Estaciones de trabajo de los usuarios
  - Microsoft Windows 7 o superior: Sera usado para la estación de trabajo de los usuarios
  - Mac OS X 10.0 o superior: Sera usado para la estación de trabajo de los usuarios
  - Explorador Web: Google Chrome 56.0.2924.76 o mayor. Mozilla Firefox 52.0 o mayor.

## **Requerimientos de hardware**

Los requerimientos de hardware para el funcionamiento del sistema se detallan a continuación:

- Servidor
  - Microprocesador: Xeon™ CPU 2.00Ghz o superior
  - Memoria RAM: 2GB o superior
  - Disco Duro: 100GB o superior
  - Monitor: Resolución mínima de 1024x768 (si es necesario)
  - Tarjeta Red RJ45: Base 100/1000Mbps
- Estaciones de trabajo de los usuarios
  - Microprocesador: 2 núcleos o superior
  - Memoria RAM: 1GB o superior
  - Disco Duro: 50GB o superior
  - Monitor: Resolución mínima de 1024x768

- Tarjeta Red RJ45: Base 100/1000Mbps
- Cámara Web o Lector de códigos de barras

#### 4.2 Diagrama de casos de uso

La figura 18 muestra el diagrama de los casos de uso que tiene el sistema, para su correcto funcionamiento.

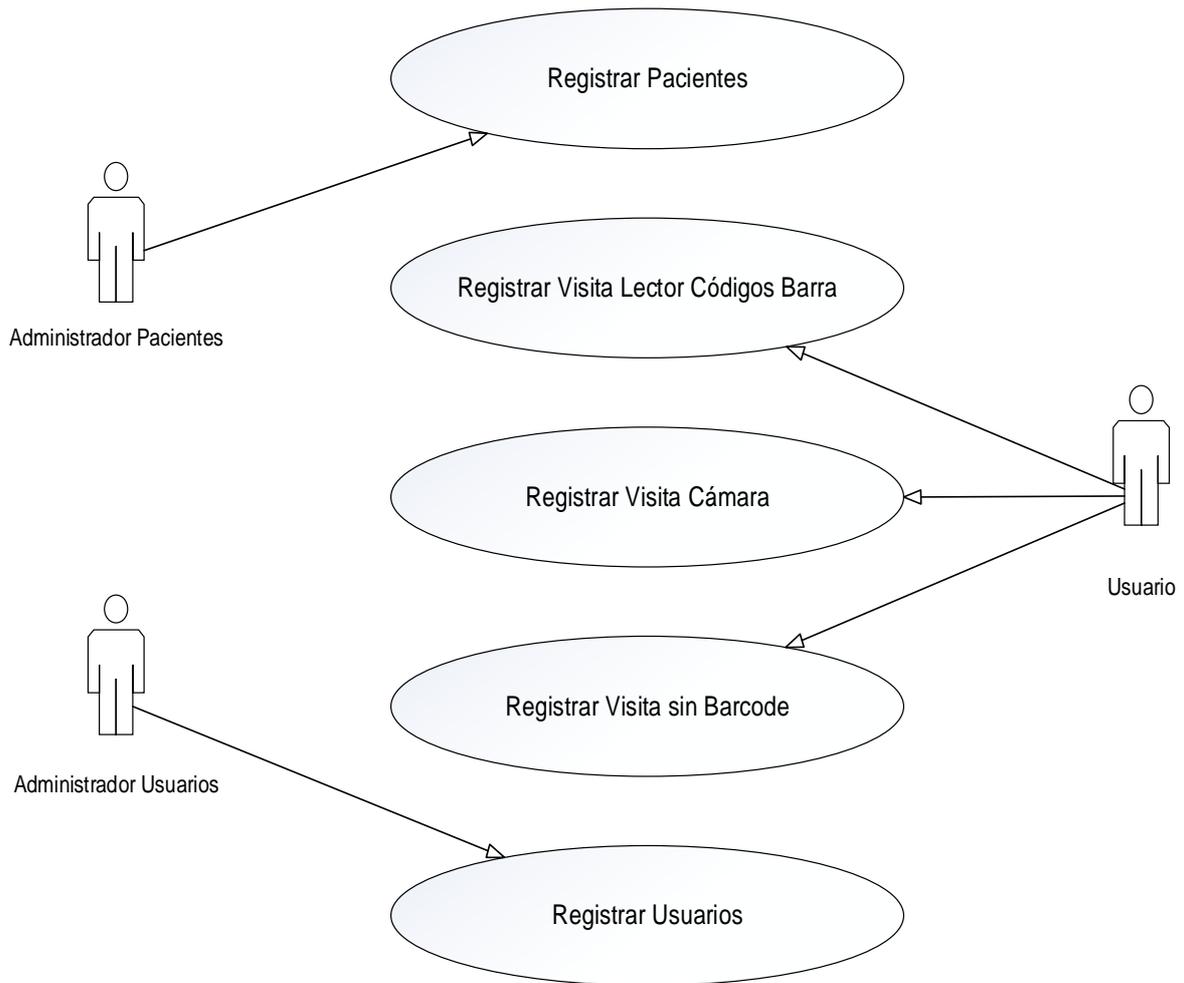


Figura 18: Diagrama de casos de uso

#### 4.1.6 Descripción de los casos de uso

Tabla 8.

*Caso de uso 1: Registrar pacientes*

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<b>Código</b>	UC #1
<b>Nombre</b>	Registrar pacientes
<b>Autor</b>	Luis Sotomayor
<b>Fecha</b>	
<b>Descripción</b> Se registra al paciente y al familiar (si es necesario) en el sistema	
<b>Actores</b> Administrador pacientes	
<b>Precondiciones</b> Haber ingresado al sistema	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador pacientes ingresa al sistema</li> <li>2. El Administrador pacientes debe cumplir con las credenciales</li> <li>3. El Administrador pacientes asigna código disponible al paciente</li> <li>4. El Administrador pacientes registra a los familiares si es necesario</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Restricciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay acceso al sistema</li> <li>2. El lector del código de barras no funciona adecuadamente</li> <li>3. La tarjeta NFC está defectuosa</li> </ol>	
<b>Post Condiciones</b> El paciente y el familiar (si es necesario) han sido ingresados en el sistema	

Tabla 9.

*Caso de uso 2: Registrar Visita Lector Códigos Barra*

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
<b>Código</b>	UC #2
<b>Nombre</b>	Registrar Visita Lector Códigos Barra
<b>Autor</b>	Luis Sotomayor
<b>Descripción</b> Se registra la visita a través del código de barras para verificar el visitante o el registro del nuevo familiar.	
<b>Actores</b> Usuario	
<b>Precondiciones</b> Haber ingresado al sistema	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema</li> <li>2. El usuario debe cumplir con las credenciales</li> <li>3. El usuario accede a la opción control visita</li> <li>4. El usuario desliza el lector en la tarjeta</li> <li>5. El usuario visualiza el cuadro de información del paciente y sus familiares</li> <li>6. El usuario da clic en el familiar de la visita o se registra nuevo familiar</li> <li>7. El usuario sale del sistema</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Restricciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay acceso al sistema</li> </ol>	
<b>Post Condiciones</b> El usuario registra la visita de familiar en el sistema	

Tabla 10.

## Caso de uso 3: Registrar Visita Cámara

<b>ATRIBUTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Código</b>	UC #3
<b>Nombre</b>	Registrar Visita Cámara
<b>Autor</b>	Luis Sotomayor
<b>Descripción</b> Se registra la visita a través del código de barras deslizando la tarjeta en la cámara.	
<b>Actores</b> Usuario	
<b>Precondiciones</b> Haber ingresado en el sistema	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema</li> <li>2. El usuario debe cumplir con las credenciales</li> <li>3. El usuario accede a la opción control visita</li> <li>4. El usuario desliza la tarjeta en la cámara</li> <li>5. El usuario visualiza el cuadro de información del paciente y sus familiares</li> <li>6. El usuario da clic en el familiar de la visita o se registra nuevo familiar</li> <li>7. El usuario sale del sistema</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Restricciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay acceso al sistema</li> </ol>	
<b>Post Condiciones</b> El usuario registra la visita de familiar en el sistema	

Tabla 11.

## Caso de uso 4: Registrar usuarios

<b>ATRIBUTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Código</b>	UC #4
<b>Nombre</b>	Registrar visita sin barcode
<b>Autor</b>	Luis Sotomayor
<b>Fecha</b>	
<b>Descripción</b> Se registra la visita en el sistema sin el código de barras	
<b>Actores</b> Usuario	
<b>Precondiciones</b> Haber ingresado al sistema	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema</li> <li>2. El usuario debe cumplir con las credenciales</li> <li>3. El usuario accede a la opción control visita</li> <li>4. El usuario da clic en la opción Registrar</li> <li>5. El usuario asigna el paciente y registra la información del familiar</li> <li>6. El usuario da clic en Registrar visita</li> <li>7. El usuario sale del sistema</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Restricciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. No hay acceso al sistema</li> </ol>	
<b>Post Condiciones</b> El usuario registra la visita de familiar en el sistema	

Tabla 12.

*Caso de uso 5: Registrar usuarios*

<b>ATRIBUTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Código</b>	UC #5
<b>Nombre</b>	Registrar usuarios
<b>Autor</b>	Luis Sotomayor
<b>Fecha</b>	
<b>Descripción</b> Se registra la visita en el sistema	
<b>Actores</b> Administrador de Usuarios	
<b>Precondiciones</b> Haber ingresado al sistema	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador de usuarios ingresa al sistema</li> <li>2. El administrador de usuario debe cumplir con las credenciales</li> <li>3. El administrador de usuario accede a la opción registrar usuarios</li> <li>4. El administrador de usuario llena la información del usuario</li> <li>5. El administrador de usuario guarda la información</li> <li>6. El administrador de usuario sale del sistema</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo</b>	
<b>Restricciones</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay acceso al sistema</li> </ol>	
<b>Post Condiciones</b> El usuario ha sido ingresado en el sistema	

### 4.3 Diagrama Entidad-Relación

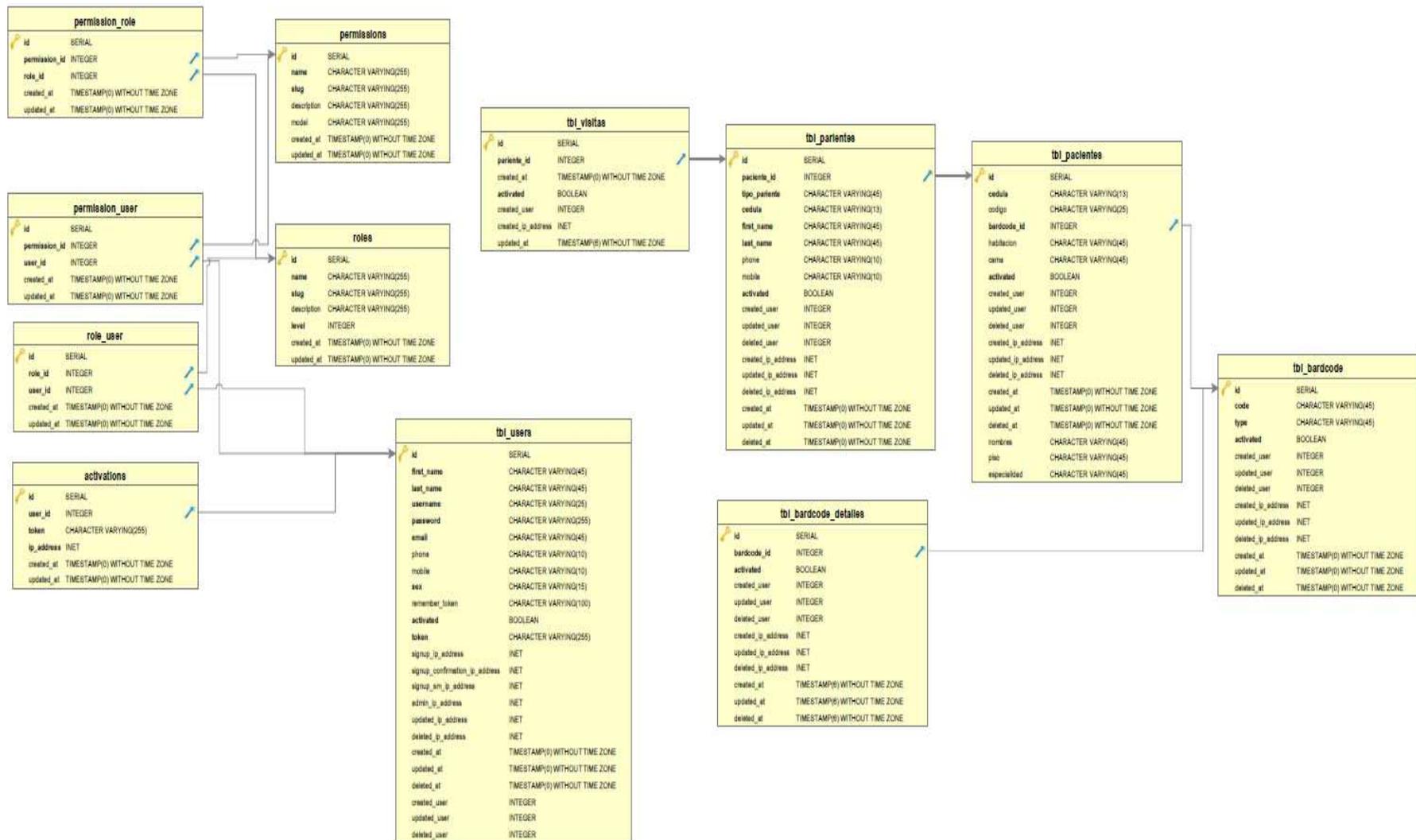


Figura 19. Modelo Entidad Relación

## 4.4 Arquitectura de la aplicación

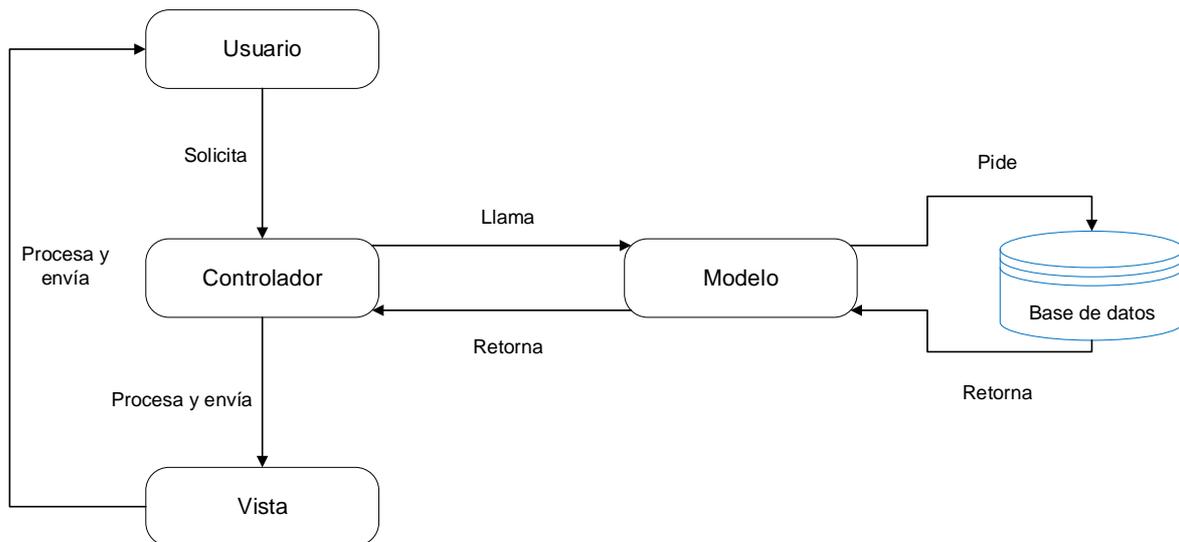


Figura 20: Arquitectura Modelo Vista Controlador

La arquitectura de la aplicación responde al Modelo Vista Controlador MVC, el mismo que “es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos” (Universidad de Alicante, s.f., párr. 1). Este tipo de arquitectura responde a un modelo robusto de mucha utilización en multiplicidad de lenguajes, aplicaciones y plataformas.

El *Modelo* representa los datos del sistema, la lógica del negocio y los elementos de persistencia, la *Vista*, es la interfaz de usuario, que contiene los datos enviados a los clientes y la interacción información-cliente, y el *Controlador* que es el intermediario entre los dos anteriores “gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno” (Universidad de Alicante, s.f., párr. 5).

## 4.5 Seguridad del aplicativo

En cuanto a este tema, es necesario señalar la seguridad en Laravel y cliente-servidor

### Seguridad en Laravel

- CSRF (Cross-Site Request Forgery)
- Hashing
- Encriptación de cookies

- Encriptación de sesiones

### **CSRF (Cross-Site Request Forgery)**

CSRF (acrónimo de Cross-site request forgery) es un método por el cual un usuario malintencionado intenta hacer que otros usuarios, sin saberlo, envíen datos que no quieren enviar. Afortunadamente, los ataques CSRF se pueden prevenir añadiendo un token CSRF a tus formularios.

Por defecto Laravel añade y valida automáticamente los tokens CSRF. Esto significa que se puede aprovechar la protección CSRF sin hacer nada. La protección CSRF funciona añadiendo un campo oculto al formulario (por defecto el campo se llama `_token`) que contiene un valor que sólo el usuario conoce. Esto garantiza que es el usuario verdadero el que está enviando los datos del formulario. Laravel valida automáticamente la presencia y la validez de este token.

El campo `_token` es un campo oculto y será incluido automáticamente en la plantilla si se utiliza la función `form_end()`, que garantiza que se incluyen todos los campos definidos por el formulario.

### **Hashing - Encriptación de cookies y sesiones**

Argon2d maximiza la resistencia a los ataques de craqueo de GPU. Accede a la matriz de memoria en un orden dependiente de la contraseña, lo que reduce la posibilidad de ataques de compensación de tiempo-memoria (TMTO), pero introduce posibles ataques de canal lateral.

Argon2i está optimizado para resistir ataques de canal lateral. Accede a la matriz de memoria en un orden independiente de contraseña.

Argon2id es una versión híbrida. Sigue el enfoque Argon2i para el primer pase sobre la memoria y el enfoque Argon2d para pases posteriores. El borrador de Internet recomienda el uso de Argon2id, excepto cuando hay razones para preferir uno de los otros dos modos.

## **Seguridad cliente-servidor**

SSL es el acrónimo de Secure Sockets Layer (capa de sockets seguros), la tecnología estándar para mantener segura una conexión a Internet, así como para proteger cualquier información confidencial que se envía entre dos sistemas e impedir que los delincuentes lean y modifiquen cualquier dato que se transfiera, incluida información que pudiera considerarse personal. Los dos sistemas pueden ser un servidor y un cliente (por ejemplo, un sitio web de compras y un navegador) o de servidor a servidor (por ejemplo, una aplicación con información que puede identificarse como personal o con datos de nóminas).

Esto lo lleva a cabo asegurándose de que todos los datos que se transfieren entre usuarios y sitios web o entre dos sistemas sean imposibles de leer. Utiliza algoritmos de cifrado para codificar los datos que se transmiten e impedir que los hackers los lean al enviarlos a través de la conexión. Esta información podría ser cualquier dato confidencial o personal, por ejemplo, números de tarjeta de crédito y otros datos bancarios, nombres y direcciones.

El protocolo TLS (Transport Layer Security, seguridad de la capa de transporte) es solo una versión actualizada y más segura de SSL. Si bien aún se denominan a los certificados de seguridad SSL porque es un término más común, al comprar certificados SSL en Symantec, en realidad se compran los certificados TLS más actualizados con la opción de cifrado ECC, RSA o DSA.

HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure o protocolo seguro de transferencia de hipertexto) aparece en la dirección URL cuando un sitio web está protegido por un certificado SSL. Los detalles del certificado, por ejemplo, la entidad emisora y el nombre corporativo del propietario del sitio web, se pueden ver haciendo clic en el símbolo de candado de la barra del navegador.

#### 4.6 Factibilidad económica del producto

La implementación del proyecto conlleva la inversión que deberá realizar el hospital en lo relacionado con las tarjetas y la impresión de las mismas.

Tabla 13.  
*Inversión del proyecto*

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Tarjetas	200	\$ 60,00	\$ 120,00
Impresión de tarjetas	200	\$ 1,50	\$ 300,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 420,00</b>

Como las tarjetas son reusables, no es necesaria la compra ni impresión de mayor cantidad, por lo que la inversión que debe realizar el hospital es relativamente mínima.

## CONCLUSIONES

Al término del desarrollo del proyecto se pudo establecer que el Sistema de Control de Ingresos de Visitantes a Pacientes Hospitalizados - caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, es una herramienta informática de gestión, que permite controlar el proceso de control de ingresos e información de las personas que llegan al área de hospitalización. Con este nuevo orden se pretenden reducir problemas como robos, aglomeración de visitantes a los pacientes, irrespeto a los horarios de visita y cualquier otro inconveniente.

Del levantamiento de información sobre el proceso de control de visitas a pacientes hospitalizados - caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, se pudieron determinar los requerimientos del sistema. De las entrevistas realizadas se conoció que no existe un sistema informático que registre el control de ingresos, por lo que se han producido problemas como: robos de laptops, accesorios de los doctores, maletines, objetos de valor, presencia de armas. De las encuestas a los visitantes, se conoció que las personas reconocen que no existe ningún tipo de control al ingreso al área de hospitalización y que si es conveniente el registro de los visitantes en un sistema.

Se diseñó la estructura del sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, la misma que contempla las necesidades básicas del proceso de control de visitas. Esto permitió el desarrollo del sistema en base a un framework open source para servicio web que, dentro de su seguridad, cuenta con CSRF, Hashing y SSL, de modo que el hospital tenga una herramienta que cubre todo lo relacionado con la gestión del proceso de control de los visitantes.

Por último, se desarrolló el sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil, el mismo que cumple con las expectativas del centro hospitalario en cuanto a la gestión del proceso de registro de control de visitantes a pacientes hospitalizados, con el cual se mejora y optimiza dicho proceso,

permitiéndose que pueda representar un punto de partida para la adopción de este sistema en otros hospitales en la ciudad de Guayaquil.

## **RECOMENDACIONES**

Como mejora a la solución propuesta, se sugiere montar la solución en la plataforma del hospital vinculando los accesos a los datos de control, como números de cedula y nombres del visitante.

Se podría enlazar el aplicativo desarrollado con la base de datos del hospital caso de estudio, en la cual se vaya a implementar la base de datos de pacientes, de tal forma que se pueda acceder a esta base y en base a ese acceso se puedan registrar la información básica de las personas que van a visitar al enfermo y que quede registrado en la misma base.

Se podría utilizar el código QR, por cuanto esta tecnología facilita la utilización de los servicios web, sobre todo para dispositivos móviles.

En caso de que se decida por la utilización del código QR, sería conveniente implementar los lectores de código QR para mayor facilidad de la lectura de la tarjeta que tiene cada visitante.

Además, como un valor agregado al sistema, se recomendaría el desarrollo de un aplicativo móvil que lea código QR.

Como el sistema tiene la característica de escalable, se podría implementar el módulo de alertas y otro usuario con el rol enfermera, el mismo que generará las alertas del estado del paciente a través del aplicativo y que llegarán a los familiares que se encuentran registrados mediante el código de barras. Las alertas llegarían al aplicativo móvil sugerido.

Otra mejora es que en el sistema exista un job o tarea que esté verificando cada cierto tiempo a la plataforma o sistema del hospital, si hubiese ingresado un paciente a hospitalización. De ser así, automáticamente en el sistema se insertaría el nuevo paciente hospitalizado y que, del mismo modo, se le asigne un código de barra, o podría ser código QR, en caso de que se optara por esta tecnología, para que de este modo el sistema de control de visitantes trabaje conjuntamente con la plataforma del hospital, liberando procesos manuales.

También es conveniente capacitar al personal administrativo del hospital en el manejo del aplicativo para su correcto funcionamiento.

## REFERENCIAS

- ACCESOR. (s. f.). Hospitales: Gestión de la seguridad, accesos y control de errantes.  
Recuperado 4 de junio de 2018, de <https://www.accesor.com/sectores/sanidad/hospitales/>
- Alcalde, A. (2017). Los 15 Mejores Frameworks gratuitos para Aplicaciones Web/Móvil.  
Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://elbauldelprogramador.com/los-10-mejores-frameworks-gratis-de-aplicaciones-web/>
- Alegsa, L. (2016). Definición de aplicación web [Diccionario de Informática y Tecnología].  
Recuperado 28 de junio de 2018, de [http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion\\_web.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_web.php)
- Álvarez Heredia, F., & Faizal GeaGea, E. (2013). *Gerencia de hospitales e instituciones de salud* (Primera). Ecoe Ediciones. Recuperado de <http://www.digitaliapublishing.com/a/29951/>
- Área de Salud de Cáceres. (2018). Atención Hospitalaria. Recuperado 25 de junio de 2018, de </contenido/-atencion-hospitalaria-area-de-salud-de-caceres.html>
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación* (Quinta). Caracas: Episteme.
- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República del Ecuador (2008).  
Recuperado de [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Avilés, M. (2016). La automatización de la red médica pública queda trunca. Recuperado 4 de junio de 2018, de <http://www.expreso.ec/actualidad/la-automatizacion-de-la-red-medica-publica-queda-trunca-NL368960>
- Congreso Nacional. Ley de Derechos y Amparo del Paciente, Pub. L. No. 77 (2006).  
Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>
- Congreso Nacional. Ley Orgánica de Salud, Pub. L. No. 67, § Capítulo III (2006).  
Recuperado de [https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_SALUD.pdf](https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf)

- De Caro, E. (2018). Niveles de atención en salud. Recuperado 25 de junio de 2018, de <http://slideplayer.es/slide/27352/>
- Diario de Sevilla. (2016). Visitantes: Los hospitales intensifican el control de acceso. Recuperado 4 de junio de 2018, de [http://www.diariodesevilla.es/sevilla/Visitantes-hospitales-intensifican-control-acceso\\_0\\_1035196750.html](http://www.diariodesevilla.es/sevilla/Visitantes-hospitales-intensifican-control-acceso_0_1035196750.html)
- Diario El Telégrafo. (2017). El centro médico más grande atiende en Guayaquil [Noticias]. Recuperado 26 de junio de 2018, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/703/49/el-centro-medico-mas-grande-atiende-en-guayaquil>
- Diario El Universo. (2017). Hospital del IESS en Los Ceibos funciona y en una semana habrá servicio total. Recuperado 4 de junio de 2018, de <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/03/31/nota/6116749/hospital-iess-funciona-semana-servicio-total>
- Diario La Hora. (2017). Nuevo hospital del IESS en Quito funcionará desde el 5 de diciembre. Recuperado 25 de junio de 2018, de <https://lahora.com.ec/noticia/1102110955/nuevo-hospital-del-iess-en-quito-funcionara-desde-el-5-de-diciembre>
- Domínguez, A. (s.f). Cuadro Comparativo Sistemas Gestores De Bases De Datos. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://es.scribd.com/doc/137485506/Cuadro-Comparativo-Sistemas-Gestores-De-Bases-De-Datos>
- Ecuadorinmediato.com. (2015). 116 centros de salud y hospitales cuentan ya con Sisalud Historia Clínica Única Electrónica [Sociedad]. Recuperado 4 de junio de 2018, de [http://www.ecuatorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=2818790872](http://www.ecuatorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=2818790872)
- EcuRed. (2018). PostGreSQL. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://www.ecured.cu/PostGreSQL>
- El Ciudadano. (2017). Ecuador cuenta con 44 hospitales públicos acreditados internacionalmente [Noticias]. Recuperado 26 de junio de 2018, de <http://www.elciudadano.gob.ec/ecuador-cuenta-con-44-hospitales-publicos-acreditados-internacionalmente-video/>

- Flores, M. (2009). El hospital: concepto y funcionamiento histórico [Salud]. Recuperado 25 de junio de 2018, de <http://www.nacionysalud.com/node/1354>
- Google Maps. (2018). Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos (IESS). Recuperado 26 de junio de 2018, de [https://www.google.com.ec/maps/place/Hospital+General+del+Norte+de+Guayaquil+Los+Ceibos+\(IESS\)/@-2.1763111,-79.9407036,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x639e483392c612ae!8m2!3d-2.1763111!4d-79.9407036](https://www.google.com.ec/maps/place/Hospital+General+del+Norte+de+Guayaquil+Los+Ceibos+(IESS)/@-2.1763111,-79.9407036,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x639e483392c612ae!8m2!3d-2.1763111!4d-79.9407036)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hospital de la Fuerza Aérea de Chile. (2012). Procedimiento de familiar acompañante de día, de noche y cuidador de paciente hospitalizado, (2), 6. Recuperado de <http://www.hospitalfach.cl/docs/Pcdto%20Visitas%20y%20acompanamiento%20pcte%20%20hospitalizado.pdf>
- Hospitales Shriners. (2018). Visita al paciente. Directrices para visitantes. Recuperado 27 de junio de 2018, de <https://www.shrinershospitalsforchildren.org/mexico-city/visita-a-un-paciente>
- IESS. (2017). El IESS inaugura el Hospital Los Ceibos en Guayaquil, el más grande del país [Noticias]. Recuperado 26 de junio de 2018, de [https://www.iess.gob.ec/en/web/afiliado/noticias?p\\_p\\_id=101\\_INSTANCE\\_3dH2&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=4&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_assetEntryId=9225460&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_type=content&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_groupId=10174&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_urlTitle=el-iess-inaugura-el-hospital-los-ceibos-en-guayaquil-el-mas-grande-del-pais-&redirect=%2Fen%2Fweb%2Fafiliado%2Fnoticias?mostrarNoticia=1](https://www.iess.gob.ec/en/web/afiliado/noticias?p_p_id=101_INSTANCE_3dH2&p_p_lifecycle=0&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&_101_INSTANCE_3dH2_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_INSTANCE_3dH2_assetEntryId=9225460&_101_INSTANCE_3dH2_type=content&_101_INSTANCE_3dH2_groupId=10174&_101_INSTANCE_3dH2_urlTitle=el-iess-inaugura-el-hospital-los-ceibos-en-guayaquil-el-mas-grande-del-pais-&redirect=%2Fen%2Fweb%2Fafiliado%2Fnoticias?mostrarNoticia=1)
- InformáticaModerna. (s.f.). Lector de código de barras, características y partes. Recuperado 9 de agosto de 2018, de [http://www.informaticamoderna.com/Lector\\_codigos.htm](http://www.informaticamoderna.com/Lector_codigos.htm)

- IPUserGroup Latinoamérica. (s. f.). Sistema de seguridad Integrado brinda protección al hospital más importante de Barbados [Productos de seguridad]. Recuperado 4 de junio de 2018, de <http://www.ipusergrouplatino.com/articles/article/8663427/170949.htm>
- Laravel.com. (s.f). Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://laravel.com/>
- Luján, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. España: Club Universitario. Recuperado de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio\\_lujan-programacion\\_de\\_aplicaciones\\_web.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf)
- MD Anderson Cancer Center. (2018). Reglamento de MD Anderson para las visitas a los pacientes. Recuperado 27 de junio de 2018, de <https://www.mdanderson.org/languages/spanish/guia-del-md-anderson/apoyo-para-el-paciente-y-la-familia/las-visitas-a-los-pacientes.html>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (s.f.). Cartera de Servicios Hospitalarios [Salud]. Recuperado 26 de junio de 2018, de <https://www.salud.gob.ec/datos-de-hospitales/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2012). Manual del Modelo de Atención Integral de Salud MAIS. Recuperado de [http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual\\_MAIS-MSP12.12.12.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf)
- Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la investigación: diseño y ejecución* (Primera). Bogotá: Ediciones de la U. Recuperado de <http://site.ebrary.com/id/10559875>
- Palacios, M. (2017). *El hospital como organización*. Educación. Recuperado de <https://www.slideshare.net/mariadelrefugiopalac/eq-1-el-hospital-como-organizacion-eq-1>
- Pastor, J. (2013). Estudio y clasificación de tipos de aplicaciones Web y determinación de atributos de usabilidad más relevantes. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/32839/Memoria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (Séptima). México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- QuestionPro. (2018). Introducción a la Investigación de Mercados. Recuperado 12 de julio de 2018, de <https://www.questionpro.com/es/>
- Redacción médica. (2017). Hospital de niños implementa nuevo triaje en Emergencia. Recuperado 25 de junio de 2018, de <https://www.redaccionmedica.ec/secciones/profesionales/hospital-de-ni-os-implementa-nuevo-triaje-en-emergencia-89851>
- Sáenz, C. (2018). Los mejores Hospitales y Clínicas de América Latina en 2017, según América Economía [Administración y TIC en Salud]. Recuperado 4 de junio de 2018, de <http://www.elhospital.com/temas/Los-mejores-hospitales-y-clinicas-de-America-Latina-en-el-2017,-segun-America-Economia+123229?pagina=2>
- Sánchez, J. (2016). ¿Qué lenguaje de programación Web debo aprender? Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://www.freelancer.es/community/articles/que-lenguaje-programacion-web-debo-aprender>
- Sánchez-Zuaín, S., & Durán, E. (2016). Taxonomía de requisitos para aplicaciones web. Recuperado 28 de junio de 2018, de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56725/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/56725/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1)
- Sastre-Cifuentes, R. E., García-Ubaque, J. C., & Díaz-Correa, C. A. (2013). Construyendo el Hospital Universitario: Justificación y propósito. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(1), 77-81. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-00112013000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-00112013000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Servicio Andaluz de Salud. (s. f.). Plan de visita responsable. Recuperado 4 de junio de 2018, de <http://activos-salud.com/p-visita-2016.pdf>
- Talledo San Miguel, J. (2015). *MF0493\_3 - Implantación de aplicaciones web en entorno internet, intranet y extranet*. Ediciones Paraninfo, S.A. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=RtESCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=aplicaci%C3%B3n+web&hl=es->

419&sa=X&ved=0ahUKEwi6gLTQh\_fbAhWIq1kKHfJyBZkQ6AEIKzAB#v=onepage&q=aplicaci%C3%B3n%20web&f=false

TechJeny. (2018). Top 5 Best PHP Frameworks 2018, Best PHP Framework for Beginners. Recuperado 29 de junio de 2018, de <https://www.techjeny.org/top-5-php-frameworks/>

Torres, R. (2017). El hospital más grande, pero con poca atención [Noticias]. Recuperado 26 de junio de 2018, de <http://www.expreso.ec/guayaquil/el-hospital-mas-grande-pero-con-poca-atencion-CC1316307>

Universidad de Alicante. (s.f.). Modelo vista controlador (MVC). Recuperado 22 de agosto de 2018, de <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>

Vignolo, J., Vacarezza, M., Álvarez, C., & Sosa, A. (2011). Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Archivos de Medicina Interna*, 33(1), 7-11. Recuperado de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ami/v33n1/v33n1a03.pdf>

Villoria, L. N. (2009). *Aplicaciones Web 2.0* (Primera). Eduvim. Recuperado de [https://books.google.com.ec/books?id=v6ioPA-CJJE&pg=PA17&dq=aplicaci%C3%B3n+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi6gLTQh\\_fbAhWIq1kKHfJyBZkQ6AEIJTAA#v=onepage&q=aplicaci%C3%B3n%20web&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=v6ioPA-CJJE&pg=PA17&dq=aplicaci%C3%B3n+web&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi6gLTQh_fbAhWIq1kKHfJyBZkQ6AEIJTAA#v=onepage&q=aplicaci%C3%B3n%20web&f=false)

## ANEXOS

Anexo 1: Resultado de encuesta

Tabla: DATOS DEMOGRÁFICOS: Edad

	18-30 años	31-39 años	40-49 años	más de 50 años	TOTAL
<b>F. absoluta</b>	145	138	42	21	346
<b>F. relativa</b>	42%	40%	12%	6%	100%

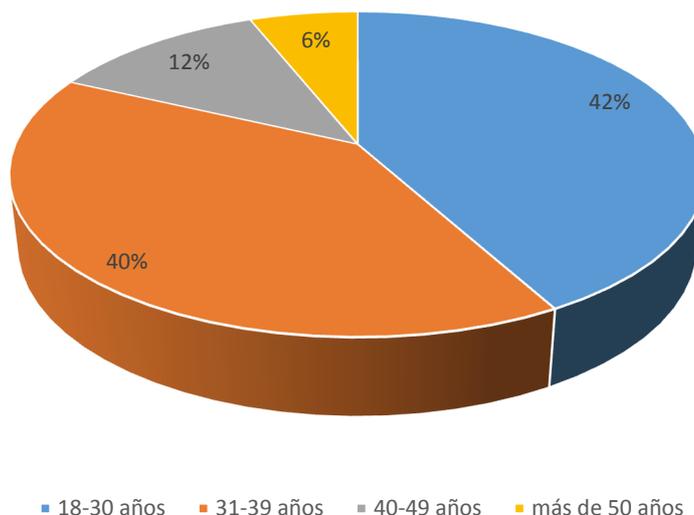


Figura: Edad de los encuestados

Para analizar esta pregunta, se procedió a agrupar a los encuestados por grupos de edad, para tener una visión más clara de los grupos. Es así que se ve en la figura Edad de los encuestados que el 42% se encuentra entre el grupo comprendido entre 18-30 años, el 40% entre los 31-39 años, el 12% está entre los 40-49 años y el 6% tiene más de 50 años.

Tabla: DATOS DEMOGRÁFICOS: Sexo de los encuestados

	Hombre	Mujer	TOTAL
<b>F. absoluta</b>	201	145	346
<b>F. relativa</b>	58%	42%	100%

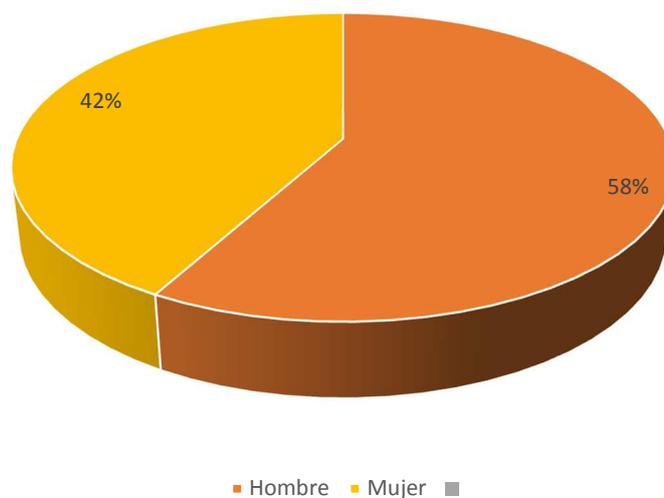


Figura: Sexo de los encuestados

Como se puede apreciar en la figura Sexo de los encuestados, el 58% son hombres y el 42% son mujeres.

Tabla: DATOS DEMOGRÁFICOS: Vínculo con el paciente hospitalizado

	Familiar	Amigo	TOTAL
<b>F. absoluta</b>	221	125	346
<b>F. relativa</b>	64%	36%	100%

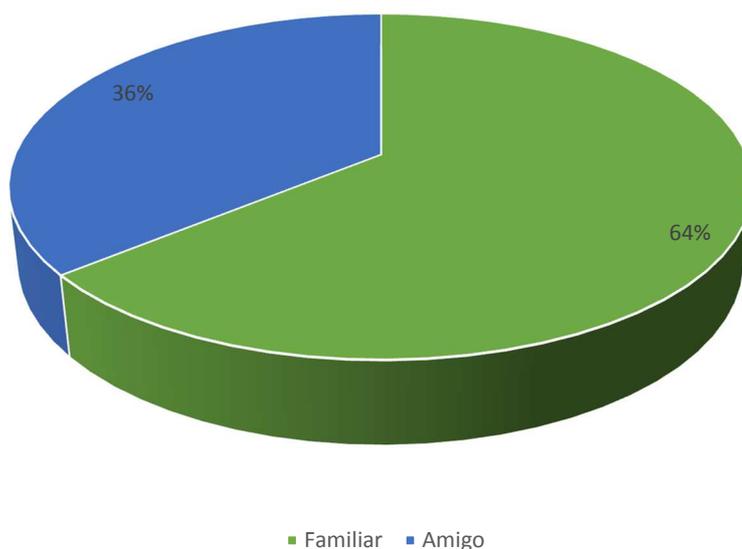


Figura: Vínculo con el paciente hospitalizado

En cuanto a la relación que tienen los visitantes encuestados con los pacientes hospitalizados, los resultados demuestran que el 64% son familiares y el 36% son amigos.

Tabla: ENCUESTA: Control de ingreso

	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>TOTAL</b>
<b>F. absoluta</b>	0	346	346
<b>F. relativa</b>	0%	100%	100%

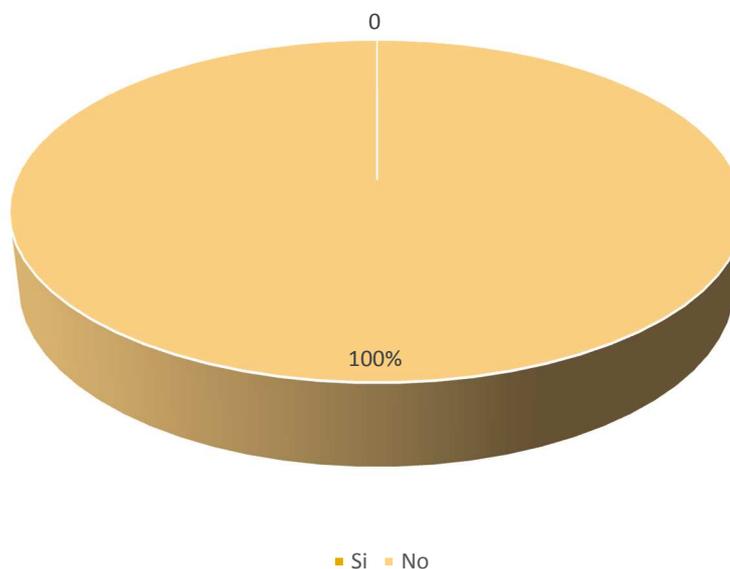


Figura: 1. Cuando llega al hospital, ¿existe algún control para el ingreso al área de hospitalización?

Sobre el control de ingreso de los visitantes al área de hospitalización, el total de encuestados manifestó que no se lleva a cabo ningún control.

Esta pregunta, al tener dos opciones de respuesta, daba la oportunidad de pasar a la pregunta 2, en caso de que existieran respuestas SI, ya que había la oportunidad de responder si el control se realiza mediante registro en bitácora o con tarjeta inteligente.

Tabla: ENCUESTA: Control de tiempo

	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>TOTAL</b>
<b>F. absoluta</b>	208	138	346
<b>F. relativa</b>	60%	40%	100%

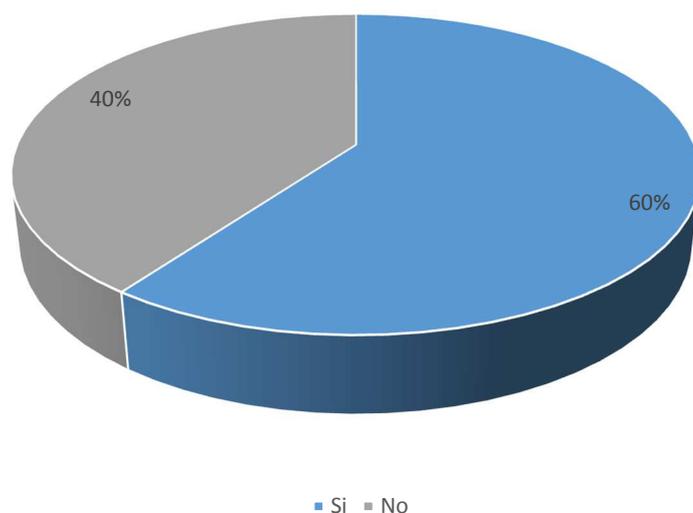


Figura: 3. ¿El personal del hospital le controla el tiempo que usted permanece de visita?

Sobre la pregunta 3 de la encuesta, a través de la cual se consulta a los visitantes si el personal del hospital controla el tiempo de visitas, el 60% dijo que sí se controla el tiempo de visitas, mientras que el 40% dijo que no hay ningún control.

Tabla: ENCUESTA: Horas promedio de visita

	1 hora	1.5 horas	2 horas	2.5 horas	TOTAL
<b>F. absoluta</b>	145	28	152	21	346
<b>F. relativa</b>	42%	8%	44%	6%	100%

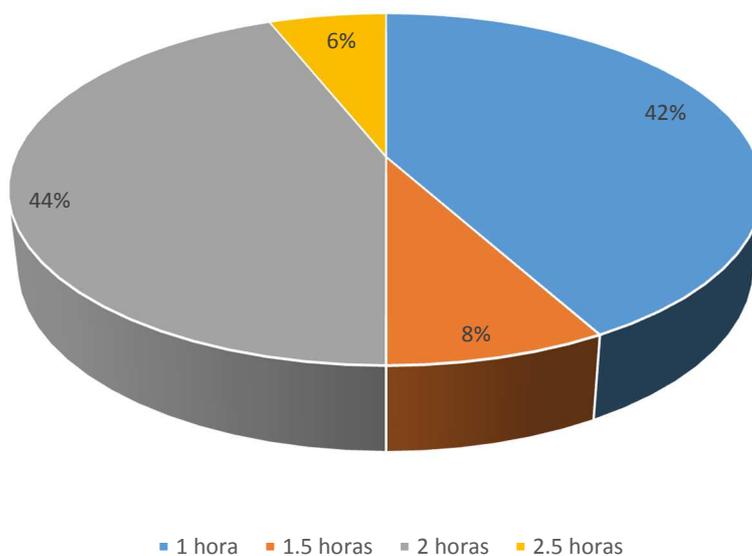


Figura: 4. ¿Cuántas horas promedio permanece de visita en el hospital?

En cuanto al tiempo de permanencia de la visita en el hospital, el 44% permanece 1 hora, el 42% está de visita 2 horas, el 8% 1.5 horas, mientras que el 6% dijo estar 2.5 horas.

Tabla: ENCUESTA: Número de personas que visitan

	<b>1 persona</b>	<b>2 personas</b>	<b>3 personas</b>	<b>más de 3 personas</b>	<b>TOTAL</b>
<b>F. absoluta</b>	208	111	21	7	346
<b>F. relativa</b>	60%	32%	6%	2%	100%

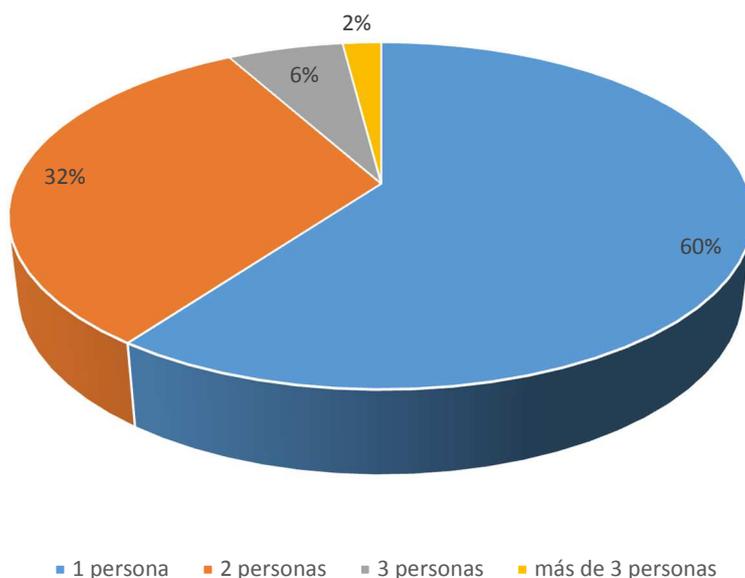


Figura: 5. ¿Con cuántas personas más usted viene de visita?

Para la pregunta relacionada con la cantidad de personas que visitan a un paciente hospitalizado, el 60% de los encuestados manifestó que va de visita con una persona más, el 32% dijo que va con 2 personas más, el 6% respondió que lleva a 3 personas más, mientras que el 2% va con más de 3 personas a visitar al paciente.

Tabla: ENCUESTA: Número de visitas al paciente

	<b>1 día</b>	<b>2 días</b>	<b>3 días</b>	<b>Más de 3 días</b>	<b>TOTAL</b>
<b>F. absoluta</b>	194	69	62	21	346
<b>F. relativa</b>	56%	20%	18%	6%	100%

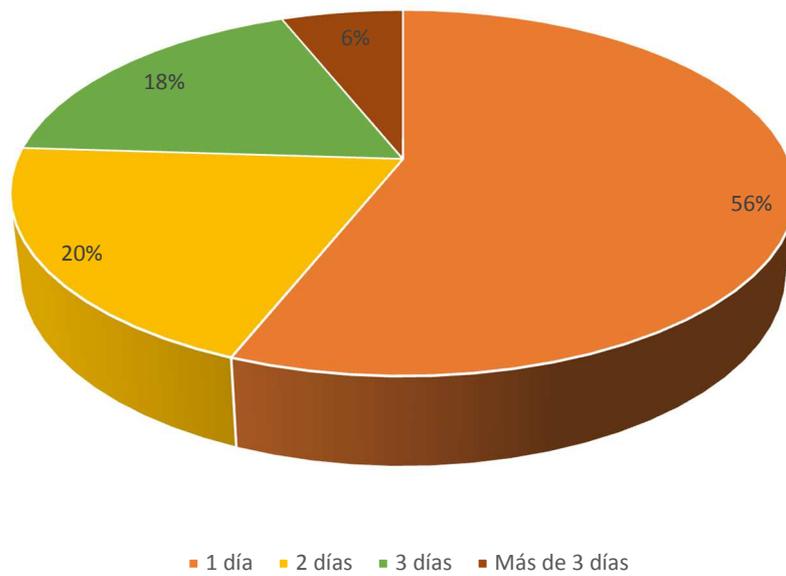


Figura: 6. ¿Cuántas veces ha venido de visita, mientras el paciente ha estado hospitalizado?

A la pregunta sobre el número de veces que el visitante va a visitar al paciente hospitalizado, el 56% dijo haber ido 1 día, el 20% manifestó haber visitado 2 días, el 18% respondió haber visitado 3 días y el 6% realizó la visita más de 3 días.

Tabla: ENCUESTA: Control del tiempo de las visitas

	Si controla	No controla	TOTAL
<b>F. absoluta</b>	166	180	346
<b>F. relativa</b>	48%	52%	100%

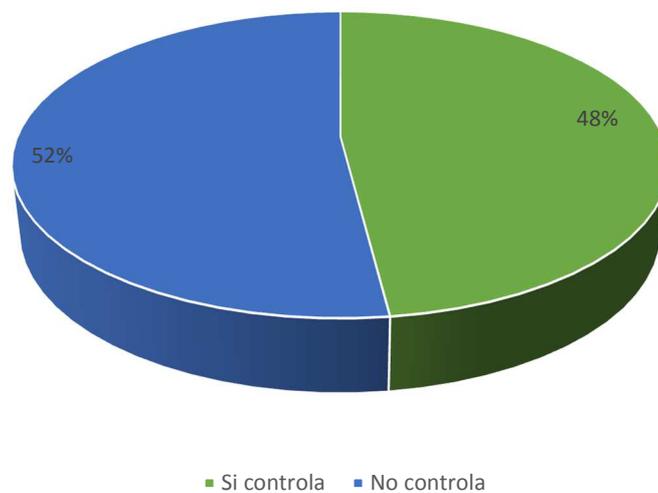


Figura: 7. ¿El personal del hospital controla el tiempo que usted está de visita con el paciente?

Sobre el control del tiempo de las visitas al paciente, el 52% dijo que sí se controla el tiempo de visitas, mientras que el 48% no se controla.

Tabla: ENCUESTA: Problemas ocurridos sobre las visitas a los pacientes

	<b>Exceso de personas en la visita</b>	<b>Ruido excesivo</b>	<b>El paciente ingiere alimentos no debidos</b>	<b>Hay fumadores en la habitación</b>	<b>Se han producido robos</b>	<b>Se ha irrespetado el horario de visita</b>	<b>TOTAL</b>
<b>F. absoluta</b>	97	118	0	0	28	104	346
<b>F. relativa</b>	28%	34%	0%	0%	8%	30%	100%

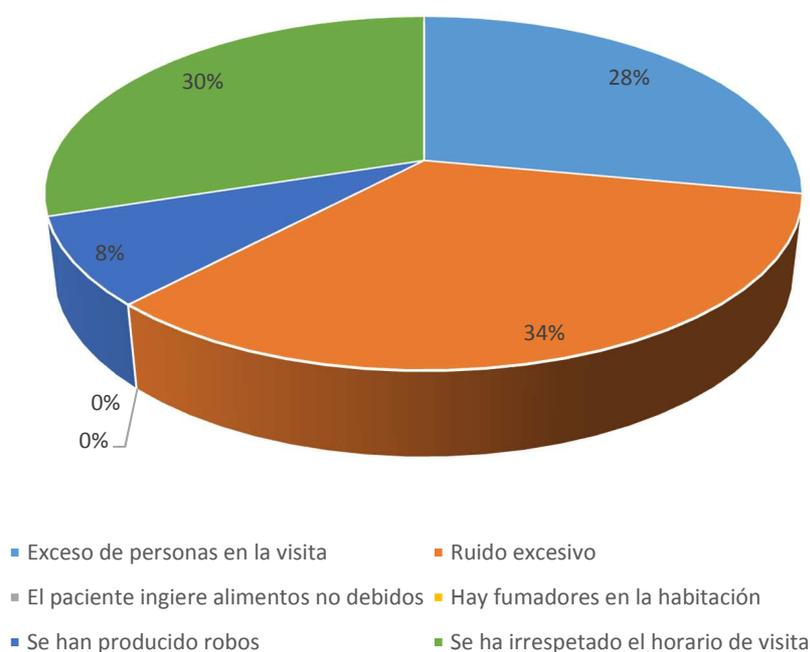


Figura: 8. Mientras usted se ha encontrado de visita con el paciente, ¿han sucedido problemas como los siguientes?

De la pregunta sobre problemas durante las visitas a los pacientes hospitalizados, el 34% dijo que uno de aquellos es el ruido excesivo, el 30% manifestó que se ha irrespetado el horario de visita, el 28% reportó exceso de personas en la visita, mientras que el 8% dijo que se han producido robos. Las opciones de la ingesta de alimentos no debidos y fumadores en la habitación del paciente hospitalizado no registraron respuestas.

Tabla: ENCUESTA: Es o no adecuado el control de visitantes

	Si	No	No considera necesario ningún control	TOTAL
<b>F. absoluta</b>	1	346	0	346
<b>F. relativa</b>	0%	100%	0%	100%

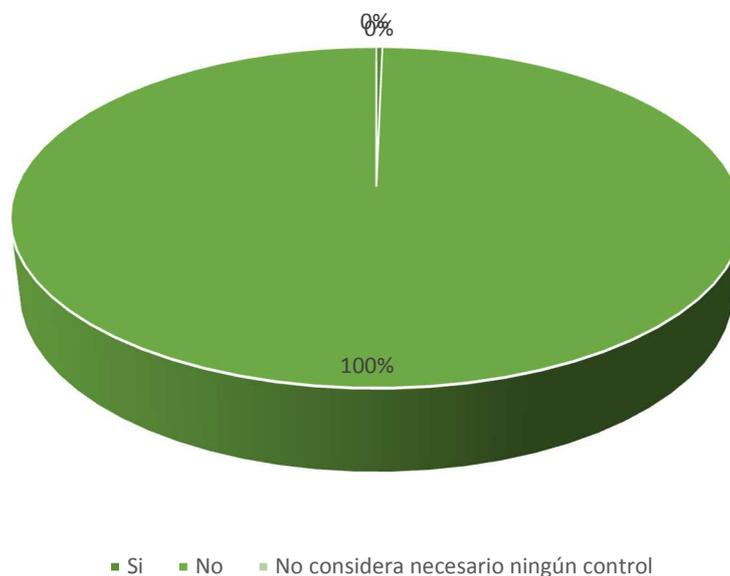
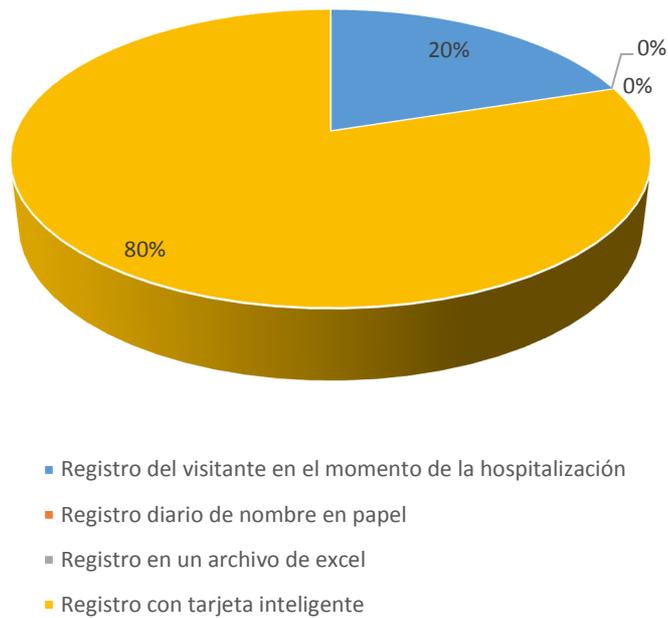


Figura: 9. ¿Considera usted que la forma de controlar el ingreso de los visitantes es adecuada?

De los encuestados, el 100% considera que la forma de control de ingreso de los visitantes no es adecuada.

Tabla: ENCUESTA: Control de ingreso más óptimo

	Registro del visitante en el momento de la hospitalización	Registro diario de nombre en papel	Registro en un archivo de Excel	Registro con tarjeta inteligente	TOTAL
<b>F. absoluta</b>	69	0	0	277	346
<b>F. relativa</b>	20%	0%	0%	80%	100%



*Figura:* 10. ¿Cómo le parecería más adecuado que se realice el registro del visitante?

Por último, a la pregunta 10 de la encuesta que se refiere a la forma más adecuada para registrar los ingresos, el 80% de los visitantes de los pacientes hospitalizados público coincidió en que sería adecuado el registro con tarjeta inteligente, mientras que el 20% dijo que sería adecuado el registro de los visitantes en el momento del ingreso del paciente. Las opciones de registro de nombre en papel y registro en un archivo de Excel tuvieron el 0% cada uno de ellos.

### TABLE ACTIVATIONS

```
CREATE TABLE public.activations (
  id integer NOT NULL,
  user_id integer NOT NULL,
  token character varying(255) NOT NULL,
  ip_address inet NOT NULL,
  created_at timestamp(0) without time zone,
  updated_at timestamp(0) without time zone
);
```

Es donde se almacena todo el contenido referente a las activaciones de los usuarios tales como: el id del usuario, el token, la ip de la activación.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
activations	id	integer	Nextval ('activations_id_seq' ::regclass)	(null)	Id del movimiento de la activación.
activations	user_id	integer	(null)	(null)	Código del usuario al que se le realizó la activación.
activations	token	character varying	(null)	255	Código de la activación realizada.
activations	ip_address	inet	(null)	(null)	Ip del dispositivo desde donde accedió el usuario.
activations	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de creación de la activación.
activations	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	

### TABLE PERMISSION\_ROLE

```
CREATE TABLE public.permission_role (
  id integer NOT NULL,
  permission_id integer NOT NULL,
  role_id integer NOT NULL,
  created_at timestamp(0) without time zone,
  updated_at timestamp(0) without time zone
);
```

Se encuentra almacenada toda la información acerca de los permisos que debe tener cada rol creado o asignado para usuarios en particular.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
permission_role	id	integer	nextval('permission_role_id_seq'::regclass)	(null)	Id del registro de permisos con roles.
permission_role	permission_id	integer	(null)	(null)	Código del permiso.
permission_role	role_id	integer	(null)	(null)	Código del rol.
permission_role	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha en la que se asigna los permisos a cada rol.
permission_role	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha en la que se actualiza los permisos a cada rol.

### TABLE PERMISSION\_USER

```
CREATE TABLE public.permission_user (
  id integer NOT NULL,
  permission_id integer NOT NULL,
  user_id integer NOT NULL,
  created_at timestamp(0) without time zone,
  updated_at timestamp(0) without time zone
);
```

Se encuentra almacenada la información acerca de los permisos que debe contener cada usuario, así como

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
permission_user	id	integer	nextval('permission_user_id_seq'::regclass)	(null)	Id del permiso.
permission_user	permission_id	integer	(null)	(null)	Id del permiso del usuario.
permission_user	user_id	integer	(null)	(null)	Id del usuario.
permission_user	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de creación del permiso.
permission_user	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del permiso.

### TABLE PERMISSIONS

```
CREATE TABLE public.permissions (
  id integer NOT NULL,
  name character varying(255) NOT NULL,
  slug character varying(255) NOT NULL,
  description character varying(255),
  model character varying(255),
  created_at timestamp(0) without time zone,
  updated_at timestamp(0) without time zone
);
```

);

Se encuentran almacenados los campos necesarios para tener información detallada acerca de los permisos que contiene tal usuario tales como: nombres del permiso, código del permiso, descripción del permiso, etc.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
permissions	id	integer	nextval('permissions_id_seq'::regclass)	(null)	Id del permiso.
permissions	name	character varying	(null)	255	Nombre del permiso creado por el usuario.
permissions	slug	character varying	(null)	255	Código del permiso generado para el usuario.
permissions	description	character varying	(null)	255	Descripción del permiso creado para el usuario.
permissions	model	character varying	(null)	255	Tipo del modelo del permiso generado para cada usuario.
permissions	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de creación del permiso.
permissions	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del permiso.

#### TABLE ROLE\_USER

```
CREATE TABLE public.role_user (
  id integer NOT NULL,
  role_id integer NOT NULL,
  user_id integer NOT NULL,
  created_at timestamp(0) without time zone,
  updated_at timestamp(0) without time zone
);
```

Se encuentra información almacenada acerca de los roles que contiene cada usuario.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
role_user	id	integer	nextval('role_user_id_seq'::regclass)	(null)	Id del rol de usuario.
role_user	role_id	integer	(null)	(null)	Id del tipo de rol.
role_user	user_id	integer	(null)	(null)	Id del usuario.
role_user	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de creación del rol de usuario.
role_user	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del rol de usuario.

## TABLE ROLES

```
CREATE TABLE public.roles (  
  id integer NOT NULL,  
  name character varying(255) NOT NULL,  
  slug character varying(255) NOT NULL,  
  description character varying(255),  
  level integer DEFAULT 1 NOT NULL,  
  created_at timestamp(0) without time zone,  
  updated_at timestamp(0) without time zone  
);
```

Se encuentra información almacenada acerca de los diferentes tipos de roles creados.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
roles	id	integer	nextval('roles_id_seq'::regclass)	(null)	Id del tipo de rol.
roles	name	character varying	(null)	255	Nombre del rol.
roles	slug	character varying	(null)	255	Código del rol.
roles	description	character varying	(null)	255	Descripción del rol.
roles	level	integer	1	(null)	Nivel del rol.
roles	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de creación del rol.
roles	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del rol.

## TABLE TBL\_BARDCODE

```
CREATE TABLE public.tbl_bardcode (  
  id integer NOT NULL,  
  code character varying(45) NOT NULL,  
  type character varying(45) NOT NULL,  
  activated boolean DEFAULT true NOT NULL,  
  created_user integer,  
  updated_user integer,  
  deleted_user integer,  
  created_ip_address inet,  
  updated_ip_address inet,  
  deleted_ip_address inet,  
  created_at timestamp(0) without time zone,  
  updated_at timestamp(0) without time zone,  
  deleted_at timestamp(0) without time zone  
);
```

Se encuentran los campos necesarios para almacenar información acerca de los códigos de barras.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
tbl_bardcode	id	integer	nextval('tbl_bardcode_id_seq'::regclass)	(null)	Id del código de barra.
tbl_bardcode	code	character varying	(null)	45	Código de barra.
tbl_bardcode	type	character varying	(null)	45	Tipo de código de barra.
tbl_bardcode	activated	boolean	True	(null)	Activación del código de barras.
tbl_bardcode	created_user	integer	(null)	(null)	Usuario que generó el código de barras.
tbl_bardcode	updated_user	integer	(null)	(null)	Usuario que actualizó el código de barras.
tbl_bardcode	deleted_user	integer	(null)	(null)	Usuario que eliminó el código de barras.
tbl_bardcode	created_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que generó el código de barras.
tbl_bardcode	updated_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que actualizó el código de barras.
tbl_bardcode	deleted_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que eliminó el código de barras.
tbl_bardcode	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de generación del código de barras.
tbl_bardcode	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del código de barras.
tbl_bardcode	deleted_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de eliminación del código de barras.

**TABLE TBL\_BARDCODE\_DETALLES**

```
CREATE TABLE public.tbl_bardcode_detalles (
  id integer DEFAULT nextval('public.tbl_bardcode_detalles_id_seq'::regclass) NOT NULL,
  bardcode_id integer NOT NULL,
  activated boolean NOT NULL,
  created_user integer,
  updated_user integer,
  deleted_user integer,
  created_ip_address inet,
  updated_ip_address inet,
  deleted_ip_address inet,
  created_at timestamp without time zone,
  updated_at timestamp without time zone,
  deleted_at timestamp without time zone
);
```

Especifica el detalle de los códigos de barra tales como el id, la descripción, la activación,  
etc.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
tbl_bardcode_detalle	id	integer	Nextval ('tbl_bardcode_detalle_id_seq'::regclass)	(null)	Id del detalle de código de barras.
tbl_bardcode_detalle	bardcode_id	integer	(null)	(null)	Id del código de barras.
tbl_bardcode_detalle	activated	boolean	(null)	(null)	Activación del detalle de código de barras.
tbl_bardcode_detalle	created_user	integer	(null)	(null)	Usuario que generó el detalle de código de barras.
tbl_bardcode_detalle	updated_user	integer	(null)	(null)	Usuario que actualizó detalle del código de barras.
tbl_bardcode_detalle	deleted_user	integer	(null)	(null)	Usuario que eliminó el detalle código de barras.
tbl_bardcode_detalle	created_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que generó el detalle el código de barras.
tbl_bardcode_detalle	updated_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que actualizó el detalle del código de barras.
tbl_bardcode_detalle	deleted_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que eliminó el detalle del código de barras.
tbl_bardcode_detalle	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de generación del detalle del código de barras.
tbl_bardcode_detalle	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del detalle del código de barras.
tbl_bardcode_detalle	deleted_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de eliminación del detalle del código de barras.

#### TABLE TBL\_CONFIGURATION

```
CREATE TABLE public.tbl_configuration (
  id integer NOT NULL,
  name character varying(45) NOT NULL,
  type character varying(45) NOT NULL,
  activated boolean DEFAULT false NOT NULL,
  updated_user integer,
  deleted_user integer,
  updated_ip_address inet,
```

```

deleted_ip_address inet,
created_at timestamp(0) without time zone,
updated_at timestamp(0) without time zone,
deleted_at timestamp(0) without time zone
);

```

Tabla de configuraciones del sistema.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
tbl_configuration	Id	integer	Nextval ('tbl_configuration_id_seq'::regclass)	(null)	Id de la configuración.
tbl_configuration	Name	character varying	(null)	45	Nombre de la configuración.
tbl_configuration	Type	character varying	(null)	45	Tipo de configuración.
tbl_configuration	Activated	boolean	False	(null)	Activación de configuración.
tbl_configuration	updated_user	integer	(null)	(null)	Usuario que actualizó la configuración.
tbl_configuration	deleted_user	integer	(null)	(null)	Usuario que eliminó la configuración.
tbl_configuration	updated_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que actualizó la configuración.
tbl_configuration	deleted_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que eliminó la configuración.
tbl_configuration	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de generación del detalle del código de barras.
tbl_configuration	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del detalle del código de barras.
tbl_configuration	deleted_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de eliminación del detalle del código de barras.

#### TABLE TBL\_PACIENTES

```

CREATE TABLE public.tbl_pacientes (
  id integer NOT NULL,
  cedula character varying(13) NOT NULL,
  codigo character varying(25),

```

```

barcode_id integer NOT NULL,
habitacion character varying(45),
cama character varying(45),
activated boolean DEFAULT true NOT NULL,
created_user integer,
updated_user integer,
deleted_user integer,
created_ip_address inet, updated_ip_address inet, deleted_ip_address inet,
created_at timestamp(0) without time zone, updated_at timestamp(0) without time zone,
deleted_at timestamp(0) without time zone,
nombres character varying(45),
piso character varying(45),
especialidad character varying(45)
);

```

Tabla que contiene los datos detallados de los pacientes.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
tbl_pacientes	id	integer	nextval('tbl_pacientes_id_seq'::regclass)	(null)	Id del paciente.
tbl_pacientes	cedula	character varying	(null)	13	Cédula del paciente.
tbl_pacientes	codigo	character varying	(null)	25	Código del paciente.
tbl_pacientes	barcode_id	integer	(null)	(null)	Código de barras del paciente.
tbl_pacientes	habitacion	character varying	(null)	45	Descripción de habitación del paciente.
tbl_pacientes	cama	character varying	(null)	45	Cama del paciente.
tbl_pacientes	activated	boolean	True	(null)	Activación.
tbl_pacientes	created_user	integer	(null)	(null)	Usuario que generó el paciente.
tbl_pacientes	updated_user	integer	(null)	(null)	Usuario que actualizó el paciente.
tbl_pacientes	deleted_user	integer	(null)	(null)	Usuario que eliminó el paciente.
tbl_pacientes	created_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que generó el paciente.
tbl_pacientes	updated_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que actualizó el paciente.
tbl_pacientes	deleted_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que eliminó el paciente.

tbl_pacientes	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de generación del paciente.
tbl_pacientes	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del paciente.
tbl_pacientes	deleted_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de eliminación del paciente.
tbl_pacientes	nombres	character varying	(null)	45	Nombres del paciente.
tbl_pacientes	piso	character varying	(null)	45	Piso donde se encuentra el paciente.
tbl_pacientes	especialidad	character varying	(null)	45	Especialidad donde se atiende el paciente.

### TABLE TBL\_PARIENTES

```
CREATE TABLE public.tbl_parientes (
  id integer NOT NULL,
  paciente_id integer NOT NULL,
  tipo_pariente character varying(45) NOT NULL,
  cedula character varying(13) NOT NULL,
  first_name character varying(45) NOT NULL,
  last_name character varying(45) NOT NULL,
  phone character varying(10),
  mobile character varying(10),
  activated boolean DEFAULT true NOT NULL,
  created_user integer, updated_user integer, deleted_user integer,
  created_ip_address inet, updated_ip_address inet, deleted_ip_address inet,
  created_at timestamp(0) without time zone,
  updated_at timestamp(0) without time zone,
  deleted_at timestamp(0) without time zone
);
```

Tabla donde se almacenan todos los datos relacionados al pariente y paciente.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
tbl_parientes	id	integer	nextval('tbl_parientes_id_seq'::regclass)	(null)	Id del pariente.
tbl_parientes	paciente_id	integer	(null)	(null)	Id del paciente.
tbl_parientes	tipo_pariente	character varying	(null)	45	Tipo del pariente.
tbl_parientes	cedula	character varying	(null)	13	Cédula del pariente.
tbl_parientes	first_name	character varying	(null)	45	Primer nombre del pariente.
tbl_parientes	last_name	character varying	(null)	45	Apellido del pariente.
tbl_parientes	phone	character varying	(null)	10	Teléfono.

tbl_pariantes	mobile	character varying	(null)	10	Celular.
tbl_pariantes	activated	boolean	True	(null)	Activación del pariente.
tbl_pariantes	created_user	integer	(null)	(null)	Usuario que generó el pariente.
tbl_pariantes	updated_user	integer	(null)	(null)	Usuario que actualizó el pariente.
tbl_pariantes	deleted_user	integer	(null)	(null)	Usuario que eliminó el pariente.
tbl_pariantes	created_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que generó el pariente.
tbl_pariantes	updated_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que actualizó el pariente.
tbl_pariantes	deleted_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario que eliminó el pariente.
tbl_pariantes	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de generación del pariente.
tbl_pariantes	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del pariente.
tbl_pariantes	deleted_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de eliminación del pariente.

## TABLE TBL\_USERS

```
CREATE TABLE public.tbl_users (
  id integer NOT NULL,
  first_name character varying(45) NOT NULL,
  last_name character varying(45) NOT NULL,
  username character varying(25) NOT NULL,
  password character varying(255) NOT NULL,
  email character varying(45) NOT NULL,
  phone character varying(10),
  mobile character varying(10),
  sex character varying(15) NOT NULL,
  remember_token character varying(100),
  activated boolean DEFAULT true NOT NULL, token character varying(255) NOT NULL,
  signup_ip_address inet, signup_confirmation_ip_address inet, signup_sm_ip_address inet,
  admin_ip_address inet, updated_ip_address inet, deleted_ip_address inet,
```

created\_at timestamp(0) without time zone, updated\_at timestamp(0) without time zone,  
 deleted\_at timestamp(0) without time zone,  
 created\_user integer, updated\_user integer, deleted\_user integer  
 );

Tabla con todos los datos necesarios para llevar un control de usuarios.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	
tbl_users	id	Integer	Nextval ('tbl_users_id_seq'::regclass)	(null)	
tbl_users	first_name	character varying	(null)	45	
tbl_users	last_name	character varying	(null)	45	
tbl_users	username	character varying	(null)	25	
tbl_users	password	character varying	(null)	255	
tbl_users	email	character varying	(null)	45	
tbl_users	phone	character varying	(null)	10	
tbl_users	mobile	character varying	(null)	10	
tbl_users	sex	character varying	(null)	15	
tbl_users	remember_token	character varying	(null)	100	
tbl_users	activated	Boolean	True	(null)	
tbl_users	token	character varying	(null)	255	
tbl_users	signup_ip_address	Inet	(null)	(null)	
tbl_users	signup_confirmation_ip_address	Inet	(null)	(null)	
tbl_users	signup_sm_ip_address	Inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario administrador.
tbl_users	admin_ip_address	Inet	(null)	(null)	Dirección ip del usuario administrador.
tbl_users	updated_ip_address	Inet	(null)	(null)	Dirección ip que actualizó el usuario.
tbl_users	deleted_ip_address	Inet	(null)	(null)	Dirección ip que

					eliminó el usuario.
tbl_users	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de creación del usuario.
tbl_users	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de actualización del usuario.
tbl_users	deleted_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de eliminación del usuario.
tbl_users	created_user	Integer	(null)	(null)	Usuario de creación.
tbl_users	updated_user	Integer	(null)	(null)	Usuario de actualización.
tbl_users	deleted_user	Integer	(null)	(null)	Usuario de eliminación.

### TABLE TBL\_VISITAS

```
CREATE TABLE public.tbl_visitas (
  id integer NOT NULL,
  pariente_id integer NOT NULL,
  created_at timestamp(0) without time zone,
  activated boolean DEFAULT true NOT NULL,
  created_user integer,
  created_ip_address inet,
  updated_at timestamp without time zone
);
```

Tabla con datos específicos de pacientes y visitas.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
tbl_visitas	id	integer	nextval('tbl_visitas_id_seq'::regclass)	(null)	Id de la visita.
tbl_visitas	pariente_id	integer	(null)	(null)	Id del pariente.
tbl_visitas	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de visita.
tbl_visitas	activated	boolean	true	(null)	Activación.
tbl_visitas	created_user	integer	(null)	(null)	Usuario que generó la visita.
tbl_visitas	created_ip_address	inet	(null)	(null)	Dirección ip de generación.
tbl_visitas	updated_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Actualización de visita.

## TABLE PASSWORD\_RESETS

```
CREATE TABLE public.password_resets (  
  id integer NOT NULL,  
  email character varying(255) NOT NULL,  
  token character varying(255) NOT NULL,  
  created_at timestamp(0) without time zone  
);
```

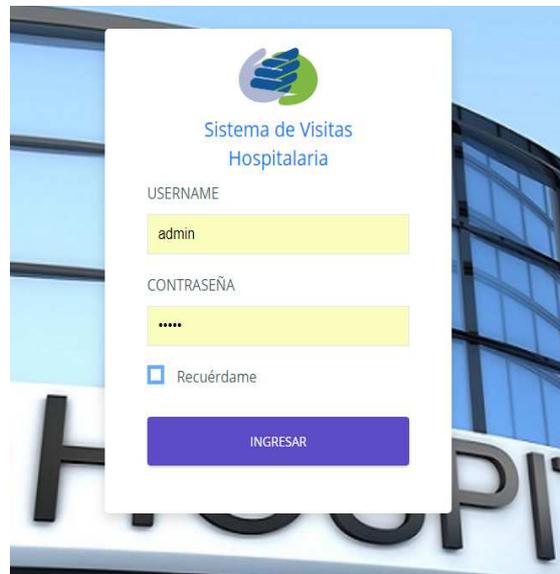
Tabla que contiene información acerca del reseteo o restauración de claves de usuarios.

table_name	column_name	data_type	column_default	str_length	Descripción del campo
password_resets	id	Integer	nextval('password_resets_id_seq'::regclass)	(null)	Id de reseteo de clave.
password_resets	email	character varying	(null)	255	Correo de recuperación.
password_resets	token	character varying	(null)	255	Léxico de recuperación.
password_resets	created_at	timestamp without time zone	(null)	(null)	Fecha de reseteo de clave.

## MANUAL DE USUARIO

- **LOGIN**

El usuario debe ingresar sus credenciales para acceder al sistema (usuario y contraseña).



*Pantalla:* Login

- **PANTALLA PRINCIPAL**

Una vez que el usuario ingresó al sistema con su usuario y contraseña, se accede a la pantalla principal del sistema, en donde se encuentra el menú de opciones para los tipos de usuario.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema

- **MENU**

En la pantalla principal del sistema, se muestra la lista del menú del sistema.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Menú

En la pantalla principal se accede a la opción Usuarios, Usuarios y Roles, para crear los usuarios del sistema y asignar los roles correspondientes con toda la información solicitada.

- **USUARIOS**

- **Crear usuarios**



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Usuarios. Usuarios y Roles

Formulario de creación de usuario con los siguientes campos:

- Usuario \*
- Rol \* (Administrador Usuarios)
- Correo Electrónico \*
- Nombres \*
- Apellidos \*
- Sexo \* (MASCULINO)
- Teléfono
- Celular
- Contraseña \*
- Confirmar Contraseña \*

Botón: CREAR

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Creación de usuario y asignación de roles

- **Ver usuarios**

Esta opción permite visualizar todos los usuarios que han sido creados en el sistema.

Interfaz de usuarios con una tabla de datos:

Nombres	Apellidos	Correo	Teléfono	Estado	Acción
Usuario	Rol	users@correo.com		ACTIVADO	[Iconos de acción]

Mostrando página 1 de 1

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Visualización de usuarios

En esta vista se puede ver, editar y deshabilitar un usuario.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Acciones: ver, editar y deshabilitar un usuario

- **Editar usuario**

En esta vista se puede editar la información del usuario.

Usuario \*  
 users

Rol \*  
 Administrador Usuarios

Correo Electrónico \*  
 users@correo.com

Nombres \*  
 Usuario

Apellidos \*  
 Rol

Sexo \*  
 MASCULINO

Teléfono  
 Celular

Contraseña \*  
 Confirmar Contraseña \*

Guardar

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Acción: editar usuario

- **PACIENTES**
  - **Crear paciente**

En esta vista se ingresa toda la información del paciente para ser registrado.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Paciente. Opción Crear paciente

Cédula \*  
 |

Nombres \*

Barcode \*  
 1001

Código

Piso  
 PLANTA BAJA

Especialidad  
 TRAUMATOLOGIA

Habitación  
 Cama

REGISTRAR PACIENTE

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Paciente. Crear paciente con toda la información

## ○ Ver pacientes

En esta opción se pueden visualizar todos los pacientes del sistema.



Pacientes Home > Pacientes

Copy CSV Excel PDF Print Buscar:

Cédula	Nombres	Barcode ID	Piso	Especialidad	Estado	Acción
0932645914	Paciente 1	1000			DESHABILITADO	
0945652314	Paciente 2	1000			HABILITADO	
0965632323	Andrea	1004	PISO 2	GINECOLOGIA	HABILITADO	
0989253214	Paciente 3	1003			HABILITADO	

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Pacientes. Visualizar pacientes

En esta vista se puede ver, editar y deshabilitar un paciente.

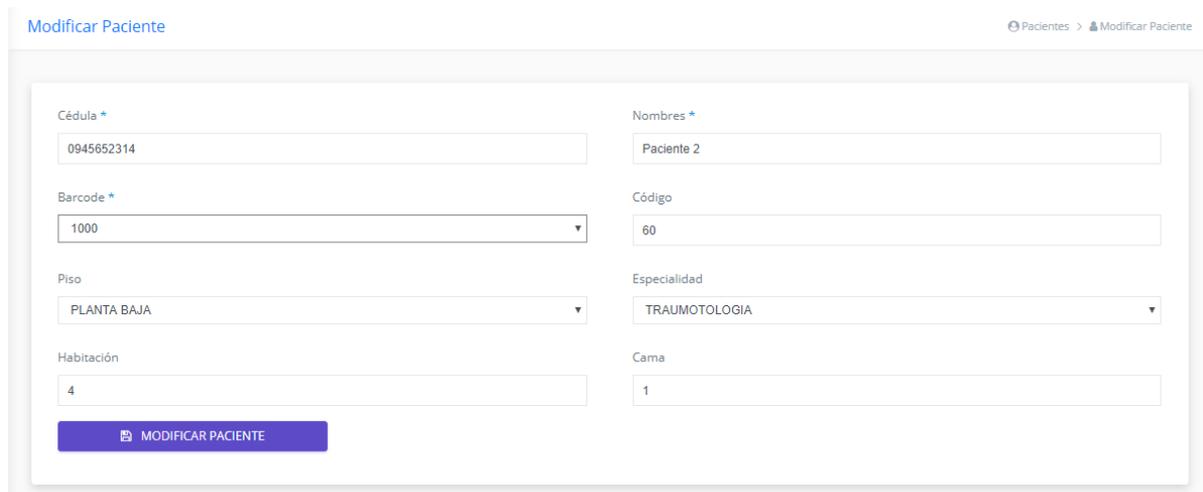


Acción

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Acciones: ver, editar y deshabilitar un paciente

## ○ Editar paciente

En esta vista se edita la información del paciente.



Modificar Paciente Pacientes > Modificar Paciente

Cédula *	Nombres *
<input type="text" value="0945652314"/>	<input type="text" value="Paciente 2"/>
Barcode *	Código
<input type="text" value="1000"/>	<input type="text" value="60"/>
Piso	Especialidad
<input type="text" value="PLANTA BAJA"/>	<input type="text" value="TRAUMATOLOGIA"/>
Habitación	Cama
<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="1"/>

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema. Acción: editar usuario

- **FAMILIARES**

En la opción Familiares, existen dos opciones: Crear y visualizar.

- Crear familiares



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Opción Crear Familiares

En esta vista se ingresa toda la información del familiar con el respectivo paciente para ser registrado.

A screenshot of a web form titled 'Registrar Familiar'. The form is contained within a light gray border. At the top left is the title 'Registrar Familiar' and at the top right is a breadcrumb 'Familiares > Registrar Familiar'. The form has two columns of fields. The first column contains: 'Paciente \*' (dropdown menu with '0945652314 - Paciente 2'), 'Cédula \*' (text input), 'Nombres \*' (text input), and 'Teléfono' (text input). The second column contains: 'Tipo Familiar \*' (dropdown menu with 'PADRES'), 'Apellidos \*' (text input), and 'Celular' (text input). At the bottom left of the form is a blue button labeled 'REGISTRAR FAMILIAR'.

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Opción Registrar Familiar

- **Ver familiares**

A través de esta vista, se visualizan todos los familiares de pacientes registrados en el sistema.

Familiares Home > Familiares

Copy CSV Excel PDF Print Buscar:

Paciente	Tipo Familiar	Cédula	Nombres	Apellidos	Estado	Acción
Andrea	TIO(A)	0956565656	Roberto	Andrade	HABILITADO	  
Paciente 2	PADRES	0956364120	Luis	Jose	HABILITADO	  
Paciente 3	PADRES	0956325487	Juan	Jose	HABILITADO	  
Paciente 3	PADRES	0956362541	Victor	Pedro	HABILITADO	  

Mostrando pagina 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Opción Registrar Familiar

En esta vista se puede ver, editar y deshabilitar un familiar de un paciente.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Acciones: ver, editar y deshabilitar familiar

### ○ Editar familiares

En esta vista se edita la información del familiar del paciente.

Modificar Familiar Familiares > Modificar

Paciente *	Tipo Familiar *
095632323 - Andrea	TIO(A)
Cédula *	
0956565656	
Nombres *	Apellidos *
Roberto	Andrade
Teléfono	Celular

**MODIFICAR FAMILIAR**

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Acciones: ver, editar y deshabilitar familiar

- **Visitas**
  - **Control visitas**



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Opción Crear Familiares

En esta vista se puede llevar a cabo el control de visitas de los familiares.

El control de visitas se lo puede hacer con el lector de código de barras o con la cámara.

También se puede registrar una visita sin tarjeta con el código de barra.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Opción Control de Visitas

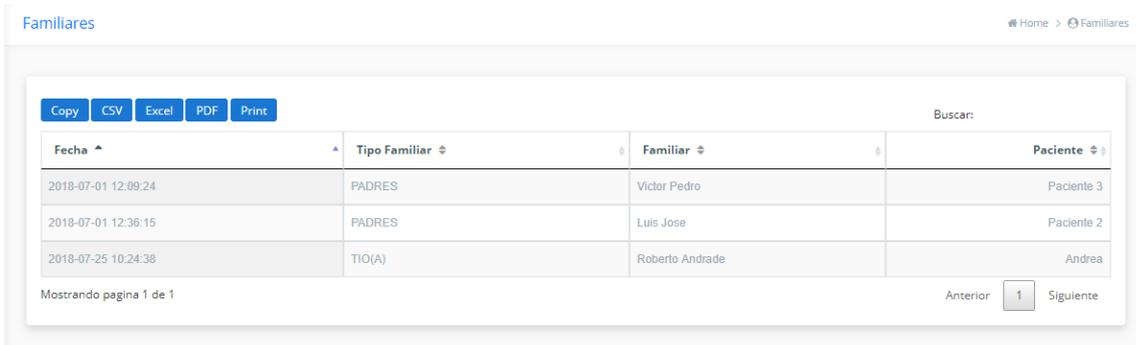
Se puede registrar sin tarjeta un familiar de un paciente.

*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Opción Registrar Visita Familiar

Se ingresa toda la información del familiar y se asigna el paciente que está visitando.

- **Lista visitas**

En esta opción, se presenta la lista de las visitas de todos los familiares que se han realizado.



The screenshot shows a web interface for 'Familiares'. At the top, there are navigation links for 'Home' and 'Familiares'. Below that, there are buttons for 'Copy', 'CSV', 'Excel', 'PDF', and 'Print'. A search bar labeled 'Buscar:' is on the right. The main content is a table with the following data:

Fecha	Tipo Familiar	Familiar	Paciente
2018-07-01 12:09:24	PADRES	Victor Pedro	Paciente 3
2018-07-01 12:36:15	PADRES	Luis Jose	Paciente 2
2018-07-25 10:24:38	TIO(A)	Roberto Andrade	Andrea

At the bottom of the table, it says 'Mostrando pagina 1 de 1' and 'Anterior 1 Siguiente'.

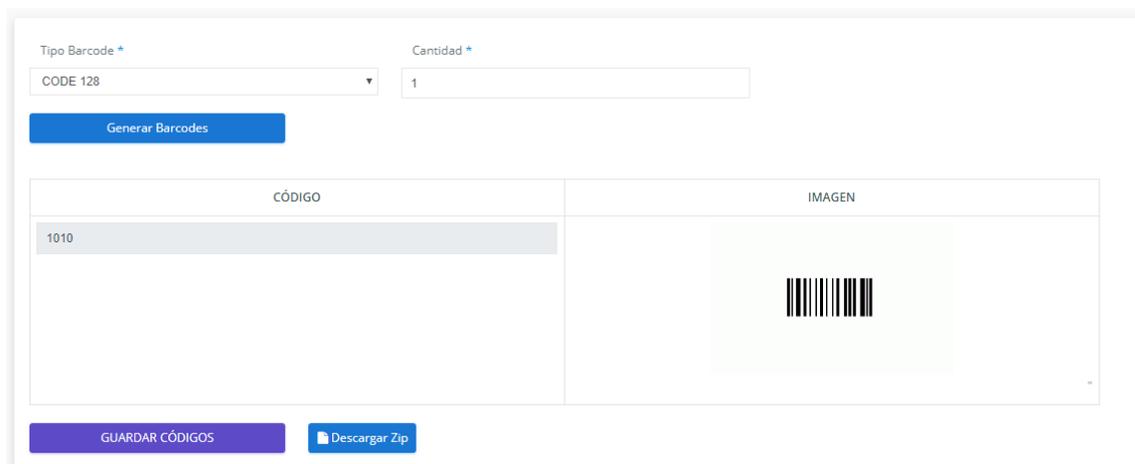
*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Familiares. Opción Registrar Visita Familiar

- **GENERAR CÓDIGO DE BARRAS**



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Generar Código

En esta vista se generan los códigos de barra del sistema, y también se puede descargar las imágenes en un archivo comprimido.



The screenshot shows a form for generating barcodes. It has two input fields: 'Tipo Barcode' with a dropdown menu set to 'CODE 128', and 'Cantidad' with the value '1'. Below these fields is a blue button labeled 'Generar Barcodes'. Underneath is a table with two columns: 'CÓDIGO' and 'IMAGEN'. The 'CÓDIGO' column contains the value '1010'. The 'IMAGEN' column contains a barcode. At the bottom of the form, there are two buttons: 'GUARDAR CÓDIGOS' and 'Descargar Zip'.

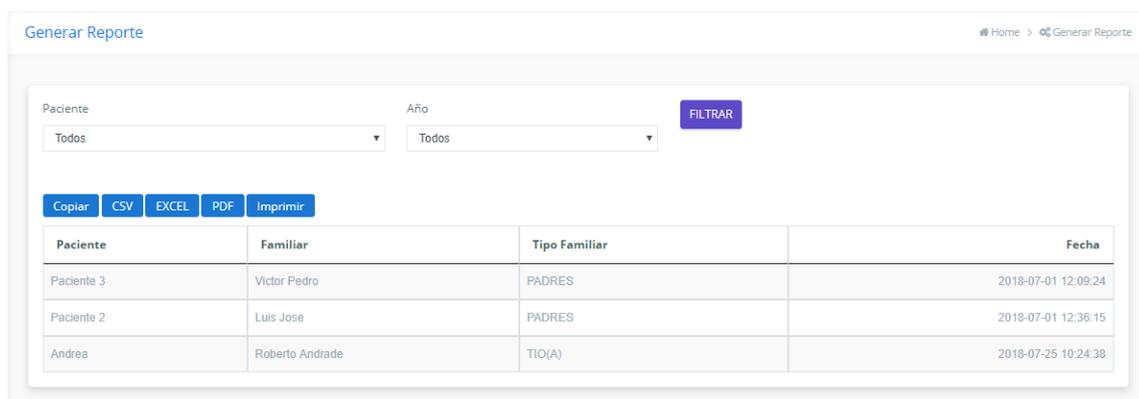
*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Registrar

- **Reportes**



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Generar reporte

En esta vista se generan los reportes de los pacientes con filtro de paciente y año.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Generar reporte

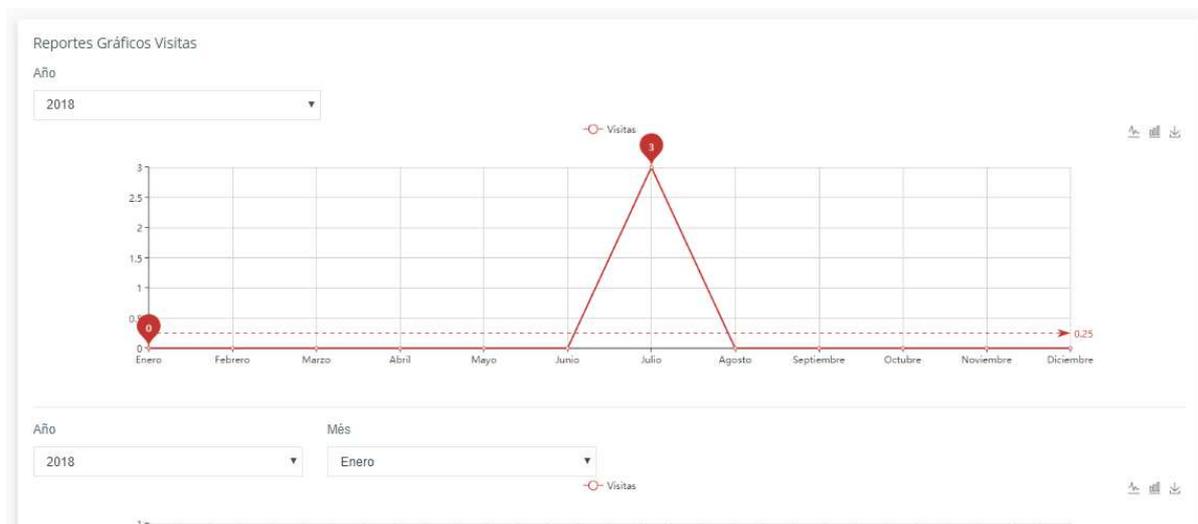
- **Reportes gráficos**



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Reportes gráficos

- **Visitas**

En esta pantalla se presenta el reporte de visitas con filtro de año y mes.



Pantalla: Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Reportes gráficos visitas

### ○ Pacientes

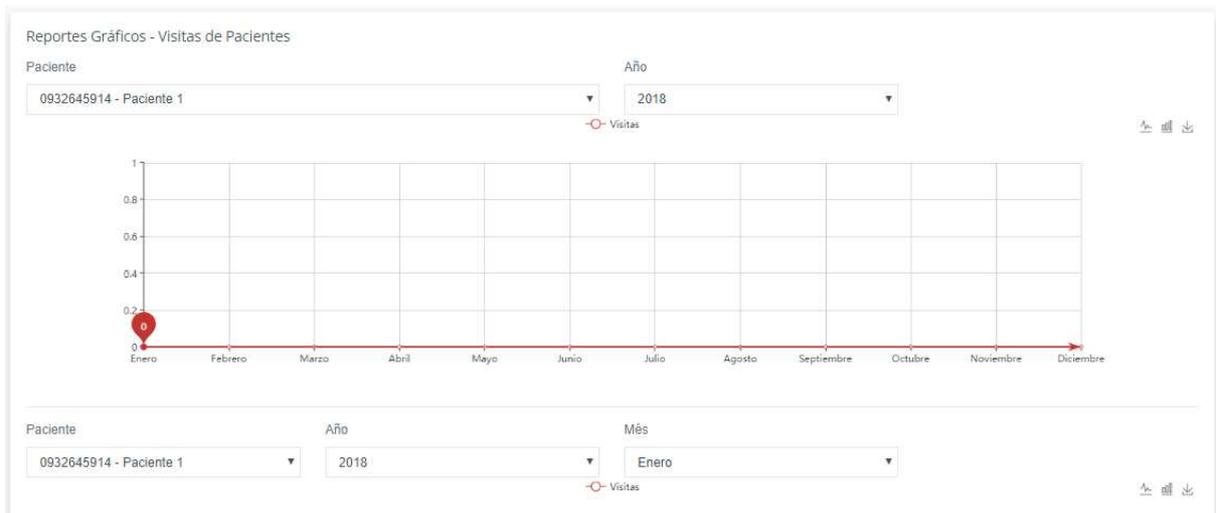
En esta pantalla se genera el reporte de pacientes con filtro de año y mes.



Pantalla: Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Reportes gráficos pacientes

### ○ Visitas pacientes

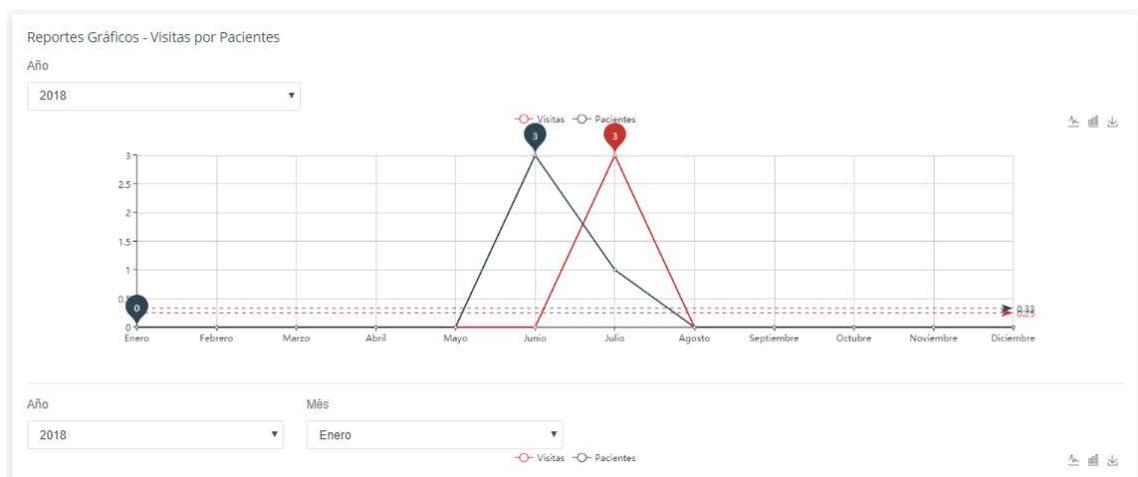
En esta pantalla se genera el reporte de visitas con filtro de pacientes, año y mes.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Reportes gráficos pacientes

- **Visitas por pacientes**

Reportes de visitas comparado con reporte de pacientes con filtro de año y mes.



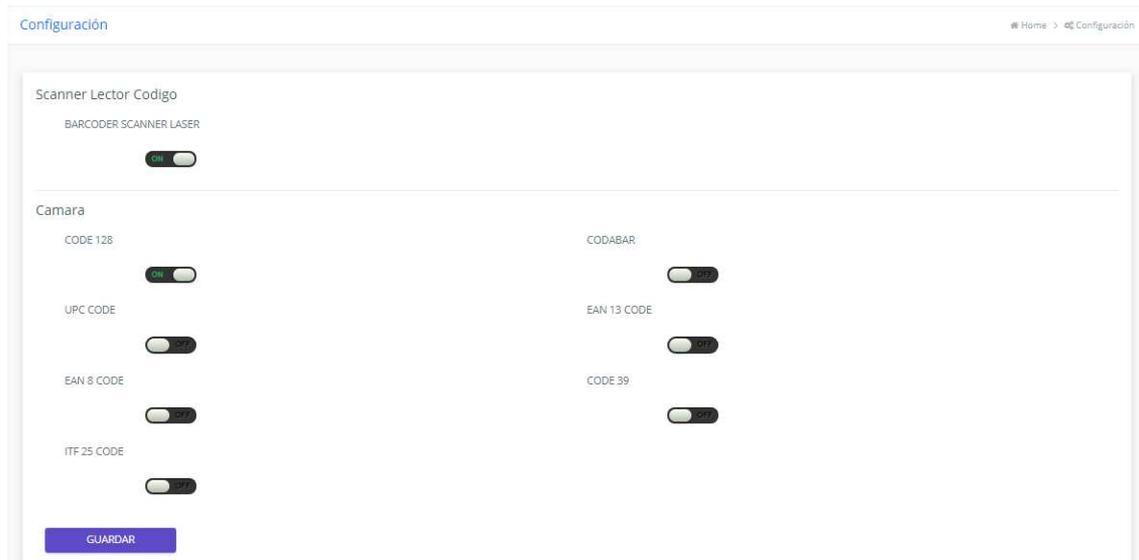
*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Código de Barras. Opción Reportes gráficos visitas por paciente

- **CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA**



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Configuración del sistema

En esta vista se configuran todas las opciones que va contener el sistema.



*Pantalla:* Pantalla principal del sistema: Configuración del sistema

## MANUAL TECNICO

- Lenguaje de programación

PHP - es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

- Framework de trabajo

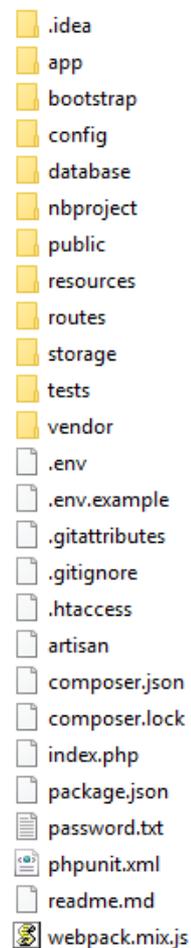
Laravel - es uno de los frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar.

- Base de datos

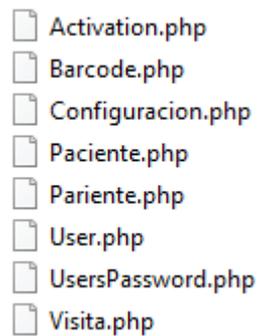
PostgreSQL - es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia PostgreSQL.

- Directorio de la aplicación

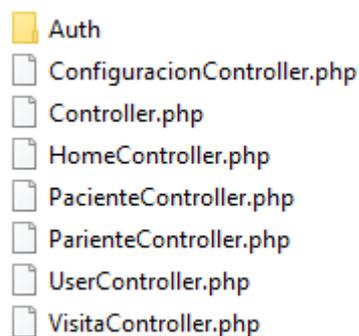
- App – se encuentran los modelos, las clases y los controladores
- Config – se encuentran las configuraciones de la aplicación.
- Database – se encuentran las migraciones y seeds.
- Public – es la carpeta pública de la aplicación, se encuentran los estilos, javascript e imagines.
- Resources – en esta carpeta se encuentran las vistas de la aplicación y otros recursos
- Store – en esta carpeta se guarda información de la aplicación.



- Vendor – en esta carpeta se encuentran todos los componentes de la aplicación.
- .env – es el archivo de configuración de la aplicación.
- Models
  - Estos modelos actúan directamente con la base de datos.
  - En estos modelos se realizan los select, insert y update de las tablas de la base de datos.



- Controllers
  - Los controladores realizan las operaciones y las llamadas de peticiones de los usuarios.



- Vistas
  - Las vistas son las pantallas que se le muestra al usuario, es la parte donde se muestra la información y diseño de las pantallas

-  auth
-  layouts
-  paciente
-  pariente
-  reporte
-  vendor
-  visitas
-  barcode.blade.php
-  home.blade.php
-  system.blade.php



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Sotomayor Romero, Luis Miguel**, con C.C: # 0705081289 autor del trabajo de titulación: **Sistema de Control de Ingresos de Visitantes a Pacientes Hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 20 de septiembre de 2018

f. 

**Sotomayor Romero, Luis Miguel**

C.C: 0705081289



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Sistema de Control de Ingresos de Visitantes a Pacientes Hospitalizados – caso de estudio de un hospital de la ciudad de Guayaquil		
<b>AUTOR:</b>	Luis Miguel, Sotomayor Romero		
<b>TUTOR:</b>	Franklin Xavier, González Soriano		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ingeniería		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero en Sistemas Computacionales		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	20 de septiembre de 2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	102
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Sistemas de información, desarrollo de sistemas informáticos		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	atención hospitalaria, módulos, vista-controlador, Laravel, hashing, protocolos		
<p>En las instituciones de salud de la ciudad, existen inconvenientes en el momento de registrar los visitantes que llegan al área de hospitalización a visitar a los pacientes. Tal es el caso del hospital de este estudio, en el cual se han presentado algunos problemas en cuando a la gestión de las visitas, para lo cual se ha propuesto un sistema de control de ingresos de visitantes a pacientes hospitalizados y brindar un mejor servicio a los usuarios que acuden a este centro hospitalario. Para tal efecto, se utilizaron las investigaciones exploratoria y descriptiva, utilizando para el levantamiento de información la encuesta a los familiares de los pacientes hospitalizados para conocer la opinión de los visitantes sobre el control de ingresos al área de hospitalización, y entrevistas al personal del área de TIC's sobre el mismo tema. De la encuesta se dedujo que, sobre el control de ingreso, no existe una gestión adecuada del mismo, además por lo general, no se controla el tiempo que el visitante se encuentra con el paciente; de la entrevista se conoció que no existe un sistema para el control de visitantes, y que se han presentado problemas en el área de hospitalización porque no se controla el ingreso se los visitantes. Se concluye que existe la necesidad de la implementación de un sistema para gestión de visitantes y evitar problemas posteriores</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 99 745 7960	E-mail: luissotomayor_@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Toala Quimí, Edison José		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2202763, ext. 1025		
	<b>E-mail:</b> edison.toala@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			