



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Ciencias de  
la Computación**

**Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)**

**Carrera de Software**

**Curso de Aseguramiento de la Calidad del Software**

**Desarrollo de un Sistema Automatizado de Gestión de Historias  
Clínicas para el Centro Veterinario AniMedical**

**Presentado por: Felix Cristian, Nasimba Jorge, Zurita Vanessa  
(Grupo 2)**

**Director: Ing. Marcelo Rea.**

**Ciudad: Sangolquí**

**Fecha: 27 de noviembre del 2024.**

## ÍNDICE

<b>1. Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Planteamiento del trabajo .....</b>	<b>5</b>
2.1 Formulación del problema .....	5
2.2 Justificación .....	5
<b>3. Sistema de Objetivos .....</b>	<b>5</b>
3.2. Objetivos Específicos .....	6
<b>4. Alcance .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Marco Teórico .....</b>	<b>6</b>
1. Herramientas de Desarrollo .....	6
2. Lenguajes de Programación .....	6
3. Base de Datos .....	7
What? (¿Qué?) .....	8
Why? (¿Por qué?) .....	8
Who? (¿Quién?) .....	8
Where? (¿Dónde?) .....	8
When? (¿Cuándo?) .....	9
How? (¿Cómo?) .....	9
How much? (¿Cuánto?) .....	9
<b>6. Ideas a Defender .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Resultados Esperados .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Viabilidad .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 1 Presupuesto del proyecto .....</b>	<b>11</b>
8.1 Humana .....	11
8.2 Tecnológica .....	12
<b>9. Planificación para el Cronograma .....</b>	<b>14</b>
<b>10. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>14</b>
<b>11. Bibliografía .....</b>	<b>15</b>

## **1. Introducción**

La automatización de procesos de información administrativa en el ámbito empresarial es esencial para garantizar una buena atención y una ordenada gestión. En el caso específico del Centro Veterinario AniMedical, la gestión manual de estos registros ha presentado desafíos que afectan la coordinación interna. Procesos como la recopilación de datos, dificultades en el acceso rápido a la información y la dispersión de datos son desafíos constantes, no solo en este centro médico veterinario, sino en muchas instituciones y empresas que buscan una alternativa para impulsar estos procesos.

El presente proyecto surge como respuesta a una problemática, proponiendo el desarrollo de un sistema automatizado de gestión de historias clínicas. Este sistema se presenta como una solución innovadora que busca mejorar la eficiencia operativa del Centro Veterinario AniMedical, permitiendo un manejo más ágil y preciso de la información médica de los pacientes a través de un aplicativo web.

## **2. Planteamiento del trabajo**

### **2.1 Formulación del problema**

En el Centro Veterinario AniMedical, la gestión manual de historias clínicas ha generado desafíos significativos, desde demoras en la recopilación de datos hasta dificultades en el acceso rápido a la información y la gestión de datos dispersos. Esta falta de automatización ha limitado la capacidad para realizar un seguimiento continuo de la salud de los pacientes, generar informes consolidados y coordinar eficientemente entre el personal y los propietarios de mascotas.

El método actual de registro manual, basado en formularios escritos, está demostrando ser ineficiente y consume un tiempo valioso que podría destinarse mejor a la atención directa al paciente, sin embargo, la acumulación de expedientes en formato físico ralentiza los procesos internos.

### **2.2 Justificación**

La automatización de historias clínicas puede generar una perspectiva científica hacia otros investigadores, la seguridad, confidencialidad en los datos que se manejan, incluyendo a esto la tecnología aplicada en la recopilación de los datos.

## **3. Sistema de Objetivos**

### **3.1. Objetivo General**

Desarrollar un sistema automatizado de gestión de historias clínicas para el Centro Veterinario AniMedical mediante la implementación de un aplicativo web con conexión a una

base de datos MySQL que permitirá el registro, almacenamiento, gestión y recuperación de información clínica de los pacientes.

### **3.2. Objetivos Específicos**

- Desarrollar una interfaz de usuario intuitiva y amigable que permita a los profesionales de la salud veterinaria y al personal administrativo interactuar fácilmente con el sistema.
- Implementar medidas de seguridad robustas para proteger la confidencialidad e integridad de la información clínica.
- Desarrollar funciones que permitan el registro completo y preciso de la información clínica de los pacientes, incluyendo datos demográficos, historial médico y tratamientos.
- Establecer un sistema de monitorización para evaluar el rendimiento del sistema a lo largo del tiempo, recopilando comentarios para realizar mejoras continuas según las necesidades y experiencias del usuario.

## **4. Alcance**

El proyecto abarca la implementación de un sistema completo de gestión de historias clínicas, permitiendo el registro, almacenamiento, gestión y recuperación de información médica de las mascotas, mejorando la eficiencia y la calidad de la atención brindada a los pacientes, así como fortaleciendo la comunicación con los propietarios.

## **5. Marco Teórico**

### **1. Herramientas de Desarrollo**

#### **1.1 Visual Studio Code (VSCode) v 1.84.2:**

Visual Studio Code es un entorno de desarrollo integrado (IDE) altamente personalizable y eficiente. Su interfaz intuitiva y extensibilidad lo convierten en una elección popular para el desarrollo de aplicaciones web. Entre sus características destacadas se encuentran la resaltación de sintaxis, la depuración integrada y el soporte para control de versiones, que facilitan el proceso de desarrollo y colaboración entre programadores.

### **2. Lenguajes de Programación**

#### **2.1 Python v 3.11.6:**

Python se utiliza para conectar el aplicativo web con la base de datos MySQL Workbench. Python ofrece bibliotecas y módulos que facilitan la interacción con bases de datos, siendo una elección adecuada para la gestión de datos en el backend.

#### 2.2 Flask v 2.3.3:

Flask es un framework minimalista escrito en Python que permite crear aplicaciones web rápidamente y con un mínimo número de líneas de código. Está basado en la especificación WSGI de Werkzeug y el motor de templates Jinja2 y tiene una licencia BSD.

#### 2.3 HTML (Hypertext Markup Language):

HTML es el lenguaje estándar para la creación y el diseño de páginas web. Se utiliza para estructurar el contenido del aplicativo web, definiendo elementos como formularios, botones y otros componentes de la interfaz de usuario (Modificación, 2008).

#### 2.4 CSS (Cascading Style Sheets):

CSS se emplea para dar estilo y presentación a las páginas web. Permite definir el diseño, colores, fuentes y otros aspectos visuales del aplicativo, mejorando la experiencia del usuario.

#### 2.5 JavaScript:

JavaScript se utiliza para agregar interactividad y dinamismo a la interfaz de usuario. Frameworks como React o Vue.js pueden facilitar el desarrollo frontend (Mendez, 2019).

### 3. Base de Datos

#### 3.1 MySQL Workbench v 8.0.34:

MySQL Workbench es una herramienta gráfica de diseño y administración de bases de datos MySQL. Facilita la creación, modificación y consulta de bases de datos, asegurando la integridad y seguridad de la información almacenada. Python se utiliza para conectarse y gestionar la base de datos (Aguilar, 2003).

### **5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)**

**What? (¿Qué?)**

El Centro Veterinario AniMedical enfrenta desafíos con la gestión manual de historias clínicas, generando demoras en la recopilación de datos y limitando la coordinación entre el personal y los propietarios de mascotas. La propuesta consiste en desarrollar un aplicativo web que automatice esta gestión, permitiendo el registro, almacenamiento y acceso eficiente a la información médica de los pacientes, mejorando así la atención y seguimiento de la salud de las mascotas atendidas en el centro.

**Why? (¿Por qué?)**

La importancia radica en mejorar la eficiencia operativa del Centro Veterinario AniMedical. La implementación de este sistema automatizado de gestión de historias clínicas agilizará el manejo de datos, reduciendo demoras, facilitando la generación de informes consolidados y mejorando la coordinación entre el personal y los propietarios de mascotas, todo esto permitiendo un seguimiento más efectivo de la salud de los pacientes.

**Who? (¿Quién?)**

Los principales beneficiarios son el personal del Centro Veterinario AniMedical, quienes podrán acceder y gestionar información médica de manera ágil y precisa. Asimismo, los propietarios de mascotas verán facilitada su interacción y seguimiento de la salud de sus animales, y en última instancia, las mascotas recibirán una atención más efectiva gracias a la mejora en la gestión de sus historias clínicas.

**Where? (¿Dónde?)**

El proyecto se trabajará de forma híbrida, ya sea presencialmente o de forma remota y colaborativa haciendo uso de aplicaciones que ayuden el trabajo remoto como GitHub permitiendo a los desarrolladores trabajar también desde sus hogares.

**When? (¿Cuándo?)**

El proyecto se encuentra desarrollado, con ciertas pruebas realizadas y su implementación en proceso, además de su mantenimiento. Las etapas incluyen el diseño, desarrollo e implementación progresiva del aplicativo web para gestionar las historias clínicas de manera automatizada, además a la espera de los nuevos requisitos del cliente.

**How? (¿Cómo?)**

En el desarrollo del aplicativo web se utilizan herramientas de Visual Studio Code como entorno de desarrollo, Python (Flask) para la lógica de programación, HTML/CSS/JavaScript para la interfaz de usuario y MySQL Workbench para la gestión de la base de datos. Esta combinación tecnológica permitirá la creación de un sistema eficiente y ágil para la gestión de historias clínicas.

**How much? (¿Cuánto?)**

El desarrollo del proyecto está gestionado por herramientas de software libre como Visual Studio Code y el uso de una base de datos MySQL, por lo que estas herramientas no representan un costo aparte de los equipos a utilizar.

**6. Ideas a Defender**

Automatización de Procesos:

Idea: La automatización de la gestión de historias clínicas busca eliminar la dependencia de métodos manuales, como formularios en papel, agilizando la recopilación y acceso a la información médica de los pacientes.

Defensa: La automatización reducirá demoras, mejorará la eficiencia en el seguimiento de la salud de los pacientes y permitirá un acceso rápido a la información, agilizando los procesos internos.

Integración de Tecnologías:

Idea: La integración de Python para la lógica de programación, HTML/CSS/JavaScript para la interfaz de usuario y MySQL Workbench para la base de datos proporciona una solución tecnológica completa.

Defensa: La elección de estas tecnologías permite un desarrollo ágil y modular, facilitando la escalabilidad y mantenimiento del aplicativo web.

Seguridad y Confidencialidad:

Idea: La implementación de protocolo HTTPS y buenas prácticas de seguridad en Python, JavaScript y MySQL garantiza la seguridad y confidencialidad de los datos.

Defensa: La seguridad de la información médica es una prioridad, y las medidas implementadas aseguran la protección de los datos sensibles.

## **7. Resultados Esperados**

Desarrollo de Aplicación Funcional:

Resultado Esperado: Una aplicación web funcional que cumple con los requisitos de gestión de historias clínicas del Centro Veterinario AniMedical.

Diseño Modular y Escalable:

Resultado Esperado: Una aplicación web funcional y escalable que permite futuras expansiones y actualizaciones sin afectar la estabilidad del sistema.

Documentación Completa:

Resultado Esperado: Documentación detallada que incluya especificaciones de diseño, manuales de usuario y guías de mantenimiento para facilitar la comprensión y gestión del aplicativo.

Implementación Efectiva en Python:

Resultado Esperado: Implementación eficaz de la lógica de programación en Python para la conexión con la base de datos y la gestión de datos clínicos.

Interfaz de Usuario Atractiva y Funcional:

Resultado Esperado: Una interfaz de usuario atractiva y funcional, desarrollada con HTML, CSS y JavaScript, que brinde una experiencia de usuario intuitiva.



Conexión Segura con MySQL:

Resultado Esperado: Una conexión segura y eficiente entre la aplicación desarrollada en Python y la base de datos MySQL Workbench.

Manejo de Datos Completo:

Resultado Esperado: Implementación completa de operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) para garantizar un manejo eficiente de la información médica de los pacientes.

## 8. Viabilidad

Cantidad	Descripción	Valor Unitario(USD)	Valor Total(USD)
	<b>Equipo de Oficina</b>		
3	Computadora portatil hp core i7/11th Gen	900	2700
1	Impresora Epson L355 series (Opcional)	280	280
	<b>Software</b>		
1	MySQL and Workbench version (8.0.29)	0	0
1	Sistema Operativo Windows 10 pro	289	289
1	Suite Office 2010	20	20
1	Visual Studio Code version (1.70.0)	0	0
1	GitHub version (3.3.1)	0	0
1	Flask version (3.0.0)	0	0
1	Interprete Phyton version 3.11.6	0	0
	<b>Total</b>		<b>3289</b>

Tabla 1 Presupuesto del proyecto

### 8.1 Humana

#### 8.1.1 Tutor Empresarial

Ing. Marcelo Rea

#### 8.1.2 Tutor Académico

Ing. Jenny Ruiz

#### 8.1.3 Estudiantes

Cantidad: Tres estudiantes participarán en el proyecto.

Roles y Responsabilidades:

Desarrolladores:(2 estudiantes)

Encargados de la implementación del código, desarrollo de la lógica del aplicativo, y conexión con la base de datos.

Participan en la creación y mantenimiento del backend utilizando Python.

Diseñador de Interfaz de Usuario (UI/UX):(1 estudiante)

Responsable de diseñar la interfaz de usuario (UI) del aplicativo web.

Utiliza HTML, CSS y JavaScript para crear una experiencia de usuario intuitiva y atractiva.

Coordinador de Proyecto:

Supervisa la planificación, asignación de tareas y asegura la colaboración eficiente entre los estudiantes.

Mantiene la comunicación con el cliente (Centro Veterinario AniMedical) para garantizar que los requisitos del proyecto se cumplan.

Habilidades Necesarias:

Conocimientos en Python para el desarrollo del backend.

Habilidades de diseño y experiencia en HTML, CSS y JavaScript para la creación de la interfaz de usuario.

Capacidad de trabajo en equipo, comunicación efectiva y gestión de proyectos.

## **8.2 Tecnológica**

### **8.2.1 Hardware**

Equipos de Desarrollo:

Tres laptops y una computadora de escritorio.

Procesadores y memoria suficientes para ejecutar el entorno de desarrollo, herramientas de diseño y realizar pruebas del aplicativo.

Especificaciones de las laptops:

Procesador: intel core i5 12va generación.

Almacenamiento: 1TB de almacenamiento ssd

Ram:16gb

SO: Windows 10

Acceso a internet para descargar bibliotecas, herramientas y colaborar en línea.

### **8.2.2 Software**

Entorno de Desarrollo:

Visual Studio Code (VSCode) version 1.70.0:

Uso: Entorno de desarrollo integrado (IDE) para la codificación, depuración y gestión del proyecto.

Lenguajes de Programación:

Python:

Uso: Principal lenguaje de programación para la lógica del aplicativo y la conexión con la base de datos.

Flask:

Uso: Principal framework para el desarrollo de la web local en la que funcionará el aplicativo.

Tecnologías Web:

HTML, CSS, JavaScript:

Uso: Tecnologías esenciales para la creación de la interfaz de usuario del aplicativo.

Gestión de Base de Datos:

MySQL Workbench version (8.0.29):

Uso: Herramienta para el diseño y administración de la base de datos MySQL.

Herramientas Colaborativas:

Git, GitHub(3.3.1):

Uso: Control de versiones para gestionar y compartir el código fuente del proyecto.

## 9.

### 9.1 Conclusiones

- La gestión manual de historias clínicas en el Centro Veterinario AniMedical ha revelado desafíos significativos, evidenciando la necesidad apremiante de automatizar los procesos administrativos para mejorar la eficiencia y la coordinación interna.
- Los desafíos incluyen demoras en la recopilación de datos, dificultades en el acceso rápido a la información y la dispersión de datos. Estos problemas no solo afectan la operación interna del centro, sino que también limitan la capacidad de realizar un seguimiento preciso de la salud de los pacientes.

### 9.2 Recomendaciones

- El sistema automatizado debe diseñarse con un enfoque especial en garantizar el acceso rápido a la información y facilitar la coordinación eficiente entre el personal y los propietarios de mascotas. Esto mejorará la calidad de la atención y la comunicación.
- Se sugiere realizar evaluaciones periódicas del sistema automatizado para identificar áreas de mejora y ajustar según las necesidades cambiantes del centro veterinario.

## 10. Planificación para el cronograma

Columnas	Actividades	Duración	Fecha de inicio	Fecha de entrega	% avance	Quien es el encargado	Status	Comentarios
1	Perfil de Proyecto	1 semana	14/11/2023	30/11/2023	100%	Grupo 7	Realizado	Realizar correcciones generales.
2	Defensa de Perfil de Proyecto	1 día	30/11/2023	30/11/2023	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
3	Levantamiento de Requisitos	1 semana	11/12/2023	17/12/2023	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
4	Análisis	1 semana	18/12/2023	24/12/2023	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
5	Diseño	1 semana	25/12/2023	31/12/2024	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
6	Sprint 1	2 semanas	01/01/2024	14/01/2023	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
7	Sprint 2	2 semanas	15/02/2024	28/02/2024	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
8	Sprint 3	2 semanas	29/01/2024	11/02/2024	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
9	Sprint 4	2 semanas	12/02/2024	23/02/2024	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno
10	Defensa de Proyecto	1 semana	27/02/2024	07/03/2024	100%	Grupo 7	Realizado	Ninguno

Tabla 2. Planificación del Proyecto

## 11. Bibliografía

Modificación, Ú. (2008). *Lenguajes de programación*. <http://guimi.net>

Aguilar, M. (2003). *Historia y tipos de lenguaje de programación*. 11.

Mendez, R. (2019). Conceptos básicos de Javascript. *Javascript, Web Php, Conocer Men, Rafael*

## **Anexos.**

### **Anexo I. Crono**

### **Anexo II. Crono Matriz de identificación de requisitos**

### **Anexo III. Historia de Usuario**