



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PWA PARA LA
GESTIÓN Y CONTROL DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA EN LA
CLÍNICA VETERINARIA “ZOOSALUD”.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniería en Sistemas de Información

AUTORES:

Neto Chicaiza Anderson Rodrigo

Rosado Cedeño Willian Daniel

TUTORA:

Ing. MSc. Nata Castro Daisy Judith

LA MANÁ-ECUADOR
FEBRERO 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

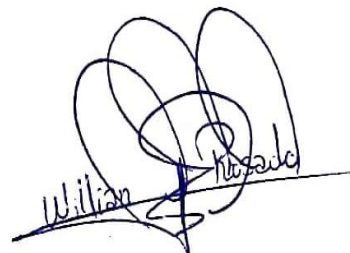
Nosotros Neto Chicaiza Anderson Rodrigo y Rosado Cedeño Willian Daniel, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PWA PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA ZOOSALUD”, siendo la Ing. MSc. Nata Castro Daisy Judith, tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente



Neto Chicaiza Anderson Rodrigo
C.I: 1208075877



Rosado Cedeño Willian Daniel
C.I: 0503716342

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el título:

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PWA PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS SERVICIOS DE ATENCION MEDICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA “ZOOSALUD, de Neto Chicaiza Anderson Rodrigo y Rosado Cedeño Willian Daniel de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aporte científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del tribunal de validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas – CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, febrero 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Daisy Nata B.", enclosed within a circular scribble.

Ing. MSc. Nata Castro Daisy Judith
C.I: 1205124082
TUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS por cuanto los postulantes Neto Chicaiza Anderson Rodrigo con cédula de ciudadanía No 1208075877 y Rosado Cedeño Willian Daniel con cédula de ciudadanía No 0503716342, con el título de proyecto de investigación: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PWA PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA “ZOOSALUD”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, febrero del 2023

Para constancia firman:



Ing. Najarro Quintero Rodolfo, MSc
C.I: 1725234569
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Ing. Córdova Vaca Alba Marisol, MSc
C.I: 1804093779
LECTOR 2 (DELEGADO)



Ing. Borja Borja Cristian Darwin, MSc
C.I: 1719252585
LECTOR 3 (SECRETARIO)

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer infinitamente a cada uno de los seres que han estado apoyándonos en todo momento, pese a las adversidades de la vida no nos han abandonado y siempre han creído en nuestro potencial. A la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná y todos quienes conforman esta prestigiosa institución por habernos recibido y permitirnos formar como profesionales para el servicio de la comunidad.

Anderson & Willian

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por darme mucha valentía y fortaleza para seguir adelante en las situaciones más difíciles que me ha tocado vivir día a día. A mis padres que, aunque ya no los tenga con vida sé que donde ellos están me apoyan, a mis hermanos, mi sobrina por ser la que siempre está ahí apoyándome en las cosas que hago y a mis demás familiares más cercanos.

Anderson

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico primeramente a Dios, a ese ser supremo que guía cada uno de nuestros pasos, a mis padres por ser la fuerza que me motiva a seguir y no permitirme desmayar aun en los momentos donde ya no se cuenta con fuerzas, a mi hermana por brindarme ese ejemplo y dejar plasmado el camino que debo seguir, sin duda alguna, la familia es el pilar de la sociedad.

Willian

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

TÍTULO: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PWA PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA “ZOOSALUD”

Autores: Neto Chicaiza Anderson Rodrigo
Rosado Cedeño Willian Daniel

RESUMEN

La Clínica Veterinaria “ZOOSALUD” ubicada en la zona central del cantón La Maná, provincia de Cotopaxi brinda servicios de atención médica para todo tipo de mascotas desde el año 2003; la gestión y control de estos servicios se los realizaba de forma manual de manera que se volvía un proceso tedioso al tener que consultar alguna información requerida por parte de los clientes es por ello que surge la propuesta de la creación de una Aplicación Web Progresiva PWA aplicando la metodología XP (Extreme Programming) que consta de cinco fases las cuales son planificación, diseño, codificación, pruebas y lanzamiento de manera que permita tener un control en el agendamiento de citas y todo lo que se genera a partir de ello, como es el caso de un registro del historial clínico, internamientos, manejo del inventario entre otros procesos que se involucran, permitiendo que los clientes realicen las respectivas solicitudes para las citas médicas por medio de la aplicación y consulten la información que requiera conforme a los datos ingresados de sus mascotas. Esta fue creada con tecnologías como JavaScript, CSS, PHP, y React para la parte de PWA, apoyado del framework Bootstrap para la parte visual, cumpliendo firmemente a los requerimientos que se establecieron en la fase inicial obtenidos de los instrumentos de investigación como las encuestas y entrevista aplicada al propietario de la clínica veterinaria.

Palabras claves: gestión, control, pwa, metodología xp.

ABSTRACT

The Veterinary Clinic "ZOOSALUD" located in the central area of La Maná canton, Cotopaxi province which has provided medical care services for all types of pets since 2003; The management and control of these services has been by manually so that it became a tedious process when having to consult any information required by customers, that is why the proposal of creating a Progressive Web Application PWA applying the XP methodology (Extreme Programming) which consists of five phases: planning, design, coding, testing and launching in a way that allows to have an efficient and effective management of the services provided by the company, testing and launching, in order to have a control in the scheduling of appointments and everything that is generated from it, as is the case of a record of medical history, hospitalizations, inventory management among other processes involved, allowing customers to make the respective requests for medical appointments through the application and consult the information required according to the data entered for their pets which was created with technologies such as JavaScript, CSS, PHP, and React for the PWA part, supported by the Bootstrap framework for the visual part, firmly fulfilling the requirements established in the initial phase obtained from the research instruments such as surveys and interview applied to the owner of the veterinary clinic.

Keywords: management, control, pwa, xp methodology

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS	4
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
6. OBJETIVOS	5
6.1. General	5
6.2. Específicos	5
7. ACTIVIDAD EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
8.1. Antecedentes	7
8.2. Gestión	7
8.3. Control	7
8.4. Gestión documentaria	7
8.5. Gestión de citas médicas veterinarias	8
8.6. Aplicaciones web	8
8.7. Aplicaciones web progresivas	8
8.9. Características de las aplicaciones web progresivas	8
8.10. Tecnologías de una Aplicación Web Progresiva PWA	9
8.10.1. Archivo Manifest	9
8.10.2. Services worker	9
8.10.3. Ventajas y desventajas de las aplicaciones web progresivas	9

8.10.3.1.	Ventajas	10
8.10.3.2.	Desventajas	10
8.10.4.	Beneficios de las aplicaciones web progresivas	10
8.10.5.	Aplicaciones web nativas vs aplicaciones web progresivas	11
8.11.	Herramientas para el desarrollo	12
8.11.1.	Visual Studio Code	12
8.11.2.	Desarrollo de Backend.....	13
8.11.3.	Lenguaje de programación.....	13
8.11.3.1.	PHP	13
8.11.3.2.	JavaScript.....	13
8.11.3.3.	JQuery.....	14
8.11.3.4.	Criterios de calificación para las herramientas de desarrollo	14
8.11.3.5.	Comparativo referente al lenguaje de programación	14
8.11.3.6.	Base de datos	14
8.11.3.8.	Comparativo referente a los Sistemas Gestores de Base de Datos	15
8.11.3.9.	MySQL	15
8.11.3.10.	XAMPP	15
8.11.3.11.	Desarrollo Frontend.....	16
8.11.3.15.	Framework.....	16
8.11.3.16.	Bootstrap.....	17
8.11.3.17.	phpMyAdmin	17
8.11.3.18.	Servidor web.....	17
8.11.3.19.	Hosting web.....	17
8.11.3.20.	Dominio	17
9.	METODOLOGÍAS DE DESARROLLO.....	18
9.1.	Definición	18
9.2.	Metodología XP.....	18
9.2.1.	Definición	18
9.2.2.	Fases de la metodología XP.....	19
9.2.3.	Metodología Scrum	20
9.2.4.	Metodología Kanban	20
10.	HIPÓTESIS	21
11.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	22
11.1.	Tipos de Investigación.....	22

11.1.1.	Investigación cuantitativa	22
11.1.2.	Investigación aplicada	22
11.1.3.	Investigación documental	22
11.1.4.	Investigación de campo	23
11.2.	Métodos de investigación	23
11.2.1.	Método Hipotético-Deductivo	23
11.2.2.	Método Deductivo	24
11.3.	Técnicas de investigación	24
11.3.1.	Encuestas	24
11.3.2.	Entrevista	25
11.4.	Población y Muestra	25
11.4.1.	Población	25
12.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	27
12.1.	Metodología XP (Extreme Programming).....	27
12.1.1.	Planificación	27
12.1.1.1.	Descripción del Cliente	27
12.1.1.2.	Análisis para la Identificación de historias de usuario	27
12.1.1.3.	Análisis de la Entrevista Aplicada.....	27
12.1.1.4.	Análisis de la Encuesta Aplicada.....	28
12.1.1.5.	Historias de Usuario	28
12.1.1.6.	Asignación de Roles	31
12.1.2.	Diseño.....	32
12.1.2.1.	Diagrama de Clases	32
12.1.2.2.	Tareas de Ingeniería.....	32
12.1.2.3.	Descripción de tareas de ingeniería	33
12.1.3.	Codificación	36
12.1.3.1.	Login.....	36
12.1.3.2.	Módulo de Usuarios.....	37
12.1.3.3.	Módulo de Mascotas.....	38
12.1.3.4.	Módulo de Doctor.....	39
12.1.3.5.	Módulo de Inventario	39
12.1.3.6.	Modelo Relacional de la base de datos.....	40
12.1.4.	Pruebas	41
12.1.5.	Lanzamiento	41

12.1.5.1. Carga de Ficheros en el proveedor de hosting.....	41
12.1.5.2. Importación de la base de datos.....	42
13. IMPACTOS DEL PROYECTO	43
13.1. Impacto Tecnológico	43
13.2. Impacto Social	43
13.3. Impacto Económico	43
14. PRESUPUESTO PARA IMPLMENTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO	44
14.1. Gastos directos del proyecto.....	44
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
15.1. Conclusiones.....	45
15.2. Recomendaciones	45
16. BIBLIOGRAFÍA.....	46
17. ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios del Proyecto.....	4
Tabla 2. Relación de objetivos, actividades y resultados	6
Tabla 3. Características de aplicaciones web progresivas.....	8
Tabla 4. Ventajas de las aplicaciones web progresivas	10
Tabla 5. Desventajas de las aplicaciones web progresivas.....	10
Tabla 6. Beneficios de una aplicación web progresiva.....	11
Tabla 7. Comparación entre web Nativas vs PWA	11
Tabla 8. Comparativa entre dos editores de texto.....	12
Tabla 9. Escala numérica	14
Tabla 10. Comparación entre los lenguajes de programación PHP y Java	14
Tabla 11. Comparación entre los motores de base de datos MySQL Y PostgreSQL	15
Tabla 12. Características de una metodología de desarrollo	18
Tabla 13. Características de la metodología XP.....	19
Tabla 14. Comparación de metodologías ágiles.....	20
Tabla 15. Población	25
Tabla 16. Historia de usuario acceso al sistema.....	29
Tabla 17. Historia de usuario para la creación de usuarios.....	29
Tabla 18. Historia de usuario para el registro de mascotas.....	29
Tabla 19. Historia de usuario para el registro de internamientos	30
Tabla 20. Historia de usuario para el control de citas.....	30
Tabla 21. Historia de usuario para el registro de médicos.....	30
Tabla 22. Historia de usuario para el manejo de inventario	31
Tabla 23. Historia de usuario para la generación de reportes	31
Tabla 24. Asignación de Roles	31
Tabla 25. Tareas de Ingeniería – Fase de Diseño	33
Tabla 26. Tarea de Ingeniería para interfaz de Login.....	33
Tabla 27. Tarea de Ingeniería para interfaz de Creación de Usuarios.....	33
Tabla 28. Tarea de Ingeniería para el registro de Mascotas	34
Tabla 29. Tarea de Ingeniería para interfaz de Gestión de Internamientos	34
Tabla 30. Tarea de Ingeniería para interfaz de Control de citas	34
Tabla 31. Tarea de Ingeniería para interfaz de Registro médicos	34
Tabla 32. Tarea de Ingeniería para interfaz de Manejo del Inventario.....	35

Tabla 33. Tarea de Ingeniería para interfaz de Generación de Reportes.....	35
Tabla 34. Tarea de Ingeniería para interfaz de Creación de Horarios	35
Tabla 35. Presupuestos de gastos directos	44
Tabla 36. Cronograma de actividades	52
Tabla 37. Población	59
Tabla 38. Tipo de encuestado	59
Tabla 39. Medio digital o herramienta de Software	60
Tabla 40. Ha escuchado acerca del término PWA	61
Tabla 41. Aplicación web progresiva para la gestión y control de los servicios médicos	62
Tabla 42. Solicitar servicios mediante la web	63
Tabla 43. Preferencias del agendamiento de citas	64
Tabla 44. Visualizar el historial clínico de manera digital	65
Tabla 45. Recibir notificaciones de la aplicación sobre eventos que están próximos.....	66
Tabla 46. Medio tecnológico con el que cuenta para el acceso a la aplicación.....	67
Tabla 47. Aspectos a considerar en la aplicación.....	68
Tabla 48. Elementos que se enfocan para el uso de una aplicación web	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fases de la metodología XP	19
Figura 2. Diagrama de Clases	32
Figura 3. Diagrama entidad-relación	36
Figura 4. Interfaz de Login	37
Figura 5. Módulo de Usuarios	37
Figura 6. Módulo de Mascotas	38
Figura 7. Módulo de Citas	38
Figura 8. Módulo de doctor	39
Figura 9. Módulo de Inventario	39
Figura 10. Modelo relaciones de base de datos	40
Figura 11. Proceso de carga de ficheros en el servidor	41
Figura 12. Importación de la base de datos en el servidor	42

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Desarrollo de una Aplicación Web Progresiva PWA para la gestión y control de los servicios de atención médica en la Clínica Veterinaria “ZOOSALUD”.

Tiempo de Ejecución

Fecha de inicio: octubre 2022

Fecha finalización: febrero 2023

Lugar de Ejecución: Clínica Veterinaria “ZOOSALUD”

Unidad académica que auspician: Facultad en Ciencias de la Ingeniería y aplicadas

Carrera que auspicia: Ingeniería en Sistemas de Información

Proyecto de investigación vinculado: Desarrollo de Sistemas de Información

Equipo de Trabajo:

Ing. MSc. Nata Castro Daisy Judith
1205124082
daisy.nata4082@utc.edu.ec

Neto Chicaiza Anderson Rodrigo
1208075877
anderson.neto5877@utc.edu.ec

Rosado Cedeño Willian Daniel
0503716342
willian.rosado6342@utc.edu.ec

Área de conocimiento: Desarrollo de software

Línea de investigación: Tecnología de información y Comunicación TICs.

Sub líneas de investigación: Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través de desarrollo de software.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el entorno empresarial, el uso de la tecnología ha sido altamente apropiado y de gran utilidad para el manejo de la información, como esta ha tenido su avance es de prioridad el manejo de herramientas informáticas que faciliten la gestión y control de los procesos que se involucran al brindar sus servicios, es por ello que la presente investigación se centra en analizar las funcionalidades de una aplicación web progresiva que permita gestionar y controlar los servicios de atención médica en la Clínica Veterinaria ZooSalud. Para el estudio a realizarse se requiere información de fuentes fidedignas, que permitan conocer todos los elementos a involucrarse como: elegir una metodología de investigación que se adapte a las necesidades presentes, los instrumentos para la recolección de información y la selección de herramientas de desarrollo con el fin de obtener un resultado eficiente de acuerdo a los objetivos planteados inicialmente. Por tanto, se propone el desarrollo de una aplicación web progresiva, usando una de las metodologías ágiles que es Extreme Programming (XP) conjuntamente con tecnologías web como HTML, CCS, JavaScript, Bootstrap y PHP que son reconocidas a nivel global y su utilización se realiza de forma gratuita.

La aplicación web progresiva estará orientada a la parte de gestión de los servicios médicos de la organización como por ejemplo el agendamiento de turnos para las respectivas citas médicas o atención que requiera, el control de los internamientos de las mascotas, el manejo del historial clínico y los registros conforme a los datos personales de cada cliente y paciente, funcionalidades que implica tener un acceso sencillo a la información y disponible en cualquier momento del día, sin tener que descargarse una app con peso considerable para el almacenamiento, una navegación fluida debido a que está desarrollada con tecnologías web y finalmente un acceso a funcionalidades del dispositivo como una aplicación nativa.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El uso de las Aplicaciones Web Progresivas PWA está cada vez en aumento debido a las características que poseen, estas logran combinar lo mejor de la web con lo mejor de las aplicaciones, motivo por el cual grandes empresas han decidido migrar sus sitios web a PWA, de manera que sus inversiones en desarrollo de productos de software son menores a las que se realizan con una aplicación móvil o aplicación web. No obstante, todo esto proporciona una gran ventaja frente a la competencia con la utilización de herramientas tecnológicas que estén a la vanguardia significa tener una mejor aceptación por parte de los clientes con el servicio que se ofrece.

Las aplicaciones web progresivas PWA son un medio por el cual se tiene acceso desde el ordenador o dispositivo móvil puesto que se basa en la web y se comporta como una aplicación nativa, además de notificaciones push, el funcionamiento sin conexión a Internet o la posibilidad de probar una versión más ligera antes que descargarse una aplicación nativa de un store. Además, estas aplicaciones pueden realizar tareas que normalmente solo las aplicaciones nativas podrían llevar a cabo, por ejemplo, tener la posibilidad de probar una versión más liviana, antes de que descargarse una aplicación nativa real, incluso las PWA han ido adquiriendo opciones que antes se reservaban únicamente para las apps nativas, como el acceso a distintas funciones del dispositivo.

La presente investigación se enfocará en analizar las características que ofrece una Aplicación Web Progresiva (PWA) de forma que su implementación en la Clínica Veterinaria “ZooSalud” permita gestionar y controlar los servicios de atención médica que brinda, como es el caso de agendamiento para las respectivas citas dependiendo del tipo de atención que requiera, la visualización del historial clínico, el control de internamientos de mascotas, manejo del inventario. Por lo expuesto anteriormente se puede definir que cada una de estas funcionalidades que pretende resolver la aplicación web progresiva va más allá de brindar un buen servicio, puesto que otorga al cliente accesibilidad a la información que se genera de su mascota al hacer uso de los servicios médicos que ofrecen.

4. BENEFICIARIOS

El proyecto Desarrollo De Una Aplicación Web Progresiva PWA Para La Gestión Y Control De Los Servicios De Atención Médica En La Clínica Veterinaria “ZOOSALUD”, beneficiará directamente a los colaboradores de la Clínica Veterinaria la cual cuenta con personal administrativo y de servicio limitado, mientras que de forma indirecta a los clientes que deseen adquirir sus servicios, en este caso se toma de referencia al número de clientes más frecuentes en los últimos meses para el desarrollo de esta investigación.

Tabla 1. Beneficiarios del Proyecto

BENEFICIARIOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Directos	Colaboradores de la Clínica Veterinaria	5
Indirectos	Clientes de la Clínica Veterinaria	500
TOTAL		505

Elaborado por: Los autores

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente a nivel mundial nos encontramos en la era de las tecnologías y vemos como estas mismas han ido evolucionando con el pasar de los años siendo testigos del gran avance de las aplicaciones web progresivas, las cuales están ganando terreno prácticamente por todo el mundo implementándose en muchas empresas y generando resultados muy positivos a nivel empresarial. Incluso grandes plataformas como las redes sociales hacen uso de las PWA, según el autor (Bradley, 2019) menciona que Twitter lanzó su aplicación web progresiva desde hace algunos años causando varias reacciones favorables en sus usuarios, acto que permite que vaya aumentando su aceptación conforme pasa el tiempo.

En Ecuador la tecnología se ve inmersa en varios de los ámbitos brindando una mejor solución a los problemas que se presentan de menor o mayor complejidad. Por el contrario, en el ámbito de la medicina veterinaria este no es el caso, debido a que la gran mayoría de clínicas veterinarias no cuentan con herramientas tecnológicas que permitan una gestión centralizada y digitalizada de información. Siendo que aún la realizan de manera manual lo cual conlleva a que la organización de todos los expedientes sea tediosa y se dificulte al momento de almacenarlos o en el peor de los casos se pierda la información.

Actualmente “ZooSalud” es una de las clínicas veterinarias que se encuentra ubicada en el cantón La Maná que no cuenta con una herramienta tecnológica capaz de gestionar y controlar

los servicios de atención médica veterinaria que brinda, puesto que estos procesos los realizan de manera tradicional, como por ejemplo el agendamiento de citas, el historial clínico del paciente, los datos personales tanto del cliente como los de la mascota, el manejo del inventario de sus productos, donde los respaldos son únicamente físicos y existen ocasiones en donde esta información se requiere de manera inmediata sea por los profesionales de la clínica o solicitados por los mismos clientes. Además del incremento en la demanda de sus servicios el tema de la información que se genera crece considerablemente y al no tener un medio tecnológico que permita la gestión es inevitable decir que sus procesos carecen de calidad y especialmente en la gestión de la información.

Para contribuir en la mejora de los procesos de atención médica que brinda la clínica veterinaria se propone el desarrollo de una aplicación web progresiva PWA en la cual puedan acceder a las distintas funciones que proporcione la aplicación como también agendar turnos para su respectiva atención médica, el manejo del inventario, en algunos de los casos la prescripción médica y lo más importante y necesario el historial clínico de forma digital, estos son los principales aspectos que pretende resolver la aplicación web progresiva relacionados a la actividad que realiza tanto los clientes como el personal de la clínica veterinaria.

6. OBJETIVOS

6.1. General

Desarrollar una aplicación web progresiva (PWA) aplicando la metodología Extreme Programming XP para la gestión y control de los servicios de atención médica en la Clínica Veterinaria “ZooSalud”.

6.2. Específicos

- Analizar aspectos teóricos relacionados al proceso de desarrollo de una PWA (Aplicación Web Progresiva), que permitan la selección de herramientas y metodologías de desarrollo.
- Determinar los requerimientos necesarios para la creación del aplicativo en base a los resultados que presentan los instrumentos de investigación.
- Implementar una aplicación web progresiva para la gestión y control de los servicios de atención médica veterinaria.

7. ACTIVIDAD DE SISTEMAS DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2. Relación de objetivos, actividades y resultados

Objetivos	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación
Analizar aspectos teóricos relacionados al proceso de Desarrollo de una PWA (Aplicación Web Progresiva), que permitan la selección de herramientas y metodologías de desarrollo.	Consultar información de fuentes confiables y con autores que expresen criterios comprensibles para un mejor entendimiento. Establecer definiciones que permitan la comprensión de los temas que involucran el desarrollo de las PWA. Emplear criterios fidedignos para la elaboración del marco teórico de la investigación.	Recolección de información con conceptos claros de varias fuentes informativas. Conceptos acerca de los elementos necesarios para la creación de la PWA. Elaboración del marco teórico con las principales temáticas relacionadas al proyecto.	Fuentes Bibliográficas Definiciones expresadas dentro fundamentación técnica - científica Marco Teórico de la investigación
Determinar los requerimientos necesarios para la creación del aplicativo en base a los resultados que presentan los instrumentos de investigación.	Selección de instrumentos de investigación Obtener información acerca de las principales necesidades que presenta la organización de forma que se exprese la problemática.	Instrumentos de Recolección seleccionados en base al tipo de investigación Especificación de requerimientos en base a las necesidades existentes.	Instrumentos de investigación utilizados descritos en la documentación. Análisis obtenido de los instrumentos de investigación aplicados.
Implementar una aplicación web progresiva para la gestión y control de los servicios de atención médica veterinaria.	Analizar cada una de las fases de la metodología XP para su ejecución. Descargar herramientas necesarias para el desarrollo de la PWA. Adquirir hosting y dominio para subir el proyecto a la web.	Fases descritas con los procesos a realizar para el proyecto. Funcionamiento adecuado de herramientas para el tipo de proyecto. Proyecto cargado en la web con visualización pública	Documentación sobre metodología utilizada. Comparativa de Herramientas de desarrollo Enlace url para acceder

Elaborado por: Los autores

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

En los diferentes repositorios de universidades, libros y revistas científicas podemos encontrar información de proyectos relacionados sobre aplicaciones web progresivas (PWA) similares a nuestro proyecto planteado, basados en estos estudios se va a detallar elementos que se van a utilizar dentro de esta investigación.

8.1. Antecedentes

Las implementaciones de tecnologías de información en diferentes áreas laborales han venido ayudando con los procesos de gestión siendo procesados de una manera más rápida y eficaz. La clínica veterinaria “ZooSalud” dispone de varios servicios al público, y en la actualidad no cuenta con un control automatizados de sus pacientes y de los insumos veterinarios almacenados en bodega. Las personas encargadas de llevar control de las mascotas, han venido realizando los registros de consultas en Excel, como los datos de mascotas, datos del propietario, información relacionada acerca de un historial clínico, sus vacunas, próximas citas, y a su vez el tratamiento que va a realizar a las mascotas, por ello esto retrasa y dificulta la gestión de dichos procesos generando pérdida de información de las mascotas, pérdida económica y de clientes.

8.2. Gestión

La gestión es un acto global entendido como un proceso de trabajo y organización en el que se coordinan diferentes miradas, perspectivas y esfuerzos, para avanzar se asumen institucionalmente metas y queremos verlas superadas consistentemente en de manera democrática y participativa. (Westreicher, 2020)

8.3. Control

El control es una función gerencial que mide, evalúa y regula el desempeño de las actividades de gestión administrativa y en general el desempeño de los subordinados con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos empresariales alcanzados. (Sánchez, 2021)

8.4. Gestión documentaria

Es un conjunto de actividades que coordina y controla aspectos relacionados con la creación, recepción, organización, almacenamiento, conservación, acceso y distribución de documentos.

(Russo, 2018)

8.5. Gestión de citas médicas veterinarias

La gestión de las citas veterinarias es uno de los aspectos que debe funcionar de forma eficaz en una clínica veterinaria, todo centro médico necesita un dispositivo que les permita reservar citas de forma sencilla y predecible. (Ateuves, 2018)

8.6. Aplicaciones web

Una aplicación web es un software ubicado en una computadora, llamado servidor web, que los usuarios pueden usar a través de Internet o una intranet, con un navegador web, para obtener los servicios. (Maluenda, 2021)

8.7. Aplicaciones web progresivas

Las aplicaciones Web Progresivas PWA (Progressive Web Apps) utilizan experiencia semejante a una aplicación nativa, este tipo de aplicaciones busca ofrecer a los usuarios ejecutarlas desde cualquier navegador y sin conexión a internet e instalar directamente al escritorio. (Ramírez, 2018)

A diferencia de las aplicaciones de escritorio que tienen acceso total a las capacidades del hardware, una PWA tiene acceso más allá del contenido de su sitio web original. Esto demuestra un modelo seguro para la web, ya que solo se utilizan servicios seleccionados.

8.9. Características de las aplicaciones web progresivas

Tabla 3. Características de aplicaciones web progresivas

Características
Son webs, son universales y multiplataforma se acceden a ellas mediante diferentes sitios y desde cualquier dispositivo.
Son instalables, la aplicación web si es progresiva podemos instalar en un dispositivo móvil o tablet. Instalada la aplicación no será necesario acceder desde el navegador sino ya estará en tu lista de aplicaciones con el logo y nombre de la web además tendrá la apariencia de una aplicación nativa.
Recibirás notificaciones de manera que el usuario puede acceder a la aplicación instalada como una aplicación nativa
Deben funcionar sin conexión a internet, teniendo accesibilidad a la aplicación, aunque el usuario no disponga de wifi o datos.

Elaborado por: Los autores

8.10. Tecnologías de una Aplicación Web Progresiva PWA

8.10.1. Archivo Manifest

Se utiliza un archivo JSON en Android y Chrome que se lo conoce como manifest esto nos permite especificar diversas características para controlar como se visualizara la aplicación tras ser instalada. Los archivos MANIFEST principalmente solo los usan desarrolladores de software. Sin embargo, los usuarios pueden visualizar los archivos MANIFEST en carpetas temporales cuando abren una aplicación ClickOnce a través de un enlace en su navegador web. (Luna, PWA Desarrolla Aplicaciones Web Multidispositivos, 2021)

8.10.2. Services worker

El Service Worker es un componente clave de la aplicación web progresiva. vale la pena entonces centrarse en el conocimiento de las nuevas capacidades que ofrece la web. Desde un punto de vista técnico, un Service Worker es un script que se ejecuta en segundo plano por navegador. Puede realizar acciones en respuesta a eventos tales como solicitudes de red o información transmitida por el sistema operativo. Permite a los desarrolladores crear funciones avanzadas como la gestión de notificaciones push y la gestión de caché. realizará automáticamente las tareas asignadas, incluso si el usuario no está navegando por el sitio web. La operación del agente de servicio está cerca del servidor proxy. (García F. , 2018)

- No tiene acceso directo al DOM, sino que se comunica con la página que controla por medio de la interfaz PostMessage.
- Como proxy de red programable, puede controlar como se procesan las solicitudes de red a su sitio.
- Puede administrar la información utilizando la API de IndexedDB.
- Se pueden implementar varios sistemas de almacenamiento en caché.

8.10.3. Ventajas y desventajas de las aplicaciones web progresivas

Para la creación del aplicativo implica conocer las ventajas y desventajas que nos proporciona las PWA como elemento principal para el desarrollo del proyecto. Sin duda, PWA (Progressive Web Application) es una de las tecnologías con mayor potencial en el campo de los dispositivos móviles. Sus mejoras abordan algunas de las limitaciones de las aplicaciones web y nativas que se conoce actualmente. (Luna, PWA Desarrolla Aplicaciones Web Multidispositivos,

2021)

8.10.3.1. Ventajas

Tabla 4. Ventajas de las aplicaciones web progresivas

Ventajas
Son multiplataforma, se puede acceder desde cualquier navegador y sistema operativo.
Permiten avisar a los usuarios mediante notificaciones push.
No es necesario descargarlos, por lo que no ocupan espacio en los dispositivos móviles.
Se pueden utilizar sin conexión a Internet gracias a su tecnología Service Worker.
Su velocidad de carga es similar a las aplicaciones nativas, más rápida que las aplicaciones web.
Su navegación es simple, intuitiva e inmersiva, similar a las aplicaciones nativas.

Elaborado por: Los autores

8.10.3.2. Desventajas

Como todas las tecnologías, las aplicaciones web progresivas tienen algunas desventajas.

Tabla 5. Desventajas de las aplicaciones web progresivas

Desventajas
No se puede acceder a todas las funciones del dispositivo, como la lista de contactos o las utilidades avanzadas de la cámara.
Actualmente, no todos los navegadores son compatibles con las PWA, por lo que algunos usuarios todavía no pueden acceder a ellas.
Las PWA son excelentes para desarrollar una aplicación accesible y compatible con dispositivos móviles, pero su tecnología aún no permite la creación de páginas web muy complejas.

Elaborado por: Los autores

8.10.4. Beneficios de las aplicaciones web progresivas

Las ventajas que aportan las aplicaciones web progresivas podemos destacar que ofrecen una mejor experiencia de usuario que un sitio web y esto proporciona más visitas y tráfico de acceso de mejor calidad. (Solbyte, 2021)

Tabla 6. Beneficios de una aplicación web progresiva

Beneficios
Las PWA combinan lo mejor de las aplicaciones y los sitios web nativos, eliminan las barreras de los sitios y aprovechan lo mejor.
Son más rápidas y seguras que las páginas web, además de tener un rendimiento que no tiene nada que envidiar a las aplicaciones nativas.
Ampliamente aceptados por los usuarios gracias a los pocos datos que utilizan, a diferencia de algunas aplicaciones nativas.
Las PWA son más baratas de desarrollar que las PWA nativas. Estos últimos requieren tanto tecnología como recursos más específicos, por lo que son más caros.
Funcionan sin conexión a internet porque se ejecutan en la nube. Además, como si de apps nativas se tratara, también se pueden enviar notificaciones push para comunicarse con el usuario.
Para tener un PWA en su dispositivo, no es necesario descargarlo de un mercado o tienda de aplicaciones móviles, pero se puede compartir fácilmente a través de una URL.
Otro de los puntos fuertes de este tipo de apps frente a las nativas es que las PWA se adaptan a cualquier dispositivo sin necesidad de un desarrollo específico para cada formato o sistema operativo. Esto hace que el diseño receptivo sea esencial en las aplicaciones web progresivas.
Elaborado por: Los autores

8.10.5. Aplicaciones web nativas vs aplicaciones web progresivas

En el mundo de las aplicaciones móviles, tanto Progressive Web Apps como aplicaciones nativas, tenemos que tener en cuenta dos factores principales para elegir entre una u otra: nuestras capacidades y necesidades, ya que en función de ellas las PWA o aplicaciones nativas se adaptarán mejor a nuestros proyectos. (Casal, 2019)

Las aplicaciones nativas se instalan en el propio dispositivo y están diseñadas específicamente para aquello, mientras que las PWA son sitios web optimizados para dispositivos móviles que no se instalan, sino que utilizan un navegador web para acceder al contenido, aunque el icono se puede agregar a la pantalla de inicio del dispositivo y su acceso es muy similar a una aplicación nativa. Existen actualmente varios tipos de aplicaciones por lo que es de suma importancia poder realizar una comparativa y ver cual se adapta mejor al proyecto a desarrollarse.

Tabla 7. Comparación entre web Nativas vs PWA

PWA	Web Nativas
Icono de instalación de carga con un solo clic	Carga desde enlace en el navegador o URL
Multiplataforma	Requiere de conexión a internet
Sigue funcionando sin conexión a internet	Requiere de conexión a internet
Notificaciones Push	Adaptación a navegadores y dispositivos

Elaborado por: Los autores

Las aplicaciones nativas se instalan en el propio dispositivo y están diseñadas específicamente para ellos, mientras que las PWA son sitios web optimizados para dispositivos móviles que no se instalan, sino que utilizan un navegador web para acceder al contenido, aunque el icono se puede agregar a la pantalla de inicio del dispositivo y su acceso es muy similar a una aplicación nativa.

8.11. Herramientas para el desarrollo

Las herramientas de desarrollo permiten crear plataformas o sitios web desde cero, personalizándolos a las necesidades y preferencias de los usuarios finales. A continuación, especificaremos las herramientas seleccionadas para el desarrollo del proyecto:

8.11.1. Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente muy ligero y a la vez potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Incluye soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js, y tiene un rico ecosistema de extensibilidad para otros lenguajes (como C, C#, Java, Python, PHP, Go) y tiempos de ejecución (como .NET y Solididad). (Velasco, 2021)

Tabla 8. Comparativa entre dos editores de texto

Editores texto	Características	Licencia	Plataformas
Visual Studio Code	Multi línea, depuración integrada, soporte para plugins, conexión directa con Github.	Gratuito	Windows, MacOS, Linux
Sublime text	Ligero, simple, capacidad de personalización y aspectos visuales elegantes	No es gratuito	Windows, MacOS, Linux

Elaborado por: Los autores

Visual Studio code es un editor muy potente por sus extensiones que permiten agregar y personalizar funciones adicionales de forma modular y aislada, haciendo una comparativa entre otro editor de texto como lo es Sublime Text que es uno de los mejores, tomamos en consideración factores importantes para la realización de nuestro proyecto. Hemos decidido usar Visual Studio Code porque vemos que posee una depuración integrada, aparte de eso cuenta con conexión directa con GitHud ya que al ser ambas desarrolladas por Microsoft tienen esa conexión, también es un software libre y se lo puede usar de manera gratuita, por el

contrario de Sublime Text que se puede evaluar de forma gratis, sin embargo, se necesita adquirir licencia para seguir usándolo.

8.11.2. Desarrollo de Backend

Es la capa de programación que se efectúa en el navegador de usuario, backend procesa información que proporciona el frontend de datos. es la capa de acceso a datos, ya sea que provenga de un software o de un dispositivo, es la lógica que hace que la página web funcione. (StartechUp, 2022)

8.11.3. Lenguaje de programación

Es un conjunto de símbolos, reglas sintácticos y semánticos que definen la estructura y el significado de los elementos y sus expresiones, se usan para controlar el comportamiento lógico y físico de una máquina. (Martín et al., 2021)

8.11.3.1. PHP

Es un lenguaje de programación de páginas para contenido dinámico, desarrollo de aplicaciones y creación de sitios web que gana cada día más adeptos, además es fácil de usar y mejora constantemente, lo que lo convierte en una opción segura para aquellos que quieren trabajar con personal calificado y sin complicaciones en sus proyectos. (Eslava, 2018)

8.11.3.2. JavaScript

Es un lenguaje de programación utilizado principalmente para crear páginas web, tiene interacción con el usuario. Los sitios se consideran estáticos cuando se limitan a mostrar contenido configurado por sus creadores sin brindar opciones adicionales. El usuario elige entre los enlaces disponibles para continuar navegando. Cuando uno los creadores integran JavaScript en sus páginas, dando a los usuarios la capacidad de interacción con el sitio, es decir, una cierta dinámica y por lo tanto aumentan sus beneficios al agregar procesos para responder a las acciones del usuario. Es importante señalar que estos procesos se realizan en el navegador y por lo tanto no están relacionados con intercambiar datos con el servidor. (Escarcena, 2020)

8.11.3.3. JQuery

Es una librería de JavaScript permite agregar varios efectos a sus páginas web y hacerlos más hermosos e interactivos. Esta es una extensión de JQuery, que incluye funciones y efectos adicionales. El objetivo de JQuery es de facilitar a la hora de trabajar con una interfaz de usuario creando diálogos, selectores de fechas, barras de progresos. (Gómez, 2020)

8.11.3.4. Criterios de calificación para las herramientas de desarrollo

Tabla 9. Escala numérica

Escala	Calificación
Muy bueno	3
Bueno	2
Malo	1

Elaborado por: Los autores

8.11.3.5. Comparativo referente al lenguaje de programación

Tabla 10. Comparación entre los lenguajes de programación PHP y Java

Parámetros	PHP	Java
Orientada a objetos	3	3
Escalabilidad	3	2
Rendimiento	3	2
Flexibilidad	3	1
Licencia	3	1
Uso de memoria	3	1
Total	18	10

Elaborado por: Los autores

De acuerdo a la comparativa que se ha establecido sobre los lenguajes de programación se toma como herramienta de desarrollo al lenguaje con el total de 18 %, ya que está orientada a objetos así permitiendo que sea escalable y flexible, alto rendimiento y buen uso de memoria para el desarrollo.

8.11.3.6. Base de datos

Las bases de datos son adecuadas para almacenamiento de datos en los sistemas de información debido a sus características diferentes, como la seguridad. Capacidad de conmutación por error, gestión centralizada. Lenguaje de consulta estandarizado y funciones avanzadas. (Pulido et al., 2019)

8.11.3.7. Sistema de gestión de base de datos

Consiste en una colección de datos relacionados y un conjunto de programas para acceder a ellos. Esta definición es prácticamente la misma que la dada anteriormente para Sistemas de Información, permite manipulación, almacenamiento y realizar consulta de datos pertenecientes a la base de datos organizados en un solo archivo o más. (Darias, 2021)

8.11.3.8. Comparativo referente a los Sistemas Gestores de Base de Datos

Tabla 11. Comparación entre los motores de base de datos MySQL Y PostgreSQL

Parámetros	MySQL	PostgreSQL
Lenguajes soportados	3	3
Velocidad	2	1
Arquitectura	2	1
Seguridad	3	3
Rendimiento	3	1
Estructuras de datos y tablas	3	2
Sintaxis	3	2
Total	19	13

Elaborado por: Los autores

Mediante la comparativa se tomó a MySQL como software para la realización de este proyecto, es un lenguaje soportado con alto rendimiento y velocidad donde se establece una amplia arquitectura, teniendo un conocimiento alto de sintaxis.

8.11.3.9. MySQL

Es un servidor multiusuario rápido y potente para ejecutar comandos en paralelo, es decir, varios usuarios distribuidos en la red local o Internet podrán realizar distintas tareas sobre la base de datos que se ubican en el mismo servidor. (Robledano Á. , 2019)

8.11.3.10. XAMPP

Es un software gratuito, un paquete de instalación independiente de la plataforma que incluye principalmente el sistema de administración de bases de datos MySQL, el servidor web Apache e intérpretes para lenguajes de programación: PHP y Perl. El nombre proviene de la abreviatura de X (para uno de los diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB, PHP, Perl. Desde la versión "5.6.15", XAMPP ha cambiado la base de datos de MySQL a MariaDB. Esta es una bifurcación de MySQL con licencia GPL. (García J. , 2022)

8.11.3.11. Desarrollo Frontend

Es la parte que tiene el desarrollo web que se encarga de parte frontal, es decir de la interfaz de usuario de un sitio web, en resumen, desde la estructura del sitio hasta los estilos como colores, formas e imágenes, fondo, tamaño, animación y efectos. (Anzules, 2022)

8.11.3.12. HTML

HTML es un lenguaje muy simple que permite la descripción de un hipertexto, es decir, un texto presentado de forma estructurada y amena, con enlaces (hipervínculos) a otros documentos o fuentes de información relacionadas y con inserciones multimedia (gráficos, audio). Una descripción basada en la precisión en el texto de la estructura lógica del contenido. (Pére, 2018)

8.11.3.13. CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilo creado para controlar la apariencia o presentación de documentos electrónicos definidos en HTML y XHTML. CSS es la mejor manera de separar el contenido y su presentación y es esencial para crear páginas web complejas, es decir nos permite dar ese diseño ideal requerido. (Robledano A. , 2019)

8.11.3.14. React

React más que un lenguaje de programación, es una librería JavaScript de código abierto en la que se desarrollan interfaces de usuario. Su potencial radica en la facilidad de crear aplicaciones de una sola página, te permite diseñar vistas para cada estado de tu aplicación, actualizando solo la información que cambia. Utiliza un paradigma de "programación orientada a componentes", por lo que es posible definir una lógica de aplicación dinámica porque cada componente puede o no tener estado. (Álvarez, 2019)

8.11.3.15. Framework

Es un entorno o un marco con un conjunto de prácticas, conceptos y criterios estandarizados a seguir, dentro de las reglas del marco que se deben seguir para que el código de las funciones desarrolladas proporcione un montón de herramientas debajo de PHP Framework como Laravel y Sinfonía; Framework en JavaScript es Angular y Vue usando nodejs, el desarrollo en Framework es mucho más rápido y se aprenden buenos métodos de desarrollo de código ya

que tiene una amplia gama de funciones. (Cristancho, 2022)

8.11.3.16. Bootstrap

Es un framework front-end utilizado para el desarrollo de aplicaciones web y sitios web móviles, cuyo diseño se adapta a la pantalla del dispositivo utilizado por el usuario. Esta herramienta proporciona interactividad en la página, por lo que proporciona una amplia gama de componentes que ayudan a comunicarse con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más. (Prado, 2021)

8.11.3.17. phpMyAdmin

Es una aplicación web usada para administrar bases de datos MySQL. Facilitar a los usuarios una manera sencilla para crear, modificar y eliminar tablas y campos; agregar, eliminar y modificar datos; ejecutar sentencias SQL y se encarga administrar privilegios de usuario. (Zúñiga, 2021)

8.11.3.18. Servidor web

El principal objetivo de un servidor es organizar y almacenar páginas web y servirlos a clientes como navegadores web o rastreadores web. independientemente de que las empresas hoy en día no tengan su fuerte en internet, es importante contar con un servidor y almacenamiento de toda la información. (Carjaval, 2018)

8.11.3.19. Hosting web

Es un servicio de alojamiento en línea que le permite publicar un sitio web en Internet. Cuando alquila un servicio de alojamiento, esencialmente está alquilando espacio en un servidor físico donde puede almacenar todos los archivos y datos necesarios para que su sitio web funcione sin problemas. (Puentes, 2021)

8.11.3.20. Dominio

Un dominio es el nombre único que se le da al sitio web en Internet por medio de este nombre se identifica un sitio web específico sin que dos o más sitios compartan el mismo nombre, es decir un identificador único. (Valois, 2022)

9. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO

9.1. Definición

El desarrollo de software es una tarea muy compleja y para nada fácil. Por eso es que existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en diferentes aspectos del proceso de desarrollo. Por un lado, tenemos otras propuestas tradicionales que se enfocan en el control de procesos, un conjunto estricto de actividades involucradas, los artefactos a producir y las herramientas y símbolos a utilizar. (Solera, 2022)

La metodología de desarrollo permite optimizar el tiempo, es decir, definir las tareas de desarrollo del sistema, además de que debe ser eficiente y cumplir con los requisitos y expectativas de los usuarios.

Tabla 12. Características de una metodología de desarrollo

Características
Permite reducir el nivel de dificultad
Ayudar a organizar las tareas de desarrollo
Se encarga de agilizar el proceso y, sobre todo, incide en el resultado final de un proyecto de software

Elaborador por: Los autores

9.2. Metodología XP

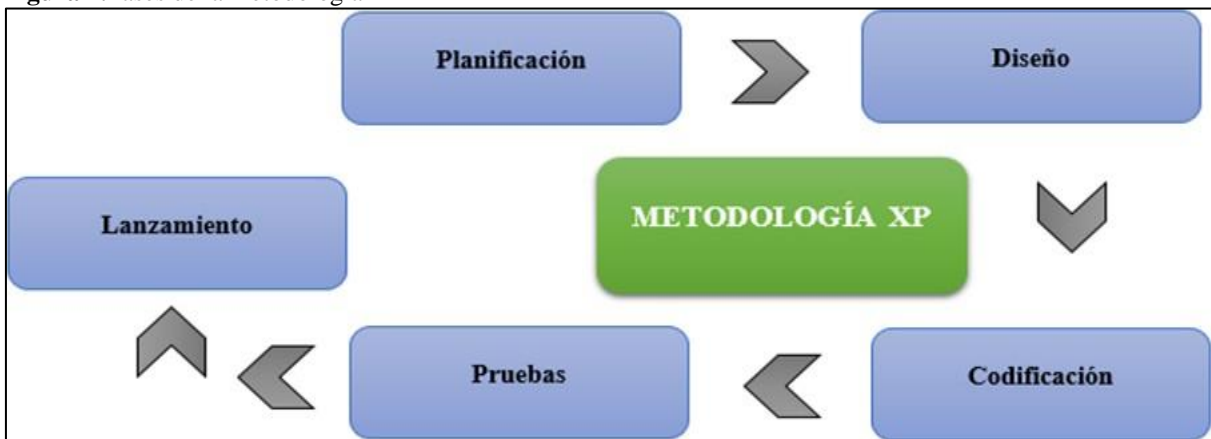
9.2.1. Definición

Es una metodología ágil que se enfoca en mejorar las relaciones interpersonales como clave para el éxito del desarrollo de software, promueve el trabajo en equipo, se preocupa por el aprendizaje de los desarrolladores y promueve un buen ambiente de trabajo XP se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementar y enfrentar valientemente el cambio. XP se define como particularmente adecuado para proyectos donde los requisitos son imprecisos y cambian rápidamente y donde el riesgo técnico es alto. (Bello, 2021)

La metodología XP es una metodología ágil al igual que la Scrum estas se enfocan en darle mayor prioridad a los clientes un factor en cual hemos tomado en cuenta es el tiempo, Por ejemplo, en el caso de Scrum, las iteraciones (bloques pequeños) llamados sprints se entregan durante un período de 2 semanas a un mes. Por el contrario, XP se maneja con tiempos relativamente más cortos que van desde 1 a 2 semanas.

Tabla 13. Características de la metodología XP

Características
Se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que enfatiza la adaptabilidad en lugar de la previsibilidad
Se aplica dinámicamente a lo largo de la vida del software
Puede adaptarse a las necesidades cambiantes
Las personas y las interacciones son más importantes que los procesos y las herramientas
Interacción entre individuos y equipos de desarrollo sobre procesos y herramientas
Elaborado por: Los autores

Figura 1. Fases de la metodología XP

Elaborado por: Los autores

9.2.2. Fases de la metodología XP

9.2.2.1. Planificación

Se basa en historias de usuarios, estas se priorizan y se dividen en versiones pequeñas, luego el plan se revisa aproximadamente cada dos semanas, después de la iteración, para obtener el software útil, funcional, listo para probarlo y lanzarlo.

9.2.2.2. Diseño

Trabajando con código simple, haciendo lo mínimo necesario para que funcione, se obtiene un prototipo. Luego, para el diseño del software, si es orientado a objetos, se generarán etiquetas CRC (Class-Responsibility-Collaboration).

9.2.2.3. Codificación

Se hace a dos manos, es decir, dos manos frente a la misma computadora, en algunos casos se intercambian papeles, para lograr que el código sea más común, para que cualquier otro trabajador pueda trabajar en él y entenderlo. Parece que lo hace una sola persona, así que tendrás un horario organizado y planificado.

9.2.2.4. Pruebas

Debe ser automático y continuo, esto es clave para proyectos de corto plazo. Incluso el mismo cliente puede ejecutar pruebas, sugerir nuevas pruebas y validar mini versiones.

9.2.2.5. Lanzamiento

Si se alcanza esta puntuación, es porque todas las historias de usuario oversiones mini han sido revisadas y aprobadas, adaptadas a los requisitos del cliente. La generación de software útil se puede integrar en el producto.

9.2.3. Metodología Scrum

Scrum es una metodología de desarrollo ágil utilizada para el desarrollo de software que se basa en un proceso iterativo e incremental. Scrum es un marco ágil adaptable, flexible, rápido y eficiente diseñado para brindar valor a los clientes a lo largo del desarrollo del proyecto y así obtener un resultado muy favorable. (Altman, 2018)

9.2.4. Metodología Kanban

El método Kanban en sí mismo es un sistema de organización de la producción a través del cual lograrás la mejora de las tareas y procesos del equipo, así como un alto nivel de calidad en cada una de las fases del proyecto. (Martins, 2022)

Tabla 14. Comparación de metodologías ágiles

Metodologías de desarrollo	Scrum	Kanban	XP
Proyectos dirigidos	Pequeños Medianos Proyectos grandes	Pequeños Medianos Proyectos grandes	Pequeños Medianos
Grupo de trabajo	Equipo de trabajo 3 a 6 personas	Equipos pequeños preferible en pareja	Mínimo de 2 y 10 máximo de participantes
Desarrollo estilos	Iterativo y rápido	Evolutivo y gradual	Iterativo y rápido
Estilo de código	No especificado	Limpio y sencillo	Limpio y sencillo
Entorno físico	No especificado	Equipos distribuidos	Equipos distribuidos en el mismo lugar
Mecanismo de abstracción	Orientado a objetos	Orientada a objetos	Orientada a objetos

Elaborado por: Los autores

Se aplicará para el desarrollo del proyecto la metodología XP ya que nos muestra gran agilidad y de facilidad adaptarse a los procesos que se requieran, la comunicación y organización con el cliente y los autores permiten que se les pueda dar soluciones a los problemas, lo cual nos permite pulir todos los errores que se puedan presentar en el desarrollo del aplicativo web progresivo logrando así la satisfacción del cliente.

10. HIPÓTESIS

Como hipótesis del proyecto se propone lo siguiente:

¿Realmente la implementación de una aplicación web progresiva permitirá solventar las necesidades de gestión y control que requiere la Clínica Veterinaria para brindar un mejor servicio a sus clientes?

Variable independiente: Desarrollo de una aplicación web progresiva.

Variable dependiente: Gestionar y controlar los servicios de atención médica de la clínica veterinaria.

11. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Para realizar nuestra investigación en el lugar que esta propuesto, se planteó usar las metodologías y tipos de investigación:

11.1. Tipos de Investigación

11.1.1. Investigación cuantitativa

La investigación cuantitativa es aquella que recopila y analiza datos numéricos relacionados con determinadas variables. Solo la investigación cuantitativa puede sacar conclusiones que se pueden extrapolar a un grupo más grande que el grupo estudiado. De ahí su importancia, sobre todo, porque permite la generalización. De hecho, la prueba de hipótesis o regresión tiene como objetivo obtener resultados de una muestra poblacional. (Arias, 2021)

Este tipo de investigación permitirá conocer los resultados cuantitativos a partir de una muestra poblacional de una encuesta aplicada tanto a los clientes como a los colaboradores de la clínica veterinaria, de manera que estos resultados positivos o negativos guíen el proceso de desarrollo del proyecto.

11.1.2. Investigación aplicada

La investigación aplicada se conoce como “investigación práctica o empírica”, la cual se caracteriza porque está dirigida a la aplicación o uso de los conocimientos adquiridos, mientras que otros conocimientos son la adquisición, implementación y sistematización de prácticas basadas en la investigación. El uso del conocimiento y de los resultados de la investigación conduce a una comprensión coherente, organizada y sistemática de la realidad. (Ortega, 2021)

Mediante este tipo de investigación permite aportar los conocimientos adquiridos, tanto en la parte de desarrollo del software con los conocimientos en varios lenguajes de programación, así como también en la selección de metodologías, gestión del proyecto y selección de herramientas para cumplir los objetivos propuestos inicialmente.

11.1.3. Investigación documental

La investigación documental es una de las técnicas de investigación cualitativa con la tarea de recolectar, compilar y seleccionar información a partir de las lecturas de documentos, revistas, libros, grabaciones de audio, grabaciones de video, diarios, artículos, resultados de

investigación, etc.; en el cual, la observación está presente en el análisis de datos, identificación de datos, selección y su articulación con el objeto de estudio. (Parra, 2020)

En el desarrollo de la parte teórica se utiliza la investigación documental, puesto que permite la búsqueda de información fiable de diferentes fuentes para desarrollar cada una de las fases de la investigación, así como también realizar una comparativa entre las diferentes herramientas y metodologías de desarrollo de software, tecnologías web, lenguajes de programación y así tener visión clara acerca de los procesos sin desviarse del objetivo principal como parte de comprobarse lo investigado.

11.1.4. Investigación de campo

Su objetivo es recoger datos de fuentes directas, a través de la observación estructurada, y aplicar diversas herramientas que han sido previamente diseñadas: encuesta, entrevista, estudio de caso, trabajo de campo práctico, estas herramientas no funcionan solas, sino que a menudo se combinan con documentales. (Hurtado, 2018)

Por medio de esta investigación se obtendrá información de suma importancia acerca de las necesidades existentes dentro de la clínica veterinaria para el avance en cada una de las fases de la metodología de desarrollo, sin causar malestares que impliquen retrasos en el proyecto.

11.2. Métodos de investigación

La metodología juega un papel de orden, se apoya en los métodos, y estas técnicas como etapas para llevar estos caminos del pensamiento a la realidad y viceversa. El método constituye tanto un orden como un proceso cuyo resultado es la construcción de leyes, teorías y modelos. Por ello, para el científico, las leyes, teorías y modelos son una medida del éxito o fracaso de una investigación. (Morales et al., 2020)

Mediante los métodos de investigación tendremos un proceso organizado para el desarrollo del proyecto, puesto que implica cumplir cada una de las actividades que se van presentando a lo largo del desarrollo y descubrir el camino correcto a seguir.

11.2.1. Método Hipotético-Deductivo

Se basa en un enfoque metodológico que permite realizar las premisas como si se tratara de una hipótesis. Este tipo de investigación es un procedimiento que se enmarca dentro de la

metodología de la ciencia. Este es un enfoque metodológico que se encarga de identificar premisas, establecer hipótesis, verificarlas y luego sacar las conclusiones correspondientes de los hechos. (Bastis Consultores, 2021)

Este método permite generar una hipótesis sobre el planteamiento del problema que mantiene la clínica veterinaria en base a las necesidades existentes, que luego de un análisis da paso a una solución específica con conocimientos técnicos.

11.2.2. Método Deductivo

El método deductivo también conocido como razonamiento deductivo, comprende un tipo de razonamiento lógico que va de lo general a lo particular. En términos prácticos, el método deductivo consiste en tomar una premisa general para llegar a una conclusión específica que a su vez debe tener factores independientes. (González, 2021)

Con la aplicación de este método se genera una suposición general de la problemática a estudiar al no contar con una herramienta tecnológica para la gestión y control de los servicios médicos que brinda la clínica veterinaria, por lo cual se deduce algunos factores involucrados como el presupuesto para la adquisición, la infraestructura tecnológica y el personal técnico para su respectivo mantenimiento.

11.3. Técnicas de investigación

La técnica de investigación es un conjunto de procedimientos metodológicos y sistemáticos cuyo fin es asegurar la operatividad del proceso investigativo.

11.3.1. Encuestas

Una encuesta es definida por el profesor García Ferrado como "una encuesta realizada sobre una muestra representativa de un grupo más grande, utilizando procedimientos de preguntas estandarizados con el objetivo de obtener medidas de medición cuantitativa de muchas características objetivas y subjetivas de una población. (Rubio, 2020)

La encuesta está dirigida a los colaboradores y clientes de la clínica veterinaria "ZOOSALUD" para conocer las necesidades prioritarias, de forma que permita conocer su realidad y en base a los resultados poder hacer un análisis para el avance del proyecto.

11.3.2. Entrevista

La entrevista es una técnica que se encarga de recopilación de información, además de ser una de las estrategias utilizadas en los procesos de investigación, tiene valor en sí misma. Ya sea que se realice en el marco de una encuesta, o que se diseñe fuera de un estudio sistemático, presenta las mismas características y sigue los pasos de una estrategia de recolección de esta información. Por tanto, todo lo explicado a continuación servirá tanto para desarrollar la técnica en una investigación como para utilizarla de forma especial y exclusiva en los diferentes trabajos investigativos. (Rubio, 2020)

La entrevista permitirá el acercamiento con el propietario de la clínica veterinaria, para conocer de cerca los procesos que realizan a diario junto a sus colaboradores, de manera que se obtiene la información más clara para el avance y desarrollo del proyecto.

11.4. Población y Muestra

11.4.1. Población

La población aquí se conceptualiza como una colección de personas que se reproducen y llevan a cabo sus actividades de vida dentro de una determinada comunidad social, al fin de mantener una buen vivir y relacionarse entre ellos. (Velázquez, 2021)

Mediante la investigación de campo se puede evidenciar la población para la implementación de la Aplicación Web Progresiva en la Clínica Veterinaria “ZOOSALUD”, donde se puede evidenciar la siguiente población:

Tabla 15. Población

Indicadores	Población	Porcentaje
Colaboradores de la Clínica Veterinaria	5	3%
Clientes de la Clínica Veterinaria	500	97%
Total	505	100%

Elaborado por: Los autores

11.5. Muestra

Una muestra es una porción de la población de un fenómeno, producto o actividad que se considera representativa de un todo, también conocida como muestra representativa. (Velázquez, 2021)

Cálculo de la muestra de la clínica veterinaria “ZOOSALUD”

Fórmula Muestra

$$n = \frac{Z^2 p * q N}{e^2(N - 1) + Z^2 p * q}$$

n= tamaño de la muestra

N= población a investigarse= 505

E= índice del error admisible = 0.05

Z= Nivel de Confianza= 1.96

p= probabilidad de error= 0.5

q= probabilidad de confianza= 0.5

Desarrollo

$$n = \frac{(1.96^2) (0.5) * (0.5) (505)}{[(0.05^2)(504)] + [(1.96^2) (0.5) (0.5)]}$$

n= 218 total de la muestra

De acuerdo a la encuesta que se encuentra en el anexo 6 realizada a los colaboradores y clientes de la veterinaria podemos ver los resultados:

Es preciso llevar un control de agendamiento de citas médicas para agilizar y evitar contratiempos al momento de acercarse a la clínica físicamente, por eso ellos quieren innovar en sus procesos que se realizan de manera manual de manera tecnológica que puedan facilitar sus procesos y así brindar un servicio de calidad a sus clientes. Por tanto, los colaboradores y clientes de la clínica están de acuerdo que se deba usar un aplicativo web progresivo que permita realizara estos procesos en tiempo real a través de dispositivos tecnológicos.

12. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

12.1. Metodología XP (Extreme Programming)

Una de las metodologías ágiles que se centra en desarrollar un producto según los requisitos exactos del cliente, aspecto que lo mantiene durante toda la gestión del proyecto provocando tener una aproximación en la calidad y adaptada a los cambios que se presenten. La metodología consta de las siguientes fases:

1. Planificación
2. Diseño
3. Codificación
4. Pruebas
5. Lanzamiento

12.1.1. Planificación

Fase inicial en donde se presenta las historias de usuarios como requisitos esenciales para la creación de la aplicación de forma que nos permita tener un producto funcional, útil y finalizado para probarlo y lanzarlo.

12.1.1.1. Descripción del Cliente

La Clínica Veterinaria “ZooSalud” es un centro de atención médica veterinaria con varios años al servicio del Cantón La Maná y sus alrededores. Actualmente cuenta con un grupo de 5 profesionales brindando la mejor atención y calidad en sus servicios de manera que le permite poder conectar realmente con las necesidades del cliente atendiendo de una forma cortés, amigable y sobre todo personalizada para cada uno de los casos. La clínica no solamente atiende casos de mascotas domésticas, sino que también brinda su atención para especies silvestres, aspecto que le permite obtener un nivel más alto de aceptación por parte de los clientes.

12.1.1.2. Análisis para la Identificación de historias de usuario

Con la aplicación de los instrumentos de investigación se presenta los siguientes resultados:

12.1.1.3. Análisis de la Entrevista Aplicada

Con la aplicación de la entrevista a uno de los propietarios de la Clínica Veterinaria

"ZOOSALUD" el Dr. Xavier Zurita, se puede resumir a breves rasgos que existe el interés por parte de todo el equipo de trabajo de adoptar una nueva herramienta tecnológica como es el caso de la implementación de una PWA (Aplicación Web Progresiva) que permita gestionar y controlar los servicios médicos dentro de la organización propuesta que surge a las facilidades y funcionalidades que brinda este tipo de aplicación, así como poder ingresar desde cualquier dispositivo móvil de que disponga de un navegador.

12.1.1.4. Análisis de la Encuesta Aplicada

Encuesta dirigida a los colaboradores y clientes de la Clínica Veterinaria de forma que nos permita orientar de una mejor manera ver realmente las necesidades de la organización, luego de proceder a sacar la muestra de la población en general que corresponde a un total de 157 personas para la aplicación de la encuesta, de cual tenemos los resultados de las mismas en el anexo 7.

12.1.1.5. Historias de Usuario

Las historias de usuarios describen de manera específica los requerimientos solicitados por el cliente. Su descripción es un lenguaje común de manera que sea entendible para cada uno de los participantes del proyecto como por ejemplo programadores, clientes y usuarios finales.

Las historias de usuarios descritas para la aplicación web progresiva son las siguientes:

1. Acceso al Sistema
2. Creación de Usuarios
3. Registro de Mascotas
4. Gestión de Internamientos
5. Control de Citas
6. Registro de Médicos
7. Manejo del Inventario
8. Generación de Reportes

Las tablas presentadas a continuación muestran las historias de usuarios con las que fue realizada la aplicación:

Tabla 16. Historia de usuario acceso al sistema

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Administrador, Cliente, Médico
Nombre Historia: Acceso al Sistema	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Programador Responsable: Anderson Neto	
Descripción: Los tipos de usuarios de la aplicación web tendrán un nombre de usuario el cual corresponde al correo electrónico ingresado en su registro, y una contraseña que le permitirá acceder a las funciones permitidas para dicho usuario.	
Observaciones: Solo los usuarios registrados previamente por el administrador o médico tendrán accesos a sus funcionalidades.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 17. Historia de usuario para la creación de usuarios

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Administrador, Médico
Nombre Historia: Creación de Usuarios	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: Para la creación de usuarios se requiere de seis datos los cuales son el nombre, apellido, correo electrónico, ciudad, teléfono y contraseña, en donde el administrador o médico tendrá los respectivos permisos para crearlo.	
Observaciones: Los datos de correo electrónico y contraseña proporcionados son los que permitirán el ingreso a las funcionalidades.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 18. Historia de usuario para el registro de mascotas

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Administrador, Cliente, Médico
Nombre Historia: Registro de Mascotas	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: Para el registro de Mascotas se requiere de ocho datos los cuales son el nombre, fecha de nacimiento, edad, raza, especie, peso y una imagen de la mascota, en donde el administrador, cliente y médico puedan crearlo para generar el respectivo registro.	
Observaciones: El usuario ingresado como cliente puede hacer la solicitud para el registro de la mascota.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 19. Historia de usuario para el registro de internamientos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Administrador, Médico
Nombre Historia: Registro de internamientos	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Media
Programador Responsable: Willian Rosado	

Descripción: Para el registro de internamiento los datos de la mascota deben ser creados previamente, en la cual se deben ingresar cinco datos los cuales son fecha de entrada, medicinas aplicadas, motivo, antecedentes y tratamiento en donde el usuario administrador y médico tienen los permisos correspondientes para poder registrarlos.

Observaciones: El usuario cliente solo podrá visualizar dicha información mas no crearla

Elaborado por: Los autores

Tabla 20. Historia de usuario para el control de citas

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Administrador, Médico, Paciente
Nombre Historia: Control de Citas	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Programador Responsable: Willian Rosado	

Descripción: Para la generación de las citas los datos de la mascota deben ser previamente registrados, y así poder continuar con el proceso los datos que se deben completar para las citas los cuales son la selección del nombre del médico, selección de horario disponible y motivo de la cita.

Observaciones: El usuario cliente solo podrá realizar la solicitud de cita para sea aprobada por el usuario administrador o el usuario médico.

Elaborado por: Los autores

Tabla 21. Historia de usuario para el registro de médicos

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Registro de Médicos	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Programador Responsable: Willian Rosado	

Descripción: Para el registro de médicos se requiere de cuatro datos los cuales son nombre, apellidos, correo y contraseña, en donde el usuario administrador pueda generar su respectivo registro. El correo y contraseña proporcionado permitirá el ingreso a las funcionalidades del usuario médico.

Observaciones: Los horarios para las respectivas citas deberán ser generados por el usuario médico para que se muestren los horarios disponibles al usuario cliente

Elaborado por: Los autores

Tabla 22. Historia de usuario para el manejo de inventario

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Manejo del Inventario	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Media
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: Para el manejo de inventario se requiere que los datos del producto sean ingresados como nombre del producto, número de factura, fecha de ingreso, proveedor, stock, precio, fecha de vencimiento y el número de código de barras en donde solo el usuario administrador podrá ingresar a este módulo.	
Observaciones: Al cliente se le podrá mostrar los diferentes productos ingresados en el inventario con la opción de hacer solicitud de pedido y el administrador podrá receptorlo, y mantener un contacto directo mediante WhatsApp.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 23. Historia de usuario para la generación de reportes

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Generación de Reportes	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Media
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: Para la generación de reportes los productos deben estar ingresados previamente y el administrador podrá descargar en distintos formatos como pdf, Excel, copiar la información e incluso enviar en formato de impresión.	
Observaciones: La generación de reportes solo está permitida para el usuario administrador.	
Elaborado por: Los autores	

12.1.1.6. Asignación de Roles

Dentro de la metodología es importante la asignación de roles para establecer directrices que nos permitan desarrollar un producto de mejorar calidad, permitiendo tener una guía en cada uno de los procesos con el personal involucrado.

Tabla 24. Asignación de Roles

Roles	Asignado a:
Programador	Willian Rosado, Anderson Neto
Cliente	Marcela Vera
Encargado de Pruebas (Tester)	Anderson Neto
Encargado de Seguimiento (Tracker)	Willian Rosado
Entrenador (Coach)	Xavier Zurita
Consultor	Daisy Nata

Elaborado por: Los autores

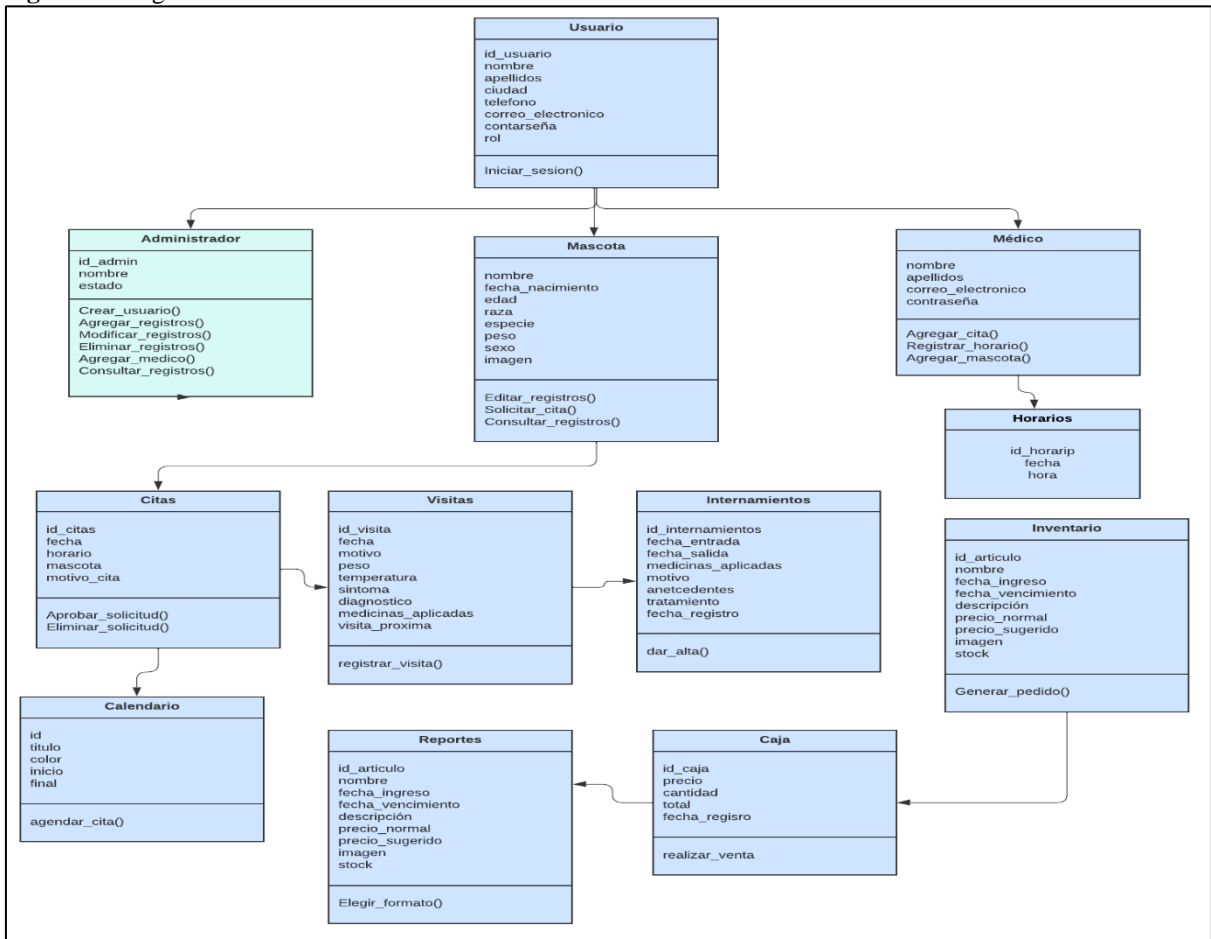
12.1.2. Diseño

En esta fase se especifica el modelo de diseño de la aplicación conforme a las historias de usuario de manera que permita guiar el proceso y las funciones de la aplicación solventen las necesidades de la problemática planteada.

12.1.2.1. Diagrama de Clases

El siguiente diagrama muestra claramente la estructura de la aplicación web progresiva como forma de poder relacionar las distintas clases, atributos y métodos.

Figura 2. Diagrama de Clases



Elaborado por: Los autores

12.1.2.2. Tareas de Ingeniería

En la siguiente tabla se muestra las tareas de ingeniería especificando el número de tarea que corresponde con la historia de usuario que está relacionada:

Tabla 25. Tareas de Ingeniería – Fase de Diseño

Número de Tarea	Número de Historias	Nombre de la Tarea
1	1	Diseño de Interfaz Acceso Login
2	2	Creación de Usuarios

Elaborado por: los autores

Tabla 26. Tarea de Ingeniería para interfaz de Login

TAREA DE INGENIERÍA		
Número de Tarea: 1	Número de Historia: 1	
Nombre de Tarea: Diseño de Interfaz Acceso de Login		
Tipo de Tarea: Desarrollo		
Fecha Inicio: 10/10/2022		Fecha Fin: 14/10/2022
Programador Responsable: Anderson Neto		
Descripción: Se diseñará la interfaz para Login, en donde los usuarios podrán acceder mediante su correo y contraseña		
3	3	Registro de Mascotas
4	4	Gestión de Internamientos
5	5	Control de Citas
6	6	Registro de Médicos
7	7	Manejo del Inventario
8	8	Generación de Reportes
9	6	Crear Horarios
10	7	Generar Venta
11	3	Registro de Visita

Elaborado por: los autores

12.1.2.3. Descripción de tareas de ingeniería

Especificar cada una de las tareas de ingeniería es de vital importancia puesto que presenta aspectos que le dan continuidad a la tabla anterior:

Tabla 27. Tarea de Ingeniería para interfaz de Creación de Usuarios

TAREA DE INGENIERÍA		
Número de Tarea: 2	Número de Historia: 2	
Nombre de Tarea: Creación de Usuarios		
Tipo de Tarea: Desarrollo		
Fecha Inicio: 17/10/2022		Fecha Fin: 21/10/2022
Programador Responsable: Anderson Neto		
Descripción: Se realizará el módulo para la creación de usuarios con datos personales y correo con contraseña para ingresar posteriormente a la aplicación.		

Elaborado por: Los autores

Tabla 28. Tarea de Ingeniería para el registro de Mascotas

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 3	Número de Historia: 3
Nombre de Tarea: Registro de Mascotas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	
Fecha Inicio: 24/10/2022	Fecha Fin: 29/10/2022
Programador Responsable: Anderson Neto	
Descripción: Se realizará la vista para la creación de las mascotas conforme a los datos solicitados y se podrá agregar un usuario como dueño respectivamente.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 29. Tarea de Ingeniería para interfaz de Gestión de Internamientos

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 4	Número de Historia: 4
Nombre de Tarea: Gestión de Internamientos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	
Fecha Inicio: 31/10/2022	Fecha Fin: 4/11/2022
Programador Responsable: Anderson Neto	
Descripción: Se creará una vista para poder registrar y gestionar los internamientos don contiene información de la mascota y sobre su tratamiento	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 30. Tarea de Ingeniería para interfaz de Control de citas

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 5	Número de Historia: 5
Nombre de Tarea: Control de Citas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	
Fecha Inicio: 7/11/2022	Fecha Fin: 11/11/2022
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: Se presentará una vista para poder registrar o solicitar una cita, el administrador o el usuario medico podrá aprobar o eliminar la solicitud de cita que ha realizado el usuario cliente.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 31. Tarea de Ingeniería para interfaz de Registro médicos

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 6	Número de Historia: 6
Nombre de Tarea: Registro de Médicos	
Tipo de Tarea: Desarrollo	
Fecha Inicio: 14/11/2022	Fecha Fin: 18/11/2022
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: Se presentará un apartado para poder registrar o eliminar un médico, conforme a los datos que se han llenado previamente.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 32. Tarea de Ingeniería para interfaz de Manejo del Inventario

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 7	Número de Historia: 7
Nombre de Tarea: Manejo del Inventario	
Tipo de Tarea: Desarrollo	
Fecha Inicio: 21/11/2022	Fecha Fin: 25/11/2022
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: Mediante una vista se podrá ingresar productos con diferentes aspectos para presentarles al cliente y él pueda realizar sus pedidos.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 33. Tarea de Ingeniería para interfaz de Generación de Reportes

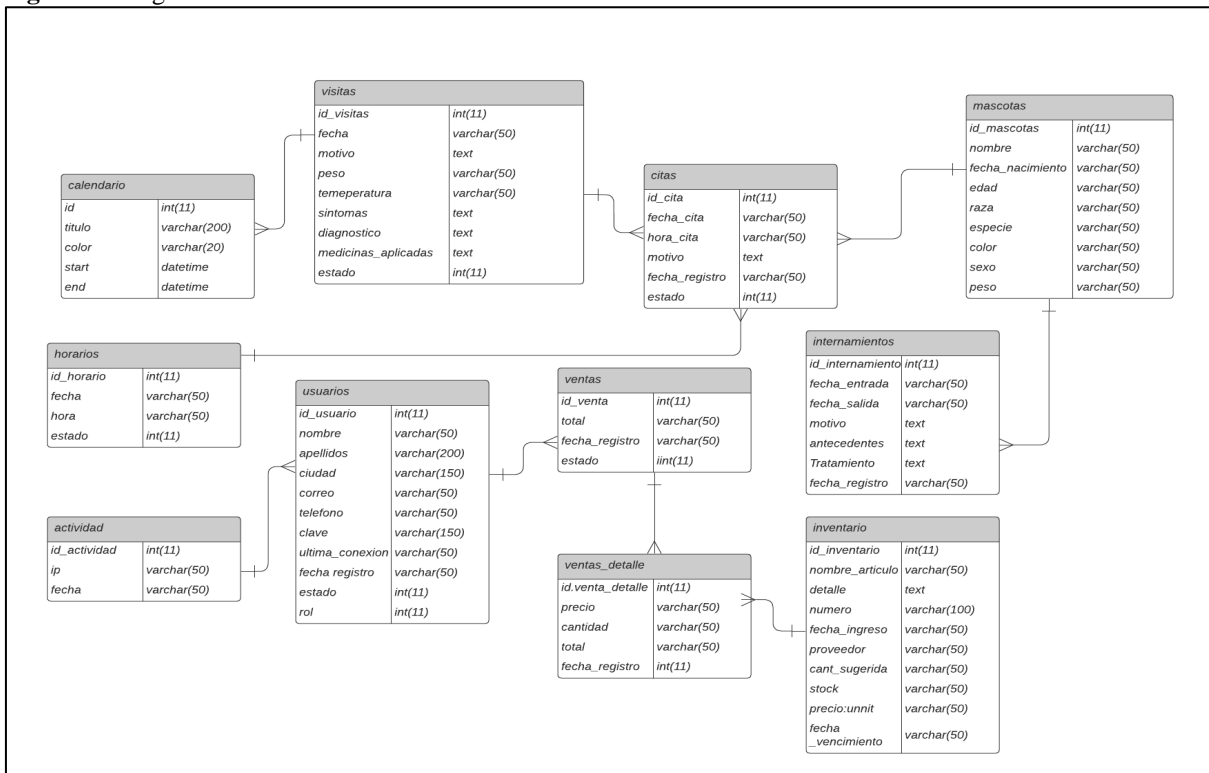
TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 8	Número de Historia: 8
Nombre de Tarea: Generación de Reportes	
Tipo de Tarea: Desarrollo	
Fecha Inicio: 28/11/2022	Fecha Fin: 2/12/2022
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: El usuario administrador podrá descargar los reportes generados en los distintos formatos acerca de los productos ingresados.	
Elaborado por: Los autores	

Tabla 34. Tarea de Ingeniería para interfaz de Creación de Horarios

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 9	Número de Historia: 9
Nombre de Tarea: Crear Horarios	
Tipo de Tarea: Desarrollo	
Fecha Inicio: 5/12/2022	Fecha Fin: 9/12/2022
Programador Responsable: Willian Rosado	
Descripción: El usuario médico podrá crear sus propios horarios, con el tiempo que el estime conveniente para poder agendar las citas médicas.	
Elaborado por: Los autores	

12.1.3. Modelamiento de base de datos

Figura 3. Diagrama entidad-relación



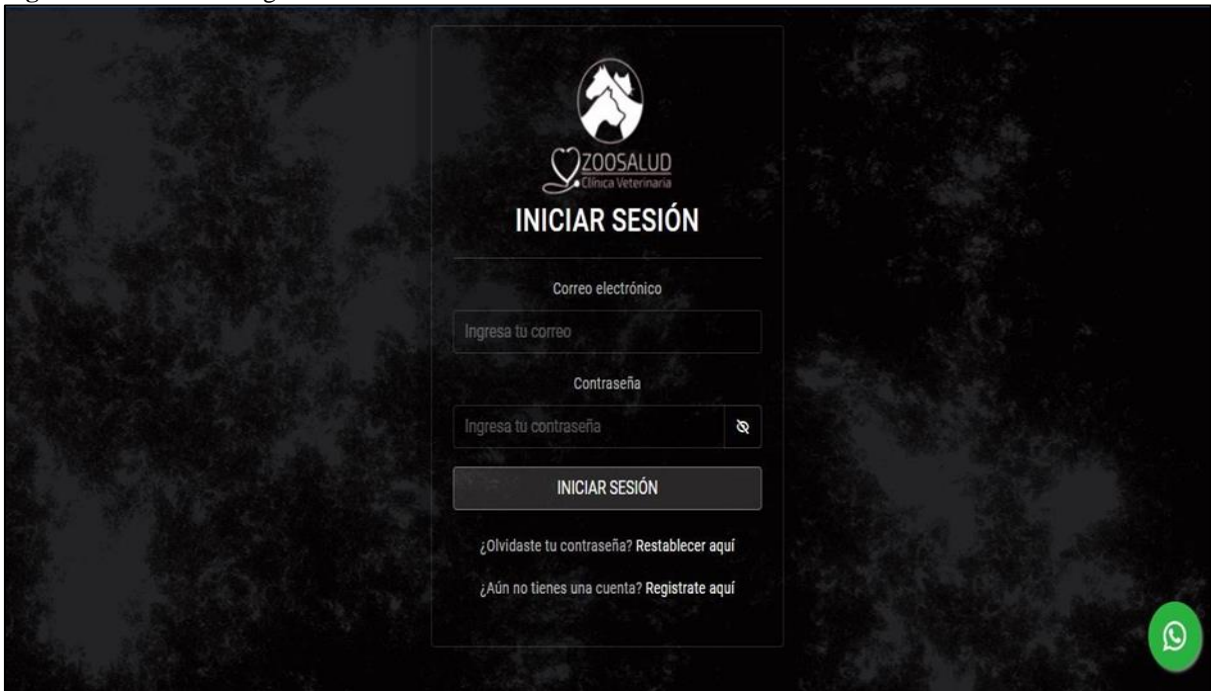
Elaborado por: Los autores

12.1.3. Codificación

En esta fase se logra plasmar el diseño creado en la fase anterior con el fin de ir creando cada una de las funcionalidades que mantiene la aplicación para los servicios de atención médica veterinaria, con la utilización de las herramientas de desarrollo se muestra los siguientes módulos:

12.1.3.1. Login

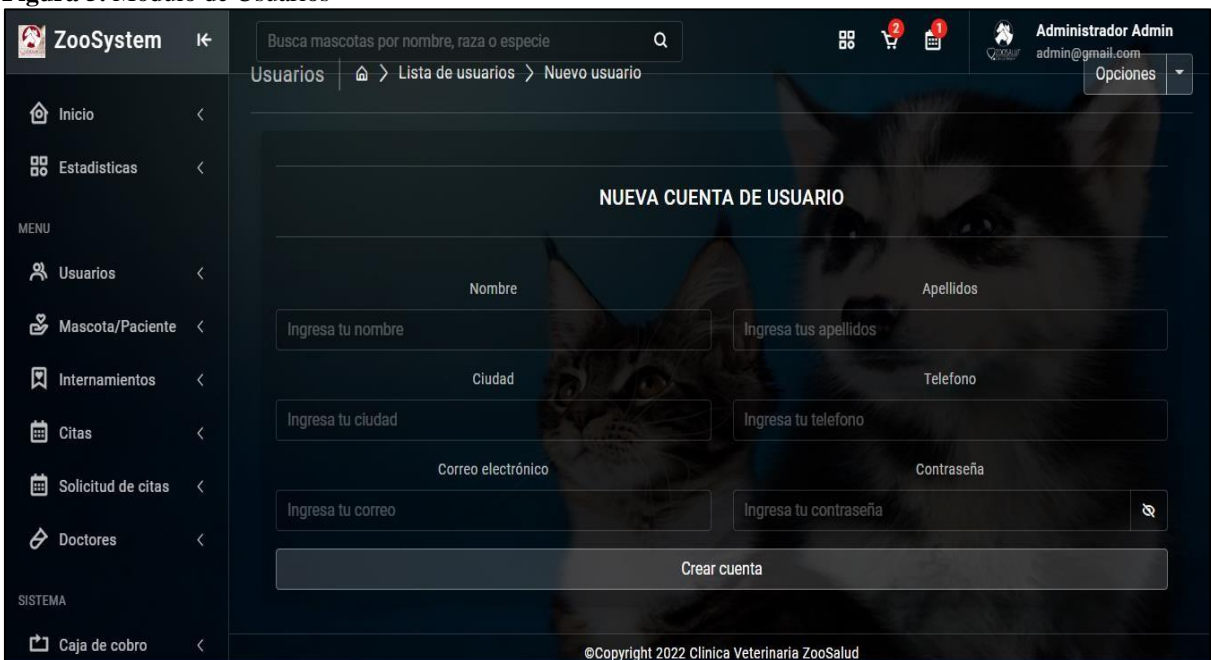
Mediante esta interfaz presentada al usuario puede acceder a las funcionalidades del aplicativo, llenando los campos de correo electrónico y contraseña, previamente registrados por el usuario administrador.

Figura 4. Interfaz de Login

Elaborado por: Los autores

12.1.3.2. Módulo de Usuarios

En este apartado de la aplicación se permite al administrador crear usuarios con roles para doctor y clientes a fin de poder ingresar sus datos personales y tener acceso a las funcionalidades de la aplicación.

Figura 5. Módulo de Usuarios

Elaborado por: Los autores

12.1.3.3. Módulo de Mascotas

Mediante esta interfaz se podrá hacer el registro completando los diferentes campos relacionados a la información de las mascotas, cabe destacar que, para realizar este registro, se deberá ingresar previamente los datos del cliente para poder asignarle a la mascota.

Figura 6. Módulo de Mascotas

The screenshot displays the 'Módulo de Mascotas' interface. At the top, there is a search bar with the text 'Busca mascotas por nombre, raza o especie'. To the right, there are icons for a grid, a shopping cart with '2' items, and a calendar with '1' notification. The user 'Administrador Admin' is logged in with the email 'admin@gmail.com'. The sidebar menu includes 'Inicio', 'Estadísticas', 'Usuarios', 'Mascota/Paciente', 'Internamientos', 'Citas', 'Solicitud de citas', 'Doctores', and 'Caja de cobro'. The main content area is titled 'DATOS DE LA MASCOTA' and contains the following fields:

- Buscar usuarios:** A search box with 'Lucia Maldonado' entered.
- Nombre del usuario a asignar:** A dropdown menu showing 'Lucia Maldonado'.
- Nombre:** A text input field with the placeholder 'Ingresa el nombre'.
- Fecha de nacimiento:** A date picker field with the placeholder 'dd/mm/aaaa'.
- Edad:** A text input field with the placeholder 'Ingresa la edad'.
- Raza:** A text input field with the placeholder 'Ingresa la raza'.
- Especie:** A text input field with the placeholder 'Ingresa la especie'.
- Color:** A text input field with the placeholder 'Ingresa el color'.
- Sexo:** A text input field with the placeholder 'Sexo'.
- Peso:** A text input field with the placeholder 'Peso' and a unit dropdown menu set to 'Kilogramos'.
- Mascota:** A large empty text area for the pet's name.

Elaborado por: Los autores

Figura 7. Módulo de Citas

The screenshot displays the 'Módulo de Citas' interface. At the top, there is a search bar with the text 'Busca mascotas por nombre, raza o especie'. To the right, there are icons for a grid, a shopping cart with '2' items, and a calendar with '1' notification. The user 'Administrador Admin' is logged in with the email 'admin@gmail.com'. The sidebar menu includes 'Inicio', 'Estadísticas', 'Usuarios', 'Mascota/Paciente', 'Internamientos', 'Citas', 'Solicitud de citas', 'Doctores', and 'Caja de cobro'. The main content area shows a calendar for August 2022. The calendar grid has columns for days of the week (lun., mar., mié., jue., vie., sáb., dom.) and rows for dates. The date 24th is highlighted in green and labeled '10 Consultas', and the date 25th is highlighted in green and labeled '8 Consultas'. The user 'Administrador Admin' is logged in.

	lun.	mar.	mié.	jue.	vie.	sáb.	dom.
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24			10 Consultas				
25			8 Consultas				
26							
27							
28							

Elaborado por: Los autores

12.1.3.4. Módulo de Doctor

En este apartado se podrán ingresar los datos correspondientes al médico para poder registrarlo y presentarlo al cliente al momento de solicitar una cita.

Figura 8. Modulo de doctor

Elaborado por: Los autores

12.1.3.5. Módulo de Inventario

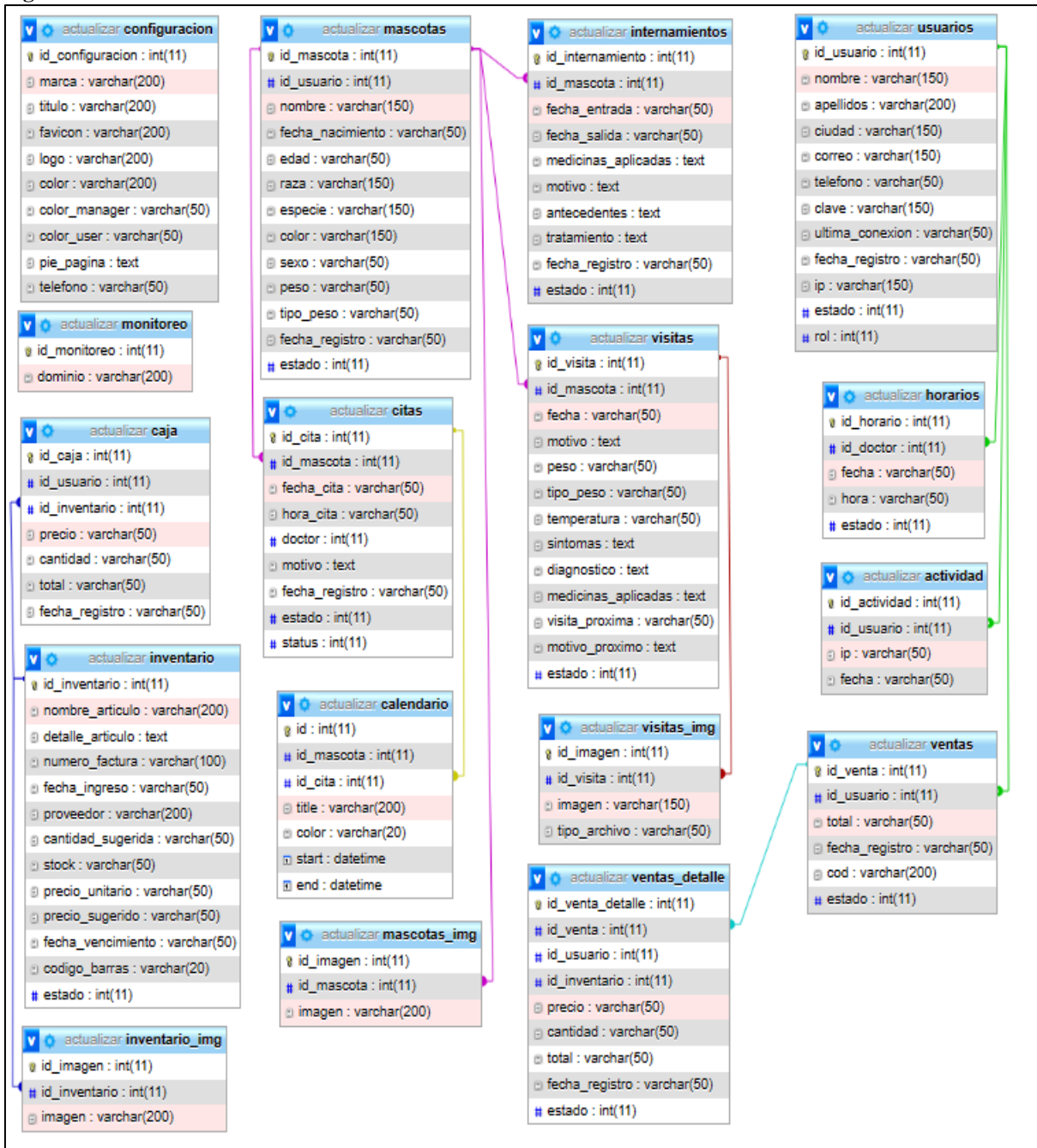
En este apartado podrá ingresar los diferentes productos que mantiene la veterinaria, con el fin de poder mostrarle además al cliente y así se realicen los diferentes pedidos, esto realmente ayuda a poder ofertar sus productos directamente a los clientes.

Figura 9. Módulo de Inventario

Elaborado por: Los autores

12.1.3.6. Modelo Relacional de la base de datos

Figura 10. Modelo relaciones de base de datos



Elaborado por: Los autores

Las tablas monitoreo y configuración son tablas independientes que cumplen con una tarea específica como es el caso de monitoreo que almacena al momento de la instalación el dominio que está asignado para el aplicativo, mientras que la tabla configuración mantiene los datos generales del aplicativo como la imagen para el fondo, contacto de WhatsApp, color, logo que desee asignarle al aplicativo.

12.1.4. Pruebas

La fase de pruebas es de suma importancia en nuestro proyecto porque nos permite verificar que el aplicativo web progresiva cumpla con todas las especificaciones que se han recopilado con los requerimientos, en este proceso se utilizan técnicas para evaluar y que este acoplado a lo que solicite el usuario, para ello se ha realizado diferentes pruebas donde el cliente ha sido parte esencial para la guía real de las funciones que debe mantener el aplicativo para ser implementado en la Clínica Veterinaria ZooSalud.

12.1.5. Lanzamiento

En esta fase se pudo evidenciar un producto terminado conforme a las necesidades reales que mantiene la clínica veterinaria para poder gestionar y controlar sus servicios de atención médica veterinaria, brindándole una excelente experiencia de usuario a dichos clientes que formaron parte de este proyecto que sin duda mantiene una escalabilidad, donde se podrá seguir trabajando a fin de brindarle más características al aplicativo y así tener una excelente atención al cliente.

12.1.5.1. Carga de Archivos en el proveedor de hosting

Este paso es de suma importancia debido a que finalmente que el aplicativo se encontrará en la web y el cliente podrá hacer de uso de sus funcionalidades.

Figura 11. Proceso de carga de archivos en el servidor

Nombre	Tamaño	Tipo	Fecha	Permisos
assets	-	Folder	02/10/2023 08:17	705
base_datos	-	Folder	02/10/2023 08:17	705
conexion	-	Folder	02/10/2023 08:17	705
doctor	-	Folder	02/10/2023 08:17	705
include	-	Folder	02/10/2023 08:17	705
instalacion	-	Folder	02/10/2023 08:17	705
manager	-	Folder	02/10/2023 08:17	705
restablecer	-	Folder	02/10/2023 08:15	705
user	-	Folder	02/10/2023 08:15	705
logs	-	Folder	-	-
.htaccess	291 Bytes	-	01/31/2023 11:04	666
404.php	4.06 KB	php	01/31/2023 11:04	666
conexion.php	264 Bytes	php	01/31/2023 11:04	666

9 Folders, 8 Files 151 MB of unlimited used

Elaborado por: los autores

12.1.5.2. Importación de la base de datos

Para una correcta funcionalidad del aplicativo se debe cargar la base de datos en el servidor, realizar la conexión y así poder ejecutar tareas normalmente.

Figura 12. Importación de la base de datos en el servidor

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'db5011892455.hosting-data.io'. The left sidebar displays a tree view of the database structure, including tables like 'actividad', 'caja', 'calendario', 'citas', 'configuracion', 'doctores', 'horarios', 'internamientos', 'inventario', 'inventario_img', 'mascotas', 'mascotas_img', 'monitoreo', 'usuarios', 'ventas', 'ventas_detalle', and 'visitas'. The main area shows the 'Estructura' (Structure) tab for the 'db5011892455.hosting-data.io' database. A search filter is present with the text 'Que contengan la palabra:'. Below the filter is a table listing the database tables with their respective actions and properties.

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
<input type="checkbox"/> actividad	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> caja	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> calendario	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> citas	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-
<input type="checkbox"/> configuracion	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	-
<input type="checkbox"/> doctores	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	-
<input type="checkbox"/> visitas	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KB	-

Elaborado por: Los autores

13. IMPACTOS DEL PROYECTO

13.1. Impacto Tecnológico

La clínica veterinaria “ZOOSALUD” realiza sus actividades de ventas de insumos, consultas médicas y citas, esto último de las citas médicas las maneja de manera normal acercándose al establecimiento, por ello esto genera molestias a sus clientes por el hecho de que muchas veces ya están los cupos ocupados y se proceden a retirarse de la clínica, por eso con la implementación de la aplicación web progresiva para el control y gestión tiene un impacto tecnológico debido a que los colaboradores de la clínica y sus clientes podrán acceder fácilmente a través de la web por medio de sus dispositivos tecnológicos así acelerando sus procesos.

13.2. Impacto Social

Con el uso de esta herramienta digital a nivel social se crea un nexo importante con el uso de las nuevas tecnologías puesto que permite la comunicación fluida entre ambas partes, brindándole información necesaria en cualquier momento del día sin tener que acercarse personalmente al establecimiento y descuidarse de algunas actividades diarias importantes.

13.3. Impacto Económico

La realización del aplicativo web progresivo tiene un valor de \$ 1625 dólares, por lo tanto, la clínica veterinaria se ahorra, ya que al ser desarrollada por estudiantes de la Universidad Técnica del Cotopaxi Extensión La Maná previo a su proceso de graduación con el Título de Ingeniería en Sistemas de Información, el aplicativo es totalmente gratuito.

14. PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Para el desarrollo de la Aplicación Web Progresiva PWA en la Clínica Veterinaria “ZOOSALUD”, a continuación, se detalla los gastos directos, gastos indirectos y gastos totales:

14.1. Gastos directos del proyecto

Tabla 35. Presupuestos de gastos directos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total
PHP versión 7	1	Licencia Gratuita	-----
MySQL	1	Licencia Gratuita	-----
Navegador de Internet	1	Disponible	-----
Documentación y curso de PWA	1	\$25.00	\$25.00
Lucichart (Diagramas)	1	Licencia Gratuita	-----
Internet	5 meses	\$20.00	\$100.00
Total			\$125.00
Presupuestos de Hosting y equipos			
2 Computadores			\$900
Hosting por año			\$120
			\$1020
Gastos indirectos del proyecto de investigación			
Transporte			\$100.00
Refrigerio			\$50.00
			\$150.00
Gastos totales del proyecto de investigación			
			Total Final
Total, Gastos Directos			\$1145
Total, Gastos Indirectos			\$150
Gastos Directos + Gastos Indirectos			
Imprevistos			\$30
Costos de Desarrollo			\$600
			\$1925

Elaborado por: Los autores

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1. Conclusiones

- Las bases teóricas consultadas permitieron llegar al conocimiento con lo que respecta al desarrollo de las aplicaciones web progresivas, donde se logró además seleccionar las diferentes herramientas de desarrollo y elegir una metodología que se adapte a las necesidades existentes y los tiempos correspondientes para el desarrollo de las PWA.
- Los resultados obtenidos de los instrumentos de investigación permitieron conocer las necesidades que mantiene la clínica veterinaria para la elaboración de las historias de usuario, aspecto principal para dar funcionalidad a la aplicación y que realmente sea un producto usable y amigable para el usuario cliente.
- El proceso de implementación como en toda fase de desarrollo de software permitió dar paso a las funcionalidades de la aplicación como tal, luego de haber aplicado una de las metodologías ágiles como es Extreme Programming XP en donde al momento de realizar algunas pruebas iniciales nos convertimos en usuarios finales para lograr ver los resultados de los procesos que se han tenido en cada una de las fases anteriores, es por ello que en cada proceso se tomaba en consideración los avances presentados a una parte de los usuarios finales como acto de socializar las funcionalidades de la aplicación.

15.2. Recomendaciones

- Para obtener conocimiento del tema a tratar se recomienda consultar aspectos teóricos de fuentes bibliográficas que nos brinden la información actualizada de acuerdo a las tecnologías que se vayan a aplicar, puesto que estas evolucionan constantemente y dependerá de aquello el avance de su proyecto.
- Para el desarrollo de un proyecto de software se debe considerar algunas situaciones iniciales como, la problemática a estudiar, metodologías de desarrollo que se apliquen al tiempo y los medios por los cuales se obtendrá la información que se requiera para un resultado eficiente.
- Finalmente, para el proceso de implementación se recomienda realizar algunas pruebas de verificaciones, estas pueden ser en servidores de prueba lo que permite visualizar la funcionalidad de la aplicación mediante la web de forma directa y poder realizar algunas correcciones antes de entrar en contacto con el usuario final, lo que vuelve un poco tedioso el proceso de contagio con errores no corregidos.

16. BIBLIOGRAFÍA


- Altman, H. (2018). Scrum La primera metodología agil para gestionar el desarrollo de productos.
- Álvarez, M. (25 de Febrero de 2019). *Desarrolloweb.com*.
<https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-react-motivos-uso.html>
- Anzules, V. (28 de Diciembre de 2022). *Dev x Dev*. <https://devxdev.net/frontend/>
- Arias, E. (5 de Febrero de 2021). *Economipedia.com*.
<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-cuantitativa.html>
- Ateuves. (5 de Octubre de 2018). <https://ateuves.es/las-claves-para-gestionar-la-agenda/>
- Bastis Consultores. (8 de Noviembre de 2021). <https://online-tesis.com/metodo-hipotetico-deductivo/>
- Bello, E. (28 de Abril de 2021). *IEBS*. <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/>
- Bradley, L. (1 de Julio de 2019). *Edgio*. <https://edg.io/resources/blog/top-progressive-web-app-examples-tinder-twitter-walmart/>
- Carjaval, F. (2018). Editoria CEP. <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/51181>
- Casal, L. (12 de Diciembre de 2019). *Bysidecar*. <https://bysidecar.com/es/trends/apps-nativas-y-pwa-como-elegir>
- Cristancho, F. (08 de Febrero de 2022). *Talently*. <https://talently.tech/blog/que-es-un-framework-en-programacion/>
- Darias, S. (9 de Septiembre de 2021). <https://intelequia.com/blog/post/2949/gestor-de-base-de-datos-qu%C3%A9-es-funcionalidades-y-ejemplos>
- Escarcena, M. (2020). *Programación de Páginas web JavaScript y PHP*. RA - MA Editorial.
<https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/222656>
- Eslava, V. (2018). *El Nuevo PHP Conceptos avanzados*. Bukok Publishing S. L.
<https://elibro.net/es/lc/utcotopaxi/titulos/51353>
- García, F. (23 de Marzo de 2018). *Arsys*. <https://www.arsys.es/blog/service-worker>
- García, J. (4 de Septiembre de 2022). <https://jairogarciarincon.com/clase/arquitecturas-y-herramientas-de-programacion-en-lado-servidor/instalacion-y-configuracion-de-xampp>
- Gómez, J. (2020). *Aprender jQuery con 100 ejercicios prácticos*.
<https://books.google.com.ec/books?id=RExOEAAAQBAJ&pg=PA13&dq=jquery&hl>

- =es&sa=X&ved=2ahUKEwi858vt9ZT9AhWCUjABHXZBB8cQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=jquery&f=false
- González, G. (12 de Julio de 2021). <https://www.lifeder.com/metodo-deductivo/>
- Hurtado, Y. B. (2018). *Guía para una investigación de campo*. Grupo Editorial Éxodo. <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/153628>
- Luna, F. (2021). En *PWA Desarrollo de Aplicaciones Web Multidispositivos* (págs. 28-29). <https://books.google.com.ec/books?id=eQg1EAAAQBAJ&pg=PP28&dq=aplicaciones+web+progresivas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj4hp7ctZT9AhW1EFkFHdB1AUoQ6AF6BAgBEAI#v=onepage&q=aplicaciones%20web%20progresivas&f=false>
- Luna, F. (2021). *PWA Desarrolla Aplicaciones Web Multidispositivos*. <https://books.google.com.ec/books?id=uTNREAAAQBAJ&pg=PT1&dq=aplicaciones+web+progresivas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj4hp7ctZT9AhW1EFkFHdB1AUoQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q&f=false>
- Maluenda, R. (2021). <https://profile.es/blog/desarrollo-aplicaciones-web/amp/>
- Martín, C., Urquía, A., & Rubio, M. (2021). *Lenguajes de Programación*. UNED Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/184827>
- Martins, J. (10 de Octubre de 2022). *Asana*. <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>
- Morales, D. P., Campo, S., & Maestre, L. (2020). *Métodos de Investigación*. Editorial Unimagdalena. <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/174940>
- Ortega, C. (6 de Abril de 2021). *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-aplicada/>
- Parra, J. (1 de Marzo de 2020). <https://tecnicasdeinvestigacion.com/investigacion-documental/>
- Pére, D. (2018). *HTML (2a. ed.)*. Editorial ICB. <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/225267>
- Prado, L. (14 de Septiembre de 2021). Blogticjob: <https://blog.ticjob.es/como-funciona-bootstrap-y-sus-principales-ventajas/>
- Puentes, J. (19 de Abril de 2021). <https://imborrable.com/blog/hosting-como-funciona/>
- Pulido, E., Escobar, Ó., & Núñez, J. (2019). *Base de Datos*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/121283?page=12>
- Ramírez, I. (3 de Julio de 2018). *Xataka.com*. <https://profile.es/blog/desarrollo-aplicaciones-web/amp/>
- Robledano, A. (26 de Junio de 2019). *OpenWebinars*. <https://openwebinars.net/blog/que-es->

- css/
- Robledano, Á. (24 de Septiembre de 2019). *OpenWebinars*.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Rosado, W. (2019). *Sistemas de Información*. La Maná: Editorial Metodoloy.
<https://sistemasdeinformación.com>
- Rubio, N. M. (7 de Mayo de 2020). <https://psicologiaymente.com/cultura/tipos-tecnicas-investigacion>
- Russo, P. (2018). *Gestión Documental en las organizaciones*. Editorial UOC.
<https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/56515>
- Sánchez, J. (13 de Abril de 2021). *Economipedia.com*.
<https://economipedia.com/definiciones/control-administrativo.html>
- Solbyte. (25 de Febrero de 2021). <https://www.solbyte.com/blog/aplicaciones-webs-progresivas-que-son-y-que-beneficios-otorgan/?fbclid=IwAR1iHGKPkGn6i5oiaJdzQYYJfmlPNzjz40b54gqDFq9f1JXVonXs43IWJ68>
- Solera, S. (27 de Abril de 2022). *Occeam*. <https://www.occamagenciadigital.com/blog/las-mejores-metodologias-para-un-correcto-desarrollo-de-software>
- StartechUp*. (8 de Julio de 2022). <https://www.startechup.com/es/blog/back-end-development/#:~:text=E1%20desarrollo%20del%20back%2Dend,suelen%20constituir%20el%20back%2Dend>.
- Valois, M. A. (4 de Febrero de 2022). <https://www.hostgator.mx/blog/que-es-un-dominio-en-internet/>
- Velázquez, A. (12 de Junio de 2021). *QuestionPro*.
<https://www.questionpro.com/blog/es/diferencia-entre-poblacion-y-muestra/#:~:text=Los%20datos%20de%20poblaci%C3%B3n%20son,inexactitud%20humana%20en%20las%20respuestas>.
- Velasco, R. (26 de Mayo de 2021). <https://www.softzone.es/programas/utilidades/visual-studio-code/>
- Westreicher, G. (7 de Agosto de 2020). *Economipedia.com*.
<https://economipedia.com/definiciones/gestion.html>
- Zúñiga, F. G. (25 de Noviembre de 2021). *Arsys*. <https://www.arsys.es/blog/phpmyadmin>

17. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del docente tutor

DATOS PERSONALES		
Nombres:	DAISY JUDITH	
Apellidos:	NATA CASTRO	
Nacionalidad:	ECUATORIANA	
Fecha de nacimiento:	15 DE ENERO	
Lugar de nacimiento:	QUEVEDO	
Cédula de identidad:	120512408-2	
Estado civil:	SOLTERO	
Teléfono:	0999817788	
Dirección domiciliaria:	Sector El Triunfo, calle Atenas	
Cantón:	La Maná	
Correo electrónico:	daisy.nata4082@utc.edu.ec	
ESTUDIOS REALIZADOS		
Nivel Primario:	ESCUELA BILINGÜES ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA	
Nivel Secundario:	COLEGIO FISCAL DE SEÑORITAS "QUEVEDO" BACHILLER EN FÍSICO MATEMÁTICAS	
Tercer Nivel:	"UTEQ" UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE "QUEVEDO" - ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA - INGENIERA EN SISTEMAS	
Cuarto Nivel:	"UNIR" UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA - ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA - MÁSTER UNIVERSITARIO EN SEGURIDAD INFORMÁTICA	
CERTIFICADOS OBTENIDOS		
"QUEVECOMPU" CENTRO DE INF.	OPERADOR Y PROGRAMADOR EN SISTEMAS	
CEDI (IDIOMAS) UTEQ	INGLÉS	
EXPERIENCIA LABORAL		
GAD MUNICIPAL DE QUEVEDO	ÁREA: TÉCNICA / TIEMPO: 2 AÑOS	
"ESCUTEQ" DE LA U.T.E.Q.	ÁREA: PEDAGÓGICA / TIEMPO: 2 AÑOS	
UNIDAD EDUCATIVA INSUTEC	ÁREA: PEDAGÓGICA - TÉCNICA / TIEMPO: 3A 6M	
UTC - EXT. LA MANÁ	ÁREA: PEDAGÓGICA / TIEMPO: EN TRANCURSO	



M.Sc. Daisy Judith Nata Castro
CI: 1205124082

Anexo 2. Hoja de vida del autor N°1

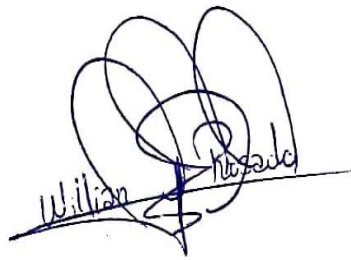
DATOS PERSONALES	
Nombres:	ANDERSON RODRIGO
Apellidos:	NETO CHICAIZA
Nacionalidad:	ECUATORIANA
Fecha de nacimiento:	17 DE DICIEMBRE
Lugar de nacimiento:	VALENCIA
Cédula de identidad:	1208075877
Estado civil:	SOLTERO
Teléfono:	0981369637
Dirección domiciliaria:	RECINTO SAN PABLO #1
Cantón:	VALENCIA
Correo electrónico:	anderson.neto5877@utc.edu.ec
ESTUDIOS REALIZADOS	
Nivel Primario:	ESCUELA FISCAL MIXTA "RIO CURARAY"
Nivel Secundario:	INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO CIUDAD DE VALENCIA
Tercer Nivel:	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ (ESTUDIANTE)
TÍTULOS OBTENIDOS	BACHILLER EN TRANSFORMADOS Y ELABORADOS CARNICOS



Neto Chicaiza Anderson Rodrigo
CI: 1208075877

Anexo 3. Hoja de vida del autor N°2

DATOS PERSONALES		
Nombres:	WILLIAN DANIEL	
Apellidos:	ROSADO CEDEÑO	
Nacionalidad:	ECUATORIANA	
Fecha de nacimiento:	17 DE ENERO	
Lugar de nacimiento:	QUININDÉ	
Cédula de identidad:	0503716342	
Estado civil:	SOLTERO	
Teléfono:	0962576287	
Dirección domiciliaria:	CHIPE HAMBURGO #2	
Cantón:	LA MANÁ	
Correo electrónico:	willian.rosado6342@utc.edu.ec	
ESTUDIOS REALIZADOS		
Nivel Primario:	ESCUELA FISCAL “DR. CAMILO PONCE ENRÍQUEZ”	
Nivel Secundario:	UNIDAD EDUACTIVA “CHIPE HAMBURGO”	
Tercer Nivel:	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ (ESTUDIANTE)	
TITULOS OBTENIDOS		
	BACHILLER EN CIENCIAS OPERADOR DE SISTEMAS AUXILIAR EN FARMACIA	



Rosado Cedeño Willian Daniel
CI:050371634

Anexo 4. Cronograma de Actividades.

Tabla 36. Cronograma de actividades

Actividad	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Fundamentación Científica Técnica	X			
Metodología de Investigación		X		
Desarrollo del Aplicativo Web Progresivo(PWA)			X	
Lanzamiento				X

Elaborado por: los autores

Anexo 5. Aval de traducción

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PWA PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA ZOOSALUD” presentado por: Neto Chicaiza Anderson Rodrigo y Rosado Cedeño Willian Daniel, egresado de la Carrera de: Ingeniería en Sistemas de Información, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

La Maná, febrero 2023

Atentamente,



Mg. Núñez Wendy
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0925025041

Anexo 6. Plagio



Document Information

Analyzed document	Tesis.docx (D158851691)
Submitted	2023-02-17 05:02:00
Submitted by	
Submitter email	johnny.bajana@utc.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	jaime.cajas.utc@analysis.orkund.com

Anexo 7. Preguntas de la entrevista

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Entrevistador: Willian Rosado; Anderson Neto

Entrevistado: Dr. Xavier Zurita

1. ¿Cuántas personas laboran dentro de la clínica veterinaria?

Respuesta: Cinco personas.

2. ¿Cuál es el número de clientes frecuentes que mantiene la clínica veterinaria?

Respuesta: Un total de 500 clientes que nos visitan de forma anual.

3. ¿La clínica veterinaria cuenta con alguna herramienta tecnológica para la gestión de la información?

Respuesta: Si, tenemos un sistema de escritorio en modo demo que aún no se ha logrado implementar debido a los costos que conlleva.

4. ¿De qué forma realiza los registros que generan las mascotas al momento de atenderlos?

Respuesta: De manera manual, es decir solo registros físicos.

5. ¿Qué beneficios espera de una herramienta tecnológica para implementarla en la clínica veterinaria?

Respuesta: Que su costo no sea tan elevado y que permita acceder a ella mediante la computadora y el celular.

6. ¿En caso de implementar una herramienta tecnológica, que le gustaría que realice?

Respuesta: Que en ella se pueda agendar turnos para las diferentes citas médicas y los clientes puedan acceder a la información de sus mascotas de una manera inmediata.

7. ¿Está de acuerdo con implementar un aplicativo que permita controlar y gestionar los servicios médicos?

Respuesta: Si, totalmente de acuerdo.

8. ¿Cuáles serían las razones más importantes para implementar el aplicativo?

Respuesta: Debido a que no se cuenta con respaldos digitales acerca de la información que se genera.

9. ¿Considera que aumentaría el número de clientes al implementar un aplicativo en la clínica veterinaria?

Respuesta: Afirmativo, debido a que los clientes podrán visualizar la información de sus mascotas.

10. ¿de qué forma le gustaría que se realice el registro, tanto de clientes como de las mascotas?

Respuesta: Que los mismos clientes realicen sus registros para obtener el usuario y contraseña y acceder al aplicativo para llenar los datos de su mascota.

Anexo 8. Formato de encuestas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL COTOPAXIEXTENSIÓN LA MANÁ

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Proyecto de investigación Tema:

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PROGRESIVA PWA PARA LA
GESTIÓN Y CONTROL DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA EN LA
CLÍNICA VETERINARIA “ZOOSALUD”**

¿La clínica veterinaria cuenta con un medio digital o herramienta de software para visualizar la información del paciente?

Si No

¿Conoce o ha escuchado acerca del término PWA (Aplicacion Web Progresiva)?

Si No

¿Considera necesario implementar una aplicación web progresiva para la gestión y control de los servicios médicos que ofrece la clínica veterinaria?

Si No

¿Con qué frecuencia solicita un servicio mediante la web?

Rara vez Regularmente Siempre

¿De qué forma usted preferiría que se realizara el agendamiento de citas médicas para las mascotas?

Llamadas telefónicas

Personalmente en la Clínica Veterinaria

Mediante un aplicativo web disponible en sus celulares y computadoras

¿Considera importante poder visualizar el historial clínico de la mascota de manera digital?

Si No

¿Le parece conveniente recibir notificaciones de la aplicación sobre eventos que están próximos a ocurrir relacionados con la salud de la mascota?

Si No

Tal vez

¿Con que medio tecnológico cuenta para el acceso a la aplicación web progresiva?

Teléfono móvil o TabletLaptop

Computadora de escritorio

¿Qué aspectos considera que se debe tener en cuenta en la aplicación con respecto al control de la salud en las mascotas?

Control de consultas médicas (agendamiento de citas, manejo del historial clínico)Control de vacunas

Tratamientos y prevenciones de enfermedades

¿En qué elementos se enfoca al hacer uso de una aplicación en la web?

Diseño agradableFuncionalidad Innovación

Anexo 9. Resultados de la encuesta

Mediante la investigación de campo se puede evidenciar la población para la implementación de la Aplicación Web Progresiva en la Clínica Veterinaria “ZOOSALUD”, donde se puede evidenciar la siguiente población:

Tabla 37. Población

Indicadores	Población
Colaboradores de la Clínica	5
Clientes de la Clínica Veterinaria	500
Total	505

Elaborado por: Los autores

Pregunta 1. Seleccione el tipo de encuestado

Tabla 38. Tipo de encuestado

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Colaboradores de la Clínica	5	3%
Clientes de la Clínica	213	97%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 11: Tipo de encuestado



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 3% de los encuestados corresponden a los colaboradores de la Clínica Veterinaria ZOOSALUD, mientras que el 96% corresponden a los clientes de la Clínica. Por ende, se entiende que es el valor porcentual de las personas a investigar.

Pregunta 2. ¿La clínica veterinaria cuenta con un medio digital o herramienta de software para visualizar la información del paciente?

Tabla 39. Medio digital o herramienta de Software

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	11%
No	200	89%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 12: Medio digital o herramienta de Software



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 11% de los encuestados nos dicen que la clínica veterinaria si cuenta con una herramienta de software, frente al 89% de los encuestados nos dicen que no. Por ello, se entiende que no existe un medio digital que permita visualizar la información de sus mascotas.

Pregunta 3. ¿Conoce o ha escuchado acerca del término PWA (Aplicación Web Progresiva)?

Tabla 40. Ha escuchado acerca del término PWA

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	48	30%
No	170	70%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 13: Ha escuchado acerca del término PWA



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

el 30% de los encuestados nos dicen que, si han escuchado el término PWA, frente al 70% el cual dicen que no escucharon del término. Por ende, se comprende que el 70% de los encuestados no conocen acerca del término PWA.

Pregunta 4. ¿Considera necesario implementar una aplicación web progresiva para la gestión y control de los servicios médicos que ofrece la clínica veterinaria?

Tabla 41. Aplicación web progresiva para la gestión y control de los servicios médicos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	199	88%
No	19	12%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 14: Aplicación web progresiva para la gestión y control de los servicios médicos



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 12% de las personas encuestados dicen que no es necesario una aplicación web progresiva, mientras que el 88% dicen que si es necesario. Por ende, se logra determinar gracias a los resultados del 88% de los encuestados que si consideran que es necesario ya que les facilita la obtención de información.

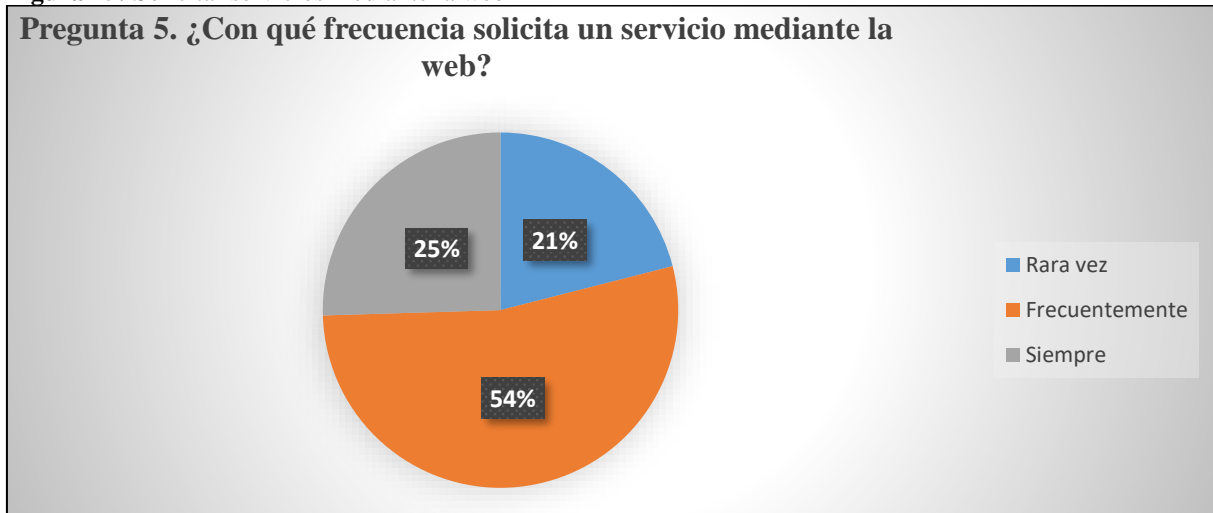
Pregunta 5. ¿Con qué frecuencia solicita un servicio mediante la web?

Tabla 42. Solicitar servicios mediante la web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Rara vez	40	21%
Frecuentemente	106	54%
Siempre	72	25%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 15: Solicitar servicios mediante la web



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 25% de los encuestado dicen que siempre solicitan servicios de la web, mientras que el 21% responden que rara vez, frente al 54% de los encuestados dicen que solicitan servicios de web frecuentemente. Por lo tanto, los encuestados nos hacen estar al tanto de la importancia de los servicios web hoy en la actualidad.

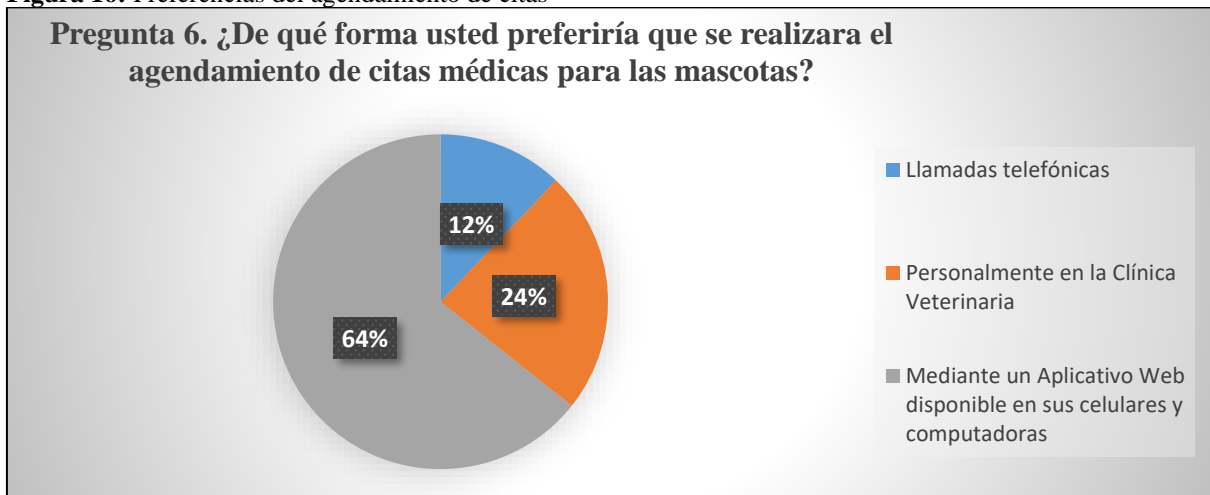
Pregunta 6. ¿De qué forma usted preferiría que se realizara el agendamiento de citas médicas para las mascotas?

Tabla 43. Preferencias del agendamiento de citas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Llamadas telefónicas	21	12%
Personalmente en la Clínica Veterinaria	39	24%
Mediante un Aplicativo Web disponible en sus celulares y computadoras	158	64%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 16: Preferencias del agendamiento de citas



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 12% de las personas encuestadas prefieren agendar citas por medio de llamadas telefónicas, frente al 24% dicen que prefieren realizar sus citas personalmente en la clínica veterinaria, mientras que el 64% dicen que su preferencia de agendar citas es por medio de un aplicativo web. Por lo cual se comprende que sus preferencias para agendar citas son por medio de sus celulares y computadoras desde sus hogares o lugar de trabajo.

Pregunta 7. ¿Considera importante poder visualizar el historial clínico de la mascota de manera digital?

Tabla 44. Visualizar el historial clínico de manera digital

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	208	90%
No	10	10%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 17: Visualizar el historial clínico de manera digital



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 10% de los encuestados consideran no es importante ver el historial clínico de manera digital, frente al 90% el cual considera que si es importante visualizar el historial clínico por medios digitales. Por ende, se comprende el que es importante para los encuestados obtener el historial clínico de sus mascotas donde podrán evaluar y controlar su salud.

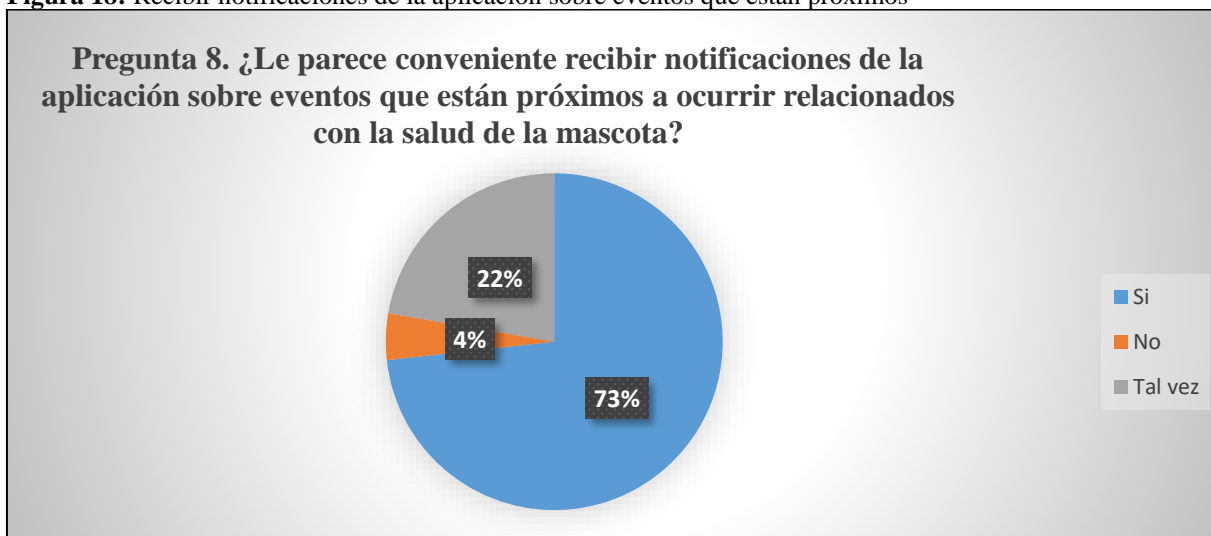
Pregunta 8. ¿Le parece conveniente recibir notificaciones de la aplicación sobre eventos que están próximos a ocurrir relacionados con la salud de la mascota?

Tabla 45. Recibir notificaciones de la aplicación sobre eventos que están próximos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	159	73%
No	20	4%
Tal vez	39	22%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 18: Recibir notificaciones de la aplicación sobre eventos que están próximos



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

Dentro del 4% de los encuestados dicen que no es conveniente recibir notificaciones, frente al 22% el cual manifiestan que tal vez recibir notificaciones es conveniente, mientras el 73% de los encuestados mencionan que las notificaciones de la aplicación le notifiquen de eventos sobre la salud de sus mascotas. Por lo cual, se comprende que las personas encuestadas dicen que es factible el recibir notificaciones de sus eventos ya que en caso de haber perdido el certificado les ayudaría a recordar sus citas.

Pregunta 9. ¿Con que medio tecnológico cuenta para el acceso a la aplicación web progresiva?

Tabla 46. Medio tecnológico con el que cuenta para el acceso a la aplicación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Teléfono móvil o Tablet	168	80%
Laptop	36	14%
Computadora de Escritorio	14	6%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 19: Medio tecnológico con el que cuenta para el acceso a la aplicación



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 6% de los encuestados manifiestan que poseen computadoras de escritorio, mientras que el 14% dicen que tienen laptop, frente al 80% dicen que cuentan con un teléfono móvil o Tablet. Por lo tanto, se puede concluir que para el acceso a la aplicación web progresiva las personas optan por un teléfono móvil o Tablet ya que es lo que tienen a su alcance.

Pregunta 10. ¿Qué aspectos considera que se debe tener en cuenta en la aplicación con respecto al control de la salud en las mascotas?

Tabla 47. Aspectos a considerar en la aplicación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Control de consultas médicas (agendamiento de citas, manejo del historial clínico)	158	62%
Control de vacunas	29	18%
Tratamientos y prevenciones de enfermedades	31	20%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 20. Aspectos a considerar en la aplicación



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 20% de los encuestados consideran aspectos como tratamientos y prevenciones de enfermedades, mientras que el 18% dicen que el aspecto a considerar es el control de vacunas, por otro lado, el 62% de los encuestados dicen que el control de consultas médicas (agendamiento de citas, manejo del historial clínico), por lo cual, se entiende la importancia de este aspecto a considerar para el control de salud de sus mascotas.

Pregunta 11. ¿En qué elementos se enfoca al hacer uso de una aplicación en la web?

Tabla 48. Elementos que se enfocan para el uso de una aplicación web

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Diseño agradable	35	15%
Funcionalidad	167	72%
Innovación	16	12%
TOTAL	218	100%

Elaborado por: Los autores

Figura 21: Elementos que se enfocan para el uso de una aplicación web



Elaborado por: Los autores

Análisis e interpretación

El 12% de los encuestados mencionan que el elemento de enfoque es su innovación, frente al 15% manifiestan que el enfoque sería un diseño agradable, y el 72% de los encuestados dicen que el aspecto a considerar es su funcionalidad, debido a que si una aplicación web no posee un uso fácil para las personas que poseen poco conocimiento en el manejo de una aplicación no la usarían.

Anexo 10. Manual de Usuario

El siguiente manual permite tener una guía con respecto a las funcionalidades del aplicativo, indicando paso a paso los elementos e interfaces que intervienen:

Interfaz Login/ Ingreso a las Funcionalidades

Los datos ingresados son de suma importancia para ingresar a las distintas funciones según su rol.



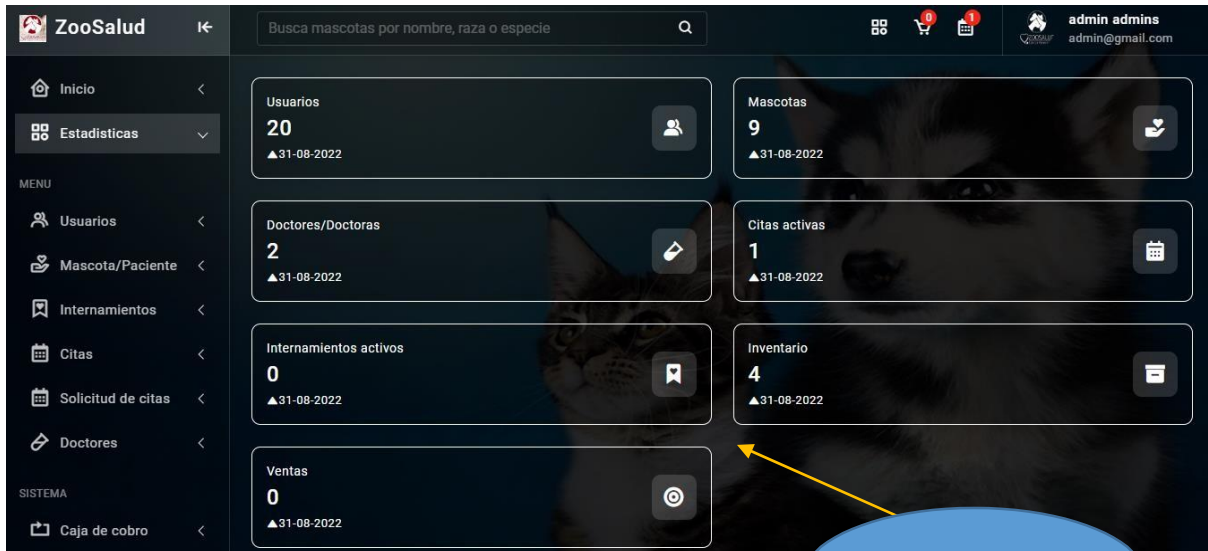
Pantalla Principal

Una vez ingresado con sus respectivas credenciales tiene el acceso a las funcionalidades.



Vista General de procesos internos del aplicativo

Ayuda al usuario administrador y cliente mantener un control de los datos ingresados



Estadística de datos
ingresados

Vista de Usuarios Activos e Inactivos

Mediante esta se puede indicar el registro de todos los usuarios registrados con las opciones de poder activar e inactivar su cuenta.

The screenshot shows the 'Usuarios' section of the ZooSalud application. It displays a table of users with columns for Name, Surname, City, Phone, Registration Date, and Status. A blue oval highlights the 'Tabla de Usuarios ingresados' and another blue oval highlights the 'Estado de la cuenta del usuario' column.

Nombre	Apellidos	Ciudad	Telefono	Fecha registro	Estado	Detalle
Adriana	Romero Suntasig	La Maná	0967357586	2022-08-26 02:39:32	ACTIVO	Historial
Anai	Yun-On Cedeño	La Maná	0978765654	2022-08-29 10:10:37	ACTIVO	Historial
Anderson	Neto Chicaiza	Valencia	0973776543	2022-08-26 02:05:52	ACTIVO	Historial
Daniel	Zambrano Cedeño	Quevedo	0989876765	2022-08-29 10:00:09	INACTIVO	Historial
Daniel	Rosado	La Maná	0962576287	2022-08-30 06:20:05	ACTIVO	Historial
		La Mana	0984338789	2022-08-26 02:39:01	ACTIVO	Historial
		Valencia	0980124251	2022-08-29 09:12:41	ACTIVO	Historial

Vista para el Ingreso de Usuarios

Proporcionar los datos solicitados por el formulario para el respectivo registro como usuario del aplicativo.

Busca mascotas por nombre, raza o especie

admin admin
admin@gmail.com

Inicio < Estadísticas < MENU Usuarios < Mascota/Paciente < Internamientos < Citas < SISTEMA Caja de cobro <

Usuarios | > Lista de usuarios > Nuevo usuario

Opciones para regresar al listado general

Opciones

NUEVA CUENTA DE USUARIO

Nombre Apellidos
Ingresar tu nombre Ingresar tus apellidos

Ciudad Telefono
Ingresar tu ciudad Ingresar tu telefono

Correo electrónico Contraseña
Ingresar tu correo Ingresar tu contraseña

Crear cuenta

Ingresar datos personales

Vista para ingresar los datos de la mascota

Llenar con los datos solicitados para el respectivo registro de la mascota y solicitar las citas.

Busca mascotas por nombre, raza o especie

admin admin
admin@gmail.com

Inicio < Estadísticas < MENU Usuario < Mascota/Paciente < Internamientos < Citas < Solicitudes de citas < Doctores < SISTEMA Caja de cobro <

DATOS DEL DUEÑO

Buscador

Buscar usuarios

Barra de búsqueda para mascotas

DATOS DE LA MASCOTA

Nombre Fecha de nacimiento Edad
Ingresar el nombre dd/mm/aaaa Ingresar la edad

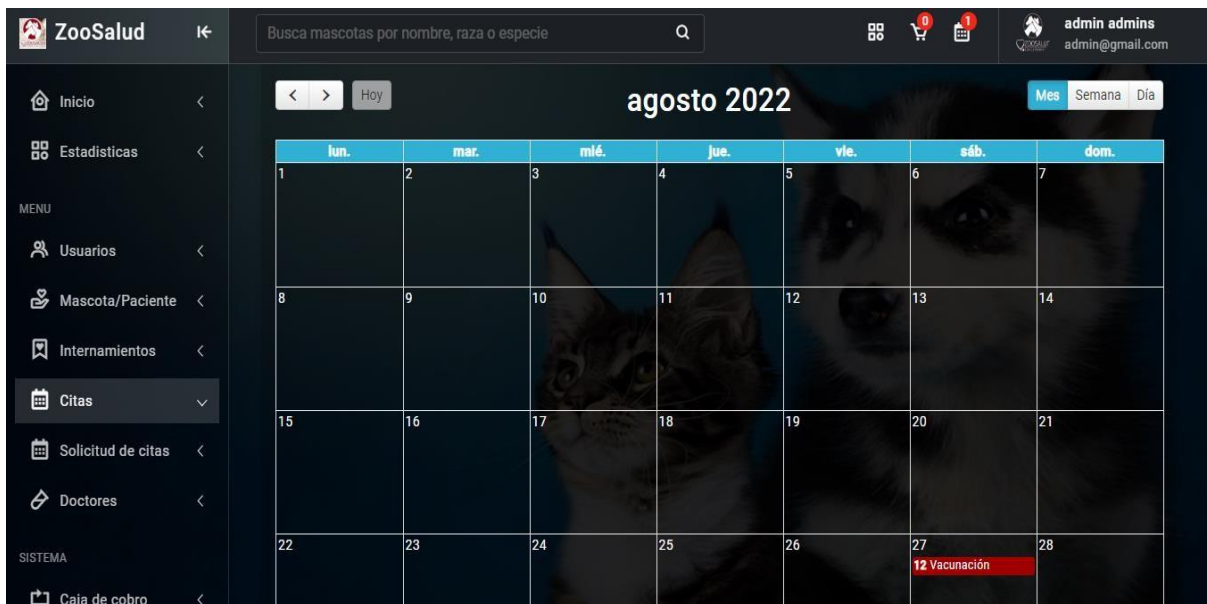
Raza Especie Color Sexo
Ingresar la raza Ingresar la especie Ingresar el color Sexo

Peso Mascota
Peso Kilogramos

Ingresar datos de la mascota

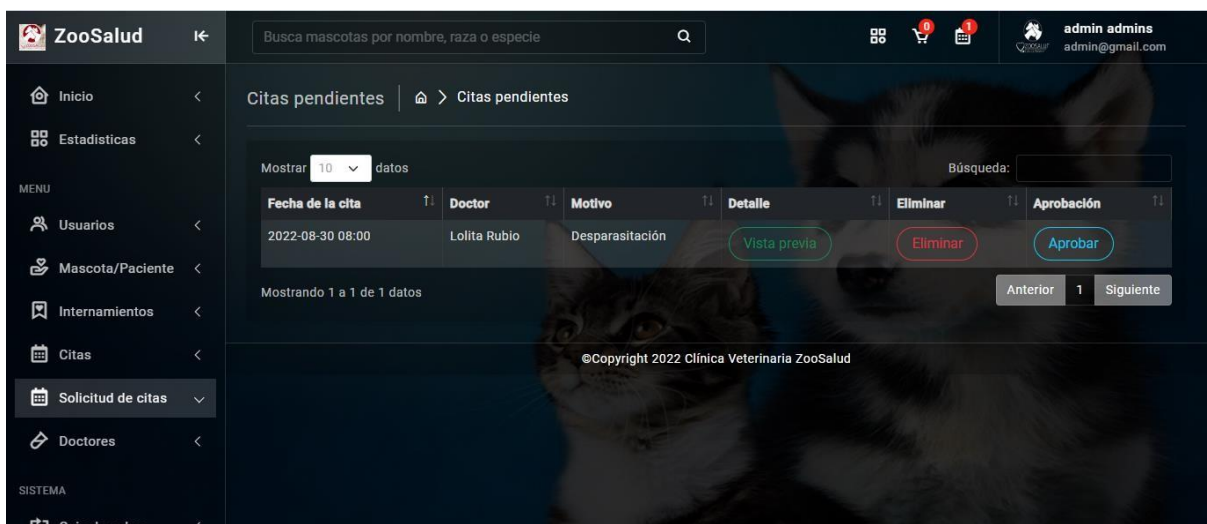
Vista de Calendario

Una vista de calendario para visualizar el registro de las citas por mes, semana y día. Esta interfaz se le mostrara tanto al administrador, doctor y cliente con las respectivas citas que estarán en marcadas con las etiquetas de no asistió, atendido y activa la cita para los casos de citas agendadas para posteriores días.



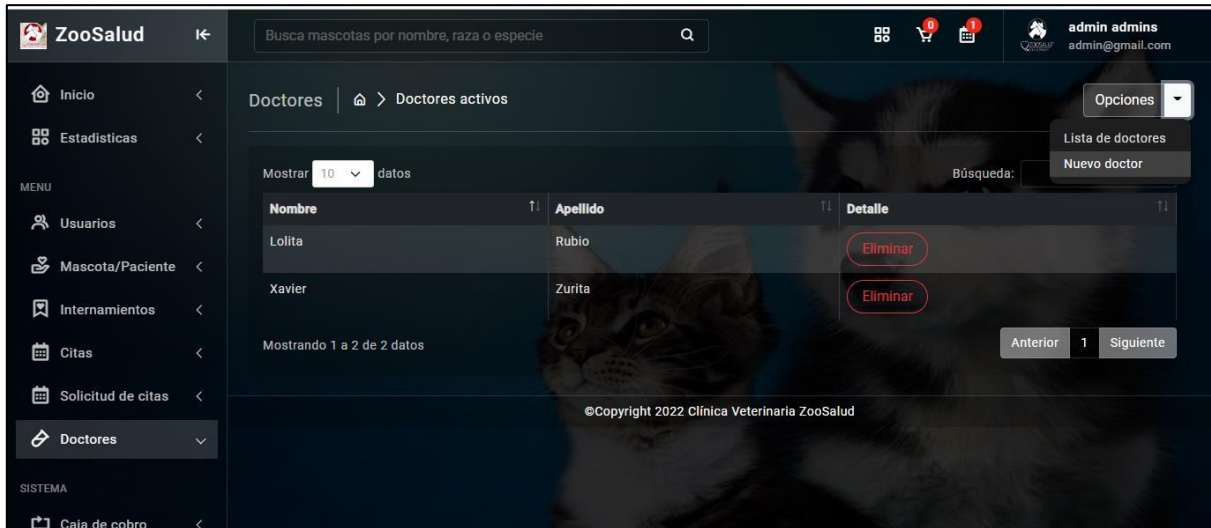
Vista de solicitudes de citas

Esta interfaz muestra las solicitudes realizadas por los clientes para su respectiva aprobación por el administrador o doctor ingresado.



Interfaz de doctores activos

Mediante esta interfaz se puede visualizar a los doctores ingresados, así como también eliminar sus datos de manera que no sean visibles para el cliente.



The screenshot shows the 'Doctores activos' page in the ZooSalud application. The page features a sidebar menu on the left with options like 'Inicio', 'Estadísticas', 'Usuarios', 'Mascota/Paciente', 'Internamientos', 'Citas', 'Solicitud de citas', 'Doctores', and 'Caja de cobro'. The main content area displays a table of active doctors. The table has columns for 'Nombre', 'Apellido', and 'Detalle'. Two rows are shown: 'Lolita' with 'Apellido' 'Rubio' and 'Xavier' with 'Apellido' 'Zurita'. Each row has an 'Eliminar' button. The page also includes a search bar at the top, a user profile in the top right corner, and a footer with the copyright notice '©Copyright 2022 Clínica Veterinaria ZooSalud'.

Nombre	Apellido	Detalle
Lolita	Rubio	Eliminar
Xavier	Zurita	Eliminar