**Logo, company name

Description automatically generatedINSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO GUAYAQUIL**

**TEMA:**

**“Desarrollo de un sistema web de registro de citas médicas y administración de historias clínicas en el Consultorio Médico " Divino Niño" para mejor control de los pacientes y facilidad para los Doctores.”**

**INTEGRANTES:** Enrique Emilio Bonifaz Gutierrez

Telmo Daniel Ramirez Lara

**CARRERA:** IDESARROLLO DE SOFTWARE

**CURSO**: 6to

**PARALELO:** “A”

**FECHA:** 5 de Mayo del 2022

**SEMESTRE:** Noviembre – Abril 2022

TABLA DE CONTENIDOS

**Índice de ilustraciones (Gráficos)**

**Índice de tablas**

**RENUNCIA DE DERECHOS DE AUTOR**

Por medio de la presente certifico que los contenidos desarrollados en esta tesis son de

Absoluta propiedad y responsabilidad de Enrique Emilio Bonifaz Gutierrez, con N° de Cédula 0921197067 y Telmo Daniel Ramirez Lara, con N° de Cédula XXXXXXXXXX, cuyo tema es:

**“AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE VENTAS PARA LA COMPAÑÍA DE BEBIDAS “EL GUANABANAZO”, A TRAVÉS DE UN SISTEMA WEB”**

Derechos a los que renunciamos a favor del Instituto Tecnológico Superior Guayaquil, para que haga uso como a bien tenga.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ENRIQUE EMILIO BONIFAZ GUTIEREZ TELMO DANIEL RAMIREZ LARA

N° de Cédula 0921197067 N° de Cédula XXXXXXXXX

**DEDICATORIA**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Enrique Emilio Bonifaz Gutierrez*

**DEDICATORIA**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Telmo Daniel Ramirez Lara*

**DEDICATORIA**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Telmo Daniel Ramirez Lara*

**AGRADECIMIENTO**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Enrique Emilio Bonifaz Gutierrez*

**AGRADECIMIENTO**

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Enrique Emilio Bonifaz Gutierrez*

# Resumen

**Tema:** Desarrollo de un sistema web de registro de citas médicas y administración de historias clínicas en el Consultorio Médico " Divino Niño" para mejor control de los pacientes y facilidad para los Doctores.

El Consultorio Médico “Divino Niño” ha buscado desarrollar una solución informática que le permita controlar la administración de los registros de citas médicas evitando que la espera que causa y disminuir las horas de esperas de los pacientes, en las citas médicas dar una mayor facilidad a los doctores a la hora de buscar las historias clínicas, disminuir el trabajo que realiza la secretaria al momento de agendar citas, disminuir la acumulación de papeles.

Al utilizar este tipo de sistemas web nos brindan un mejor acceso desde cualquier lugar y de la misma forma que la tecnología avanza cada día los usuarios acceden en diferentes dispositivos por lo que se consideró que el diseño del sistema tenga características adaptables conocidas como “Responsive Design”

El sistema web está basado en el lenguaje PHP usando como framework principal LARAVEL, con motor de bases de datos POSTGRESQL y un servidor que nos dio el consultorio. El framework usado con el lenguaje PHP es Laravel, para el css se uso el framework TAILWIND, para Javascript se usa ALPINEJS, Node, Webpack. Y Html.

**Palabras claves**: Consultorio Médico, Sistema Web, Tecnología de la información, Base de datos

**Summary**

## **Introducción**

Debido a los desarrollos tecnológicos en las diferentes industrias se han visto en la necesidad de tener sistemas que permiten una mejor gestión de la información, mejorar los procesos diarios, la calidad del trabajo para poder disminuir el tiempo y esfuerzo invertido en cada uno de sus colaboradores.

Actualmente por motivos de evitar la acumulación de papeles lo que causa una dificultad al momento de almacenarlos para posteriormente consultarlos, la falta de coordinación de los doctores y pacientes al momento de agendar las citas, los avances tecnológicos y la seguridad de la información y logrando una gestión eficiente y óptimas para los objetivos de cada uno de los miembros del consultorio.

El Consultorio Médico Pediátrico “Divino Niño” fue inaugurado en el año 2016 por la pareja de Doctores Margot del Pilar Alvarado Sanchez y Alejandro Vicente Macias Briones en la parroquia donde habitan (Salitre, Salitre, Guayas).

El Consultorio Médico “Divino Niño” atiende a sus pacientes mayormente los sábados desde las 9:00 hasta las 18:00 y si consideran necesario algún día domingo. La pareja tiene una persona que les ayuda con la parte “administrativa” en el Consultorio, la Sra. Mercy Consuelo Lara Moran, esta última se encarga de tomar los datos personales y signos vitales, y luego los escribe en la agenda; los pacientes son agendados previamente y archivados en una agenda que manejan la secretaria y pareja de Doctores antes mencionados.

# Capítulo I

## **PROBLEMA**

### **1.1 Tema**

“Desarrollo de un sistema web de registro de citas médicas y administración de historias clínicas en el Consultorio Médico " Divino Niño" para mejor control de los pacientes y facilidad para los Doctores.”

#### **1.1.2 Planteamiento del Problema**

### **1.2 Justificación**

Para el Consultorio Médico Pediátrico “Divino Niño” se desea desarrollar una aplicación web que sea capaz de registrar, guardar, modificar datos personales y médicos de los pacientes como nombres, apellidos, edad, altura, peso, enfermedades de nacimiento o por herencia, sintomatología, si está vacunado o no, entre otras cosas, y recopilar toda esta información y realizar un historial clínico por pacientes para poder llevar un mejor control.

Por lo tanto, se les hará mucho más fácil y cómodo para la pareja de Doctores del Consultorio Médico llevar el control de esta manera, ya que tendrán los datos de cada paciente de forma ordenada y digital, no como anteriormente que lo tenían la información en una libreta. Con esta aplicación web también tendrá mejor seguridad, ya que, si en el Consultorio Médico Pediátrico “Divino Niño” seguían anotando y guardando la información personal en una libreta, sufrían el riesgo de que se pierda o sea tomada por alguien más.

Nuestro grupo realiza este proyecto para que en el Consultorio Médico "Divino Niño" se pueda llevar un mejor control de los datos de los pacientes. Con este proyecto queremos ayudar al control y actualización de datos del Consultorio Médico, con esto agilizaremos el proceso de citas médicas para los Doctores y para el usuario.

### **1.3 Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema web de registro de citas médicas y administración de historias clínicas en el Consultorio Médico “Divino Niño" para mejor control de los pacientes y facilidad para los Doctores.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

* Crear una base de datos relacional utilizando el motor de base de datos MySQL para la organización de la información de los distintos pacientes.
* Disminuir el tiempo de búsqueda de datos por cada cita médica y así atender más pacientes al día.
* Desarrollar un proceso de historial médico de los pacientes.

### **1.4 Resultados Esperados**

Con nuestro sistema buscamos que, por medio de la Tecnología, Desarrollo, lograr mejorar la organización del Consultorio Médico "Divino Niño" ubicado en Salitre, es un objetivo a corto plazo, ya que, con esto también realizamos nuestro proyecto de clase.

El impacto de nuestro proyecto será para impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico y social de nuestras ciudades y comunidades.

Con nuestro sistema web buscamos optimizar lo mejor posible el tiempo de los Doctores y para que ellos tengan una mejor organización de los datos. Con este sistema se los ayudará a optimizar su tiempo y automatizar los datos de los pacientes.

La intensidad, amplitud y duración de la crisis económica ha puesto en la agenda una preocupación creciente por sus efectos en la salud y el bienestar de las personas. Algunos estudios preliminares evidencian ya un deterioro importante en las condiciones de vida y en el estado de salud de ciertos grupos, tendencia que podría agravarse en los próximos años.

Con la realización de este proyecto, se pretende optimizar el tiempo al momento de registrar/realizar un cita médica y datos de los pacientes. El presente trabajo, tiene como fin integrar la programación y la medicina, por lo cual desarrollamos un sistema web que permita registrar citas médicas y administrar el historial médico, que con la ayuda de herramientas de diseño como PHP, MySQL, HTML, CSS, JS y un servidor Apache, el cual es un software para satisfacer las necesidades de administración de Turnos (Citas) de un Consultorio o Institución Médica en el que laboren uno o varios profesionales de la salud y que se pueda registrar con mayor facilidad los datos de los pacientes y guardarlos en una base de datos. El usuario ingresa a la página web y procede a registrarse, ingresa sus datos, genera una cita médica y el día que tiene la cita se acerca; a partir de ahí los Doctores son los únicos que pueden ingresar y modificar datos del paciente.

### **1.5 Delimitación**

El Consultorio Médico “Divino Niño” en la actualidad tiene un sistema manual de historias clínicas almacenadas en carpetas cada uno de los pacientes, que ha tenido problemas buscando la información y por perdidas debido al clima, generando disconformidad con los colaboradores en perdidas y aumento de tiempo en la atención de los pacientes.

Al tener el sistema web de registro de citas se podrá tener un control de los pacientes que atienden cada doctor y disminuyendo el tiempo de espera del paciente. Además, una atención más eficaz al tener las historias clínicas de una manera ordenada y de fácil acceso.

Los costos elevados de soluciones digitales parecidas adquirirlas les resulta casi imposible un sistema ya desarrollado o falta de conocimientos el desarrollo de un sistema web con los requerimientos que necesitan para mejorar la atención de los pacientes.

### **1.6 Delimitación de tiempo, lugar, área**

* La ejecución del sistema web se llevará a cabo en un tiempo de 4 meses desde los resultados de la investigación y la presentación de un boceto de una solución posible que cumpla con sus requerimientos solicitados y la instalación del sistema web en el hosting del consultorio.
* En la parroquia Salitre es el lugar que se llevará a cabo.
* Para el Consultorio Médico Pediátrico “Divino Niño” donde se va a desarrollar el sistema web.

# Capítulo II

## **MARCO TEORICO**

### **2.1 Antecedentes Investigativos**

El Consultorio Médico “Divino Niño" ante la necesidad de adaptarse a los nuevos medios digitales para mejorar sus obligaciones y optimo desarrollo de las actividades de los colaboradores estuvo ante la necesidad de buscar el desarrollo de un sistema que le permita realizar el agendamiento de las citas médicas y almacenamiento de las historias clínica de cada uno de sus pacientes.

El sistema web tiene como objetivo principal desarrollar un sistema web de registro de citas médicas y administración de historias clínicas en el Consultorio Médico “Divino Niño" para mejor control de los pacientes y facilidad para los Doctores y con ello tener un control más seguro, mejorar el ambiente de trabajo disminuyendo la búsqueda de historias clínicas, evitar acumulaciones de los pacientes en el consultorio, teniendo un respaldo de la información

La facilidad que se les hará a los Doctores del Consultorio Médico puede llevar a cabo un mejor control de los datos de cada uno de los pacientes de una forma ordenada y digital, sin tener el inconveniente que se les venía presentando apuntándolos en una libreta. Además de una mayor seguridad al momento de guarda la información de los pacientes y no tener perdidas de la información de sus pacientes.

### **2.2 Ingeniería de sistema web**

Se describe la ingeniería web como: “Los principios científicos de ingeniería y de gestión con un enfoque sistemático se usan para poder desarrollar, y con éxito desplegar el mantenimiento de la más alta calidad de los sistemas basados en la web y aplicaciones” (Pinzon, 2017).

Para poder agilizar procesos se puede desarrollar un sistema web el cual nos permite hacerlo con mayor seguridad y eficiencia. Los sistemas web pueden generar un mejor acceso a la información en lugares remotos, y sin ninguna restricción de tiempo (Rodríguez, 2009).

La ingeniería de sistemas web se puede definir como una disciplina complementaria que utiliza enfoques sistemáticos, disciplinados y cuantificables, que tiene como fin lograr de manera eficiente el desarrollo de sistemas y aplicaciones web con características de alta calidad. (Murugesan et al., 2001). La misma nos permite minimizar los riesgos, tener una mejor calidad en la capacidad de dar mantenimiento y tener más herramientas derivadas que nos permitan tener un análisis con datos almacenados.

### **2.3 Actividades básicas de un sistema web**

### **2.4 Arquitectura modelo vista controlador**

El MVC consiste en separar la aplicación en tres módulos definidos de manera clara y con funcionalidad especificas las cuales son: el modelo, la vista y el controlador, el que permite una mejor organización del código fuente.

Para el desarrollo de sistemas web, el modelo MVC se usa con mucha frecuencia por su capacidad de escalar y ser extensibles. Es base de muchos frameworks que se usan hoy en día como Laravel, CodeIgniter, Zend, CakePHP, entre muchos otros.

### **2.5 El servidor web**

Un ordenador de gran potencia que permite realizar consultas transmitiendo información pedidas por sus clientes (otros ordenadores, dispositivos móviles, impresoras, personas, etc.) adicionalmente permite almacenar información que usando el protocolo HTTP son transmitidos a los navegadores. (Guérin, 2016).

Existe una infinidad de empresas que utilizan el internet para poder comunicar información y poder gestionar procesos más accesibles para sus colaboradores que les permiten tener mejores resultados en sus procesos, ya que permite el intercambio rápido y eficiente de información. (Ndegwa, 2016)

### **2.6 Diseño Responsive**

Para la correcta visualización en las diferentes dispositivos donde una aplicación o sistema web se puede visualizar como las computadoras de escritorio, portátiles, smartphone, tablets y otros, se usa la técnica denominada “Responsive Design”. (Madrid, 2013)

También conocido diseño adaptativo, por la capacidad de adaptarse se logra tener todo tipo de diseños sin tener que afectar el modelo o el controlador en un modelo MVC. Como podemos observar en el **Grafico N. ##** Podemos ver un ejemplo de un sitio web responsive

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Grafico N ##

### **2.7 Objetivos de los sistemas web:**

* Disminuir tiempo invertido en determinadas actividades.
* Tener la opción de tener datos en cualquier momento.
* Interacción entre colaboradores de manera más efectiva.
* Disminuir el valor de las actividades automatizadas.
* Mayor control de las actividades de los colaboradores.
* Poder comunicarnos entre diferentes sistemas de manera automática.

### **2.8 Características de un sistema web**

Entre las principales características que podemos denotar para un sistema web tenga principalmente son:

* Ser simple, intuitivo y capacidad de autogestión.
* Diseño Responsive design.
* Velocidad de carga.
* Organización y buena usabilidad.
* Diseño acorde a la entidad que representa.

### **2.9 Tecnologías aplicadas**

#### **2.9.1 HTML**

HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje de markup es usado comúnmente para estructurar y presentar el contenido de la web. En su quinta revisión mejor conocida como HTML5 fue creada en 1990. (Barbarapvn, 2013).

HTML5 nuevas características y etiquetas que permiten una nueva semántica y accesibilidad implícita. Añadiendo atributos y elementos que son de uso cotidiano para los sitios web modernos. Entre algunas de las etiquetas que nos permiten una mejor organización de la estructura como tenemos los <section>, <article>, <div>, <span>, <a>, <h1>, entre muchas más. O con funcionamientos muy específicos como: <video> que nos permite agregar videos de una manera más fácil, <audio> ayuda a agregar un reproductor de audio disponible en nuestro sitio web, <nav> que nos indica que ahí están ubicados los links para la navegación, etc.

#### **2.9.2 CSS3**

Para poder manejar el aspecto o visualización de los documentos en HTML y XHTML la mejor manera es con CSS, que es un lenguaje de hojas de estilos. Permite distribuir el contenido como imágenes, colores, fuentes, tamaño de letra, etc de los documentos. (Sergio, 2012)

Esta nueva versión de CSS presenta unas variedades que permiten el desarrollo de un diseño de una web mucho más animada, donde permite opciones como el redondeo, sombreado, movimiento de los elementos, rotaciones, transformaciones de elementos que antes solo se podían realizarse solo con el uso del Javascript. (Formativa, 2017)

#### **2.9.3 Base de datos (BD)**

Es una colección organizada de información que se almacenan en un sistema de archivos electrónicos. Están controladas por un sistema de gestión de base de datos y en conjunto con los datos se llaman sistemas de bases de datos. (Montalvan, 2014). Las bases de datos más comunes son: MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite

##### **2.9.3.1 Mysql**

Mysql es una base de datos basada en un servidor, No es recomendable para un volumen muy grande de datos, pero tiene una gran rapidez. Tiene una licencia GLP (General Public License)

#### **2.9.4 PHP**

PHP (acrónimo de: PHP Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación que se caracteriza por tener integradas las secuencias de comandos en la sección del servidor. En la actualidad este lenguaje de programación tiene mucha aceptación y popularidad para la creación tanto de aplicaciones grandes como marcos de aplicaciones que están centradas en la parte web. PHP es un lenguaje de programación interpretado que es de propósito general, se ejecuta en la parte del servidor y es de código abierto. Las principales características por las que se destaca PHP son: multiplataforma, potencia, robustez, ampliamente documentado, modularidad y open source. En PHP así como en lenguajes de programación semejantes ocurre que los códigos desarrollados están integrados en el programa.

#### **2.9.5 Laravel**

Es un framework de PHP que permite agilizar el desarrollo de aplicaciones optimizando los tiempos, costos, administración. Es de código abierto se encuentra disponible en Github con MIT como licencia.

Taylor Otwel en su intento de crear otra opción de CodeIgniter desarrollo la primera versión de Laravel que fue lanzada para junio del 2011 y en los años siguientes se han ido obteniendo mejoras en seguridad, facilidades para programar y una rápida conexión a otros servicios que han aparecido, en la actualidad cuenta con la versión 8 para septiembre del 2020.

Principales características que nos brinda Laravel según (Matute et al., 2020) tenemos:

* Usa Composer como gestor de dependencias para poder agregar paquetes de terceros.
* Usa Eloquent ORM que nos permite crear de manera hibrida diferentes tablas de manera simplificada y luego exportarlas con facilidad a bases de datos como Mysql, postgresSQL, sqlite, SQL Server, etc.
* Eloquent ORM ofrece un gran conjuntos de querys distribuidos entre clases y métodos dan una facilidad de lectura y escritura.
* Facilita la creación de Restful para crear API.
* Su sistema de plantilla Blade permite de una manera amigable combinar entre plantillas la información de los modelos.
* Usa pruebas unitarias de PHP de manera nativa.

#### **2.9.6 Livewire**

Es un Framework para Laravel que permite la creación de plantillas Blade que sean reactivas como React y Vue. Usa sentencias de Laravel Blade con un conjunto de funciones propias que nos permiten interactuar de manera fácil y dinámica entre el frontend y el backend de la aplicación. De igual manera Livewire permite realizar validaciones, carga dinámica de información, uso de librerías Javascript usando AlpineJs como calendarios, opciones de visualizaciones, carga y optimización de imágenes generando un cambio radical al momento de trabajar con Laravel.

# Capitulo III

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Le llamamos diseño de investigación al conjunto de procedimientos y métodos que nos permiten recopilar y analizar medidas en las variables especificadas bajo la investigación del problema en el cual estamos desarrollando la investigación, podemos resumir que es el contexto creado que nos permitirá dar respuestas a las interrogantes de nuestra investigación realizada.

Existen dos tipos de diseño de investigación: cualitativo y cuantitativo. También hay varias maneras de clasificar los diseños de investigación. Un diseño de investigación es un conjunto de condiciones o colecciones y hay diferentes diseños utilizados en una investigación, cada uno tiene ventajas y desventajas específicas. La elección de método que se usará depende del propósito del estudio y en la naturaleza del fenómeno.

## 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se puede mencionar los siguientes tipos de investigación:

* **Investigación Bibliográfica:** El tipo de investigación bibliográfica o documental, constituye a la introducción de otros tipos de investigación ya existentes; siendo la primera de ellas, ampliando su búsqueda de información de modo sistemático de una cuestión determinada**.**
* **Investigación Cuantitativa:** La investigación cuantitativa es el proceso de recopilar y analizar datos numéricos. Se puede usar para encontrar patrones y promedios, hacer predicciones, probar relaciones causales y generalizar los resultados a poblaciones más amplias

## 3.3 METODOLOGÍA APLICADA

Es un proceso en el cual se utiliza una serie de pasos ordenados que va a permitir alcanzar un objetivo. Si hablamos de los objetivos estos serían la “investigación” y los “resultados” de la misma. Al utilizar esta metodología podremos esquematizar las reglas que nos permiten solucionar problemas existentes. Luego de realizar un análisis enfocado de la implementación del sistema de agendamiento e historiales clínicos, nuestro objetivo es optimizar el tiempo y que se pueda llevar un mejor control de los datos de los pacientes.

Para obtener la información requerida en el presente proyecto de investigación para el Consultorio Médico “Divino niño”, se utilizará la recolección de datos realizadas al personal que elabora en el consultorio.

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Utilizaremos las siguientes técnicas detalladas a continuación:

**Técnicas:** Las técnicas es un conjunto de métodos particulares para la realización de algunas actividades en específicas, ya siendo el diferenciador de un método cuyo proceso constas de pasos y etapas a seguir para dicha finalización culmine con la aplicación en una sola ciencia.

**Observación:** La observación es un proceso fundamental de la investigación que de tal manera que el cuestionamiento aporta la gran mayoría de datos enriquecido a la investigación de un tema particular.

**Encuesta:** La encuesta es un diseño qua da un procedimiento de recolección de datos descriptivo a la investigación con un formato de cuestionario que cuenta con conjuntos de preguntas normalizadas al entorno sin cambiar el enfoque en donde se recolecta la información.

Las encuestas constan de algunos caracteres que ayudan a ser especifico con los resultados ya es sean de una manera cualitativa y/o cuantitativa ya sea con preguntas de tipo abierta o cerrada, que nos permite conocer la opinión distintiva de un tema en particular derivada al tipo de investigación.

Las preguntas abiertas dan la libertad de respuesta a la persona encuestada así adquiriendo una opinión más profunda que se pueden relacionar con otros tipos de variables y de respuestas cuyo enfoque apunta acierto tema en particular, categorizándola como una pregunta de enfoque cualitativa.

Las preguntas cerradas cuyo enfoque es cuantificar los resultados que permite así escoger de un listado de opciones que formula detalladamente el investigador para una respuesta de carácter uniforme.

Las encuestas deben agregar y complementar requerimientos de cierto criterio tales como:

* Las preguntas deben ser claras y comprensibles para quien las responda.
* El inicio de preguntas comprensibles permite obtener una respuesta fácil y concisa.
* Las preguntas deben referirse a un solo aspecto cuyo encuestado se enfoque y no se sienta incómodo.
* Las preguntas deben incluir un lenguaje apropiado para las personas encuestadas.
* No se debe mencionar algún tipo de institución, e videncia comprobada o respaldarse por ideas sociales
* Elaborar una presentación o caratula que indique explícitamente el propósito del cuestionario

## **3.4 POBLACION Y MUESTRA**

**Población**

Es un conjunto de todos los elementos cuyas propiedades pueden ser analizadas. Al realizar un estudio, se deben tener en cuenta varias características importantes al seleccionar la población a observar. Como parte de este proceso de investigación se realizó una encuesta entre los pacientes del Consultorio Médico “Divino Niño”, en la encuesta participaron un total de 20 personas.

**Delimitación de la Población**

**Espacio:**

El Consultorio Médico “Divino niño”, se ubica geográficamente en la ciudad de Salitre, cantón Salitre. En la Calle Martha Bucaram de Roldós y Francisca Izquierdo (Salitre) (entrada de la cooperativa Virgen del Carmen).

**Muestra**

Una muestra se considera un subconjunto de la población (total). Se puede decir que es una expresión significativa de las características de la población. Para este estudio se recolectará una muestra proporcional al flujo de pacientes que asisten al Consultorio Médico “Divino Niño”.

**Técnicas de Recolección de Datos**

Los métodos de recolección de datos se definen como el conjunto de procedimientos y herramientas para recolectar, validar y analizar la información necesaria para lograr los objetivos de este estudio. En este proyecto, utilizaremos métodos de recolección de datos cuantitativos para medir el comportamiento o atributo de una variable. El método utilizado en este estudio será una encuesta de nueve preguntas que se aplicará a algunos pacientes que asisten al Consultorio Médico “Divino Niño”.

**Ilustración 1 Método de recolección de datos cuantitativos**

Los resultados se obtuvieron utilizando el método de recolección de datos para su posterior análisis. En este proceso se tiene en cuenta la encuesta realizada, es decir, a los pacientes del Consultorio Médico “Divino Niño”, para tal efecto se elaboró ​​una encuesta conformada por nueve preguntas, la cual nos permite conocer cuáles son las falencias del sistema actual de agendamiento y el historial clínico.

Como resultado, obtuvimos la aceptación de parte de los pacientes del Consultorio Médico “Divino Niño”, lo que nos permitió abordar el asunto con confianza y tuvieron la aportación en responder a las preguntas de esta encuesta. En cuanto a las preguntas, son sencillas, es decir, no tienen un alto nivel de complejidad o comprensión, y requieren de opciones, lo que facilita la recolección de datos para el desarrollo del proyecto en este caso.

**Interpretación de los datos**

Para el análisis e interpretación de datos se realizó una entrevista, lo que permitió observar cómo manejan los dueños de la empresa y su personal en el negocio, tomando en consideración que el proceso de facturación se lo realiza de manera manual.

**Tabla No° 1: Pregunta N.-1 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. ¿Le parece correcto que el método de agendamiento usado actualmente sea en un cuaderno? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 4 | 20% |
| NO | 16 | 80% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 2 Resultados de la pregunta 1 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°1 de la encuesta realizada tenemos que el 20% de personas encuestadas respondió que le parece correcto el método de agendamiento que se lleva actualmente, mientras que el 80% de las personas respondieron que les parece incorrecto que sea así.

**Tabla No° 2: Pregunta N.-2 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. ¿Le parece eficiente el método de agendamiento usado actualmente? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 2 | 10% |
| NO | 18 | 90% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 3 Resultados de la pregunta 2 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°2 de la encuesta realizada tenemos que el 10% de personas encuestadas respondió que el método de agendamiento actual es eficiente, mientras que el 90% respondió que el método de agendamiento actual es deficiente.

**Tabla No° 3: Pregunta N.-3 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3. ¿Ha tenido usted algún inconveniente al agendar su cita con el método de agendamiento usado actualmente? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 12 | 60% |
| NO | 8 | 40% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 4 Resultados de la pregunta 3 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°3 de la encuesta realizada tenemos que el 60% de personas encuestadas contestaron que han tenido inconvenientes con el método de agendamiento utilizado actualmente, mientras que el 40% contestó que no ha tenido inconvenientes.

**Tabla No° 4: Pregunta N.-4 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4. Tomando en referencia la pregunta anterior, ¿uno de los inconvenientes ha sido que han asignado a más de un paciente en el mismo turno? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 9 | 45% |
| NO | 11 | 55% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 5 Resultados de la pregunta 4 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°4 de la encuesta realizada tenemos que el 45% de personas encuestadas respondieron que, si tuvieron inconvenientes de haber sido citados el mismo horario que otro paciente, mientras que el 55% respondió que no ha tenido inconvenientes de ese caso.

**Tabla No° 5: Pregunta N.-5 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5. ¿Cree usted que con el desarrollo del sistema disminuirá el tiempo al agendar una próxima cita? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 16 | 80% |
| NO | 4 | 20% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 6 Resultados de la pregunta 5 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°5 de la encuesta realizada tenemos que el 80% de personas encuestadas cree que, si disminuirá el tiempo al agendar su próxima cita médica, mientras que el 20% creo que no.

**Tabla No° 6: Pregunta N.-6 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6. ¿Considera usted que con el sistema que estamos desarrollando se ahorrará tiempo tanto al agendar como al momento de la cita médica? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 11 | 55% |
| NO | 9 | 45% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 7 Resultados de la pregunta 6 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°6 de la encuesta realizada tenemos que el 55% de personas encuestadas consideran que se ahorrará tiempo al agendar su cita médica, ya que será digital, mientras que el 45% considera que no.

**Tabla No° 7: Pregunta N.-7 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7. ¿Considera usted que el sistema de agendamiento que estamos desarrollando será beneficioso para el consultorio médico? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 16 | 80% |
| NO | 4 | 20% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 8 Resultados de la pregunta 7 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°7 de la encuesta realizada tenemos que el 80% de personas encuestadas considera que con el sistema que hemos desarrollado si será beneficioso para el Consultorio Médico “Divino Niño”, mientas que el 20% considera que no.

**Tabla No° 8: Pregunta N.-8 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8. ¿Cree usted que con el sistema de agendamiento se llevará un mejor control en el consultorio médico? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 18 | 90% |
| NO | 2 | 10% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 9 Resultados de la pregunta 8 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°8 de la encuesta realizada tenemos que el 90% de personas encuestadas respondieron que con el sistema que hemos desarrollado se podrá llevar un mejor control en el Centro Médico “Divino Niño”, mientras que el 10% de las personas encuestas respondieron que no.

**Tabla No° 9: Pregunta N.-9 de la encuesta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9. ¿Cree usted que el uso de un historial clínico digital agilitará la búsqueda de sus antecedentes médicos? | | |
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| SI | 20 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| TOTAL | 20 | 100% |

Ilustración No. 10 Resultados de la pregunta 9 Datos obtenidos de encuesta

**Interpretación de los resultados**

Como resultado de la pregunta n°9 de la encuesta realizada tenemos que el 100% de personas encuestadas respondieron que el automatizar el historial clínico agilitaría el proceso de la cita médica.

# Capitulo IV

## PROPUESTA

Mejorar la atención de los pacientes con una aplicación web para poder controlar la historia clínica de cada uno de ellos y la administración del horario de consultas.

### 4.1 Objetivo de la propuesta

Como principal objetivo de la propuesta es poder tener para una mejor administración de historias clínicas y registro de citas médicas con una aplicación web

.

### 4.2 Justificación de la propuesta

De los principales problemas que se encontrar en el Consultorio Médico Pediátrico “Divino Niño” fue la falta de organización de la información de cada uno de los pacientes, como la aglomeración de pacientes en la parte de afuera del consultorio, así también que mucha documentación se encontraba en pilas de papeles y muchas de ellas se encontraban en pésimo estado por la humedad, o por mala caligrafía de los doctores.

Luego de la investigación in situ que se realizó en el consultorio con los doctores y demás colaboradores, de igual manera a un grupo de pacientes usamos la técnica de la encuesta donde pudimos apreciar una necesidad y una predisposición de poder encontrar una solución a los problemas que se presentan en el consultorio, como es una aplicación web que permita para los pacientes un ingreso más ordenado y atención más rápida, como de igual a los colaboradores del consultorio el poder tener información en cualquier momento de los pacientes de una manera ágil al momento de buscarlos y leerlos.

Para poder encontrar una solución que tengan un entorno amigable para la mayoría de los dispositivos, se utilizó una interfase minimalista, con fácil adaptabilidad y que es muy agradable para los usuarios.

### 4.3 Descripción de la propuesta

Los principales módulos que usa la aplicación para poder solventar las falencias que tiene el consultorio para el control de agendamiento de citas, así como las historias clínicas de cada uno de los pacientes son los siguientes:

* Módulo de control de usuario.
* Módulo de agendamiento.
* Módulo de historias clínicas.
* Modulo de roles y permisos.

El sistema contara con un sistema de roles y permisos los cuales le permitirán crear flexiblemente de acuerdo con la necesidad, pero inicialmente se van a generar 3 roles definidos para la función requerida del sistema. Los cuales son:

* **Administrador**: Tendrá acceso a todos los módulos del sistema y modificar las configuraciones principales del sistema. Será el encargado de poder crear nuevos usuarios, modificar nuevos roles con el permiso respectivo de cada uno, de igual manera podrá revisar cada una de las historias clínicas sin restricción de autor.
* **Doctores**: Tendrán acceso a los módulos de historias clinicias de todos los pacientes los cuales les permitirá crear, editar y ver la información de manera rápida para poderlas usar en el momento de la cita médica. También podrá agendar nuevas citas médicas.
* **Recepcionista**: Tendrá acceso al módulo de agendamiento para poder agendar las citas médicas de los pacientes o modificarlas en caso de ser necesario.

Para una mayor facilidad la aplicación estará en un servidor en la nube, para tener un acceso sin restricción de horarios y una mayor seguridad de la información. Adicional se les indicará al administrador del sitio como poder realizar backups diarios y semanales para poder tener los datos seguros almacenados en caso de cualquier eventualidad con el servidor.

### 4.4 Desarrollo de la propuesta

El detalle de los requerimientos mínimos y recomendados para la función óptima del sistema se lo detallamos a continuación:

#### 4.4.1 Requerimientos de Hardware

Requisitos mínimos y recomendados para la aplicación.

##### 4.4.1.1 Requerimientos de Hardware mínimos

* **Disco Duro**: 256GB o superior (el espacio es variable y depende del proyecto y los archivos a ser alojados, mientras más espacio se tenga, se podrá almacenar mayor cantidad de imágenes, audios, documentos, videos, respaldos, etc.)
* **Memoria RAM**: 2GB o superior (es recomendable tener buena cantidad de memoria RAM para asegurar un funcionamiento apropiado del sitio, según la demanda de las visitas.).
* **Procesador**: Procesador multi-núcleos (de preferencia Intel Xeon Quad Core o superior).

##### 4.4.1.2 Requerimientos de Hardware recomendado

* **Disco Duro**: 5000GB RAID-1
* **Memoria RAM**: 16GB RAM
* **Procesador**: Intel Xeon Quad Core 2.5GHz (8 threads)

#### 4.4.2 Requisitos de Software

Los requisitos de software para el funcionamiento correcto de la aplicación.

##### 4.4.2.1 Servidor

De preferencia el uso de un servidor apache con una versión 2.4 o superior, y tener activo los siguientes módulos:

* mod\_mysql
* mod\_xml
* mod\_zlib
* mod\_rewrite
* mod\_expires
* mod\_security
* mod\_headers
* mod\_unique\_id

##### 4.4.2.2 Base de datos

La base de datos que usaremos es un Mysql 5.6 o una versión superior. Con un wait\_timeout de 120 mínimo y un connect\_timeout de 120 mínimo.

##### 4.4.2.3 PHP

La versión mínima que se puede usar es 7.4 o una versión superior. Con los siguientes módulos activados:

* DOM Library
* JPEG Library
* PNG Library
* GIF Library
* GD Library (GD Support)
* GD2 Library
* cURL Library
* CurlSSL
* Mbstring
* Mysql (system libraries) (MySQL Support)
* MySQL “Improved” (MySQLi)
* Openssl
* PDO
* PDO MySQL
* Pgsql
* SPL Library
* SQLite Support
* SOAP Support
* XSL Support
* XPath Support
* JSON Support
* Sockets
* Zip
* Zlib
* System Command
* Safe Mode en OFF
* Register Globals en OFF
* Magic Quotes GPC en OFF
* Configuration Files Parser
* Tidy HTML
* Soporte Xpath
* Bcmath
* Calendar
* FTP
* Iconv
* Imap
* MailHeaders
* Mbregex
* POSIX
* remote\_url\_fopen = on
* SimpleXML enabled
* File Upload Enable
* PHP filter
* Reflection API
* Regular Expressions (Perl-Compatible)
* Standard PHP Library
* PHP Safe Mode disabled (OFF)
* Standard PHP Library available
* PHP Filter Functions available
* Reflection API available
* Regular Expressions (Perl-Compatible) support available
* Zip extension available
* File upload enabled

Las configuraciones de PHP recomendadas son:

* max\_execution\_time: 300 (mínimo)
* max\_input\_time: 300 (mínimo)
* memory\_limit: 256MB (mínimo)
* post\_max\_size: 30MB (mínimo)
* upload\_max\_filesize: 30MB (mínimo)