



**INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS**

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de:**

**TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE APLICATIVO DE HISTORIAS  
CLINICA PARA EL CENTRO TRAUMATOLOGICO ROLDAN DE LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL 2020**

**Autor: Farfán Rodríguez Xavier Octavio**

**Tutor: Ing. Juan Marcelo Bohórquez**

**Guayaquil, Ecuador**

**2021**



# **INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE TECNOLOGIA**

## **FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS**

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

#### **TEMA:**

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE APLICATIVO DE HISTORIAS  
CLINICA PARA EL CENTRO TRAUMATOLOGICO ROLDAN DE LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL 2020**

**Autor:** Farfán Rodríguez Xavier Octavio

**Tutor:** Ing. Juan Marcelo Bohórquez

#### **Resumen**

El siguiente proyecto investigativo tiene como objetivo identificar los aspectos necesarios que sustenten la necesidad de contar con un Software de tipo Web para el control de fichas médicas en el Centro Traumatólogico Roldan. El autor del proyecto ha diseñado y desarrollado un prototipo de Software que permite automatizar los actuales procesos manuales.

Durante el proceso investigativo también fueron identificadas otras necesidades, las cuales se transformaron en requisitos básicos para la operación del aplicativo propuesto; debido a esto, también fueron desarrollados.

<b>Palabras Clave</b>		
Desarrollo	Historias Clínicas	JavaScript



**INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE  
TECNOLOGIA**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y SISTEMAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE: TECNÓLOGO EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

**TEMA:**

**DESARROLLO DE UN SOFTWARE APLICATIVO DE HISTORIAS  
CLINICA PARA EL CENTRO TRAUMATOLOGICO ROLDAN DE LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL EN EL 2020**

**Autor:** Farfán Rodríguez Xavier Octavio

**Tutor:** Ing. Juan Marcelo Bohórquez

**Abstract**

The following research project aims to identify the necessary aspects that support the need for a Web-type Software for the control of medical records at the Roldan Traumatology Center. The author of the project has designed and developed a Software prototype that allows automating the current manual processes.

During the investigative process, other needs were also identified, which became basic requirements for the operation of the proposed application; because of this, they were also developed.

<b>Keywords</b>		
Developer	Clinic History	JavaScript

# ÍNDICE GENERAL

<b>Contenidos</b>	<b>Páginas</b>
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE CUADROS.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.1.1 Ubicación del problema en un contexto .....	1
1.1.2 Situación en conflicto .....	2
1.1.3 Planteamiento del problema.....	3
1.1.4 Delimitación del problema .....	3
1.1.5 Evaluación del problema .....	4
1.2 Variables de Investigación .....	5
Variable Independiente .....	5
Variable Dependiente .....	5
1.3 Objetivos de la Investigación .....	5
1.4 Justificación de la Investigación.....	6
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 Fundamentación teórica .....	8
2.1.1 Antecedentes Históricos.....	8

2.1.2	Antecedentes Referenciales .....	11
2.2	Definiciones Conceptuales .....	12
2.2.1	La Historia Clínica .....	12
2.2.2	Evolución de la Historia clínica.....	13
2.2.3	Tipos de Historia clínica .....	16
2.2.4	El software .....	16
2.2.5	Lenguajes de programación.....	19
2.2.6	El motor de base datos .....	21
2.3	Fundamentación Legal .....	26
CAPÍTULO III.....		28
METODOLOGÍA .....		28
3.1	Presentación de la empresa .....	28
3.1.1	Misión.....	30
3.1.2	Visión .....	30
3.1.3	Estructura Organizativa.....	30
3.1.4	Descripción de los puestos de trabajo.....	31
3.2	Diseño de la investigación .....	33
3.2.1	Enfoque Cuantitativo.....	34
3.2.2	Enfoque cualitativo .....	35
3.2.3	Enfoque utilizado para el desarrollo del proyecto.....	36
3.3	Herramientas para la investigación.....	36
3.3.1	Entrevistas .....	37
3.3.2	Encuestas .....	37
3.3.3	Recolección de datos .....	38
3.3.4	Población .....	39
3.3.5	Muestra .....	39

3.4	Definición y Análisis de requerimientos .....	41
CAPÍTULO IV.....		45
4.1	Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta.....	45
4.1.1	Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta ...	46
4.2	Desarrollo de la propuesta.....	56
4.2.1	Propuesta.....	56
4.2.2	Fundamentación.....	56
4.2.3	Especificaciones.....	57
4.2.4	Requisitos para la operación .....	57
4.2.5	Estudio de Factibilidad .....	58
4.2.6	Alcances de la propuesta .....	59
4.2.7	Restricciones del proyecto .....	60
4.3	Presupuesto.....	60
4.4	Cronograma de Actividades.....	61
4.5	Diagramas de la solución propuesta.....	62
4.5.1	Diagrama de casos de uso.....	63
4.5.2	Diagrama de flujo .....	64
4.5.3	Diagrama HIPO .....	65
4.5.4	Diagrama IPO .....	66
4.5.5	Modelo Entidad – Relación .....	67
4.5.6	Script de la Base de Datos.....	68
4.5.7	Pantallas y Reportes .....	78
4.6	Conclusiones .....	92
4.7	Recomendaciones .....	92
5	Bibliografía .....	93
6	Anexos .....	95

6.1	Anexo 1: Anamnesis Consulta Externa.....	95
6.2	Anexo 2: Evolución Consulta Externa.....	96
6.3	Anexo 3: Evolución Consulta Externa.....	97
6.4	Anexo 4: Evolución y Prescripciones.....	98
6.5	Anexo 5: Plantilla de encuesta digital elaborada con Microsoft Forms .....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Contenidos:</b>	<b>Páginas:</b>
Figura 1: Metodología sugerida para la elaboración de la Historia Clínica .....	14
Figura 2: Utilidades de los Lenguajes de programación .....	17
Figura 3: Logotipo de Java .....	20
Figura 4: Logotipo de JavaScript .....	20
Figura 5: Logotipo de JavaScript .....	21
Figura 6: Estructura básica de una base de datos relacional .....	22
Figura 7: Tipos de bases de datos.....	22
Figura 8: Logotipo Oracle Corporate.....	24
Figura 9: Logotipo Microsoft SQL Server .....	24
Figura 10: Logotipo MySQL .....	25
Figura 11: Logotipo PostgreSQL.....	25
Figura 12: Especialistas del Centro Traumatológico Roldan .....	29
Figura 13: Geolocalización del Centro Traumatológico Roldan .....	29
Figura 14: Estructura Organizativa del centro Médico Roldan .....	30
Figura 15: Almacenamiento Actual de Historias Clínicas.....	32
Figura 16: Registro de datos de consultas médicas .....	33
Figura 17: Fases del Enfoque Cuantitativo .....	34
Figura 18: Fases del Enfoque Cualitativo .....	35



Figura 19: Orden de preguntas sugerido en una entrevista cualitativa ...	37
Figura 20: Consejos para aplicar una encuesta.....	38
Figura 21: Muestra de una población.....	40
Figura 22: Fases del proceso de desarrollo del Software .....	41
Figura 23: Resultados pregunta #1 .....	46
Figura 24: Resultados pregunta #2.....	47
Figura 25: Resultados pregunta #3.....	48
Figura 26: Resultados pregunta #4.....	49
Figura 27: Resultados pregunta #5.....	50
Figura 28: Resultados pregunta #6.....	51
Figura 29: Resultados pregunta #7 .....	52
Figura 30: Resultados pregunta #8.....	53
Figura 31: Resultados pregunta #9.....	54
Figura 32: Resultados pregunta #10.....	55
Figura 33: Esquema de operación del aplicativo .....	62
Figura 34: Diagrama de operación del aplicativo .....	62

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenidos:</b>	<b>Páginas:</b>
Tabla 1: Casos de Éxito: “Pedisa - Orto” .....	11
Tabla 2: Proyecto de tesis para la evaluación de Historias Clínicas en la Salud Pública.....	12
Tabla 3: Campos de una Historia Clínica.....	13
Tabla 4: Formato Requerimiento de Software .....	42
Tabla 5: Herramientas para el Desarrollo de la Solución.....	43
Tabla 6: Tabla de resultados Pregunta #1 .....	46
Tabla 7: Tabla de resultados Pregunta #2 .....	47
Tabla 8: Tabla de resultados Pregunta #3 .....	48
Tabla 9: Tabla de resultados Pregunta #4 .....	49
Tabla 10: Tabla de resultados Pregunta #5 .....	50
Tabla 11: Tabla de resultados Pregunta #6 .....	51
Tabla 12: Tabla de resultados Pregunta #7 .....	52
Tabla 13: Tabla de resultados Pregunta #8 .....	53
Tabla 14: Tabla de resultados Pregunta #9 .....	54
Tabla 15: Tabla de resultados Pregunta #10 .....	55
Tabla 16: Requisitos Servidor y Comunicaciones.....	57
Tabla 17: Requisitos de Hardware.....	57
Tabla 18: Requisitos de Software .....	58

Tabla 19: Presupuesto del proyecto .....	60
Tabla 20: Casos de uso Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan.....	63
Tabla 21: Diagrama de Flujo Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan.....	64
Tabla 22: Diagrama HIPO Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan.....	65
Tabla 23: Diagrama IPO Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan.....	66
Tabla 24: Formulario de Ingreso del Sistema .....	78
Tabla 25: Menú de navegación del aplicativo .....	79
Tabla 26: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de datos del médico tratante.....	80
Tabla 27: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de especialidades .....	82
Tabla 28: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de datos pacientes....	84
Tabla 29: Formulario de Ingreso de horarios de atención de los médicos	86
Tabla 30: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de Seguros .....	88
Tabla 31: Formulario de Agendamiento de Citas.....	90

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

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

La manera en que se llevan los registros en los consultorios médicos suele ser rudimentaria, los doctores no cuentan con programas especializados debido a los costos que estos puedan generar, aunque cuenten con computadoras; las historias clínicas son guardadas en archivos de Excel o de Word. Si bien es cierto, las computadoras son una herramienta útil a la hora de trabajar, simplemente algunos usuarios optan por seguir usando el papel y esto no significa que sea malo al contrario así es como se ha trabajado desde siempre.

Los consultorios Médicos si bien no tienen que ser necesariamente grandes infraestructuras, cuentan con una cantidad considerable de pacientes. En otro contexto, si bien es cierto que los archivos de Word o Excel se pueden programar, no es lo mismo que tener un programa personalizado en el cual los pacientes puedan tener un código de registro único; en dicho caso, el cambio del papel al software es importante porque no solo mejora la eficiencia del Doctor sino también lo ayuda a llevar un control exacto y preciso del paciente.

Hacer uso del equipo tecnológico del cual se dispone es vital para cualquier compañía, negocio o clínica en general, muchos de los equipos que se usan no son necesariamente eficientes, la tecnología va avanzando y muchas veces los equipos con los que uno cuenta son obsoletos por lo que

disponer de un buen equipo garantiza un óptimo funcionamiento del lugar de trabajo.

### **1.1.2 Situación en conflicto**

El problema radica en que el paciente si bien no es constante en su tratamiento o en sus visitas al doctor los registros que se tienen tienden a perderse. Una historia clínica puede estar archivada en cualquier lugar, por ejemplo: En un casillero junto a cientos de historias clínicas, lo cual representa un gran inconveniente cuando el paciente regresa al consultorio para una nueva cita y se requiere buscar dicha ficha medica del paciente. Aquello puede tomar mucho tiempo o simplemente darse por perdido, lo cual implica crear otro archivo con un nuevo historial médico. Significando aquello: Frustración para el paciente y pérdida de tiempo tanto para la secretaria o para el Doctor.

Otro Problema del uso de papel es su deterioro; si bien un paciente es constante con sus visitas el continuo uso del papel termina deteriorando o entorpeciendo la legibilidad del mismo, si el paciente ya no regresa y la historia clínica queda archivada y esta puede sucumbir ante los efectos del ambiente; por ejemplo: La humedad o en el peor de los casos ser comido por termitas lo cual ocasiona una pérdida importante de información acerca del paciente y una pérdida de tiempo debido al remplazo que tomara de la misma.

La historia clínica es una herramienta importante utilizada por el doctor durante la realización de su trabajo. Si bien es cierto, la escritura o caligrafía de un doctor no suele ser perfecta, da el caso en que los doctores no reconocen o no recuerdan lo que han escrito en atenciones anteriores y al revisar la historia clínica de sus pacientes se topan con un marco en el cual el tratar de entender su propio documento se vuelve más difícil que buscarlo, sumado esto al deterioro del documento antes mencionado, esto pasa a ser un contratiempo enorme a la hora de realizar un tratamiento para el paciente.

El Centro médico del doctor Roldan cuenta con equipos de cómputo, pero estos no son utilizados para el almacenamiento de las fichas médicas, sino como herramienta para realizar consultas varias mediante el Internet.

El doctor recibe pacientes que asisten al Centro Traumatológico de manera permanente, por lo que se traduce en creación de historias clínicas, lo cual agrava la situación cada vez más; pues con el pasar del tiempo se incrementan las Fichas médicas, uso de papelería en general, así como el espacio cada día se reduce más. Adicional a esto, la carga laboral de la secretaria también se ve afectada, pues a ella cada día se le vuelve más compleja la búsqueda de las carpetas o fichas medicas del paciente. Inclusive se han presentado situaciones como: El retorno del médico al consultorio en búsqueda de del historial médico de un paciente y se da cuenta que este se ha perdido.

Si actualmente no cuentan con un programa para el consultorio es debido al alto costo que estos tienen en el mercado y muchos de los programas que son gratis en el internet no cuentan con las opciones y características que este necesita para poder trabajar; llevar un control preciso de las historias clínicas no solo genera un alivio en la carga de trabajo, sino que mejoraría su desempeño al tener toda la información que este necesita de los pacientes con un solo un clic.

### **1.1.3 Planteamiento del problema**

¿Cómo incide el registro manual de las historias clínicas en la demora de atención por búsqueda de la información en archivo de los pacientes del “Centro traumatológico Roldan” en el año 2020?

### **1.1.4 Delimitación del problema**

El proyecto tiene previsto cubrir varios temas durante el proceso de investigación; es necesario tener en cuenta lo siguiente:

**Aspecto:** Desarrollo de Historias Clínicas.

**Campo:** JavaScript, PostgreSQL.

**Área:** Centros Médicos.

**Período:** 2020

### **1.1.5 Evaluación del problema**

El proceso investigativo requiere tomar en cuenta muchos aspectos importantes que permitirán evaluar la problemática desde distintas aristas.

#### **Delimitado**

El proyecto tiene previsto entregar un prototipo de la solución orientada a la sistematización del ingreso, consulta y actualización de las Historia Clínica de los pacientes que acuden a la Clínica para el Centro Traumatológico Roldan.

#### **Relevante**

En la actualidad el historial clínico de los pacientes se lleva de manera manual. Una vez que sea implementada la solución se prevé solucionar varios aspectos; entre los más importantes: Ahorro de espacios, evitar pérdida o deterioro de la documentación, agilidad en la búsqueda del historial médico, etc.

#### **Evidente**

La implementación del proyecto tiene previsto solucionar los aspectos de agilidad, pérdida o deterioro de documentos, espacios sobre-utilizados, tiempo e integridad de la información de las citas médicas; aquello entregara una mejor perspectiva de servicio al cliente, los mismos que se verán beneficiados con las mejoras a implementar.

La carga laboral de la secretaria se verá significativamente reducida, puesto que se prevé que ella ya no requiere realizar la búsqueda, pues el medico podrá revisar la historia clínica mientras realiza la consulta médica.

En la actualidad los pacientes buscan alternativas profesionales eficientes que estén al alcance de sus recursos económicos y que logren solucionar sus necesidades de salud tanto curativas como preventivas.

## **Relevancia Social**

La solución propuesta es de carácter social, pues está dirigida a una entidad que presta servicios de salud para quienes lo necesitan. La solución propone reducir los tiempos de atención evitando la búsqueda del historial clínico de manera manual, lo cual tendrá muy buena aceptación por parte de la comunidad.

## **Implicaciones practicas**

La solución propuesta permite automatizar las tareas que realizan los enfermeros y médicos, pues se evitan papeleos, errores de interpretación por mala redacción, inclusive errores en la medicación.

## **1.2 Variables de Investigación**

### **Variable Independiente**

Registro manual de las historias clínicas.

### **Variable Dependiente**

Búsqueda de la información en archivo.

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo general**

Desarrollar un software para el ingreso, consulta y actualización de Historias Clínicas de los pacientes del Centro Traumatológico Roldan.

### **Objetivos específicos**

- Identificar la información científica con respecto a las historias clínicas y traumatológicas del Centro Traumatológico Roldan.
- Diagnosticar el estado actual del deterioro, perdida o desorganización del historial clínico de traumatología.
- Desarrollo de un prototipo de software para el Centro Traumatológico Roldan.



#### **1.4 Justificación de la Investigación**

En la ciudad de Guayaquil existen varios centros médicos que cubren especialidades específicas y otras que cuentan con un abanico de posibilidades para sus pacientes.

Desde sus inicios, tanto centros médicos como centros de especialidades tienen la necesidad de registrar el historial médico de sus pacientes; es por esto que, algunos que cuentan con bajos recursos económicos optan por la creación de historiales clínicos de forma manual. Si bien es cierto, la inversión inmediata es mínima, a mediano y largo plazo los gastos pueden igualar o superar a la inversión que representaría implementar un Software para Historias Clínicas; pues existen rubros que probablemente no sean tomados en cuenta cuando se opta por la primera opción.

Existen valores asociados a los procesos de documentación manual tales como: Espacios físicos destinados para el almacenamiento de las carpetas o Leitz, perchas y costos de papelería. Aquellos gastos sumados a los inconvenientes generados por la mala organización y clasificación de los documentos, pérdida y/o deterioro de los mismos, inclusive el espacio que van ocupando con el pasar el tiempo y el incremento de los pacientes “obliga” de cierta forma a los propietarios de centros médicos o especialidades a implementar un Software que permita dar solución a los problemas ya mencionados, además de entregar otras herramientas que permitan entregar un mejor servicio al paciente.

El Centro Traumatológico Roldan cuenta con 800 pacientes y hasta el inicio del proyecto ya se pudo evidenciar inconvenientes con respecto a la organización documental y espacios de almacenamiento, inclusive pérdida y deterioro de documentos; debido a lo indicado, el propietario ha solicitado al autor del proyecto en curso se realice el proyecto que permita desarrollar e implementar un software para el ingreso, actualización y consultas de historias clínicas de sus pacientes.

Será necesario llevar a cabo un proceso investigativo que permita realizar el levantamiento de información y análisis de la misma, que permita

determinar las mejores opciones técnicas para el diseño de la solución a entregar.

Dentro del levantamiento de información permitirá dimensionar los recursos técnicos necesarios para la implementación del proyecto, además de los cambios operativos que afecten al negocio.

El proceso investigativo también permitirá reforzar mediante encuestas o entrevistas el nivel de aceptación que tendrá la solución de software propuesta en el presente proyecto, cuyo objetivo principal será mejorar los niveles de servicios al cliente.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El proyecto investigativo basa su desarrollo en el análisis teórico y técnico de cada uno de los requerimientos identificados, sus características y requerimientos de operación, además de los posibles casos de éxito producto de otras investigaciones o implementaciones.

#### **2.1 Fundamentación teórica**

##### **2.1.1 Antecedentes Históricos**

###### **Breve descripción de la operación de clínicas de especialidades**

El Hospital Luis Vernaza está ubicado en la ciudad de Guayaquil, el cual se constituye como la unidad médica más antigua de la ciudad. Fue inaugurado el 25 de noviembre de 1564 según consta en los registros como Patrimonio Cultural de la ciudad. Durante los siglos siguientes ha evolucionado con cada una de sus especialidades, siendo a la fecha uno de los hospitales más completos de la ciudad y del país.

Otro de los hospitales iconos de la ciudad y del país es el Abel Gilbert Pontón; se encuentra ubicado al sur-oeste de Guayaquil y es financiado por el estado ecuatoriano. Provee a sus pacientes varias opciones de especialidades médicas; sin embargo, entre los inconvenientes más relevantes se puede mencionar la poca disponibilidad de especialistas para todos sus pacientes.

Las clínicas de especialidades nacen precisamente a partir de la poca disponibilidad de turnos, los cuales históricamente han representado retraso en la atención a los pacientes. Este tipo de clínicas agrupan a médicos especialistas en distintas áreas, lo cual ayuda a liberar la carga de pacientes en los hospitales públicos de la ciudad y del país.

Existen dos tipos de clínicas de especialidades:

- Las que agrupan a varios profesionales de la salud especializados en una sola área.
- Las que ofrecen atención en varias áreas de la salud.

Las clínicas de especialidades que agrupan a varios profesionales de una sola área adquieren nombres específicos y por lo general reclutan a los mejores especialistas de áreas tales como: Visión, traumatología, cáncer, diabetes, etc.

### **Clínicas de especialidades en la visión**

En la ciudad de Guayaquil existen varias clínicas dedicadas a la Visión como especialidad médica, entregando a sus pacientes subespecialidades que cubren de manera integral todo tipo de inconvenientes relacionados con la salud visual; por ejemplo:

- Glaucoma y nervio óptico
- Cirugías refractivas
- Cornea
- Retina
- Estrabismo
- Rehabilitación visual
- Oncología Ocular

### **Clínicas de especialidades en el tratamiento del cáncer**

Se trata de centros médicos hospitalarios dedicados al tratamiento del cáncer en sus distintas áreas. En la ciudad de Guayaquil se encuentra

ubicado el principal hospital del país en esa especialidad, el cual presta servicios integrales preventivos y correctivos, además de intervenciones quirúrgicas, aplicaciones de quimioterapia y sesiones de radioterapia para adultos y niños.

### **Clínicas de especialidades en el tratamiento de la diabetes**

La diabetes es una enfermedad relacionada con el exceso de glucosa en el organismo, deteriora de manera drástica el metabolismo del paciente, llegando a disminuir la generación de insulina, causando a su vez graves inconvenientes en otros órganos.

En la ciudad de Guayaquil, existen varios especialistas que atienden a pacientes en sus consultorios privados; sin embargo, si existen clínicas que han destinado unidades completas al tratamiento de esta enfermedad, que ataca especialmente las extremidades bajas del paciente.

Las clínicas y hospitales que atienden dicha enfermedad catastrófica cuentan con los especialistas necesarios para la atención de:

- Curación de laceraciones.
- Amputación de partes afectadas.
- Tratamiento de la enfermedad durante todo su ciclo.

### **Clínicas de especialidades en traumatología**

Son unidades especializadas en el tratamiento de las lesiones del aparato locomotor y osteo-articular adquiridos de manera congénita o a causa de accidentes de cualquier tipo.

El tratamiento traumatológico agrupa el tratamiento integral de la lesión en sus distintas etapas; por ejemplo:

- Cirugía
- Rehabilitación

En el tratamiento de enfermedades congénitas, existen otras sub-especialidades como la Ortopedia, la cual consiste en el tratamiento correctivo de deformaciones adquirida durante la formación del feto dentro del vientre de su madre.

En la ciudad de Guayaquil, existen varios hospitales que cuentan con unidades especializadas en el tratamiento de las enfermedades traumatológicas; sin embargo, es conocido que los tratamientos inherentes a la enfermedad en mención suelen tener un alto costo monetario.

### 2.1.2 Antecedentes Referenciales

La problemática descrita en el desarrollo del proyecto hace referencia a los distintos inconvenientes causados por la manipulación de fichas médicas de forma manual, así como una solución que propone el diseño de una aplicación web que permita realizar esta gestión, pero de forma automática y en conjunto con todos los médicos del Centro Traumatológico Roldán.

A continuación, se mencionarán algunos casos de éxito donde se describen las soluciones entregadas en negocios similares, así como los comentarios posteriores a la implementación de la solución:

*Tabla 1: Casos de Éxito: “Pedisa - Orto”*

<b>Empresa</b>	Pedisa-Orto
<b>Proyecto:</b>	Implementación del sistema informático para el control de historias clínicas en la Empresa Pedisa-Orto
<b>Resumen:</b>	El objetivo del sistema fue el desarrollo de un software que permitió la automatización del historial clínico de pacientes, así como sus diagnósticos, recetas médicas, etc.
<b>Comentarios:</b>	Posterior a la implementación, la empresa pudo solucionar los inconvenientes descritos en la problemática del proyecto. El Centro Traumatológico Roldan comparte la problemática del proyecto en mención; por tal motivo, la solución propuesta tendría garantizado el éxito.

*Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: (Peñaranda Armas, 2017)*

*Tabla 2: Proyecto de tesis para la evaluación de Historias Clínicas en la Salud Pública*

<b>Empresa</b>	Sistema de Salud Pública de Guayaquil
<b>Proyecto:</b>	Estudio de la historia clínica electrónica (EHR) bajo La norma 45 parte 170 subparte C del Hit para su aplicación dentro del sistema de salud pública de la ciudad de Guayaquil.
<b>Resumen:</b>	La implementación de la Historia Clínica Electrónica permitirá que toda persona pueda tener al alcance su historia clínica para que sea consultada por cualquier profesional pudiendo esto significar la diferencia entre vivir o morir.
<b>Comentarios:</b>	Los estudios realizados por el proyecto sugieren como una necesidad inminente el uso de historias clínicas electrónicas, pues estas facilitan el trabajo del médico de manera significativa, además alertan al médico acerca de eventos importantes tales como: El uso del marcapasos, alergia a medicamentos, etc.

*Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: (Tumbaco, 2015)*

## **2.2 Definiciones Conceptuales**

### **2.2.1 La Historia Clínica**

El Colegio Oficial de médicos de Gipuzkoa (2017) define en su Decálogo a la historia clínica como: “El documento, escrito o digitalizado, que recoge el estado de salud/enfermedad del paciente y de la asistencia sanitaria recibida”. Dicho documento debe ser llenado de manera obligatoria por el médico tratante con la finalidad de registrar los datos necesarios que permitan continuar con el tratamiento en fechas posteriores.

La historia clínica es una ficha completa del paciente, que podría contemplar todas las enfermedades tratadas en el centro médico al cual

acude. Una de las principales ventajas que brinda dicho documento es la posibilidad de ver tratamientos antiguos y actuales del paciente.

Junto con la historia clínica, se recomienda integrar copias de los resultados de los exámenes clínicos enviados por el médico de turno.

Entre los principales campos con que cuenta una historia clínica se pueden mencionar los siguientes:

*Tabla 3: Campos de una Historia Clínica*

Datos de identificación del paciente.
Datos clínico-asistenciales que vayan generándose en el curso de la asistencia, que se pueden estructurar como máximo, en función del tipo de asistencia, de la siguiente forma:
Antecedentes de interés.
Anamnesis y exploración.
Datos sobre la evolución clínica de la enfermedad.
Órdenes médicas.
Tratamiento farmacológico.
Planificación de cuidados.
Constantes y otros datos básicos pertinentes o estrictamente necesarios.
Interconsulta: solicitud e informe.
Información de exploraciones complementarias.
Consentimientos informados.
Información de alta.
Otra información clínica pertinente.
Información de anestesia: valoración pre, per y postoperatoria.
Información quirúrgica.
Información de urgencia.
Información del parto.
Información de anatomía patológica.

*Elaborado por: Xavier Farfán*

*Fuente: (Navarro-Pelayo Láinez, 2021)*

### **2.2.2 Evolución de la Historia clínica**

Hernan Guani publicó en el año 2010 un ensayo que recopila ciertos datos históricos referentes a la evolución de la Historia Clínica donde da a conocer que esta data desde hace 4500 años donde el medico Nei Ching hace referencia a los cuatro pilares del examen médico: Interrogatorio, la

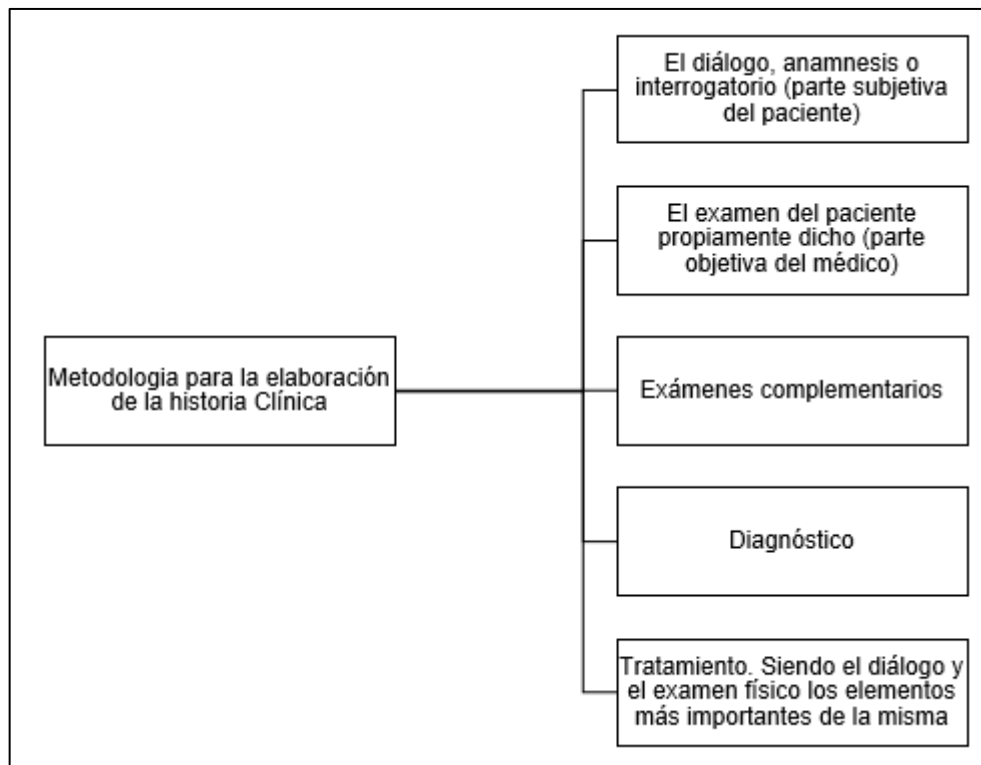


observación, la Auscultación y la Palpación (Guani, 2010).

Según Guani (2010): “Hipócrates, padre de la medicina fue quien dio origen a la elaboración de las historias clínicas”. De acuerdo con el pensamiento de Hipócrates, todos los enfermos tienen características comunes por el mismo hecho de estar enfermos y en función de aquello es posible observar ciertos comportamientos que permitan compararlos con otros.

Según Guani (2010) cualquier historia clínica debe contar de las siguientes partes fundamentales:

*Figura 1: Metodología sugerida para la elaboración de la Historia Clínica*



*Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: (Guani, 2010)*

## **La Anamnesis**

Es el interrogatorio que realiza el médico al paciente durante la entrevista inicial y tiene como objetivo descubrir el comportamiento del paciente. Entre las características más importantes que debe poseer el médico tratante se mencionan las siguientes:

- Tino, habilidad y destreza
- Habilidad para escuchar con precisión e interrumpir o callar cuando sea necesario.
- Se debe establecer una relación de simpatía con el paciente con la finalidad que se cree una relación de confianza.
- No hacer uso de lenguaje especializado.
- Prestar atención a los detalles.
- Mantener la confidencialidad.

### **El examen del paciente**

Se trata de las actividades o pruebas realizadas por el médico al paciente; por lo general, el médico hace uso de sus manos o de artefactos manuales, eléctricos o electrónicos que permitirán obtener datos más precisos que soporten al diagnóstico final (Trejo, Maldonado, & Camaño, 2021).

### **Exámenes complementarios**

Son aquellos que permitirán al médico tratante conocer a profundidad los datos suficientes que soporten el diagnóstico previo. Los exámenes complementarios entregarán al médico una óptica avanzada y le dará la posibilidad de entregar el tratamiento adecuado para cada enfermedad (Navarro, 2021).

### **El diagnóstico**

Es el resultado de la investigación realizada por el médico, soportada por los exámenes previamente realizados. Se trata de la identificación de la enfermedad, lo cual dará paso al tratamiento de la misma (Capurro & Rada, 2007).

### **El tratamiento**

Es el conjunto de medios que permitirán llevar a la cura del paciente una vez que se ha identificado la enfermedad. Por lo general los medios pueden agrupar:

- Recomendaciones en cuanto a la higiene.

- Tratamientos mediante el uso de fármacos o fórmulas magistrales.
- Procedimientos quirúrgicos.

El tratamiento tiene como objetivo principal obtener la cura del paciente y es probable que el mismo se extienda por períodos extensos de tiempo. (Díaz, 2008)

### **2.2.3 Tipos de Historia clínica**

Navarro-Pelayo Láinez (2021) refiere en su blog acerca de la historia clínica como “el conjunto de datos, valoraciones e informes acerca del estado de salud y evolución clínica del paciente”. Así también, se indica que las historias clínicas pueden ser clasificadas dependiendo de:

- La especialidad médica
  - Pediatría
  - Cirugía
  - Traumatología
- La situación en la que se utiliza para recopilar datos.
  - Emergencia
  - Hospitalización
  - Consultas
  - Ambulatoria

En el Ecuador, el Ministerio de Salud Pública sugiere un modelo de Historias clínicas para la atención a pacientes tratados en la red de centros de salud del país.

En la sección Anexos, se muestran los formatos entregados por el MSP del Ecuador para el uso de Historias clínicas.

### **2.2.4 El software**

#### **Breve descripción de los Lenguajes de Programación**

Los lenguajes de programación permiten crear soluciones informáticas para distintos tipos de problemática; es decir, un profesional con

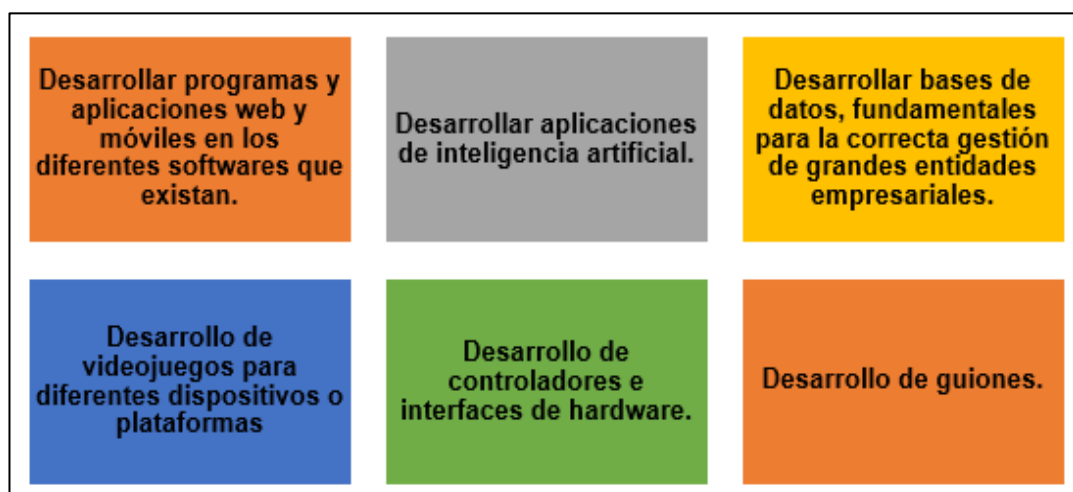
conocimientos de programación o desarrollo de software realiza el análisis y diseño de una aplicación, logrando así dependiendo de la solución: Controlar dispositivos, periféricos y otros componentes de la computadora.

El programador logrará plasmar mediante distintos algoritmos, la codificación requerida para una problemática previamente analizada.

Los lenguajes de programación surgen así, como aquel software que permiten al desarrollador crear programas funcionales que permitan la interacción entre el humano y la máquina; de este modo, el desarrollador tendrá la posibilidad de hacer uso de los lenguajes de programación para entregar distintos tipos de soluciones informáticas a distintas áreas y servicios que entregan profesionales.

A continuación, se menciona las áreas en las que los lenguajes de programación pueden entregar soluciones:

*Figura 2: Utilidades de los Lenguajes de programación*



*Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: (Tokioschool.com, n.d.)*

Existen diversos tipos de lenguajes de programación; por tanto, el programador debe elegir el lenguaje adecuado para la solución requerida o tipo de desarrollo deseado; por ejemplo:

**Desarrollo de Aplicaciones de Escritorio.** - Se trata de aplicaciones cuya característica principal es la necesidad de instalación en cada equipo donde vaya a ser requerida su operación; por lo tanto, su ejecución utilizará recursos de hardware del computador local.

Este tipo de aplicaciones suelen ser bastante completas y resultar ser muy rápidas; en cuanto a costos, suelen ser un poco más costosas; sin embargo, uno de los inconvenientes más comunes es la necesidad de actualizar cada equipo cuando la aplicación sufra cambios.

### **Desarrollo de Aplicaciones Web**

Las aplicaciones web son aquellas que se caracterizan por no depender de instalaciones en el lado del usuario final, pues únicamente será requerido un navegador web y conexión a una red de área local y en algunos casos Internet. De hecho, muchas veces se cree de manera errónea que las aplicaciones web requieren obligatoriamente conexión a internet, pero aquel pensamiento es erróneo. Las aplicaciones web utilizan como medio de transporte el navegador web (cualquiera que sea).

Existen también aplicaciones web cuyo tamaño de pantalla se adapta al dispositivo desde donde se ejecuta; por ejemplo: Computadoras personales, tabletas electrónicas o Smartphone. A este tipo de aplicaciones web se las conoce como responsive.

Una de las principales ventajas de las aplicaciones web es que, al no ser dependientes de una instalación del lado del cliente, cuando se requiere actualizar o incluso reemplazar una aplicación, únicamente será necesario hacerlo en el servidor donde está alojado.

### **Desarrollo de Aplicaciones Móviles**

Las aplicaciones móviles son aquellas desarrolladas para la operación en dispositivos móviles que cuenten con sistemas operativos Android o IOS. Se caracterizan por ser instalables en el dispositivo del usuario final y suelen estar disponibles en las tiendas de Google (para dispositivos Android) o App Store (para dispositivos IOS).

Este tipo de aplicaciones tampoco requiere necesariamente de acceso internet; sin embargo, si requiere por lo general acceso a una red inalámbrica. Las aplicaciones móviles también se caracterizan por no ejecutar procesos del lado del cliente sino del lado del servidor, haciendo uso de Web Services publicados para el consumo de los dispositivos que cuenten con la aplicación móvil.

### **Desarrollo de Aplicaciones híbridas**

Las aplicaciones híbridas son aquellas que combinan el desarrollo de aplicaciones de escritorio, web y móviles; por lo general cada aplicación es considerada un Front que utiliza los distintos recursos publicados del lado del servidor que contiene la aplicación y motor de base de datos.

En la actualidad, la mayoría de los grandes sistemas cuentan con aplicaciones híbridas; por ejemplo: Facebook, Instagram, WhatsApp, etc.

#### **2.2.5 Lenguajes de programación**

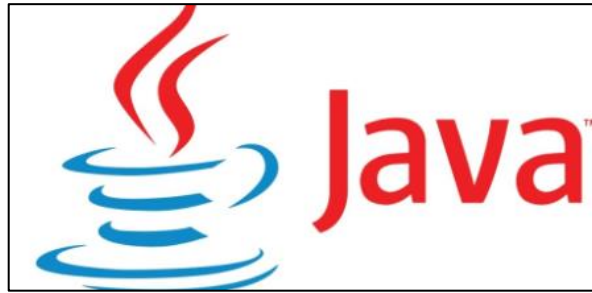
Son aquellos que permiten asignar instrucciones mediante distintos tipos de sintaxis, con la finalidad de manipular o utilizar los recursos de hardware del computador. Existen distintos tipos de lenguajes de programación de acuerdo con las características de la solución que el Analista proponga.

Para el caso del desarrollo de aplicaciones web existen varios lenguajes que permiten entregar soluciones robustas; por ejemplo:

- Java
- JavaScript
- PHP

**Java.** - Se trata de un lenguaje de programación que permite realizar distintos tipos de desarrollo, entre ellos: Aplicaciones Desktop, Web y móviles. Se caracteriza por ser un lenguaje multiplataforma y actualmente las mejoras están a cargo de Oracle.

*Figura 3: Logotipo de Java*



*Fuente: (Xataka Basics, 2019)*

**JavaScript.** - Se trata de un lenguaje de programación ligero e interpretado, cuenta con soporte orientado a objetos. Se caracteriza por entregar dinamismo y efectos visuales muy llamativos durante el desarrollo de soluciones Web; además es soportado por la mayoría de los navegadores Web (Xataka Basics, 2019).

*Figura 4: Logotipo de JavaScript*



*Fuente: JavaScript.com*

**TypeScript.-** El sitio web oficial TypeScript.org (2021) refiere: “Es un lenguaje de código abierto basado en JavaScript”. Este proyecto de código abierto es mantenido por Microsoft y se puede identificar a este lenguaje de programación como una evolución de JavaScript.

**PHP.** – Su portal web lo define como un lenguaje de programación muy popular que permite enriquecer los sitios web basados en HTML; de hecho, PHP se deriva del acrónimo inverso Hypertext Preprocessor.

Este lenguaje de programación no permite realizar desarrollos para ambientes tipo desktop; es decir, que su desarrollo está orientado a las soluciones web. La ejecución y desarrollo de soluciones de este tipo

requieren la instalación del intérprete de PHP del lado del servidor (PHP.Net, 2001).

Entre sus principales características, es posible mencionar las siguientes:

- Libre y de código abierto.
- Existe gran cantidad de soporte.
- Se integra en distintos tipos de plataforma.
- Integración amigable con los motores de bases de datos.

*Figura 5: Logotipo de JavaScript*



*Fuente: PHP.Net*

### **2.2.6 El motor de base datos**

Según el portal web Oracle.com (2021), una base de datos: “es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora” (Oracle.com, 2021). Usualmente son controladas por un servicio de administración conocido como motor de base de datos.

Una base de datos cuenta con tablas interconectadas de manera lógica con otras mediante un campo llamado índice o clave foránea. Típicamente cada tabla de una base de datos podría ser representada como una hoja de cálculo que cuenta con filas y columnas; en la base de datos una fila se denomina registro, mientras que una columna se denomina campo y cada campo a su vez tendrá un formato (tipo de dato).



Figura 6: Estructura básica de una base de datos relacional

El diagrama muestra una tabla con tres columnas: Nombre, CIF y Teléfono. Hay dos filas de ejemplo. Una flecha roja apunta a la primera fila con el texto 'Fila o registro', y otra flecha amarilla apunta a la primera columna con el texto 'Columna o atributo'.

	Nombre	CIF	Teléfono
Ejemplo 1		123456789	000000000
Ejemplo 2		987654321	999999999

Fuente: (TicPortal.es, 2021)

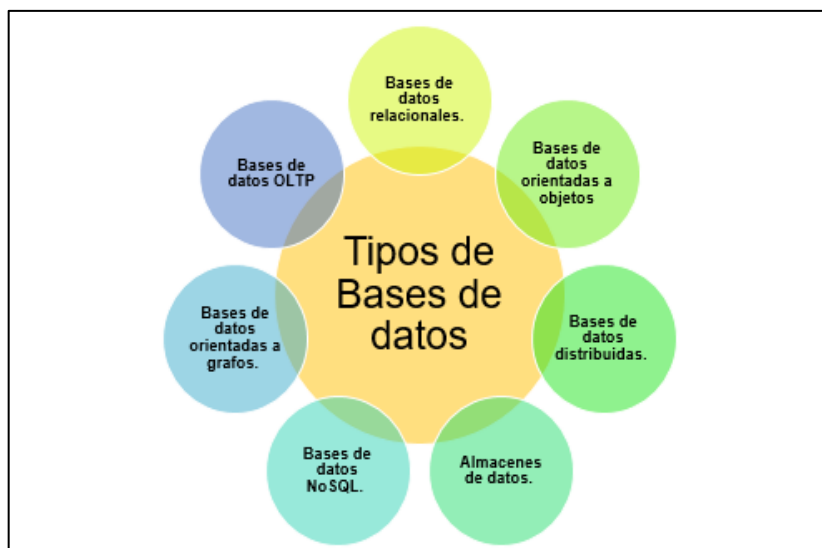
## Tipos de bases de datos

Existen varios tipos de base de datos; por tanto, el desarrollador debe escoger el motor y tipo de base de datos adecuados para la solución que se desea dar (Oracle.com, 2021).

El portal web TicPortal.es (2021) señala que “antes de adquirir una base de datos u otra es importante ver qué ofrece cada una y cuál sirve mejor para el propósito que se tiene” (Oracle.com, 2021).

A continuación, se refieren algunos tipos de bases de datos reconocidas por Oracle:

Figura 7: Tipos de bases de datos



Elaborado por: Xavier Farfán

Fuente: (Oracle.com, 2021)

## Bases de datos relacionales

Las bases de datos relacionales, son similares a hojas de cálculo y cuentan con filas y columnas. Su estructura permitirá insertar y actualizar registros de datos, así como consultar registros almacenados.

Este tipo de base de datos utiliza el lenguaje SQL para el acceso y manipulación de los datos. Entre las diferentes cosas que es posible realizar con el lenguaje SQL se tiene lo siguiente:

- Ejecutar consultas
- Recuperar datos
- Insertar, actualizar y borrar registros
- Crear nuevas bases de datos
- Crear tablas para la base de datos
- Crear relaciones entre tablas
- Crear procedimientos almacenados (Store Procedure)
- Crear y ejecutar vistas
- Asignar permisos a las tablas, procedimientos y vistas

Entre las distintas marcas de motores de bases de datos que permiten crear bases de datos relacionales es posible mencionar las siguientes:

**Oracle.** - Es un motor de base de datos que promueve soluciones en locales (on-premise) y en la nube, según varios autores, se trata de uno de los mejores DBMS del mundo; de hecho, la mayoría de las empresas más importantes ha confiado en Oracle a pesar de su alto costo (Oracle.com, 2021).

Oracle puede ser instalado en varios sistemas operativos; entre otros:

- Oracle Solaris
- Oracle Linux
- Red Hat Enterprise Linux
- Windows Server
- SUSE Linux Enterprise Server

*Figura 8: Logotipo Oracle Corporate*



*Fuente: (Oracle.com, 2021)*

**SQL Server.** - Es un motor de base de datos desarrollado por Microsoft Corporation, al igual que Oracle, es otro de los motores de bases de datos más importantes del mundo. Entre sus principales características, se puede mencionar la integración que posee con todos los productos y servicios provistos por Microsoft, por ejemplo: Active Directory.

Generalmente se instala sobre sistemas operativos Windows Server; sin embargo, en la actualidad a partir de la versión 2017 ya es posible instalar sobre algunas distribuciones de Linux tales como:

- SUSE Enterprise Linux Server v12 SP2 - SP5
- Red Hat Enterprise Linux 7.3 - 7.8, or 8.0 - 8.3 Server
- Ubuntu 16.04 LTS, 18.04 LTS

*Figura 9: Logotipo Microsoft SQL Server*



*Fuente: Microsoft.com*

**MySQL.** - Es un motor de base de datos relacional que trabaja con dos tipos de licenciamiento: Código abierto y Comercial. Inicialmente, fue desarrollado por la empresa MySQL AB, posteriormente por Sun Microsystems y en la actualidad Oracle Corporation tiene los derechos de este motor de bases de datos.

Desde sus inicios, MySQL fue un motor de bases de datos de código abierto; sin embargo, a partir de la adquisición de MySQL por parte de la empresa Oracle, el fundador de MySQL inició un nuevo proyecto llamado MariaDB.

MySQL es uno de los motores de bases de datos más utilizados por la comunidad Open Source debido a su practicidad y al tipo de licenciamiento que utiliza. (Open Webinars, 2021)

*Figura 10: Logotipo MySQL*



*Fuente: (MySQL.com, n.d.)*

**PostgreSQL.** - Es un motor de base de datos relacional, potente y robusta que fue diseñada para trabajar en ambientes hostiles, pues soporta gran cantidad de transacciones sin inconveniente alguno. Es un motor de base de datos que utiliza el estándar SQL y es multiplataforma.

El proyecto tiene más de 20 años activo y en permanentes desarrollos para su mejora continua.

*Figura 11: Logotipo PostgreSQL*



*Fuente: (Muylinux.com, 2019)*

Para el proyecto en desarrollo se ha elegido a PostgreSQL como el motor de base de datos ideal.

### **2.3 Fundamentación Legal**

El proyecto se realiza bajo las normativas vigentes y liberadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador mediante el Registro Oficial Suplemento 427 de 29-ene.-2015 donde con respecto a confidencialidad de la información se expresa lo siguiente:

**Art. 2.- Confidencialidad.** - Es la cualidad o propiedad de la información que asegura un acceso restringido a la misma, solo por parte de las personas autorizadas para ello. Implica el conjunto de acciones que garantizan la seguridad en el manejo de esa información. (p. 2)

**Art. 3.- Integridad de la información.** - Es la cualidad o propiedad de la información que asegura que no ha sido mutilada, alterada o modificada; por tanto, mantiene sus características y valores asignados o recogidos en la fuente. Esta cualidad debe mantenerse en cualquier formato de soporte en el que se registre la información, independientemente de los procesos de migración entre ellos. (p. 2)

**Art. 4.- Disponibilidad de la información.** - Es la condición de la información que asegura el acceso a los datos cuando sean requeridos, cumpliendo los protocolos definidos para el efecto y respetando las disposiciones constantes en el marco jurídico nacional e internacional. (p. 2)

**Art. 5.- Seguridad en el manejo de la información.** - Es el conjunto sistematizado de medidas preventivas y reactivas que buscan resguardar y proteger la información para mantener su condición de confidencial, así como su integridad y disponibilidad. Inicia desde el momento mismo de la generación de la información y trasciende hasta el evento de la muerte de la persona. (p. 2)

Con respecto a la manipulación de los datos de los clientes, los desarrolladores y usuarios del proyecto se deben adherir a las normativas publicadas en (Asamblea Constituyente, 2020) en su Capítulo Sexto con respecto al Derecho de libertad:

**Art. 66.-** Se reconoce y garantizará a las personas:

**Literal 19:** El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley. (p. 49)

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Presentación de la empresa**

El Centro Traumatológico Roldan es una Unidad Médica dedicada al tratamiento de enfermedades relacionadas con lesiones del aparato locomotor y osteo-articular, agrupa a varios médicos que cuentan con larga trayectoria de atención a pacientes que padecen enfermedades congénitas o producto de accidentes. A partir del año 2019, el directorio del centro médico decidió incorporar unidades de apoyo que colaboran de cerca en el tratamiento de sus pacientes; entre otras especialidades se detallan las siguientes:

- Medicina General
- Medicina Clínica
- Salud y Nutrición

El Centro Traumatológico Roldan se encuentra ubicado en la ciudad de Guayaquil en el segundo piso del Edificio Clínica Panamericana ubicado en las calles Panamá y Roca; cuenta con varios médicos en cuatro especialidades: Traumatología, Medicina Interna, Medicina General y Nutrición:

- 4 Traumatólogos
  - Dr. Carlos Roldan Negrete
  - Dr. Jean Wong Soto
  - Dr. Estuardo Escobar Vera
  - Dr. Hernán Bravo Guevara

- 1 Médico Internista
  - Dr. Alberto Lavayen San Martín
- 1 Médico General
  - Dra. María Rodríguez Bejar de Lavayen
- 1 Nutricionista
  - Lcda. Jaqueline Torres Ramos

*Figura 12: Especialistas del Centro Traumatológico Roldan*



*Fuente: Investigación de campo*

*Figura 13: Geolocalización del Centro Traumatológico Roldan*



*Fuente: Google Maps*



### 3.1.1 Misión

Proporcionar servicios de traumatología y ortopedia mediante atención especializada a los pacientes que acudan por problemas ortopédicos o por lesiones traumáticas adquiridas en accidentes domésticos, tránsito tanto a pacientes pediátricos como adultos.

Ofrecer calidad y calidez en el tratamiento apoyados en el conocimiento académico y científico de sus integrantes.

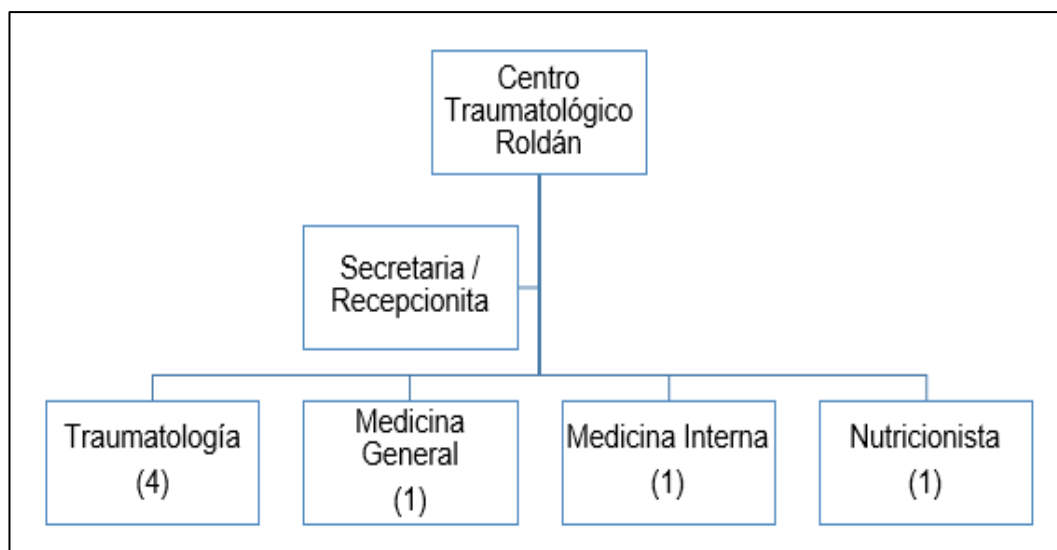
### 3.1.2 Visión

Ser considerados un referente en la atención clínica y quirúrgica de los pacientes con afecciones musco-esqueléticas de orden traumático, congénito o degenerativo, evitando las secuelas que suelen presentarse con atención medica de alta calidad y oportuna

### 3.1.3 Estructura Organizativa

El Centro Traumatológico es una empresa de tipo unifamiliar y cuenta con una estructura organizacional corta:

*Figura 14: Estructura Organizativa del centro Médico Roldán*



*Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: Investigación de Campo*

### **3.1.4 Descripción de los puestos de trabajo**

#### **Secretaria / Recepcionista**

Se encarga de acordar las citas con los pacientes, ingresar y actualizar datos, búsqueda de fichas médicas, así como organizar los horarios de todos los médicos que trabajan en el Centro Traumatológico Roldán.

#### **Médicos Traumatólogos**

El área de traumatología está conformada por 4 médicos especialistas:

- Dr. Carlos Roldan Negrete
- Dr. Jean Wong Soto
- Dr. Estuardo Escobar Vera
- Dr. Hernán Bravo Guevara

#### **Medicina General**

El área de medicina general está conformada por un solo médico que colabora de cerca con el tratamiento a los pacientes de Traumatología.

Médico tratante:

- Dra. María Rodríguez Bejar de Lavayen

#### **Medicina Internista**

El área de medicina interna está conformada por un solo médico que colabora de cerca con el tratamiento a los pacientes de Traumatología.

- Dr. Alberto Lavayen San Martin

#### **Nutricionista**

El área de nutrición y estética está conformada por un solo médico que colabora de cerca con el tratamiento a los pacientes de Traumatología.

- Lcda. Jaqueline Torres Ramos

### 3.1.5 Situación Actual

De acuerdo con lo indicado en el capítulo #1, los registros del historial clínico de pacientes se realizan de manera manual y, por ende, se requiere almacenar en ubicaciones físicas dentro del Centro Traumatológico. Durante el trabajo de campo, se ha podido evidenciar que no existe toda la documentación; posiblemente por falta de organización o porque los médicos no entregan los datos de la consulta para su respectivo almacenamiento.

*Figura 15: Almacenamiento Actual de Historias Clínicas*

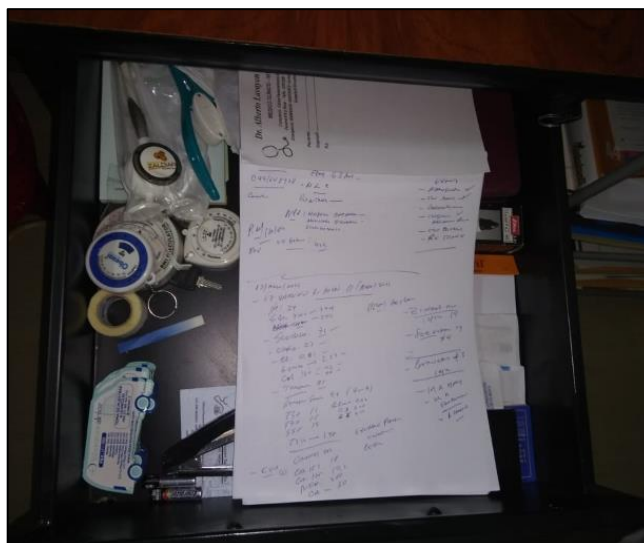


*Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: Investigación de Campo*

La falta de organización se ha podido evidenciar en la figura # 16 dado que se encontraron hojas de papel bond donde se detallaban pequeños registros de historias clínicas.

La propuesta del autor del proyecto tiene entre sus objetivos, lograr la suficiente organización en la administración del historial clínico de todos los pacientes que asisten al Centro Traumatológico Roldán; pues los médicos que actualmente laboran en dicha unidad médica probablemente en un futuro podrían dejar de laborar y si no se cuenta con un Sistema que administre las historias clínicas de los pacientes, estos dejarán de asistir a las consultas médicas.

*Figura 16: Registro de datos de consultas médicas*



*Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: Investigación de Campo*

### **3.2 Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es el resultado del proceso de investigación científica que lleva al investigador hacia la obtención de nuevos conocimientos. Para llegar a este objetivo será necesario se completen 3 pasos previos que ayudan a construir una investigación. Estos son:

- Las preguntas o interrogantes.
- La Hipótesis.
- La elección de una metodología de investigación.

El diseño de la investigación traza la ruta adecuada para que el investigador logre cumplir sus objetivos; a pesar de aquello, el investigador requiere adoptar algún enfoque que le permita analizar los datos obtenidos desde una óptica adecuada, es por esto por lo que podrá elegir entre los enfoques:

- Cuantitativo
- Cualitativo
- Mixto

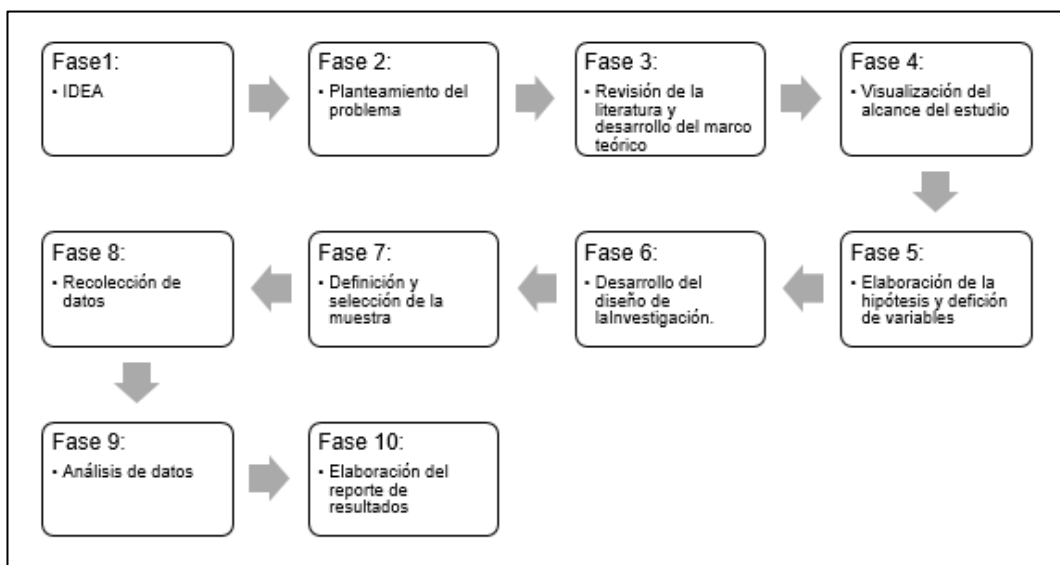
### 3.2.1 Enfoque Cuantitativo

Según Hernández Sampieri (2014), el enfoque cuantitativo “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4); Es decir, este enfoque debe ser exacto y se posesiona como el enfoque ideal para el análisis, proyección y predicción de resultados que permitirán soportar la hipótesis del investigador.

Entre las características más relevantes de este enfoque cuantitativo se puede mencionar:

- Las hipótesis se afirman o refutan en función de la recolección y análisis de datos.
- Orientado hacia la verificación de evidencias y resultados.
- Las preguntas son específicas.
- La recolección de datos se fundamenta en la medición.
- Posee resultados confiables.
- Cuenta con procedimientos estructurados
- Controlado durante todo el proceso investigativo.

*Figura 17: Fases del Enfoque Cuantitativo*



*Fuente: (Hernández Sampieri, 2014, p. 5)*

### 3.2.2 Enfoque cualitativo

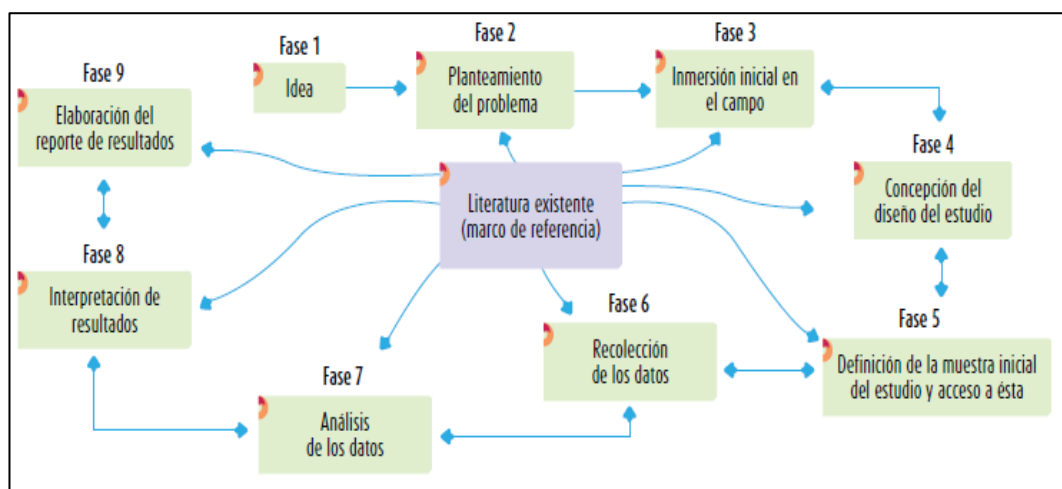
Según Hernández Sampieri (2014), el enfoque cualitativo “Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p. 7).

El enfoque cualitativo permite conocer el pensamiento y procura construir criterios y evaluar hipótesis a partir de los resultados obtenidos durante las entrevistas realizadas a las personas involucradas. En definitiva, este enfoque no cuantifica y se basa en el análisis de los resultados obtenidos durante la entrevista realizada a las personas involucradas en el proceso investigativo.

A continuación, se muestran algunas de las características del enfoque cualitativo:

- Realidad dinámica
- Procedimientos flexibles a diferencia del cuantitativo.
- Sus objetivos son subjetivos con conclusiones generalizables.
- Sus resultados son considerados válidos.

*Figura 18: Fases del Enfoque Cualitativo*



*Fuente: (Hernández Sampieri, 2014, p. 7)*

### **3.2.3 Enfoque utilizado para el desarrollo del proyecto**

Posterior a la evolución generada a partir del análisis de los enfoques cualitativos y cuantitativos; es posible concluir que el enfoque cuantitativo requiere una gran cantidad de datos que soporten la hipótesis del investigador; mientras que el cualitativo se basa en el análisis de las características de los distintos eventos evaluados durante todo el proceso investigativo.

En función de lo indicado, el enfoque utilizado para el desarrollo del proyecto investigativo será el enfoque cuantitativo.

### **3.3 Herramientas para la investigación**

La investigación con enfoque cualitativo exige el uso de dos tipos de preguntas: ¿Cómo? y ¿Por qué? Esto a diferencia del enfoque cuantitativo que exige preguntas orientadas a la obtención de cifras.

Existen varias técnicas para la obtención de resultados aplicando el enfoque cuantitativo; entre estos es posible mencionar:

- Entrevistas o encuestas, tomando en cuenta el tipo de preguntas correspondiente al enfoque.
- Anotaciones varias realizadas durante la investigación.
- Revisión de videos (en varias ocasiones).
- Almacenamiento de archivos.
- Búsqueda de evidencias dentro de documentos digitales.
- Validación de palabras frecuentes
- Configuración de la búsqueda de información.
- Análisis de estructuras de bases de datos.

Los métodos mencionados son herramientas que contribuyen al desarrollo del proceso investigativo y permiten descubrir, confirmar o actualizar criterios e hipótesis de la problemática y posibles soluciones.

### 3.3.1 Entrevistas

La entrevista es un método utilizado por el investigador con la finalidad de obtener datos adicionales que contribuyan al desarrollo de la investigación. Esta técnica es desarrollada por el investigador, quien debe elaborar una plantilla de preguntas abiertas que deben ser planteadas a la persona entrevistada. El desarrollo de la entrevista debe darse en un ambiente de cordialidad y se sugiere improvisar preguntas y desarrollarlas cuando sea necesario. A continuación, se muestra el orden sugerido de preguntas en una entrevista cualitativa según (Hernández Sampieri, 2014):

*Figura 19: Orden de preguntas sugerido en una entrevista cualitativa*



Fuente: (Hernández Sampieri, 2014, p. 405)

### 3.3.2 Encuestas

Según el portal Web QuestionPro (2021), la encuesta es: “es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas. Las encuestas proporcionan información sobre las opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos” (QuestionPro, 2021). Este tipo de herramienta normalmente es utilizado durante el desarrollo de procesos investigativos de tipo cuantitativas; sin embargo, en ciertos procesos es tomada en cuenta como herramienta para la investigación con enfoque cualitativo.

En algunos casos este tipo de método es utilizado cuando existe la ausencia de datos o que estos no son suficientes.



Figura 20: Consejos para aplicar una encuesta



Fuente: (QuestionPro, 2021)

### 3.3.3 Recolección de datos

En función de lo indicado; para el desarrollo del proyecto, se han elegido herramientas de investigación la encuesta y entrevista.

La encuesta fue dirigida de manera digital a los pacientes que han asistido a consultas médicas desde el 1 de octubre hasta el 1 de diciembre del 2020; mientras que la entrevista ha sido dirigida a la secretaria quien tiene contacto inicial con los pacientes.

#### Herramientas tecnológicas utilizadas para la recolección de datos

Debido a la pandemia, por agilidad y disponibilidad se elaboró una encuesta digital en la plataforma Microsoft Forms, misma que permite llegar a los encuestados rápidamente mediante un enlace que puede ser compartido mediante correos electrónicos o redes sociales. En esta ocasión, se ha elegido WhatsApp como el medio de difusión de la encuesta debido a que esta aplicación la poseen prácticamente todas las personas que disponen de un teléfono inteligente.

El formato de la encuesta realizada se encuentra en el [Anexo #5](#).

### **3.3.4 Población**

Según Hernández Sampier (2014): “Población o universo es el Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174), siendo dentro de un proceso investigativo aquellas personas involucradas o que forman parte de las actividades inherentes a la operación normal que puedan entregar los datos requeridos.

Uno de los errores comunes que comete el investigador es la no delimitación o elección incorrecta de la población, pues en ocasiones se sobredimensiona o se eligen actores que no interactúan con las actividades relacionadas al objeto de la investigación.

Para el proyecto actual se ha elegido como población objetivo a los clientes que han asistido al Centro Traumatológico Roldan entre el 1 de octubre hasta el 1 de diciembre del 2020.

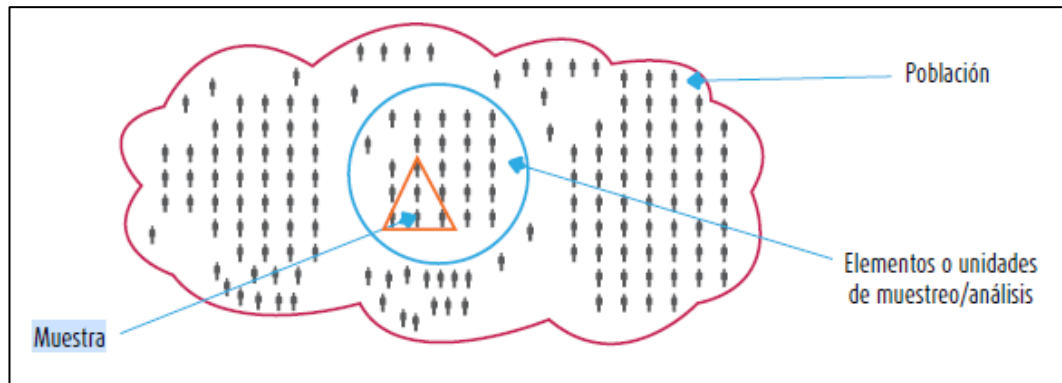
De acuerdo con los registros del Centro Traumatológico Roldán, la población objetivo para el proceso investigativo son 504 pacientes que han asistido a consultas médicas durante 12 semanas laborables.

### **3.3.5 Muestra**

Según Hernández Sampieri (2014), la muestra: “es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 175). La muestra en sí representa una porción determinada de la población, a la cual se le debe aplicar encuestas, análisis estadístico o cualquier otro método para la recolección de datos.

El uso de la muestra es una de las principales opciones cuando se cuenta con una población objetivo muy extensa o dispersa geográficamente. Se recomienda el cálculo de la misma cuando la población excede los 2000 o más registros; sin embargo, ciertos investigadores creen conveniente el cálculo de muestras según sea el tipo de investigación que este en desarrollo.

Figura 21: Muestra de una población



Fuente: (Hernández Sampieri, 2014)

La muestra se obtiene a partir del cálculo obtenido a partir de una población determinada. A continuación, se muestra la fórmula para la obtención de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

**Simbología:**

n: Muestra a encontrar

Z: Nivel de confianza = 1.96

N: La población Objetivo = 504

P: Nivel de aceptación = 0,5

Q: Nivel de rechazo = 0,5

E: Máximo nivel de error = 0,10

$$n = \frac{1.96^2 * 504 * 0.5 * 0.5}{(504 - 1) * 0.10^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{484,0416}{5,9904} = 80,80$$

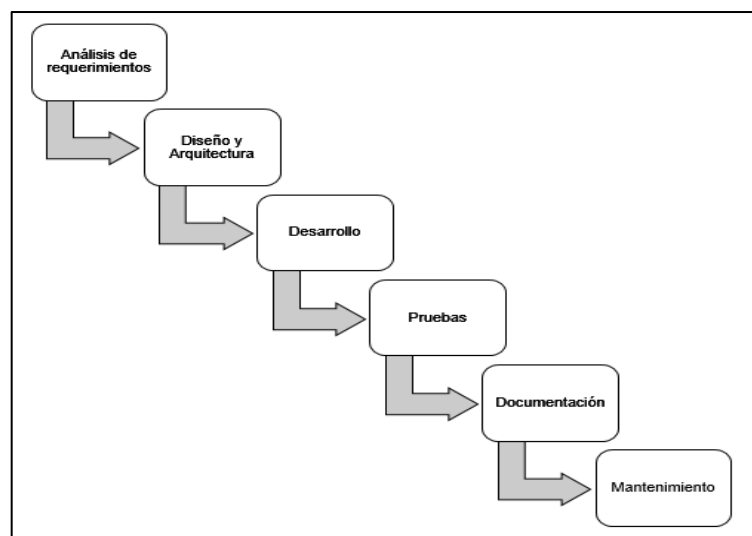
De acuerdo con los resultados obtenidos con la fórmula del cálculo de la muestra, la cantidad de encuestados debe ser 81 personas; sin embargo, debido a que se ha contado con el tiempo suficiente para la realización de la encuesta, el autor del proyecto decidió aplicar la encuesta a la población total de pacientes atendidos en las últimas 12 semanas del año 2020.

### 3.4 Definición y Análisis de requerimientos

La ingeniería de software es el conjunto de procesos y/o procedimientos que tiene como objetivo la fabricación de software de alta calidad, donde se cumplan los requisitos necesarios y el resultado sea un producto de software a completa satisfacción del cliente.

Según varios textos acerca de las especificaciones de requisitos de software, una de las metodologías de desarrollo más utilizada es la de cascada.

*Figura 22: Fases del proceso de desarrollo del Software*



Elaborado por: Xavier Farfán

#### Análisis de Requerimientos

Es la etapa más importante previa al desarrollo de aplicaciones de software, pues del resultado de este garantiza el éxito o fracaso de un proyecto. Durante el análisis de requerimiento tiene como objetivo ayudar al cliente a identificar las necesidades y los procesos realizados.

En esta etapa, también será necesario marcar los procesos que van a requerir mejoras; aquello también implicará aplicar dichas mejoras durante la etapa de diseño de la solución de software. El resultado de esta fase será el documento de análisis de requerimiento, mismo que servirá para evaluar si el diseño y desarrollo del software cumplen con los requerimientos establecidos.

*Tabla 4: Formato Requerimiento de Software*

<b>PROYECTO</b>	Software Para Historias Clínicas del Centro Traumatológico Roldan.
<b>Nombre Requerimiento:</b>	Aplicación para la administración de Historias Clínicas Generación de reporte de asistencias y citas Impresión de recetas
<b>Fecha Solicitud:</b>	15-OCTUBRE-2020
<b>Responsable(s) Solicitud:</b>	Dr. Carlos Roldan Negrete
<b>Dependencia(s) Solicitante:</b>	Dr. Carlos Roldan Negrete
<b>Responsable Funcional designado por el equipo de desarrollo de software:</b>	Xavier Farfán

Elaborado por: Xavier Farfán

## Diseño y Arquitectura

La etapa de diseño comprende el análisis del documento de requerimiento del proyecto, los procesos y posibles funciones a utilizar. En esta etapa se define el lenguaje de programación y motor de base de datos sugerido, así como las herramientas complementarias para el desarrollo de la solución.

El Diseño comprende la realización del bosquejo de pantallas y reportes que deben ser aprobados por el cliente solicitante.

Para el desarrollo del proyecto en curso se definen las siguientes herramientas:

*Tabla 5: Herramientas para el Desarrollo de la Solución*

<b>PROYECTO:</b>	Software Para Historias Clínicas del Centro Traumatológico Roldan.
<b>Lenguaje de Programación:</b>	JavaScript, TypeScript
<b>Motor de Base de Datos:</b>	PostgreSQL
<b>IDE para el desarrollo:</b>	VS Code (Microsoft)
<b>Tipo de reportes:</b>	Visuales
<b>Tipo de Desarrollo:</b>	Web reponsive

Elaborado por: **Xavier Farfán**

## **Desarrollo**

En esta etapa se realiza la codificación del software diseñado y el nivel de complejidad de esta etapa es directamente proporcional a la complejidad del lenguaje de programación y a la disponibilidad de desarrolladores asignados para el proyecto.

## **Pruebas**

La etapa de pruebas se divide en 2 actividades:

- Pruebas de funcionalidad durante el desarrollo.
- Pruebas de operación (con el usuario del proyecto)

Durante el desarrollo se realizan pruebas de funcionalidad permanentes. El objetivo de estas es reducir en lo posible la cantidad de errores hasta antes de llegar a la etapa de pruebas con el usuario final.

Las pruebas de operación se desarrollan en conjunto con el usuario del proyecto, quien realiza comparativos de operación versus la operación manual.

Esta fase debe culminar la firma de un documento de pruebas donde intervienen los encargados del proyecto tanto del lado del cliente como del lado del desarrollador.

### **Documentación**

Una vez culminado el desarrollo y realizados los ajustes de operación, es necesario realizar la documentación del producto; es decir, manuales de funcionamiento y técnico.

Posterior a la generación de los manuales será necesario realizar la capacitación a los usuarios del software.

### **Mantenimiento**

La etapa de mantenimiento debe ser delimitada y establecer plazos para cambios que no sean significativos y que se ajusten a los requerimientos iniciales del proyecto. Si se requieren cambios significativos que no hayan estado contemplados durante el análisis de requerimientos, será necesario iniciar un nuevo proyecto.

El mantenimiento también tiene como objetivo entregar el respectivo soporte funcional a los usuarios del proyecto una vez que la aplicación entre en producción.

El plazo establecido para esta etapa será 30 días posterior a la puesta en marcha del proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta**

Los siguientes resultados representan la recopilación y análisis de los datos recolectados con ayuda de la encuesta dirigida a los pacientes que asistieron al Centro Médico Traumatológico Roldán durante tres meses. Como ya fue indicado en apartados anteriores, se hizo uso de una encuesta digital distribuida mediante la red social WhatsApp.

La encuesta digital fue elaborada con ayuda de los formularios de Microsoft Forms, lo cual no representa inversión alguna; además, utiliza una interfaz amigable y de fácil uso; que, al ser distribuida mediante un enlace, será posible que los clientes del centro médico puedan abrir, llenar y enviar la encuesta desde sus teléfonos móviles siempre y cuando cuenten con acceso a internet.

Las preguntas elegidas para la encuesta son de tipo cerradas; pues de acuerdo con las recomendaciones de los textos de investigación científica, el método cuantitativo requiere ese tipo de preguntas.

Con el resultado del análisis de los datos, se tiene previsto obtener la perspectiva desde el lado de los pacientes con respecto al servicio al cliente, motivo por el cual el Centro Traumatológico Roldán solicitó el inicio del proyecto.

A continuación, se detalla por cada pregunta la interpretación y análisis de los resultados obtenidos:



#### 4.1.1 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta

##### Pregunta 1:

¿Con que frecuencia usted visita el Centro Traumatológico Roldán?

Tabla 6: Tabla de resultados Pregunta #1

Frecuencia	Respuestas	Porcentaje
1 a 3 veces por año	312	62%
1 a 3 veces por semestre	72	14%
1 a 3 veces por trimestre	120	24%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

Figura 23: Resultados pregunta #1



Elaborado por: Xavier Farfán

#### Interpretación y Análisis de resultados

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada a los pacientes asistentes a los consultorios muestran que la mayoría de los pacientes asisten a una consulta médica al menos 3 veces por año por trimestre; aquello muestra claramente que los pacientes asistentes se podrían considerar como frecuentes bien sea por distintos tipos de enfermedad o que se someten a tratamientos distintos; por lo tanto, tienen pleno conocimiento de la calidad de la atención que reciben.

## Pregunta 2:

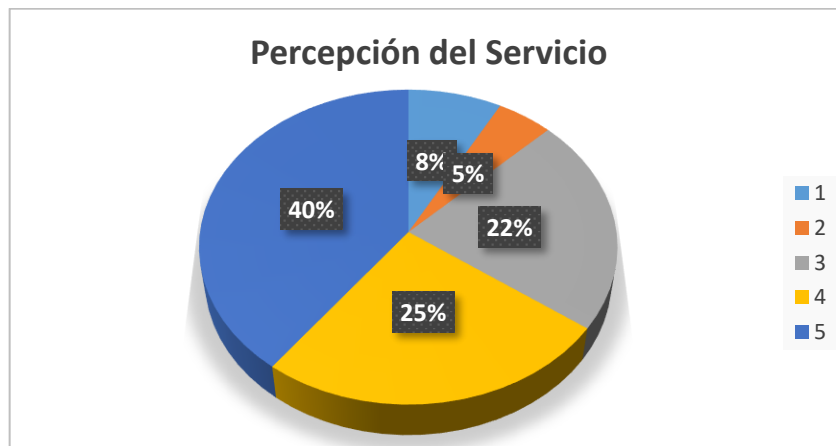
¿Cuál es su percepción acerca del servicio entregado por el Centro Traumatológico Roldán?

Tabla 7: Tabla de resultados Pregunta #2

Calificación	Respuestas	Porcentaje
1	40	8%
2	24	5%
3	112	22%
4	128	25%
5	200	40%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

Figura 24: Resultados pregunta #2



Elaborado por: Xavier Farfán

## Interpretación y Análisis de resultados

Los resultados obtenidos en esta pregunta refieren a la calidad de la atención médica; como más adelante se podrá notar, no corresponde a factores adicionales que requieren ser evaluados, tales como: Agilidad, orden, etc.

**Pregunta 3:**

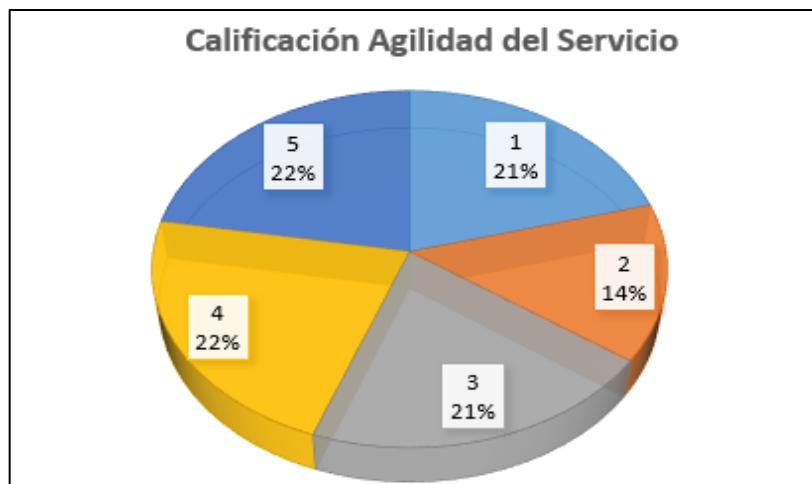
**¿Considera ágil la atención dada en el Centro Traumatológico Roldán?**

*Tabla 8: Tabla de resultados Pregunta #3*

Calificación	Respuestas	Porcentaje
1	104	21%
2	72	14%
3	104	21%
4	112	22%
5	112	22%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

*Figura 25: Resultados pregunta #3*



Elaborado por: Xavier Farfán

**Interpretación y Análisis de resultados**

Los resultados de la encuesta realizada dan a conocer dos tendencias que refieren al servicio como ágil; sin embargo, es posible notar que 104 respuestas calificaron al servicio como lento. El autor sugiere enfocar el análisis en esas personas que otorgaron una calificación baja al servicio entregado; es decir, el 21%.

La siguiente pregunta permitirá tener una perspectiva más clara que permitirá identificar los causales de la inconformidad de los 104 clientes.

#### Pregunta 4:

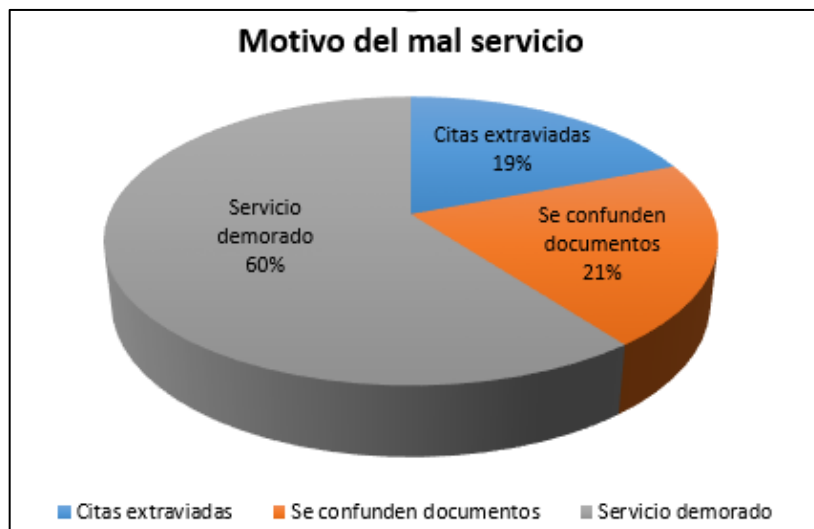
Si su respuesta es Mala o Regular. ¿A qué cree que se debe?

Tabla 9: Tabla de resultados Pregunta #4

Motivo	Respuestas	Porcentaje
Citas extraviadas	96	19%
Se confunden documentos	104	21%
Servicio demorado	304	60%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

Figura 26: Resultados pregunta #4



Elaborado por: Xavier Farfán

#### Interpretación y Análisis de resultados

El 100% de encuestados ha identificado distintos motivos que deterioran el servicio entregado no por los médicos del centro médico sino por la infraestructura y agilidad con la que se atiende a los pacientes.

Otro de los aspectos importantes y que hacen imperiosa la necesidad de implementar un sistema es la pérdida de las fichas medicas de los pacientes o el deterioro de estas.

### Pregunta 5:

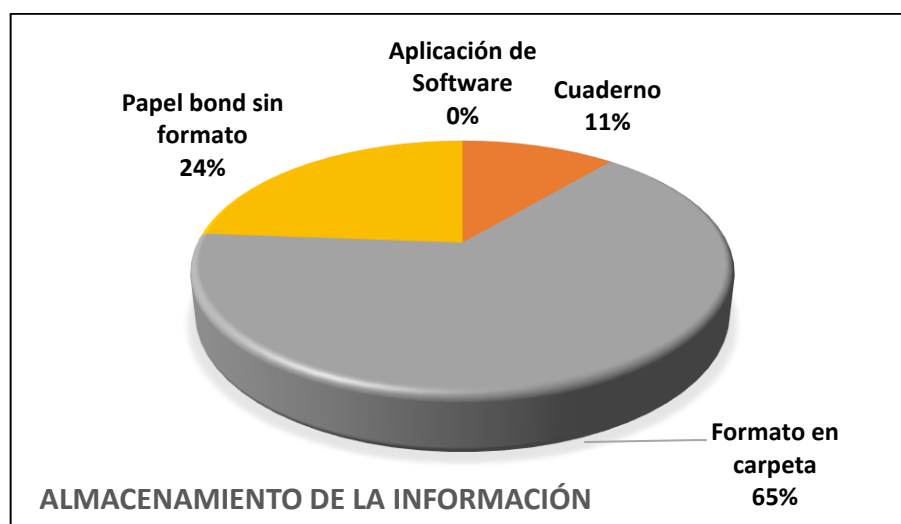
De acuerdo a lo observado, ¿Cómo se almacena la información de los pacientes?

Tabla 10: Tabla de resultados Pregunta #5

Modo de Almacenamiento	Respuesta	Porcentaje
Aplicación de Software	0	0%
Cuaderno	56	11%
Formato en carpeta	328	65%
Papel bond sin formato	120	24%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

Figura 27: Resultados pregunta #5



Elaborado por: Xavier Farfán

### Interpretación y Análisis de resultados

Los pacientes han podido evidenciar que, durante las consultas médicas en la mayoría de los casos, la información solicitada por el médico es redactada en formatos de papel propios del consultorio; así mismo, los pacientes han podido evidenciar que algunos médicos utilizan actualmente cuadernos o en su defecto hojas de papel bond que luego son archivadas en carpetas de tipo manila. Aquello evidencia la ausencia de un software como herramienta de apoyo al médico.

### Pregunta 6:

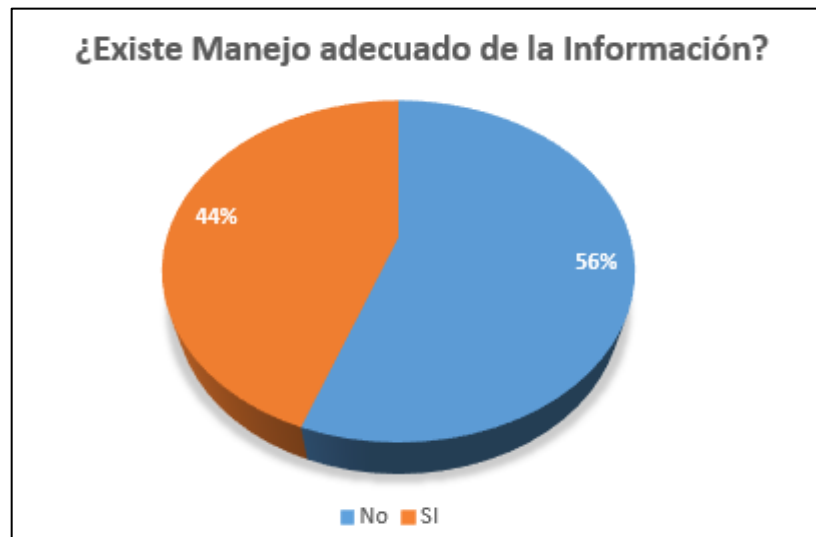
¿Cree que el manejo de la información de pacientes es la adecuada?

Tabla 11: Tabla de resultados Pregunta #6

Tipo de Respuesta	Respuestas	Porcentaje
No	280	56%
SI	224	44%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

Figura 28: Resultados pregunta #6



Elaborado por: Xavier Farfán

### Interpretación y Análisis de resultados

El objetivo de esta pregunta es obtener la percepción del usuario con respecto a la calidad de las herramientas utilizadas para el manejo de la información de pacientes; como se puede notar, el 56% de los pacientes cree que el manejo de la información no es la adecuada y aquello puede ser tomado como insatisfacción del usuario. A pesar de que el 44% de pacientes cree que el manejo es el correcto; este resultado podría ser desestimado; por lo tanto, el autor del proyecto recomienda basarse en los resultados obtenidos a partir de la mayoría de los pacientes. Este criterio se refuerza con las respuestas obtenidas para la pregunta #7.

### Pregunta 7:

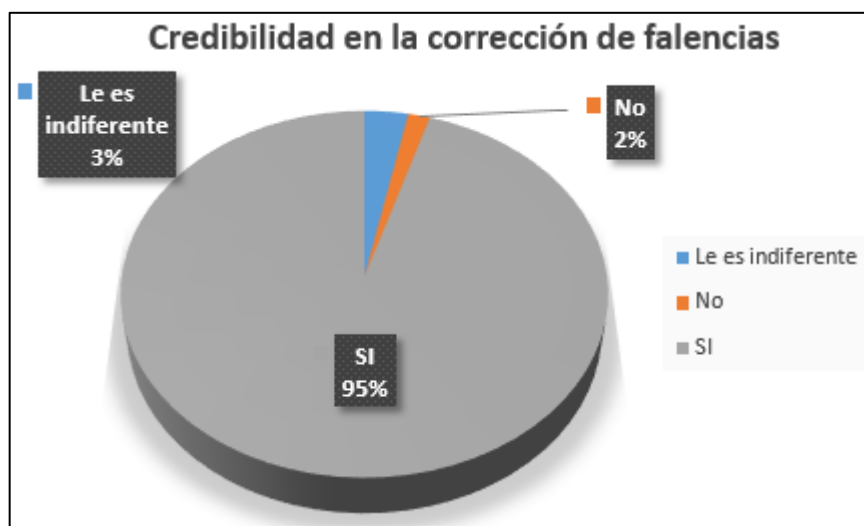
¿Usted cree que una aplicación de Software permitirá corregir las falencias en la atención del Centro Traumatológico Roldan?

Tabla 12: Tabla de resultados Pregunta #7

Credibilidad en corrección de falencias	Respuestas	Porcentaje
Le es indiferente	16	3%
No	8	2%
SI	480	95%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

Figura 29: Resultados pregunta #7



Elaborado por: Xavier Farfán

### Interpretación y Análisis de resultados

Evidentemente la mayoría de los pacientes se muestra a favor de la implementación de un aplicativo informático que sea utilizado como una herramienta que reemplazara a los métodos manuales actualmente utilizados. Esta perspectiva se refuerza con los comentarios generados por los pacientes luego de haber contestado las preguntas de la encuesta digital.

**Pregunta 8:**

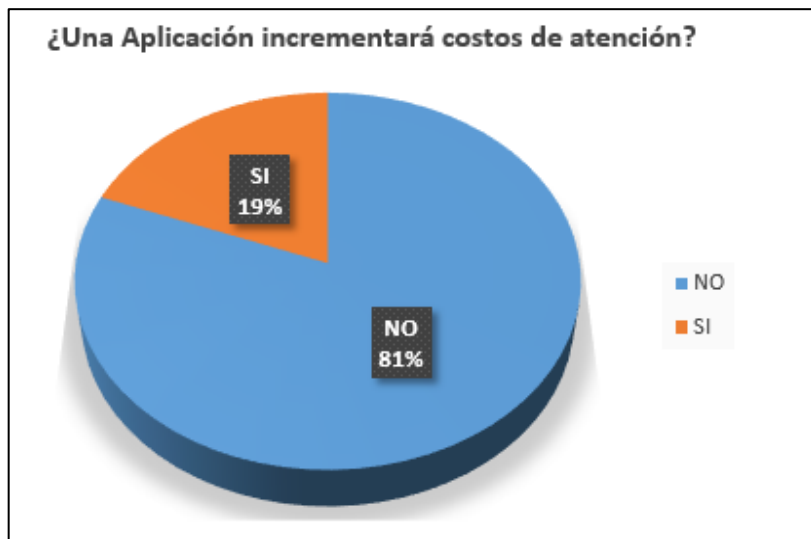
**¿Cree que el uso de una aplicación incrementará los costos de atención?**

*Tabla 13: Tabla de resultados Pregunta #8*

Respuesta	Respuesta	Porcentaje
NO	408	81%
SI	96	19%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

*Figura 30: Resultados pregunta #8*



Elaborado por: Xavier Farfán

**Interpretación y Análisis de resultados**

A pesar de que la mayoría de los pacientes se encuentra a favor de la implementación de un aplicativo informático para el control de fichas médicas, la pregunta #8 ha podido evidenciar que el 19% de los pacientes asocia la implementación de tecnologías con un posible incremento de los costos de atención. Evidentemente aquello no sucederá; sin embargo, el autor del proyecto recomienda realizar una pequeña campaña informativa para que los pacientes estén enterados que no realizará incrementos al costo de atención.



**Pregunta 9:**

**¿Cómo le gustaría recibir los resultados de su consulta?**

*Tabla 14: Tabla de resultados Pregunta #9*

Forma de Recibir resultados	Respuestas	Porcentaje
Impresos	40	8%
Vía email	408	81%
Vía SMS	56	11%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

*Figura 31: Resultados pregunta #9*



Elaborado por: Xavier Farfán

**Interpretación y Análisis de resultados**

La encuesta plantea al paciente opciones para recibir los resultados de sus consultas; entre estas, vía SMS, email o mantener la clásica receta. Los pacientes se manifestaron a favor de la opción de recepción de resultados de las consultas vía email. Esta solución será una alternativa digital que servirá para el registro o seguimiento que cada paciente lleva por su tratamiento o enfermedad.

**Pregunta 10:**

**¿Le gustaría que el Centro Traumatológico Roldán disponga de una aplicación para el registro y modificación Historias Clínicas de los pacientes?**

*Tabla 15: Tabla de resultados Pregunta #10*

Aprobación de la aplicación	Respuesta	Porcentaje
NO	16	3%
SI	488	97%
Total general	504	100%

Elaborado por: Xavier Farfán

*Figura 32: Resultados pregunta #10*



Elaborado por: Xavier Farfán

**Interpretación y Análisis de resultados**

Ya para finalizar la encuesta, se ha consultado a los pacientes si están de acuerdo con la implementación de un aplicativo que permita registrar y modificar el historial clínico del paciente. Como se puede evidenciar tanto en la tabla como en el gráfico, los pacientes se muestran a favor del uso de una herramienta tecnológica de este tipo, sabiendo que la calidad de la atención evidentemente mejorará.

## **4.2 Desarrollo de la propuesta**

### **4.2.1 Propuesta**

Se propone realizar el diseño y desarrollo de una aplicación web que permita la administración de Historias clínicas de los pacientes del Centro Traumatológico Roldán. La aplicación permitirá el ingreso de nuevos pacientes, registrar sus atenciones médicas y detallar la medicación asignada; así mismo, se podrá registrar cupos para la asistencia de cada consulta médica.

### **4.2.2 Fundamentación**

El proyecto se fundamenta en la necesidad de un software que permita reemplazar el uso de fichas medicas manuales debido a los distintos inconvenientes presentados durante la atención médica a los pacientes del Centro Traumatológico Roldán. De acuerdo con los resultados de la encuesta, se considera que el proyecto tiene aceptación de parte de los pacientes; y de acuerdo con un sondeo rápido realizado a los médicos que también prestan servicios en el Centro médico, también mantienen la expectativa para la implementación de la solución planteada.

Durante los años de funcionamiento del Centro Traumatológico Roldán se han presentado distintos incidentes producidos por el uso de fichas medicas manuales; entre estos se mencionan los siguientes:

- Intercambio de fichas con otros pacientes producto de errores de la persona encargada de la búsqueda de las carpetas.
- Perdida de documentos o historiales importantes.
- Pérdida total de Fichas médicas e historial clínico.
- Deterioro de documentos producto de la humedad, polvo y manipulación.

La implementación de la solución también permitirá liberar espacio físico actualmente utilizado como cuarto de archivo general, así como se libera de esta actividad a la persona encargada de la recepción.

### 4.2.3 Especificaciones

### 4.2.4 Requisitos para la operación

A continuación, se describen los requisitos de hardware y software necesarios para la implementación y operación de la aplicación:

#### Servidor y Comunicaciones

*Tabla 16: Requisitos Servidor y Comunicaciones*

<b>PROYECTO:</b>	Software Para Historias Clínicas del Centro Traumatológico Roldan.
<b>Hosting / Servidor:</b>	1 Servicio de Máquina Virtual en la nube (Proveedor de su elección) Número de núcleos requeridos: 1 Memoria RAM: 8 GB. HDD: 30 GB. Sistema Operativo Linux Debian 10 Base de datos: PostgreSQL
<b>Dominio:</b>	Contratar servicio de dominio a elección (No indispensable)
<b>Servicio de Internet</b>	Internet dedicado: Velocidad sugerida 20 MB

*Elaborado por: Xavier Farfán*

#### Requisitos de Hardware

*Tabla 17: Requisitos de Hardware*

<b>PROYECTO:</b>	Software Para Historias Clínicas del Centro Traumatológico Roldan.
<b>PC (usuario):</b>	1 Computador de escritorio o portátil (Por cada médico) Procesador Dual Core 2.8 GHz Memoria RAM: 4 GB (mínimo) Disco Duro: 250 GB (mínimo) Monitor de 17 pulgadas Teclado, mouse Interfaz de red LAN o Wifi
<b>Impresora:</b>	Laser o InkJet

*Elaborado por: Xavier Farfán*

## Requisitos de Software

*Tabla 18: Requisitos de Software*

<b>PROYECTO:</b>	Software Para Historias Clínicas del Centro Traumatológico Roldan.
<b>Sistema Operativo:</b>	Windows 7 Pro o superior
<b>Software Utilitario:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Navegador Web Google Chrome 87.0 / Mozilla Firefox versión 84.0 o superior</li><li>• Acrobat reader</li></ul>

*Elaborado por: Xavier Farfán*

### 4.2.5 Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad es aquel que permite obtener una perspectiva real del éxito que tendría el proyecto, visto desde tres ángulos fundamentales:

#### **Factibilidad técnica**

El Centro traumatológico Roldan no cuenta con la totalidad de los equipos para el uso de cada médico; sin embargo, los directivos de la institución refieren que, si será posible adquirir equipos de cómputo dado que, al no requerirse características relevantes, su costo será menor.

Otro de los requisitos de operación es el contar con un servicio de Internet, mismo que ya existe y no será necesario aumentar el ancho de banda puesto que el consumo del sitio web es bajo.

Para la adquisición de equipos para uso de los médicos, se recomienda equipos portátiles o equipos AIO con la finalidad de aprovechar la interfaz de red inalámbrica con la que cuentan este tipo de equipos. De este modo no será necesario implementar una red cableada.

#### **Factibilidad económica**

Los Directivos del consultorio médico si cuentan con los recursos económicos necesarios para cubrir la demanda de equipos requerida para la operación del aplicativo propuesto por el autor del proyecto.

## **Factibilidad operativa**

El autor del proyecto durante el levantamiento de información y elaboración de los requisitos del proyecto ha recomendado cambios en los procesos; con la finalidad de mejorar y eliminar posibles procesos que se mantienen cruzados o se realizan de manera manual. A pesar de aquello, se tiene previsto que el impacto en la operación del proyecto sea menor ya que para terminar con un proyecto, será necesario realizar una capacitación al usuario antes de la puesta en producción el producto de software.

### **4.2.6 Alcances de la propuesta**

Para garantizar el éxito del proyecto, el autor define los alcances del proyecto:

- Diseño de un módulo de acceso al aplicativo web (Login)
- Diseño de un módulo para el registro, activación y desactivación de Médicos
- Diseño de un módulo para el registro, activación y desactivación de Especialidades
- Diseño de un módulo para el registro, activación y desactivación de Pacientes
- Diseño de un módulo para el registro de la disponibilidad para la atención de los médicos.
- Diseño de un módulo para el registro, activación y desactivación de Seguros y planes médicos
- Diseño de un módulo para el agendamiento de cupos para la atención médica.
- En el módulo de consultas médicas, será posible generar ordenes de medicinas y exámenes, así como visualizar anteriores atenciones médicas recibidas.

#### 4.2.7 Restricciones del proyecto

En esta sección se detallan aquellas actividades que no formarán parte del diseño de la solución:

- El proyecto no contempla la instalación de equipos de cómputo, así como su configuración.
- El proyecto no contempla la instalación y configuración de elementos de red.
- La impresión o envío de exámenes médicos está prevista que sea realizada en una segunda fase del proyecto.

#### 4.3 Presupuesto

*Tabla 19: Presupuesto del proyecto*

Recursos	Detalle	Costo
Suministros & Varios	Impresiones	\$ 20,00
	Movilización y Alimentación	\$ 300,00
	Carpetas/Bolígrafos/ Cuaderno	\$ 25,00
Recurso Humano	Desarrollador (3 meses)	\$ 2.100,00
	Diseñador Interfaz Web (15 días)	\$ 200,00
Tecnológicos (Hardware & Software)	Hosting x año (Hostalia)	\$ 35,00
	Dominio x año (Hostalia)	\$ 14,00
	Access Point (Proveedor ISP)	\$ -
	Base de datos PostgreSQL	\$ -
	Visual Code	\$ -
	<b>Presupuesto Total (3 meses)</b>	<b>\$ 2.694,00</b>

Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: Desarrollo del proyecto

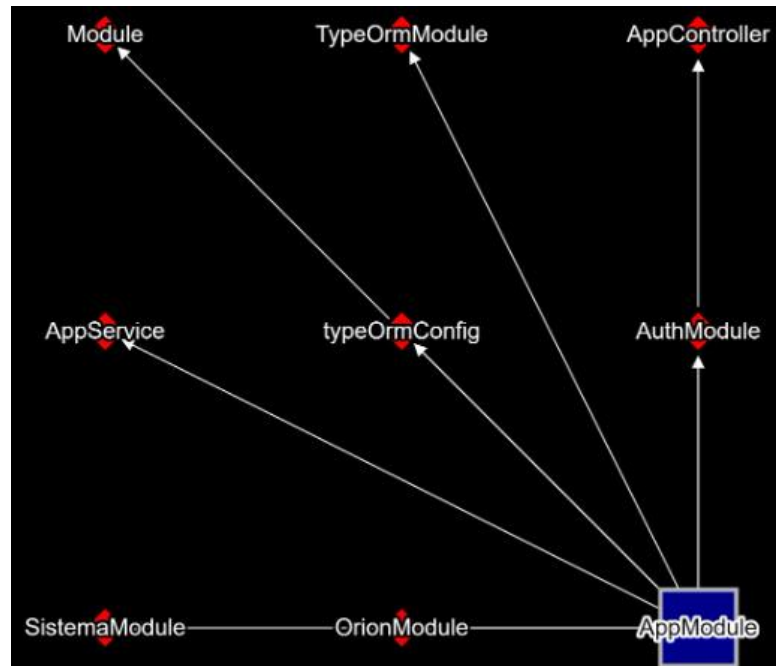
#### 4.4 Cronograma de Actividades

Nombre de tarea	Tiempo en días	Comienzo	Fin
<b>DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>151</b>	domingo, febrero 02, 2020	jueves, julio 02, 2020
<b>Capítulo I</b>	<b>7</b>	<b>domingo, febrero 02, 2020</b>	<b>domingo, febrero 09, 2020</b>
Planteamiento del problema	2	domingo, febrero 02, 2020	martes, febrero 04, 2020
Objetivos	2	domingo, febrero 02, 2020	martes, febrero 04, 2020
Introducción	1	martes, febrero 04, 2020	miércoles, febrero 05, 2020
Justificación del Tema	2	miércoles, febrero 05, 2020	viernes, febrero 07, 2020
Reunión con el Doctor Roldán	1	lunes, febrero 10, 2020	martes, febrero 11, 2020
<b>Capítulo II</b>	<b>17</b>	<b>lunes, febrero 10, 2020</b>	<b>jueves, febrero 27, 2020</b>
Antecedentes de estudio	1	lunes, febrero 10, 2020	martes, febrero 11, 2020
Definiciones Conceptuales	8	miércoles, febrero 12, 2020	jueves, febrero 20, 2020
Fundamentación Legal	5	viernes, febrero 21, 2020	miércoles, febrero 26, 2020
<b>Capítulo III</b>	<b>34</b>	<b>viernes, febrero 28, 2020</b>	<b>jueves, abril 02, 2020</b>
Metodología	2	viernes, febrero 28, 2020	domingo, marzo 01, 2020
Diseño de la Investigación	4	lunes, marzo 02, 2020	viernes, marzo 06, 2020
Población y Muestra	5	sábado, marzo 07, 2020	jueves, marzo 12, 2020
Definición y Análisis de Requerimiento	5	viernes, marzo 13, 2020	miércoles, marzo 18, 2020
Tutoría	1	jueves, marzo 19, 2020	jueves, marzo 19, 2020
Análisis de Factibilidad	5	viernes, marzo 20, 2020	miércoles, marzo 25, 2020
<b>Capítulo IV</b>	<b>90</b>	<b>viernes, abril 03, 2020</b>	<b>jueves, julio 02, 2020</b>
Análisis e Interpretación de Resultados	7	viernes, abril 03, 2020	viernes, abril 10, 2020
Desarrollo de la propuesta	4	sábado, abril 11, 2020	miércoles, abril 15, 2020
Alcances y restricciones	2	jueves, abril 16, 2020	sábado, abril 18, 2020
Diagramas	5	domingo, abril 19, 2020	viernes, abril 24, 2020
Especificaciones	2	sábado, abril 25, 2020	lunes, abril 27, 2020
Metodología de desarrollo	5	miércoles, abril 29, 2020	lunes, mayo 04, 2020
Presupuesto	1	martes, mayo 05, 2020	miércoles, mayo 06, 2020
Diseño de Pantallas e Interfaz Web	10	viernes, mayo 08, 2020	lunes, mayo 18, 2020
Diseño de la base de datos	3	martes, mayo 19, 2020	viernes, mayo 22, 2020
Diseño Modelo de Negocio	5	sábado, mayo 23, 2020	jueves, mayo 28, 2020
Restricciones del aplicativo	5	viernes, mayo 29, 2020	miércoles, junio 03, 2020
Pruebas del aplicativo	5	jueves, junio 04, 2020	martes, junio 09, 2020
Conclusiones y Recomendaciones	2	jueves, junio 18, 2020	sábado, junio 20, 2020
Afinamiento del documento de Tesis y aplicativo	7	domingo, junio 21, 2020	domingo, junio 28, 2020



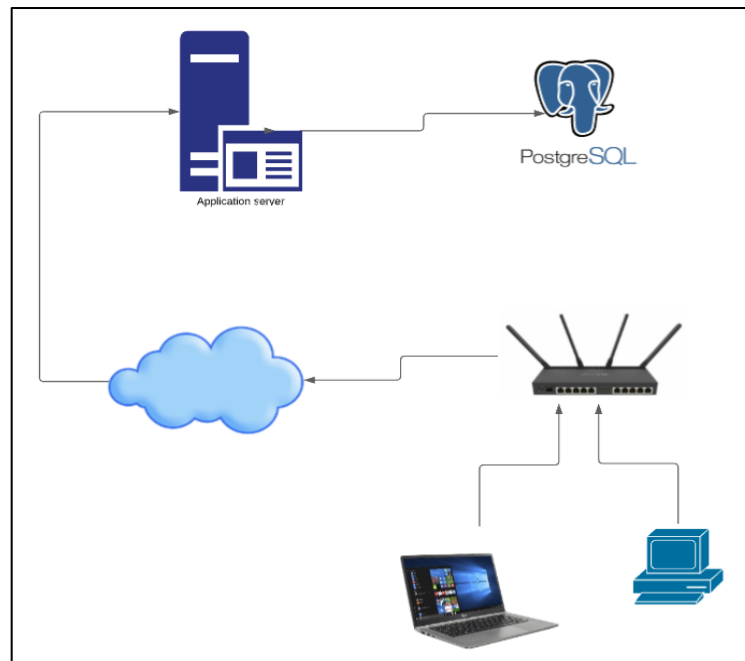
## 4.5 Diagramas de la solución propuesta

Figura 33: Esquema de operación del aplicativo



Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: Desarrollo del proyecto

Figura 34: Diagrama de operación del aplicativo

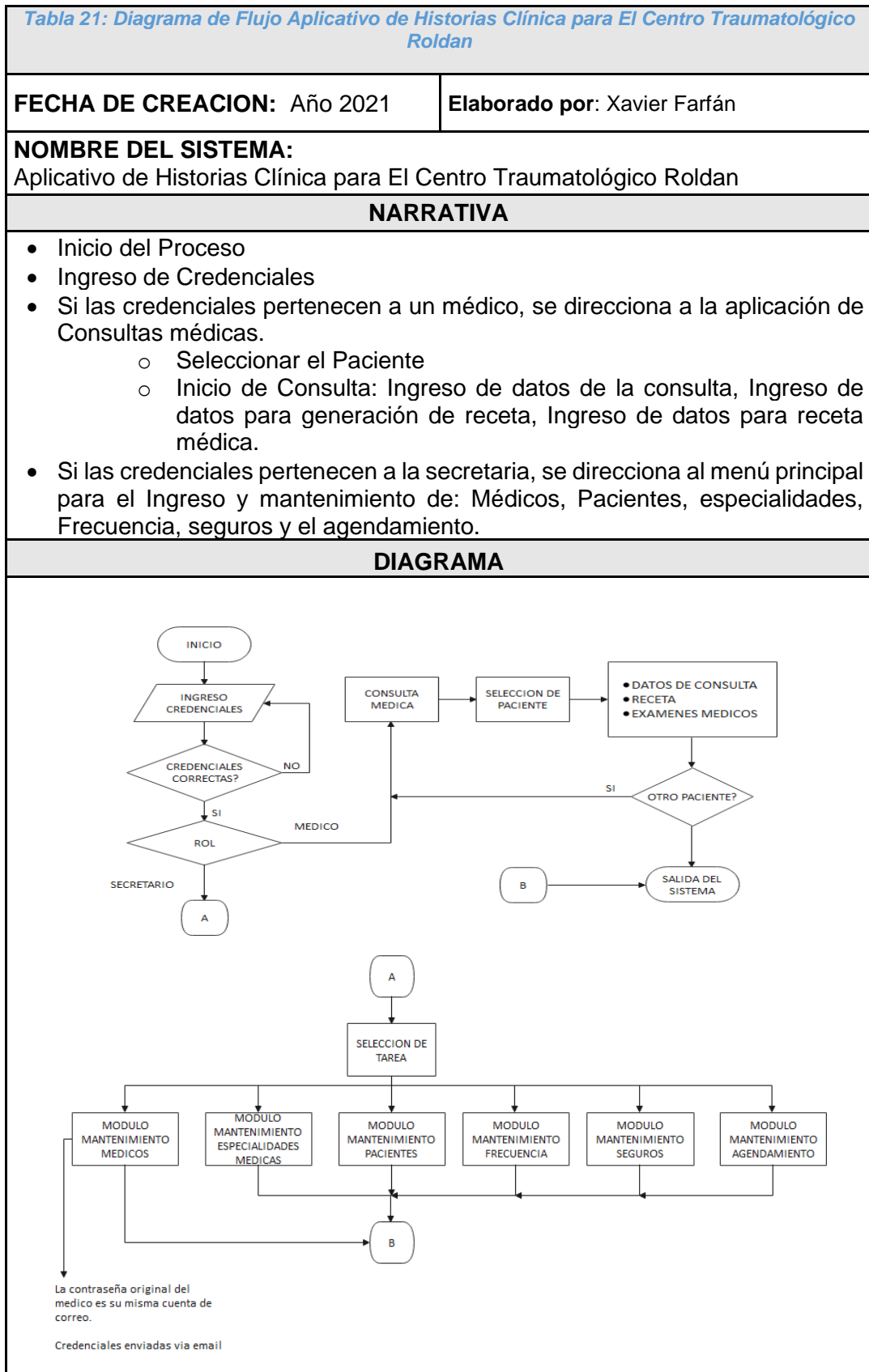


Elaborado por: Xavier Farfán  
Fuente: Desarrollo del proyecto

#### 4.5.1 Diagrama de casos de uso

<i>Tabla 20: Casos de uso Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan</i>	
<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2021	<b>Elaborado por:</b> Xavier Farfán
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan	
NARRATIVA	
<b>Actores:</b> Médicos, Secretaria.	
<b>Casos de uso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El secretario realiza Ingreso &amp; Mantenimiento a los datos médicos, Especialidades, Pacientes, Ingreso de frecuencias, seguros y agendamiento de visitas</li> <li>• El Medico carga el módulo correspondiente y podrá escoger al paciente, ingresar datos de la consulta, generación de recetas, almacenamiento de exámenes médicos.</li> </ul>	
DIAGRAMA	

## 4.5.2 Diagrama de flujo



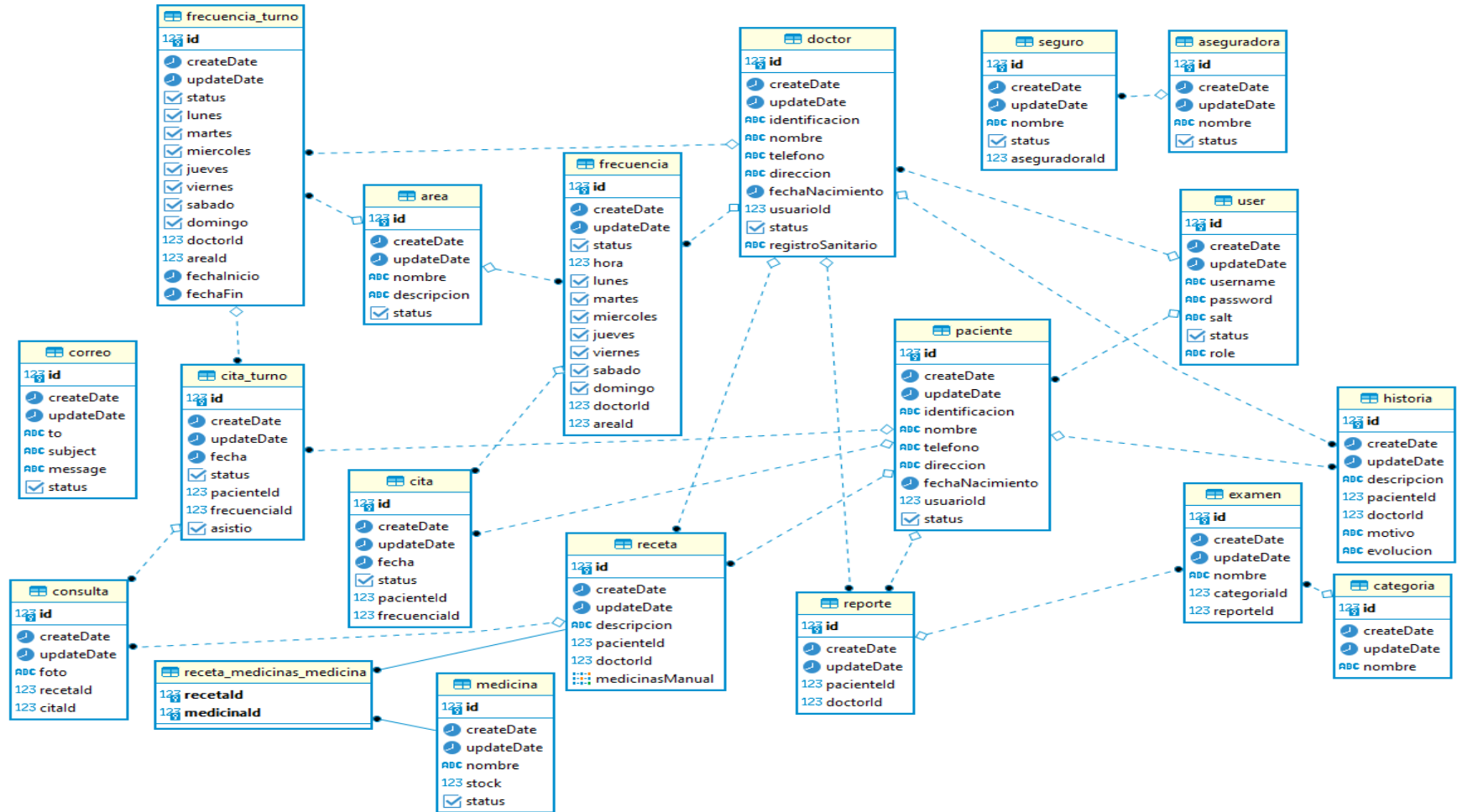
### 4.5.3 Diagrama HIPO

<i>Tabla 22: Diagrama HIPO Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan</i>	
<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2021	<b>Elaborado por:</b> Xavier Farfán
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan	
NARRATIVA	
<b>Actores:</b> Médicos, Secretaria.	
<b>Casos de uso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El diagrama muestra los módulos principales y secundarios con los que trabajan los usuarios del sistema</li> </ul>	
DIAGRAMA	
<pre> graph TD     A[Validación de roles] --&gt; B[Modulo de Medicos]     A --&gt; C[Modulo de Secretaria]     B --&gt; B1[Selección de Paciente]     B --&gt; B2[Registro de datos de la consulta]     B --&gt; B3[Registro de datos para receta]     B --&gt; B4[Registro de datos para examees.]     C --&gt; C1[Módulo de ingreso y Mantenimiento de datos medicos]     C --&gt; C2[Módulo de ingreso y Mantenimiento de especialidades medicas]     C --&gt; C3[Módulo de ingreso y Mantenimiento de pacientes]     C --&gt; C4[Módulo de ingreso y Mantenimiento de datos frecuencia]     C --&gt; C5[Módulo de ingreso y Mantenimiento de Asegurados.]     C --&gt; C6[Módulo para el Agendamiento de citas]           </pre>	

#### 4.5.4 Diagrama IPO

<i>Tabla 23: Diagrama IPO Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan</i>		
<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2021		<b>Elaborado por:</b> Xavier Farfán
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan		
NARRATIVA		
<b>Actores:</b> Médicos, Secretaria.		
<b>Casos de uso:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El diagrama muestra los módulos principales y secundarios con los que trabajan los usuarios del sistema</li> </ul>		
DIAGRAMA		
ENTRADAS	PROCESOS	SALIDAS
Credenciales de acceso	Validación de credenciales	Email Credenciales nuevo medico
Datos del Medico	Receta medica	Impresión de receta medica
Datos del Paciente	Mantenimiento Médicos	Visualización Historial del paciente
Datos del Seguro	Mantenimiento Pacientes	PDF Receta
Datos de la Especialidad	Mantenimiento Seguro	
Panel de frecuencias para agendar (Requiere especialidades, médicos)	Generación Frecuencia de médicos	
Datos de Frecuencia	Agendamiento de cita	
Agendamiento de citas	Generación de receta	
Datos de Receta	Generación de orden de examen	
	Evaluación validez de la cedula	

### 4.5.5 Modelo Entidad – Relación



## 4.5.6 Script de la Base de Datos

```
-- DROP SCHEMA public;

CREATE SCHEMA public AUTHORIZATION postgres;

-- DROP SEQUENCE public.area_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.area_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.aseguradora_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.aseguradora_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.categoria_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.categoria_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.cita_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.cita_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.cita_turno_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.cita_turno_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.consulta_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.consulta_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
```

```

-- DROP SEQUENCE public.correo_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.correo_id_seq
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 2147483647
  START 1
  CACHE 1
  NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.doctor_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.doctor_id_seq
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 2147483647
  START 1
  CACHE 1
  NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.examen_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.examen_id_seq
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 2147483647
  START 1
  CACHE 1
  NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.frecuencia_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.frecuencia_id_seq
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 2147483647
  START 1
  CACHE 1
  NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.frecuencia_turno_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.frecuencia_turno_id_seq
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 2147483647
  START 1
  CACHE 1
  NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.historia_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.historia_id_seq
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 2147483647
  START 1
  CACHE 1
  NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.medicina_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.medicina_id_seq
  INCREMENT BY 1
  MINVALUE 1
  MAXVALUE 2147483647

```



```

        START 1
        CACHE 1
        NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.paciente_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.paciente_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.receta_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.receta_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.reporte_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.reporte_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.seguro_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.seguro_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;
-- DROP SEQUENCE public.user_id_seq;

CREATE SEQUENCE public.user_id_seq
    INCREMENT BY 1
    MINVALUE 1
    MAXVALUE 2147483647
    START 1
    CACHE 1
    NO CYCLE;-- public.area definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.area;

CREATE TABLE public.area (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    nombre varchar NOT NULL,
    descripcion varchar NULL,
    status bool NOT NULL,

```

```

        CONSTRAINT "PK_39d5e4de490139d6535d75f42ff" PRIMARY KEY (id),
        CONSTRAINT "UQ_2725fe3ddbc933b32810f6b3ec7" UNIQUE (nombre)
    );

-- public.aseguradora definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.aseguradora;

CREATE TABLE public.aseguradora (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    nombre varchar NOT NULL,
    status bool NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_7f5387ea17bbbaa2c390fc4bfa1" PRIMARY KEY (id)
);

-- public.categoria definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.categoria;

CREATE TABLE public.categoria (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    nombre varchar NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_f027836b77b84fb4c3a374dc70d" PRIMARY KEY (id)
);

-- public.correo definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.correo;

CREATE TABLE public.correo (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "to" varchar NOT NULL,
    subject varchar NOT NULL,
    message varchar NOT NULL,
    status bool NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_c29ac4976dae990a5267d5ccffd" PRIMARY KEY (id)
);

-- public.medicina definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.medicina;

```

```

CREATE TABLE public.medicina (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    nombre varchar NOT NULL,
    stock int4 NOT NULL,
    status bool NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_65491f7267cd12ac084ef7ca17c" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "UQ_665981758de0520baa908bc0391" UNIQUE (nombre)
);

-- public."user" definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public."user";

CREATE TABLE public."user" (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    username varchar NOT NULL,
    "password" varchar NOT NULL,
    salt varchar NOT NULL,
    status bool NOT NULL,
    "role" varchar NULL,
    CONSTRAINT "PK_cace4a159ff9f2512dd42373760" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "UQ_78a916df40e02a9deb1c4b75edb" UNIQUE (username)
);

-- public.doctor definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.doctor;

CREATE TABLE public.doctor (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    identificacion varchar NOT NULL,
    nombre varchar NOT NULL,
    telefono varchar NULL,
    direccion varchar NULL,
    "fechaNacimiento" timestamp NOT NULL,
    "usuariold" int4 NOT NULL,
    status bool NOT NULL DEFAULT true,
    "registroSanitario" varchar NOT NULL DEFAULT "::character varying",
    CONSTRAINT "PK_ee6bf6c8de78803212c548fcb94" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "REL_9de163608f17b0085d73cb30ac" UNIQUE ("usuariold"),
    CONSTRAINT "UQ_abf8ee0e37cef0b9511861c829" UNIQUE (identificacion),
    CONSTRAINT "FK_9de163608f17b0085d73cb30ac0" FOREIGN KEY ("usuariold")
REFERENCES "user"(id)
);

-- public.frecuencia definition

```

```

-- Drop table

-- DROP TABLE public.frecuencia;

CREATE TABLE public.frecuencia (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    status bool NOT NULL,
    hora numeric(4,2) NOT NULL,
    lunes bool NOT NULL DEFAULT false,
    martes bool NOT NULL DEFAULT false,
    miercoles bool NOT NULL DEFAULT false,
    jueves bool NOT NULL DEFAULT false,
    viernes bool NOT NULL DEFAULT false,
    sabado bool NOT NULL DEFAULT false,
    domingo bool NOT NULL DEFAULT false,
    "doctorId" int4 NOT NULL,
    "arealId" int4 NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_36beda0d00f4f11199f2af2b1b0" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "FK_a0296e43d0a71ed3e02831646cd" FOREIGN KEY ("arealId")
REFERENCES area(id),
    CONSTRAINT "FK_de277cae4cff304bb77cc44445c" FOREIGN KEY ("doctorId")
REFERENCES doctor(id)
);

-- public.frecuencia_turno definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.frecuencia_turno;

CREATE TABLE public.frecuencia_turno (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    status bool NOT NULL,
    lunes bool NOT NULL DEFAULT false,
    martes bool NOT NULL DEFAULT false,
    miercoles bool NOT NULL DEFAULT false,
    jueves bool NOT NULL DEFAULT false,
    viernes bool NOT NULL DEFAULT false,
    sabado bool NOT NULL DEFAULT false,
    domingo bool NOT NULL DEFAULT false,
    "doctorId" int4 NOT NULL,
    "arealId" int4 NOT NULL,
    "fechaInicio" timestamp NULL,
    "fechaFin" timestamp NULL,
    CONSTRAINT "PK_cb66c766ef643029f9018d0ab51" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "FK_1d8b8a906a56be8646729b64d4d" FOREIGN KEY ("doctorId")
REFERENCES doctor(id),
    CONSTRAINT "FK_727179ee3e2b3805eab14794535" FOREIGN KEY ("arealId")
REFERENCES area(id)
);

-- public.paciente definition

-- Drop table

```

```

-- DROP TABLE public.paciente;

CREATE TABLE public.paciente (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    identificacion varchar NOT NULL,
    nombre varchar NOT NULL,
    telefono varchar NULL,
    direccion varchar NULL,
    "fechaNacimiento" timestamp NOT NULL,
    "usuarioid" int4 NOT NULL,
    status bool NOT NULL DEFAULT true,
    CONSTRAINT "PK_cbc7985432e4b49d32c5243867" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "REL_2eb0f3dd5ffad965b52aa77fd4" UNIQUE ("usuarioid"),
    CONSTRAINT "UQ_42c1418d1da5b0aa7d5f7dd8747" UNIQUE (identificacion),
    CONSTRAINT "FK_2eb0f3dd5ffad965b52aa77fd47" FOREIGN KEY ("usuarioid")
REFERENCES "user"(id)
);

-- public.receta definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.receta;

CREATE TABLE public.receta (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    descripcion varchar NOT NULL,
    "pacientId" int4 NOT NULL,
    "doctorId" int4 NOT NULL,
    "medicinasManual" _text NOT NULL DEFAULT '{}':text[],
    CONSTRAINT "PK_f3acd9397b95e92dd92c8b089ce" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "FK_01515965d3fd0dfe1d32290a649" FOREIGN KEY ("pacientId")
REFERENCES paciente(id),
    CONSTRAINT "FK_b3e847dfc65ab9a4d14c9684e1a" FOREIGN KEY ("doctorId")
REFERENCES doctor(id)
);

-- public.receta_medicinas_medicina definition

-- Drop table

-- DROP TABLE public.receta_medicinas_medicina;

CREATE TABLE public.receta_medicinas_medicina (
    "recetald" int4 NOT NULL,
    "medicinald" int4 NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_e4d318488bfedf3d6aa5cb97c06" PRIMARY KEY ("recetald",
"medicinald"),
    CONSTRAINT "FK_57b9bf2f057108bbd17fb303b12" FOREIGN KEY ("recetald")
REFERENCES receta(id) ON DELETE CASCADE,
    CONSTRAINT "FK_9fe858cb406b227a8402846c1ab" FOREIGN KEY ("medicinald")
REFERENCES medicina(id) ON DELETE CASCADE
);

```

```

CREATE INDEX "IDX_57b9bf2f057108bbd17fb303b1" ON public.receta_medicinas_medicina
USING btree ("recetaId");
CREATE INDEX "IDX_9fe858cb406b227a8402846c1a" ON public.receta_medicinas_medicina
USING btree ("medicinald");

```

```
-- public.reporte definition
```

```
-- Drop table
```

```
-- DROP TABLE public.reporte;
```

```

CREATE TABLE public.reporte (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "pacientId" int4 NOT NULL,
    "doctorId" int4 NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_8ff73251b8d9b8c8c6acf1deb46" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "FK_9eaf73455c7c43856b1b9261d97" FOREIGN KEY ("doctorId")
REFERENCES doctor(id),
    CONSTRAINT "FK_ebf6b3300200f30369935d039eb" FOREIGN KEY ("pacientId")
REFERENCES paciente(id)
);

```

```
-- public.seguro definition
```

```
-- Drop table
```

```
-- DROP TABLE public.seguro;
```

```

CREATE TABLE public.seguro (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    nombre varchar NOT NULL,
    status bool NOT NULL,
    "aseguradorId" int4 NULL,
    CONSTRAINT "PK_5e2119d6962bac900ff796dc879" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "FK_3f15a6d2f4adf9ef3f812b5d9f9" FOREIGN KEY ("aseguradorId")
REFERENCES aseguradora(id)
);

```

```
-- public.cita definition
```

```
-- Drop table
```

```
-- DROP TABLE public.cita;
```

```

CREATE TABLE public.cita (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    fecha timestamp NOT NULL,
    status bool NOT NULL,
    "pacientId" int4 NOT NULL,
    "frecuenciald" int4 NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_57e1373661f0c185987b03dc6c8" PRIMARY KEY (id),

```

```

        CONSTRAINT "FK_8506696df22185eac4f9649277b" FOREIGN KEY ("frecuenciald")
REFERENCES frecuencia(id),
        CONSTRAINT "FK_a3dbc77a9ec431d1d1478f5e7d9" FOREIGN KEY ("pacienteld")
REFERENCES paciente(id)
);

```

```
-- public.cita_turno definition
```

```
-- Drop table
```

```
-- DROP TABLE public.cita_turno;
```

```

CREATE TABLE public.cita_turno (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    fecha timestamp NOT NULL,
    status bool NOT NULL,
    "pacienteld" int4 NOT NULL,
    "frecuenciald" int4 NOT NULL,
    asistio bool NOT NULL DEFAULT false,
    CONSTRAINT "PK_3a111af44ba169c429d4af6d2a8" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "FK_f3e611bb1ee24673babb1d2fc5a" FOREIGN KEY ("frecuenciald")
REFERENCES frecuencia_turno(id),
    CONSTRAINT "FK_fff3db5a58d730560afca923a4" FOREIGN KEY ("pacienteld")
REFERENCES paciente(id)
);

```

```
-- public.consulta definition
```

```
-- Drop table
```

```
-- DROP TABLE public.consulta;
```

```

CREATE TABLE public.consulta (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    foto varchar NOT NULL,
    "recetald" int4 NULL,
    "citald" int4 NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_248230d7f1e2536f83b4d07c955" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "REL_2b1a447ed8dcfba4d13f58933d" UNIQUE ("recetald"),
    CONSTRAINT "REL_cbf1c514207a4947c3a1ad64e7" UNIQUE ("citald"),
    CONSTRAINT "FK_2b1a447ed8dcfba4d13f58933d8" FOREIGN KEY ("recetald")
REFERENCES receta(id),
    CONSTRAINT "FK_cbf1c514207a4947c3a1ad64e72" FOREIGN KEY ("citald")
REFERENCES cita_turno(id)
);

```

```
-- public.examen definition
```

```
-- Drop table
```

```
-- DROP TABLE public.examen;
```

```

CREATE TABLE public.examen (
    id serial NOT NULL,

```

```

        "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
        "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
        nombre varchar NOT NULL,
        "categoriald" int4 NULL,
        "reporteld" int4 NULL,
        CONSTRAINT "PK_8c4d5930719648a3d06b13a60ac" PRIMARY KEY (id),
        CONSTRAINT "FK_55a5a0a98c035863cedecbcd091" FOREIGN KEY ("reporteld")
REFERENCES reporte(id),
        CONSTRAINT "FK_db9a8d3833e658da31df5b9c9c4" FOREIGN KEY ("categoriald")
REFERENCES categoria(id)
);

```

```
-- public.historia definition
```

```
-- Drop table
```

```
-- DROP TABLE public.historia;
```

```

CREATE TABLE public.historia (
    id serial NOT NULL,
    "createDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    "updateDate" timestamp NOT NULL DEFAULT now(),
    descripcion varchar NOT NULL,
    "pacienteld" int4 NOT NULL,
    "doctorld" int4 NOT NULL,
    motivo varchar NOT NULL,
    evolucion varchar NOT NULL,
    CONSTRAINT "PK_49eb0a33b4622a927dbebc9cb8e" PRIMARY KEY (id),
    CONSTRAINT "FK_0680d485ea50a065fc8af8174a4" FOREIGN KEY ("pacienteld")
REFERENCES paciente(id),
    CONSTRAINT "FK_b68ed1a1139ec0b48a12cf79786" FOREIGN KEY ("doctorld")
REFERENCES doctor(id)
);

```



#### 4.5.7 Pantallas y Reportes

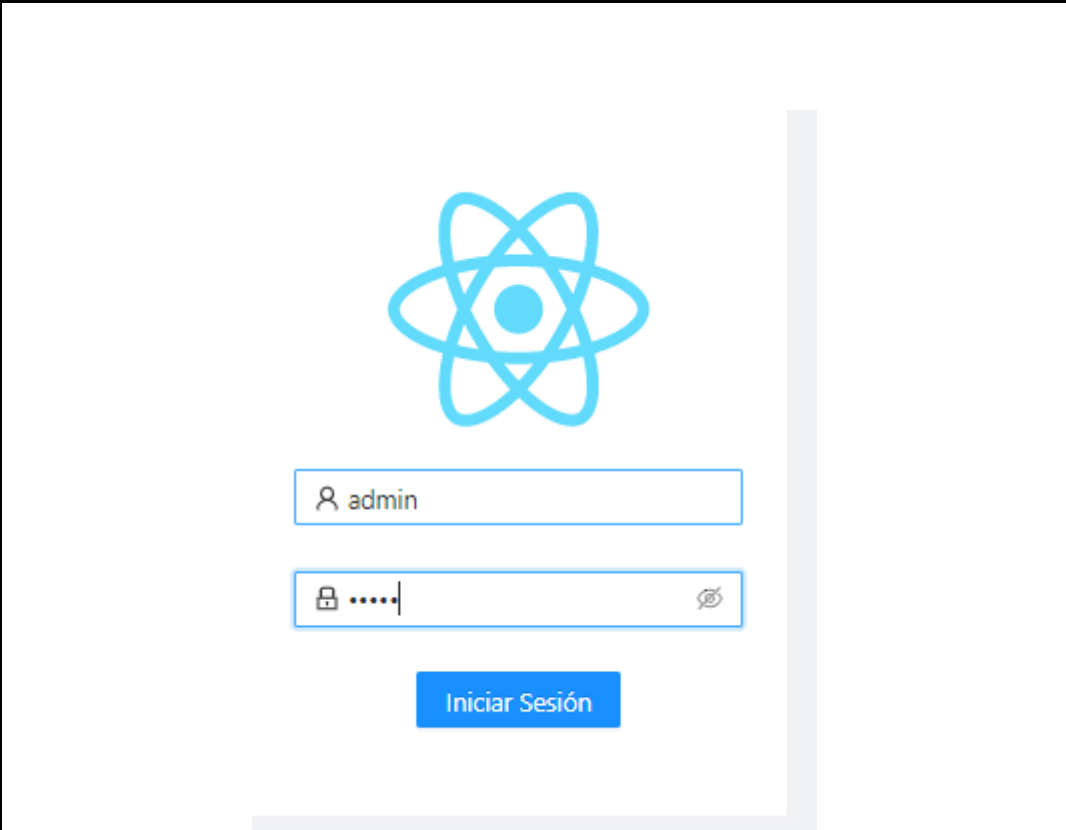
<i>Tabla 24: Formulario de Ingreso del Sistema</i>	
<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2021	<b>Elaborado por:</b> Xavier Farfán
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan	
<b>NARRATIVA</b>	
<b>Formulario:</b> Login	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El formulario realiza la validación del acceso de los usuarios del sistema hacia las aplicaciones.</li><li>• De acuerdo a los roles definidos de manera manual; el sistema direcciona al usuario al siguiente menú de bienvenida según corresponda (medico, secretario).</li></ul>	
<b>PANTALLAS</b>	
	

Tabla 25: Menú de navegación del aplicativo


<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2021	<b>Elaborado por:</b> Xavier Farfán
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan	
<b>NARRATIVA</b>	
<b>Formulario:</b> Menú de Secretario o Administrador	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El siguiente formulario corresponde al menú de navegación entre los distintos módulos</li> </ul>	
<b>PANTALLAS</b>	
	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Acceso a formulario Doctores:</b> Permite acceder al formulario para registro y mantenimiento de los datos de los doctores que prestan servicio al Centro Traumatológico Roldan.</li> <li><b>Acceso a formulario Especialidades:</b> Permite acceder al formulario de registro y mantenimiento de las distintas especialidades existentes o que se requieran a futuro.</li> <li><b>Acceso a formulario Pacientes:</b> Permite acceder al formulario de registro y mantenimiento de los datos de los pacientes que asisten al Centro traumatológico Roldan.</li> <li><b>Acceso a formulario Frecuencias:</b> Permite ingresar las franjas de atención de los médicos tratantes en el Centro Traumatológico Roldan.</li> <li><b>Acceso a formulario Seguros:</b> Permite acceder al formulario de registro y mantenimiento de Seguros y planes de seguro utilizados por los pacientes asistentes al Centro traumatológico Roldan.</li> <li><b>Acceso a formulario Consulta:</b> Permite acceder al formulario utilizado por el medico durante la consulta médica realizada a los pacientes asistentes.</li> <li><b>Acceso a formulario Agenda:</b> Permite acceder al formulario de agendamiento de citas en las franjas horarias ya establecidas por el médico de manera previa.</li> <li><b>Cierre de Sesión:</b> Permite realizar el Logout o cierre de sesión en curso. Este acceso retornará al formulario de acceso al sistema (Login).</li> </ol>	

Tabla 26: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de datos del médico tratante

<b>FECHA DE CREACION:</b> Año 2021	<b>Elaborado por:</b> Xavier Farfán
<b>NOMBRE DEL SISTEMA:</b> Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan	
<b>Formulario:</b> Ingreso y Mantenimiento de médicos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El siguiente formulario corresponde al acceso al módulo de ingreso y mantenimiento de los datos correspondientes a los médicos tratantes.</li> </ul>	

**PANTALLAS**

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://sistema-medico-roldan.netlify.app/doctor/`. The navigation menu includes Dashboard, Doctores (active), Especialidades, Pacientes, Frecuencias, Seguros, Consulta, Agendar, and Cerrar Sesión. The main content area displays 'Ingreso de Doctores' with a table and an 'Agregar' button. A red arrow points to the 'Agregar' button with the text 'AGREGAR NUEVOS MEDICOS'. Another red arrow points to the 'Editar' button in the table with the text 'EDICION DE DATOS MEDICOS'. Below the table is a modal form titled 'Agregar Doctor' with the following fields and callouts:

Id	Identificación	Nombre	Edad	Registro sanitario	Dirección	Teléfono	Estado	Editar
8	0923238141	MARCOS RIOS	15	MAR-121	VILLA BONITA	099809442	activo	<input checked="" type="checkbox"/>

**Formulario 'Agregar Doctor' fields:**

- Identificación de la persona
- Email de la persona
- Nombre de la persona
- Teléfono de la persona
- Fecha de nacimiento de la persona
- Registro Sanitario
- Dirección de la persona
- Estado
- Botones: Cerrar, En/Modificar

## NARRATIVA

1. Este campo permite al usuario ingresar el número de cedula del medico. Es importante tomar en cuenta que el campo contiene un evento de evaluación de cedulas validas.
2. Este campo permitirá ingresar la dirección de correo del medico tratante. Es importante conocer que el campo contiene un evento que evalua la validez del e-mail; ademas la dirección de correo ingresada corresponderá a el username y contraseña de acceso al sistema.
3. En este campo se debe ingresar los nombres completos del medico tratante.
4. En este campo se debe ingresar el número telefónico del medico tratante.
5. En este campo se debe ingresar la fecha de nacimiento del medico tratante. Es importante conocer que existe un evento que evalua la validez de la fecha de nacimiento de la persona ingresada.
6. En este campo se debe ingresar el número de registro sanitario proporcionado por el medico tratante.
7. En este campo se debe ingresar la dirección de residencia del medico tratante.
8. En este campo se debe escoger el estado de la persona a nivel de sistema entre: ACTIVO / PASIVO
9. Este botón permite almacenar en la base de datos el contenido de los campos que contiene el formulario.

Como referencia se debe tomatr en cuenta que la aplicación evalúa el ingreso de datos medicos duplicados a partir del número de cedula.

Si por algún motivo el medico deja de trabajar en el Centro medico, será necesario cambiar su estado a PASIVO.

El formulario cuenta con un botón para la edición de los datos del medico ya almacenados.

Tabla 27: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de especialidades

**FECHA DE CREACION:** Año 2021

**Elaborado por:** Xavier Farfán

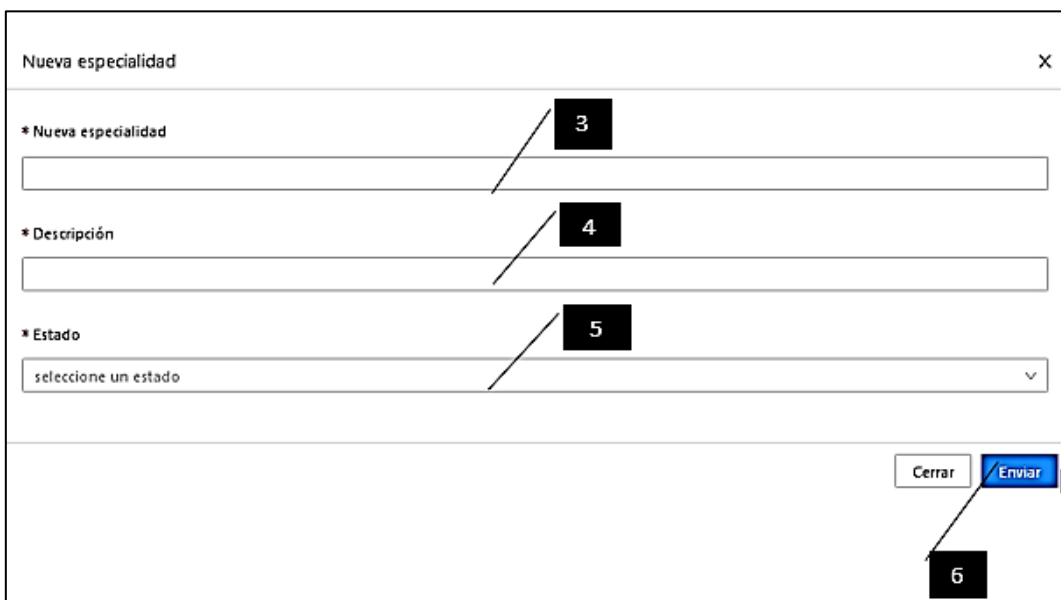
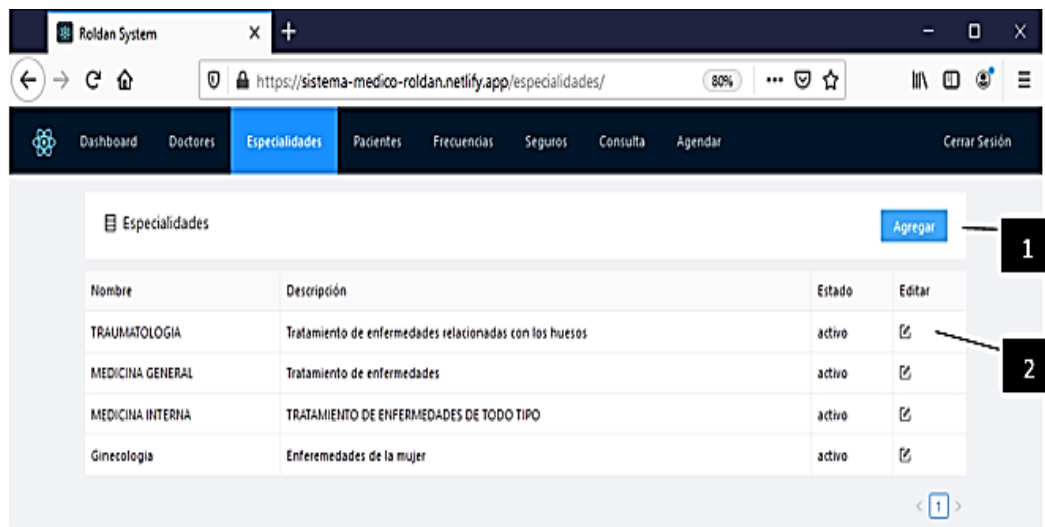
**NOMBRE DEL SISTEMA:**

Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan

**Formulario:** Ingreso y Mantenimiento de especialidades médicas.

- El siguiente formulario corresponde al acceso al módulo de ingreso y mantenimiento de las distintas especialidades.

**PANTALLAS**



## NARRATIVA

1. Este botón permite cargar el formulario para el registro de especialidades medicas. El autor considera importante esta opción ya que a futuro es posible el incremento de otras especialidades.
2. Este botón permite la edición de los datos ingresados para una determinada especialidad.
3. En este campo se debe ingresar el nombre de la especialidad.
4. En este campo se debe ingresar un detalle corto de la descripción de la especialidad. Esto servirá de apoyo al usuario que esta realizando el ingreso de los datos.
5. En este campo se dara de alta o de baja a la especialidad escogida.
6. Este botón permitirá almacenar los datos registrados en el campo del formulario.

Tabla 28: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de datos pacientes

**FECHA DE CREACION:** Año 2021

**Elaborado por:** Xavier Farfán

**NOMBRE DEL SISTEMA:**

Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan

**Formulario:** Ingreso y Mantenimiento de los datos de pacientes

- El siguiente formulario corresponde al acceso al módulo de ingreso y mantenimiento de los datos correspondientes a los pacientes asistentes.

**PANTALLAS**



X

**\* Identificación de la persona** 3

**\* Email de la persona** 4

**\* Nombre de la persona** 5

**\* Teléfono de la persona** 6

**\* Fecha de nacimiento de la persona** 7

**\* Dirección de la persona** 8

**\* Estado** 9

Cerrar Enviar 10

## NARRATIVA

1. Este botón permite cargar el formulario para el registro de los datos del paciente.
2. Este botón permite la edición de los datos ingresados para el paciente escogido.
3. Este campo permite al usuario ingresar el número de cedula del paciente. Es importante tomar en cuenta que el campo contiene un evento de evaluación de cedulas validas.
4. Este campo permitirá ingresar la dirección de correo del paciente. Es importante conocer que el campo contiene un evento que evalua la validez del e-mail; ademas la dirección de correo permitirá a futuro el envio de información desde el sistema hacia los pacientes.
5. En este campo se debe ingresar los nombres completos del paciente.
6. En este campo se debe ingresar el número telefónico del paciente.
7. En este campo se debe ingresar la fecha de nacimiento del paciente. Es importante conocer que existe un evento que evalua la validez de la fecha de nacimiento de la persona ingresada.
8. En este campo se debe ingresar la dirección de residencia del paciente.
9. En este campo se debe escoger el estado de la persona a nivel de sistema entre: ACTIVO / PASIVO
10. Este botón permite almacenar en la base de datos el contenido de los campos que contiene el formulario.



Tabla 29: Formulario de Ingreso de horarios de atención de los médicos

**FECHA DE CREACION:** Año 2021

**Elaborado por:** Xavier Farfán

**NOMBRE DEL SISTEMA:**

Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatólogico Roldan

**Formulario:** Ingreso de horarios de atención de los médicos

- El siguiente formulario corresponde al acceso al módulo de ingreso de horarios de disponibilidad de los médicos tratantes.

**PANTALLAS**



**Agregar Frecuencia** ✕

---

\* Área 3

TRAUMATOLOGIA v

\* Doctor 4

MARCOS RIOS v

\* Rango de fecha 5

2021-04-20 → 2021-05-18 🗓

Seleccionar todo 7

---

Domingo  Lunes  Martes  Miércoles  Jueves 6

Viernes  Sábado

## NARRATIVA

1. Este botón permite cargar el formulario para el registro de horarios de disponibilidad de los médicos para la asignación de consultas médicas.
2. En esta área se muestran los registros de los horarios de disponibilidad de los médicos previamente ingresados en este formulario.
3. Este campo se escoge a partir de un combo el área de trabajo del médico tratante; para esto, el área debió ser previamente ingresada.
4. Este campo se escoge desde un combo, al médico al cual se le va a asignar las fechas y horarios de atención,
5. En este campo se debe escoger el rango de fechas para la atención en las cuales estará disponible el médico; es posible también seleccionar ciertos días o la semana completa.
6. En esta área, mediante uno o varios check se puede escoger los días disponibles del médico tratante en el rango de fecha escogido previamente.
7. Mediante este check se puede seleccionar todos los días de la semana.

Tabla 30: Formulario de Ingreso y Mantenimiento de Seguros

**FECHA DE CREACION:** Año 2021

**Elaborado por:** Xavier Farfán

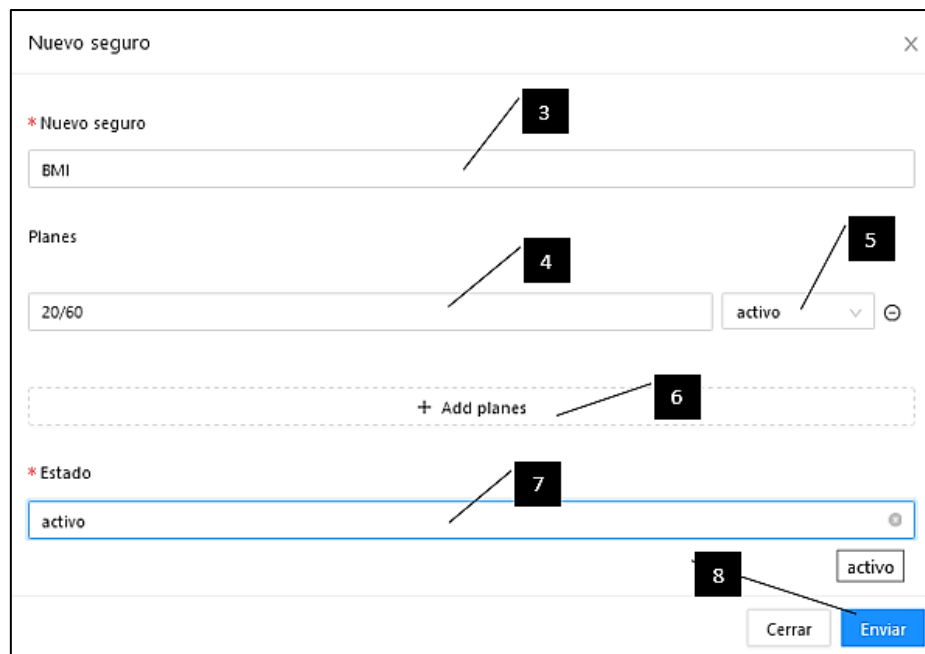
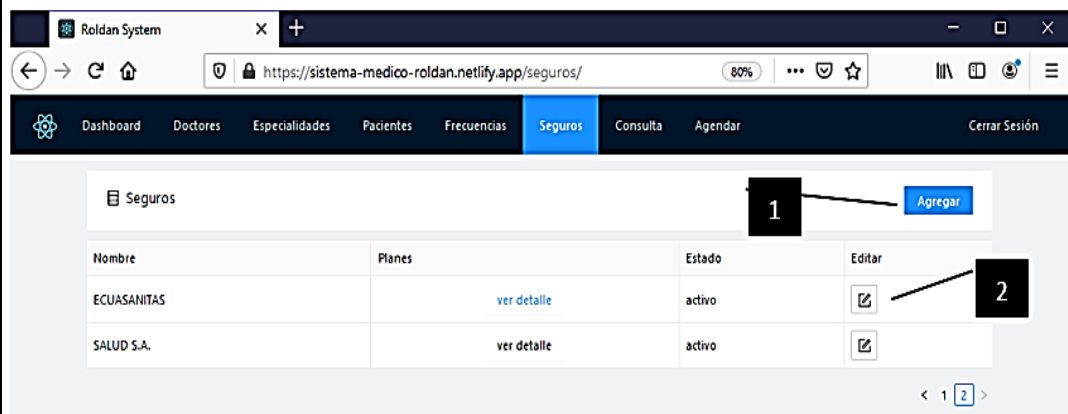
**NOMBRE DEL SISTEMA:**

Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan

**Formulario:** Ingreso de Mantenimiento de Seguros médicos

- El siguiente formulario corresponde al acceso al módulo de ingreso y mantenimiento de los seguros y planes médicos asociados al Centro Traumatológico Roldán.

**PANTALLAS**



## NARRATIVA

1. Este botón permite cargar el formulario para el ingreso y mantenimiento de empresas de seguros, así como sus planes de cobertura.
2. En esta sección se puede editar los datos ingresados en el menú de aseguradoras.
3. Este campo se redacta el nombre de la empresa de seguros
4. Este campo se agrega el nombre del plan; este plan debe ser entregado al inicio de la asignatura.
5. En este campo es posible dar de alta en el sistema a cada plan. De este modo.
6. En esta área es posible añadir planes adicionales que pudiesen ser incrementados..
7. Mediante este combo, es posible dar a conocer si el tipo de seguro y sus planes de atención médica.
8. Este botón permite almacenar en la base de datos el contenido de los campos que contiene el formulario; bien sea con la finalidad de kvif

Tabla 31: Formulario de Agendamiento de Citas

**FECHA DE CREACION:** Año 2021

**Elaborado por:** Xavier Farfán

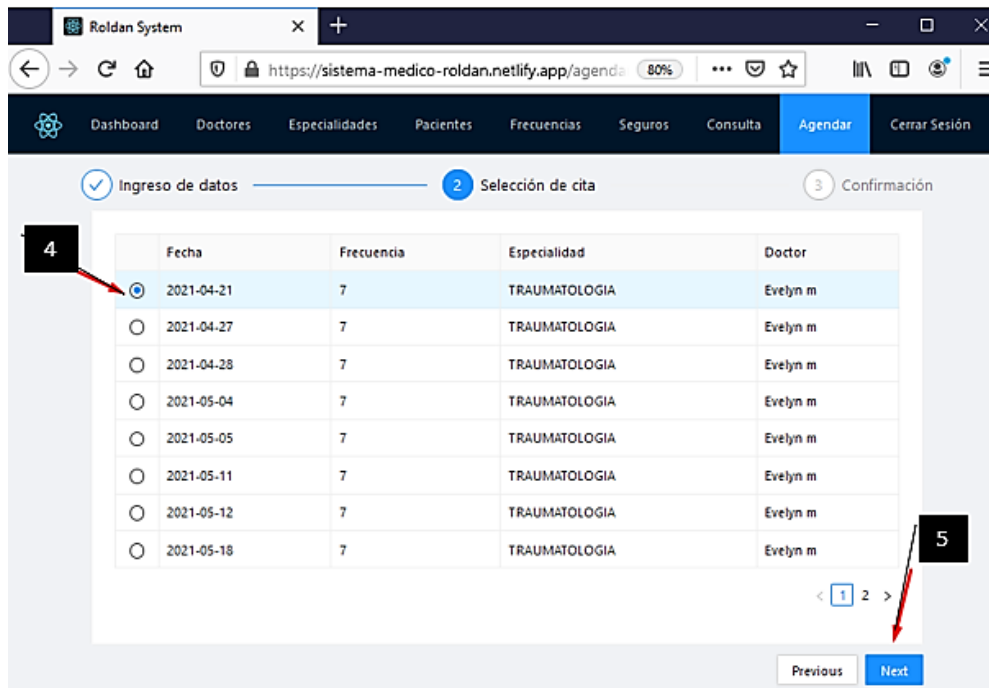
**NOMBRE DEL SISTEMA:**

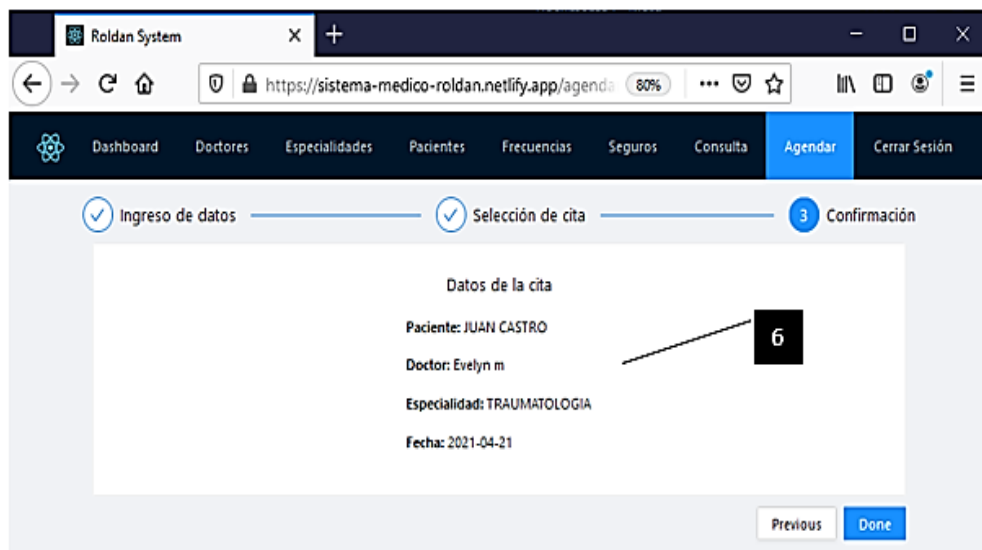
Aplicativo de Historias Clínica para El Centro Traumatológico Roldan

**Formulario:** Agendamiento y confirmación de Asistencia a citas

- El siguiente formulario corresponde al acceso al módulo de agendamiento y confirmación de asistencia a citas médicas.

**PANTALLAS**





## NARRATIVA

1. Selección del paciente (Previamente Creado).
2. Selección de la especialidad (Previamente Creada).
3. Elección de la fecha para la asistencia a consulta medica.
4. Se requiere seleccionar la fecha elegida para confirmar la asistencia a la cita. Una vez confirmada la asistencia, esta se coloca a la cola de atenciones que requiere realizar el medico en la fecha indicada. (La confirmación de asistencia se debe ser realizada una vez que el paciente llega al consultorio).
5. Paso al siguiente formulario de confirmación
6. Se muestra la confirmación de la asistencia a la consulta medica.

#### **4.6 Conclusiones**

Una vez concluido el trabajo investigativo, es posible concluir lo siguiente:

- Se ha identificado las mejores prácticas referentes al manejo de historias clínicas, las cuales han sido mejoradas con ayuda de módulos adicionales requeridos para la operación del Centro Traumatológico Roldan.
- Durante el desarrollo del proyecto investigativo fueron utilizadas encuestas a los pacientes, quienes han evidenciado varios inconvenientes con respecto al manejo de la información.
- Se ha diseñado y desarrollado un prototipo de software que permita el manejo de historias clínicas para el Centro Traumatológico Roldan, el cual incluye módulos adicionales que fortalecen la calidad de la atención.

#### **4.7 Recomendaciones**

Se recomienda implementar la solución de software en las instalaciones del Centro Traumatológico Roldan, no sin antes establecer un plan de capacitación al personal médico y secretaria, con la finalidad de evitar errores en el uso del aplicativo.

Debido a que el modelo de la base de datos es escalable, se recomienda para una segunda fase del proyecto, implementar opciones adicionales de reportes, envío de información a clientes desde la base de datos; además de otros módulos como la solicitud de citas médicas en línea por parte de los pacientes que requieran atención médica.

## 5 Bibliografía

- Asamblea Constituyente. (12 de Marzo de 2020). *Biblioteca.defensoria.gob.ec*. Obtenido de <https://biblioteca.defensoria.gob.ec/bitstream/37000/2726/1/Constituci%c3%b3n%20de%20la%20Rep%c3%bablica%20del%20Ecuador.pdf>
- Capurro, D., & Rada, G. (2007). *Revista Medica de Chile*. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872007000400018&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000400018&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Clinic Cloud*. (s.f.). Recuperado el 12 de 2020, de <https://clinic-cloud.com/blog/tipos-de-historia-clinica/>
- Colegio Oficial de médicos de Gipuzkoa*. (Marzo de 2017). Obtenido de [https://www.comgi.eus/es\\_decalogo\\_de\\_la\\_historia\\_clinica.aspx](https://www.comgi.eus/es_decalogo_de_la_historia_clinica.aspx)
- Díaz, J. (2008). *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2008000400009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2008000400009)
- García Muñoz, T. (s.f.). Obtenido de [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf)
- Guani, H. (2010). *Organo Oficial de la Sociedad venezolana de Medicina Interna*. Obtenido de <https://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/297/290>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. 6ta Edición). Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- MDN Web Docs*. (2005). Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Ministerio de Salud Pública*. (29 de Enero de 2019). Obtenido de <http://instituciones.msp.gob.ec/cz6/images/lotaip/Enero2015/Acuerdo%20Ministerial%205216.pdf>
- Muylinux.com*. (2019). Obtenido de <https://www.muylinux.com/wp-content/uploads/2017/10/postgresql.png>
- MySQL.com*. (s.f.). Obtenido de <https://www.mysql.com/>
- Navarro, S. (2021). *Universidad Nacional de Nordeste*. Obtenido de [https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/MEDICINA-I/semio/exa\\_comp.pdf](https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/MEDICINA-I/semio/exa_comp.pdf)



- Navarro-Pelayo Láinez, M. (2021). *Clinic Cloud*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2020, de <https://clinic-cloud.com/blog/como-hacer-una-historia-clinica-ejemplos/>
- Open Webinars*. (2021). Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Open Webinars*. (2021). Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Oracle.com*. (2021). Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- Peñaranda Armas, J. M. (9 de Junio de 2017). *Repositorio Digital Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10742/1/T-UCE-0011-321.pdf>
- PHP.Net*. (2001). Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- QuestionPro*. (2021). Recuperado el 22 de 12 de 2020, de <https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html>
- TicPortal.es*. (2021). Obtenido de <https://www.ticportal.es/glosario-tic/base-datos-database>
- Tokioschool.com*. (s.f.). Obtenido de <https://www.tokioschool.com/noticias/clasificacion-lenguajes-programacion/>
- Trejo, C., Maldonado, G., & Camaño, S. (2021). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n1/p1.html#:~:text=El%20examen%20cl%C3%ADnico%20implica%20la,%2C%20palpaci%C3%B3n%2C%20percusi%C3%B3n%20y%20auscultaci%C3%B3n.>
- Tumbaco, L. (2015). *Repositorio UG - Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10101/1/PTG-810%20Tumbaco%20Salvatierra%20Luis%20Alfredo.pdf#page=128&zoom=100,92,286>
- TypeScript.org*. (2021). Obtenido de <https://www.typescriptlang.org/>
- Ujaen.es*. (s.f.). Obtenido de Universidad de Jaen: [http://www.ujaen.es/investiga/tics\\_tfg/enfo\\_cuali.html](http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/enfo_cuali.html)
- Xataka Basics*. (2019). Obtenido de [https://i.blogs.es/53044d/java/1366\\_2000.jpg](https://i.blogs.es/53044d/java/1366_2000.jpg)

## 6 Anexos

### 6.1 Anexo 1: Anamnesis Consulta Externa

ESTABLECIMIENTO	NOMBRE	APELLIDO	SEXO		NUMERO DE HOJA	HISTORIA CLINICA
			M	F		
<b>1 MOTIVO DE CONSULTA</b>						
<b>2 ANTECEDENTES PERSONALES</b>						
<b>3 ANTECEDENTES FAMILIARES</b>						
<b>4 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL</b>						
<b>5 REVISION ACTUAL DE ORGANOS Y SISTEMAS</b>						
<b>6 SIGNOS VITALES</b>						
FECHA						
PRESION ARTERIAL						
PULSO X/min						
TEMPERATURA *C						
<b>7 EXAMEN FISICO</b>						
<b>8 DIAGNOSTICOS</b>						
	CIE	PRE	DEF	PRE - PRESUNTIVO	DEF= DEFINITIVO	CIE
1				3		
2				4		
<b>9 PLANES</b>						
DE DIAGNOSTICO, TERAPEUTICOS Y EDUCACIONALES						
FECHA PARA CONTROL	HORA FIN	MEDICO	CODIGO		FIRMA	
SNS-MSP / HCU-form.002 / 2007			CONSULTA EXTERNA - ANAMNESIS Y EF			



### 6.3 Anexo 3: Evolución Consulta Externa

ESTABLECIMIENTO	NOMBRE	APELLIDO	SEXO		NÚMERO DE HOJA	HISTORIA CLINICA			
			M	F					
<b>1 MOTIVO DE CONSULTA</b> ANOTAR LA CAUSA DEL PROBLEMA EN LA VERSION DEL INFORMANTE									
A		C							
B		D							
<b>2 ANTECEDENTES PERSONALES</b> DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NÚMERO CORRESPONDIENTE. FUM=FUMOSULTIMA MENSTRUACIÓN FUP=FECHA ULTIMO PARTO FUC=FECHA ULTIMA CITOLOGIA									
1. VACUNAS	5. ENF. ALERGICA	9. ENF. NEUROLÓGICA	13. ENF. TRAUMÁTICA	17. TENDENCIA SEXUAL	21. ACTIVIDAD FÍSICA	MENOPAUSA -EDAD-	MENOPAUSA -EDAD-	CICLOS	VEJA SEXUAL ACTIVA
2. ENF. PERINATAL	6. ENF. CARDÍACA	10. ENF. METABÓLICA	14. ENF. QUIRÚRGICA	18. RIESGO SOCIAL	22. DATA Y PARTOS	GESTA	PARTOS	ABORTOS	CESAREAS
3. ENF. INFANCIA	7. ENF. RESPIRATORIA	11. ENF. HEMOLINF.	15. ENF. MENTAL	19. RIESGO LABORAL	23. RELIGION Y CULTURA	FUM	FUP	FUC	EEG/PA
4. ENF. ADOLESCENCIA	8. ENF. GINECOLÓGICA	12. ENF. URINARIA	16. ENF. TRANSGEN. SEX.	20. RIESGO FAMILIAR	24. OTRO	METODO DE P. FAMILIAR	TERAPIA HORMONAL	COLPOS COPIA	MANOGRAFIA
<b>3 ANTECEDENTES FAMILIARES</b> DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NÚMERO.									
1. CARDIOPAT	2. DIABETES	3. ENF. C. VASCULAR	4. HPER. TENSION	5. CANCER	6. TUBERCULOSIS	7. ENF. MENTAL	8. ENF. INFECCIOSA	9. VALVULOPATIA	10. OTRO
<b>4 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL</b> CRONOLOGIA, LOCALIZACIÓN, CARACTERÍSTICAS, INTENSIDAD, CAUSA APARENTE, FACTORES QUE AGRAVAN O MEJORAN, SÍNTOMAS ASOCIADOS, CYCLOS, LOCALIZACION, RESULTADOS DE EXÁMENES ANTERIORES, CONDICIÓN ACTUAL.									
<b>5 REVISIÓN ACTUAL DE ORGANOS Y SISTEMAS</b> CP=COEXISTENCIA DE PATOLOGÍA; MARCHAR "X" Y DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NÚMERO Y LETRA CORRESPONDIENTES. SP=SI EXISTENCIA DE PATOLOGÍA; MARCHAR "X" Y NO DESCRIBIR.									
1 ORGANOS DE LOS SENTIDOS		4 ARDID VASCULAR		7 GENITAL		10 MUSCULO ESQUELETICO		13 EMO LINFATICO	
2 RESPIRATORIO		5 DIGESTIVO		8 URINARIO		11 ENDOCRINO		14 ERVOSO	
SNS-MSP / HCU-form.003 / 2007					<b>ANAMNESIS</b>				



## 6.5 Anexo 5: Plantilla de encuesta digital elaborada con Microsoft Forms

**Encuesta Aplicativo de historias clínicas  
Centro Traumatólogico Roldan** ...

\* Obligatorio

1. ¿Con que frecuencia usted visita el Centro Traumatólogico Roldán? \*

1 a 3 veces por trimestre

1 a 3 veces por semestre

1 a 3 veces por año

2. ¿Cuál es su percepción acerca del servicio entregado por el Centro Traumatólogico Roldán? \*

☆☆☆☆☆

3. ¿Considera ágil la atención dada en el Centro Traumatólogico Roldán? \*

☆☆☆☆☆

4. Si su respuesta es Mala o Regular. ¿A qué cree que se debe?

Servicio demorado

Se confunden documentos

Citas extraviadas

5. De acuerdo a lo observado, ¿Cómo se almacena la información de los pacientes? \*


Papel bond sin formato

Aplicación de Software

Formato en carpeta

Cuaderno

6. ¿Cree que el manejo de la información de pacientes es la adecuada? \*

7. ¿Usted cree que una aplicación de Software permitirá corregir las falencias en la atención del Centro Traumatológico Roldan? \*

- SI
- No
- Le es indiferente

8. ¿Cree que el uso de una aplicación incrementará los costos de atención? \*

- SI
- NO

9. ¿Cómo le gustaría recibir los resultados de su consulta? \*

- Impresos
- Vía email
- Vía SMS

10. ¿Le gustaría que el Centro Traumatológico Roldán disponga de una aplicación para el registro y modificación Historias Clínicas de los pacientes? \*

- SI
- NO

Enviar