

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN



Tema: Diseño y desarrollo de una aplicación web que permita la gestión de adopción de perros.

AUTOR:

Martín Alejandro Guerra Vásquez

TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS DE INFORMACIÓN

QUITO, 2023 - 2024

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar el siguiente proyecto a toda mi familia, en particular a mi madre y padre. Gracias a su apoyo incondicional, he logrado llegar hasta este punto, estudiando la carrera que siempre he deseado y que ahora estoy a punto de completar. Sus enseñanzas y consejos han sido fundamentales en mi camino, y su amor y respaldo constante me han inspirado a nunca rendirme.

También quiero dedicar este proyecto a mi hermano, quien ha sido una fuente de inspiración para seguir superándome y alcanzar mis metas. A mis amigos, con quienes he compartido innumerables momentos que guardaré en mi memoria para siempre y por el apoyo constante que me han dado en todo momento.

Quiero agradecer al ingeniero Carlos Ocampo, quien ha sido mi tutor en este proyecto. Gracias a sus sabios consejos e indicaciones, he podido desarrollarlo de manera exitosa. También quiero expresar mi gratitud a todos los profesores que, a lo largo de toda mi carrera, han impartido sus enseñanzas. Sin su guía y conocimiento, no habría sido posible completar esta etapa académica.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a mis padres por brindarme la valiosa oportunidad y confianza de estudiar en la prestigiosa Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Asimismo, quisiera agradecer de manera especial a todos los profesores de la carrera de sistemas de la información, quienes, a través de sus enseñanzas y consejos, me han brindado un invaluable apoyo en mi camino hacia la formación profesional. Gracias a su inestimable contribución, he podido avanzar constantemente y estoy convencido de que me convertiré en un profesional exitoso en el futuro.

RESUMEN

El presente proyecto de titulación se centra en la creación de una aplicación web diseñada para facilitar la gestión de la adopción de perros en busca de un nuevo hogar. El principal objetivo de la aplicación web es brindar a los usuarios la posibilidad de crear una cuenta y publicar anuncios de adopción, facilitando así el contacto entre personas interesadas en adoptar y permitir a muchos perros encontrar un nuevo hogar. La aplicación web ha sido desarrollada utilizando Node.js y JavaScript, y cuenta con diversas funcionalidades principales.

Los usuarios pueden crear una cuenta y registrarse en el sistema, lo que les permite comenzar a crear sus propias publicaciones. Además, tienen acceso a un panel de administración desde el cual pueden crear nuevas publicaciones, editar su perfil, ver y editar las publicaciones que han creado, así como visualizar la información de las personas que han enviado una solicitud de adopción. En caso de que los usuarios registrados olviden su contraseña, también se ofrece la opción de restablecerla.

La aplicación web cuenta con un buscador que facilita la búsqueda de publicaciones específicas que puedan ser de interés para los usuarios. Asimismo, cada publicación pueda denunciarse en caso de que no sea apropiada. Todas las cuentas y publicaciones creadas se almacenan en una base de datos PostgreSQL, estableciendo una relación entre ambas tablas para identificar quien es el autor de cada publicación. Por último, la aplicación web cuenta con la integración de un chatbot desarrollado utilizando la plataforma Dialogflow. Este chatbot tiene la capacidad de responder a las dudas que los usuarios puedan tener con relación al cuidado y alimentación de su nueva mascota, brindando así información útil y orientación en dichos temas.

Índice

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN.....	4
Índice de figuras	7
Índice de tablas.....	9
Capítulo 1: Introducción	10
1.1 Justificación	10
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Objetivos:.....	12
1.3.1 Objetivo General:.....	12
1.3.2 Objetivos Específicos:	12
Capítulo 2: Marco teórico y conceptual.....	12
2.1 Antecedentes	12
2.2 Marco Teórico:.....	13
2.2.1 Aplicaciones web.....	13
2.2.2 Aplicación web dinámica	13
2.2.3 Lenguajes de programación	14
2.2.4 Entorno de tiempo de ejecución Node.js	15
2.2.5 Sequelize	15

2.2.6 Bases de datos.....	16
2.2.7 Herramientas de desarrollo.....	16
2.3 Tabla de resumen de las herramientas utilizadas	18
2.4 Alcance	19
Capítulo 3: Metodología	20
3.1 Investigación Cualitativa	20
3.2 Metodología de Desarrollo	21
Capítulo 4: Diseño y desarrollo de la aplicación web	22
4.1 Levantamiento de requerimientos	22
4.2 Diseño visual de la aplicación web	24
4.3 Diseño de interfaces de la aplicación web.....	25
4.3.1 Funcionalidades de las interfaces de la aplicación web.....	26
4.4 Desarrollo de la aplicación web	36
4.4.1 Planificación del Sprint	36
4.5 Desarrollo del chatbot para la aplicación web	59
4.6 Pruebas Unitarias	62
Conclusiones y Recomendaciones	65
Conclusiones:.....	65
Recomendaciones:	66

Índice de figuras

Figura 1 Modelo Vista Controlador (MVC).....	25
Figura 2 Maquetado Menú Principal	26
Figura 3 Maquetado Inicio de Sesión.....	27
Figura 4 Maquetado Registro de Cuenta.....	28
Figura 5 Maquetado Creación de Publicación.....	29
Figura 6 Maquetado Editar Publicación.....	30
Figura 7 Maquetado Administración	31
Figura 8 Maquetado Editar Perfil	32
Figura 9 Maquetado Visualizar Publicación	33
Figura 10 Maquetado Denunciar Publicación	34
Figura 11 Diagrama Base de Datos.....	35
Figura 12 Menú Principal.....	41
Figura 13 Lista de Publicaciones	42
Figura 14 Creación de Publicaciones.....	42
Figura 15 Información General Publicación	43
Figura 16 Descripción Publicación.....	43
Figura 17 Historial Médico	44
Figura 18 Editar Publicación	44
Figura 19 Editar Descripción Publicación.....	45
Figura 20 Editar Información General	45
Figura 21 Editar Historial Médico	46
Figura 22 Mostrar Publicación	46
Figura 23 Mostrar Descripción e Historial	47

Figura 24 Mostrar Datos Publicación	47
Figura 25 Registro Cuenta.....	48
Figura 26 Datos Crear Cuenta	48
Figura 27 Inicio Sesión	49
Figura 28 Campos Inicio Sesión.....	49
Figura 29 Navegación Editar y Nueva Publicación	49
Figura 30 Editar Perfil.....	50
Figura 31 Editar Campos Perfil	50
Figura 32 Panel Administración	54
Figura 33 Eliminar Publicación	54
Figura 34 Administración Publicaciones	55
Figura 35 Imagen Perfil.....	55
Figura 36 Formulario Adopción	56
Figura 37 Olvide Contraseña	56
Figura 38 Resultados Buscador Publicaciones	57
Figura 39 Denunciar Publicación	57
Figura 40 Datos Formulario Denuncia.....	58
Figura 41 Razón Denuncia	58
Figura 42 Intents Chatbot	60
Figura 43 Entrenamiento Chatbot.....	61
Figura 44 Chatbot	61
Figura 45 Código para la prueba de mostrar publicaciones	63
Figura 46 Código para la prueba de verificar usuario y mostrar panel.....	63

Figura 47 Pruebas unitarias realizadas con éxito	64
---	----

Índice de tablas

Tabla 1 Resumen de las herramientas utilizadas	18
Tabla 2 Requerimientos Funcionales	22
Tabla 3 Requerimientos No Funcionales	23
Tabla 4 Product Backlog	37
Tabla 5 Sprint N°1	38
Tabla 6 Sprint N°2	51
Tabla 7 Sprint N°3	59

Capítulo 1: Introducción

1.1 Justificación

Según Alexandra Troya, jefe de la unidad de vigilancia e investigación de Unidad de Bienestar Animal, indica que a través de un censo para conocer de cuanto es la población de perros y gatos que viven en la calle hecho en marzo del 2022 en el Distrito Metropolitano de Quito dio como resultados que por cada kilómetro cuadrado hay 183 perros y 131 gatos abandonados, esto quiero decir que existe un total de 775005 perros vagabundos y 554785 gatos en las mismas condiciones. Por lo tanto, un total de 1329790 de animales no tienen un hogar. (El Comercio, 2022)

Los animales que han sido abandonados difieren de aquellos que no han experimentado carencias en su vida. En particular, los perros abandonados pueden sufrir dolor físico y psicológico debido a la falta de afecto y cuidado. Por lo tanto, es crucial brindarles un hogar seguro y tener paciencia durante el período de adaptación para garantizar su bienestar.

La adopción de perros es un acto de responsabilidad que los miembros de una familia deben tener debido a que la llegada de un nuevo integrante a sus vidas requiere de tiempo, dedicación y recursos financieros. Por lo cual, este sitio web funcionará como una plataforma para que aquellos que por alguna razón ya no puedan cuidar a sus mascotas, puedan realizar publicaciones y conectarse con personas interesadas en adoptar.

1.2 Planteamiento del problema

Según los resultados obtenidos a través de una encuesta nacional de empleo hecha por el INEC (2020), el número de personas que tenían un empleo adecuado bajo a 8,8 puntos porcentuales desde diciembre del 2019 hasta diciembre del 2020. La economía en el país se vio afectada por la pandemia y a causa de esto las personas perdieron sus empleos.

Hoy en día, muchas personas se enfrentan a situaciones imprevistas que les impiden seguir cuidando de sus perros, ya sea por motivos económicos, de salud o personales. Sin embargo, encontrar un hogar seguro y amoroso para sus mascotas puede ser un desafío al no existir plataformas que gestionan la adopción. Por otro lado, también hay muchas personas que desean adoptar un perro y brindarle un hogar feliz, pero no saben por dónde empezar o no tienen acceso a información relevante sobre las mascotas disponibles para adopción.

Este problema puede tener consecuencias negativas tanto para las personas que quieren dar en adopción a sus perros como para los animales en sí, que pueden enfrentarse a situaciones de abandono, maltrato o incluso ser sacrificados si no se les encuentra un hogar adecuado. Es importante abordar este problema y crear soluciones efectivas que permitan a las personas que quieren dar en adopción a sus perros conectarse con posibles adoptantes y garantizar el bienestar de los animales.

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivo General:

Diseñar y desarrollar una aplicación web que permita la gestión de adopción de perros.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Diseñar el formulario para que los usuarios se registren en la aplicación web.
- Diseñar las interfaces de la aplicación web.
- Desarrollar las funcionalidades que tendrá cada interfaz de la aplicación web.
- Implementar un chatbot que solvete dudas sobre el cuidado de un perro.

Capítulo 2: Marco teórico y conceptual

2.1 Antecedentes

De acuerdo con un censo ciudadano hecho por docentes, investigadores y estudiantes del Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad San Francisco de Quito se establece que por cada 22 personas hay un perro abandonado en la calle (Telégrafo, 2018). Este número ha ido incrementando conforme han pasado los años por lo que existe un gran número de perros que viven en las calles los cuales no han podido encontrar un hogar porque muchas personas no toman conciencia de que ellos pueden ser un miembro más en la familia y no se responsabilizan de cuidarlos y hacerlos sentirse queridos.

La Unidad de Bienestar Animal ha logrado rescatar varias mascotas que se encuentran en una situación vulnerable, ya sea porque fueron atropellados, están heridos, en una mala condición, incluso mascotas cuyos dueños no los mantienen con una buena calidad de vida o los maltratan. Así que, durante el año 2022, se han logrado rescatar más de 200 animales los cuales ya han sido acogidos en un nuevo hogar. (El Telégrafo, 2022)

A pesar de que se están tomando medidas para intentar disminuir el número de perros abandonados en las calles, en los últimos meses este número ha ido aumentando debido a que muchos refugios continúan albergando más perros lo que significa un aumento en cuanto a gastos de alimentación, veterinaria y personal por lo que ya no tienen la capacidad de recibir más animales. Por tanto, aún existe un gran número de perros en las calles que están en búsqueda de un nuevo hogar.

2.2 Marco Teórico:

2.2.1 Aplicaciones web

Las aplicaciones web son programas accesibles a través de un navegador con conexión a Internet, que permiten a los usuarios realizar tareas específicas. En este tipo de aplicaciones, la información se almacena principalmente en servidores de Internet.

“El concepto de la aplicación web no es nuevo. De hecho, uno de los primeros lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web es el "Perl". Fue inventado por Larry Wall en 1987 antes de que internet se convirtiera en accesible para el público en general. Pero fue en 1995 cuando el programador Rasmus Lerdorf puso a disposición el lenguaje PHP con lo que todo el desarrollo de aplicaciones web realmente despegó.” (Rafael Menéndez-Barzanallana Asensio. Historia Del Desarrollo De Aplicaciones Web. Universidad De Murcia, n.d.).

2.2.2 Aplicación web dinámica

El desarrollo de aplicaciones web dinámicas implica el uso de bases de datos para cargar datos y contenido que se actualizan cada vez que un usuario accede a ellas. En este tipo de aplicaciones, la información está en constante cambio en función de las acciones realizadas por el usuario.

“La palabra dinámica se refiere a elementos que cambian continuamente, son interactivos y funcionales, en lugar de ser simplemente informativos. Por supuesto, eso requiere utilizar más que solo código HTML y CSS.” (Mendoza, 2021).

Las aplicaciones web dinámicas pueden estar basadas en un comportamiento y funcionalidad de dos tipos de programación, front-end que trabaja por el lado del cliente y back-end que trabaja por el lado del servidor. Toda la parte del cliente se trabaja usando código JavaScript que se puede ejecutar en el navegador. En cuanto a las instrucciones que se ejecutan estas se las hace por parte del servidor las cuales están escritas en lenguajes de programación tales como, PHP, Python, Asp net, entre otros.

2.2.3 Lenguajes de programación

El desarrollo correcto de una aplicación web conlleva a usar lenguajes de programación que dependiendo del tipo de aplicación que quieras desarrollar te da acceso a un gran número de herramientas que te permiten crear todos los procesos de una manera más fácil y que a la vez puedas entender la lógica detrás de su programación. Existen muchos lenguajes de programación para desarrollar aplicaciones web, pero uno de los más conocidos es JavaScript.

JavaScript:

“JavaScript es un lenguaje de programación creado para cumplir con las necesidades del paisaje envolvente del internet. Desde su concepción, ha crecido en popularidad y utilidad, y ahora está presente no solo en el desarrollo web. JavaScript es la insignia del desarrollo web interactivo y, como resultado, es universal en esta industria.” (Coppola, 2022).

Uno de los usos más populares que se le da a JavaScript es en el desarrollo web debido a que es una de las herramientas más poderosas para agregar interactividad y funciones que ayuden

a mejorar la experiencia de usuario y que tengan una mejor experiencia al usarla. El proyecto se desarrollará usando JavaScript para poder mantener una mejor usabilidad y funcionalidad para la aplicación web.

2.2.4 Entorno de tiempo de ejecución Node.js

“Node.js fue creado por los desarrolladores originales de JavaScript. Lo transformaron de algo que solo podía ejecutarse en el navegador en algo que se podría ejecutar en los ordenadores como si de páginas independientes se tratara. Gracias a Node.js se puede ir un paso más allá en la programación con JavaScript no solo creando sitios web interactivos, sino teniendo la capacidad de hacer cosas que otros lenguajes de secuencia de comandos como Python pueden crear.” (Lucas, 2019).

Node.js es muy útil en la creación de aplicaciones de red rápidas, debido a que puede manejar una gran cantidad de conexiones simultáneas con un muy buen rendimiento lo que ayuda a tener una alta escalabilidad. Es por esto por lo que para este proyecto se va a hacer uso principalmente de Node.js y JavaScript gracias a que la aplicación web no requiere hacer de operaciones complejas y que sean intensivas para el procesador.

2.2.5 Sequelize

Sequelize es una biblioteca de Node.js que proporciona una forma fácil de interactuar con una base de datos relacional a través de código JavaScript. Permite a los desarrolladores definir modelos de datos y crear consultas en su código de forma más sencilla y eficiente, eliminando gran parte de la complejidad y la necesidad de escribir consultas SQL manuales. Sequelize es compatible con una variedad de bases de datos relacionales como MySQL, PostgreSQL, SQLite y Microsoft SQL Server.

2.2.6 Bases de datos

PostgreSQL:

“PostgreSQL, o simplemente Postgres para darle un nombre más pintoresco, es un sistema de código abierto de administración de bases de datos del tipo relacional, aunque también es posible ejecutar consultas que sean no relaciones. En este sistema, las consultas relacionales se basan en SQL, mientras que las no relacionales hacen uso de JSON.” (Santiago Borges, 2019).

Al aprovechar las funcionalidades avanzadas de PostgreSQL, como consultas complejas, indexación eficiente y transacciones seguras, puedes gestionar y almacenar datos de manera confiable. Además, PostgreSQL ofrece soporte para varios lenguajes de programación y se integra sin problemas con marcos de desarrollo web populares. Su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y su enfoque en la consistencia y la integridad de los datos hacen de PostgreSQL una opción sólida para crear aplicaciones web robustas, escalables y de alto rendimiento.

2.2.7 Herramientas de desarrollo

La herramienta de desarrollo que se va a utilizar para todo el proyecto es:

Visual Studio Code:

Es un editor de código desarrollado por Microsoft. Es de software libre y multiplataforma disponible para muchas plataformas como Windows, Linux y macOS. Puede integrarse con Git lo cual ayuda en la depuración de código y se puede hacer uso de una gran cantidad de extensiones que ayudan a facilitar el desarrollo de un proyecto.

La herramienta que se va a utilizar para desarrollar el chatbot de la aplicación web es:

Dialogflow:

Dialogflow es una plataforma de desarrollo de chatbots y asistentes virtuales basada en inteligencia artificial. Fue desarrollada por Google y permite a los desarrolladores crear interfaces conversacionales interactivas para diversos canales, como aplicaciones móviles, sitios web y dispositivos inteligentes.

Al utilizar Dialogflow en aplicaciones web, puedes ofrecer a tus usuarios una experiencia interactiva y personalizada. Dialogflow te permite diseñar flujos de conversación intuitivos, comprender y responder a preguntas de manera contextual y brindar asistencia en tiempo real. Además, su integración con otras herramientas de desarrollo web y su capacidad para reconocer el lenguaje natural hacen que sea fácil de implementar y adaptar a las necesidades de tu sitio web.

Diagrams.net:

Diagrams.net, anteriormente conocido como Draw.io, es una herramienta en línea de código abierto que permite crear diagramas y gráficos de manera intuitiva. Es una página de dibujo vectorial basada en la web que se utiliza ampliamente para crear diagramas de flujo, organigramas, diagramas de red, diagramas de entidad-relación, mapas mentales y muchos otros tipos de diagramas.

Jest:

Jest, creado por Facebook, es una de las herramientas más populares para realizar pruebas en el código de un programa. Con Jest, es posible realizar pruebas unitarias para verificar el funcionamiento de los componentes y la lógica del código en cuestión.

2.3 Tabla de resumen de las herramientas utilizadas

Tabla 1

Resumen de las herramientas utilizadas

Tecnologías	Nombre	Versión	Razón
Lenguaje de programación	JavaScript	ECMAScript 2022	JavaScript es un lenguaje de programación que permite agregar interactividad a los sitios web y permite que los usuarios tengan una mejor interacción con el contenido de una manera dinámica.
Entorno de ejecución	NodeJS	18.16.0	Permite manejar múltiples solicitudes simultáneamente y escalar horizontalmente sin aumentar significativamente los recursos necesarios. Es muy adecuado para construir aplicaciones web altamente escalables y en tiempo real que requieren un alto rendimiento y capacidad de respuesta.
Lenguaje de estilos	CSS	CSS3	Permite separar el contenido y la estructura de un documento de su presentación visual, lo que facilita la creación y el mantenimiento de sitios web y aplicaciones web.
Motor de base de datos	PostgreSQL	15.3	PostgreSQL es la base de datos que más he usado para desarrollar aplicaciones debido a que tiene características avanzadas para la administración de datos, como soporte para índices de texto completo, tipos de datos geométricos, transacciones ACID, replicación y clustering.
Bibliotecas	Sequelize	6.6.5	Puede definir modelos de base de datos para una aplicación de Node.js y luego usar métodos de Sequelize para interactuar con la base de datos de forma intuitiva y sin tener que escribir SQL. Esto hace que el desarrollo de aplicaciones web con bases de datos sea más rápido y eficiente.
Herramienta de desarrollo	Visual Studio Code	1.78	Es un editor de código gratuito y de código abierto que ofrece una gran cantidad de características y herramientas útiles para desarrolladores de software. Visual Studio Code es compatible con una amplia variedad de lenguajes de programación como

JavaScript.			
Plataforma de inteligencia artificial	Dialogflow	2.11.0	Permite a los desarrolladores crear y diseñar chatbots y asistentes virtuales para interactuar con los usuarios en aplicaciones de mensajería, sitios web y aplicaciones móviles.
Herramienta de diagramación	Diagrams.net	21.2.7	Facilidad de uso y su capacidad para crear diagramas profesionales de manera rápida y sencilla.
Herramienta para pruebas	Jest	29.5.0	Marco de pruebas más usado, además de su compatibilidad con Javascript.

2.4 Alcance

La aplicación web permitirá a cualquier persona registrar un perfil, realizar publicaciones detalladas de perros disponibles para adopción y que las personas que estén interesadas en tener una mascota puedan enviar su información y ponerse en contacto. La aplicación web incluirá un chatbot el cual solventará dudas que los usuarios tengan sobre cómo cuidar y alimentar a una mascota.

La aplicación web contará con los siguientes módulos y características:

- **Registro de usuarios:** Los usuarios podrán crear una cuenta para acceder a todo el contenido que se despliegue en la aplicación web.
- **Publicaciones de adopción:** Los usuarios podrán crear sus publicaciones de adopción, editarlas y eliminarlas. Además, en cada publicación podrán acceder a las solicitudes que tengan de otros usuarios.
- **Formulario de denuncia:** Cada publicación tendrá un botón de denuncia en la que los usuarios podrán enviar un formulario de denuncia en caso de que vean que una publicación no sea apropiada.

- **Buscador de publicaciones:** La aplicación web tendrá un buscador el cual le permitirá al usuario buscar publicaciones y así poder acceder a las mismas más rápido.
- **Solicitud de adopción:** Los usuarios podrán enviar una solicitud de adopción a otro usuario que hizo una publicación. El usuario podrá ponerse en contacto con esa persona y enviar la información que le pidan.
- **Chatbot:** La aplicación web tendrá integrada un chatbot el cual servirá como medio de comunicación con el usuario para ayudarle con dudas sobre el cuidado y alimentación de una mascota.

El proyecto incluirá la fase de diseño, desarrollo y se realizará mediante la metodología SCRUM para llevar a cabo cada una de las funcionalidades de la aplicación web dividiéndolas en sprints para tener una mejor organización de cada una de las tareas a desarrollar.

Capítulo 3: Metodología

3.1 Investigación Cualitativa

Para garantizar el éxito del proyecto, es necesario establecer el tipo de investigación que se llevará a cabo. En este caso, se ha optado por utilizar una metodología cualitativa. Esta metodología se centra en responder preguntas que no pueden ser cuantificadas y se basa en obtener información a partir de experiencias y percepciones de los participantes, lo cual resulta fundamental para la investigación.

Con esta metodología, se podrá recopilar información a través de sitios web, realizando búsquedas que ayudarán a encontrar todo lo necesario para el desarrollo de todas las funcionalidades de la aplicación web, incluyendo el chatbot integrado, así como información relevante sobre la adopción de perros.

El uso de la investigación cualitativa ofrece varias ventajas significativas:

- **Profundidad y riqueza de datos:** La investigación cualitativa permite obtener información detallada y en profundidad sobre el tema de estudio. A través de entrevistas, observaciones y análisis de contenido, se pueden capturar matices, perspectivas y experiencias que no pueden ser fácilmente cuantificadas.
- **Comprensión de contextos y significados:** Esta metodología se enfoca en comprender el contexto en el que se desarrolla el fenómeno estudiado y en explorar los significados y las interpretaciones que las personas atribuyen a sus experiencias. Permite capturar la complejidad y la subjetividad de los fenómenos sociales.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** La investigación cualitativa es flexible y adaptable a medida que se avanza en el estudio. Permite ajustar los enfoques y las preguntas de investigación a medida que se obtienen nuevos datos, lo que facilita la exploración de áreas emergentes y el descubrimiento de temas importantes.

3.2 Metodología de Desarrollo

Para el desarrollo de este proyecto de investigación, se necesita de hacer uso de una metodología informática que permita trabajar de una manera organizada para poder cumplir con cada una de las tareas planificadas en el cronograma del proyecto. Se establece que el tipo de metodología informática a implementar es SCRUM.

- **SCRUM:** Es una de las metodologías más usadas actualmente para el desarrollo de software. “Scrum es una metodología de desarrollo ágil utilizada en el desarrollo de Software basada en un proceso iterativo e incremental. Scrum es un marco ágil adaptable, rápido, flexible y eficaz que está diseñado para ofrecer valor al cliente durante todo el desarrollo del proyecto. El desarrollo parte de una idea general de lo que hay que

construir, elaborando una lista de características ordenadas por prioridad (product backlog) que el propietario del producto quiere obtener.” (Pr, 2023).

El desarrollo de cada proceso de la aplicación web y del chatbot tiene que estar bien estructurado y entendible para poder organizar cada tarea de acuerdo con la prioridad que se le debe dar y así evitar cualquier falla que se pueda presentar a lo largo de la etapa de diseño y desarrollo.

Capítulo 4: Diseño y desarrollo de la aplicación web

4.1 Levantamiento de requerimientos

Tabla 2

Requerimientos Funcionales

Id	Requerimiento	Descripción
RF1	Crear y editar una cuenta.	Los usuarios tendrán la opción de crear una cuenta en el sistema al completar los datos necesarios. En el panel de administración, podrán modificar su cuenta y también tendrán la posibilidad de subir una foto de perfil.
RF2	Iniciar y cerrar sesión	Los usuarios que dispongan de una cuenta podrán iniciar sesión mediante la pantalla de inicio de sesión. Una vez dentro del sistema, tendrán la opción de cerrar sesión a través del panel de administración de su cuenta.
RF3	Crear, editar, visualizar y eliminar publicaciones.	Los usuarios tendrán la capacidad de crear publicaciones de adopción al completar un formulario. Podrán editar los datos de dichas publicaciones y eliminarlas desde su panel de administración. Las publicaciones que hayan sido creadas podrán ser visualizadas en la pantalla de inicio.
RF4	Enviar formulario de adopción	Cualquier usuario tiene la posibilidad de visualizar los datos de una publicación y, si está interesado en adoptar a la mascota mencionada, puede enviar un formulario correspondiente.

RF5	Denunciar Publicación	Los usuarios que accedan a una publicación tienen la opción de denunciarla si la consideran inapropiada. Esto se puede hacer haciendo clic en un botón de denuncia, el cual los llevará a un formulario que deben completar y enviar para que los administradores puedan analizarlo.
RF6	Buscar publicaciones	Los usuarios tienen la capacidad de realizar búsquedas de publicaciones ingresando una palabra específica. Esto les mostrará una pantalla adicional donde se destacarán las publicaciones que coincidan con su búsqueda.
RF7	Recuperar contraseña	Los usuarios que hayan creado una cuenta tendrán la opción de recuperar su contraseña mediante el envío de un enlace a su dirección de correo electrónico.

Tabla 3
Requerimientos No Funcionales

Id	Requerimiento	Descripción
RNF1	Interfaces intuitivas y llamativas.	Es fundamental que las interfaces cuenten con un diseño óptimo que permita a los usuarios utilizarlas de manera sencilla.
RNF2	Interfaces con colores que representen la adopción de perros	Los colores utilizados en las interfaces deben ser atractivos para los usuarios, reflejando así la temática de la adopción de perros.
RNF3	Formularios fáciles de entender y que no permitan errores por parte de los usuarios	Cada formulario debe ser comprensible para los usuarios al momento de completar los datos requeridos, garantizando su claridad y además deben ser diseñados para minimizar la posibilidad de errores.

4.2 Diseño visual de la aplicación web

El diseño visual para esta aplicación web es esencial para lograr que los usuarios tengan una experiencia atractiva y efectiva al momento de ingresar en ella. El uso de colores para una aplicación web de adopción de perros es fundamental para crear una identidad visual atractiva y coherente. Los colores pueden transmitir diferentes emociones y sentimientos, por lo que es importante seleccionarlos cuidadosamente. En este caso, se pueden utilizar colores como el blanco y el verde, que son comúnmente asociados con la naturaleza, la amistad y la calma.

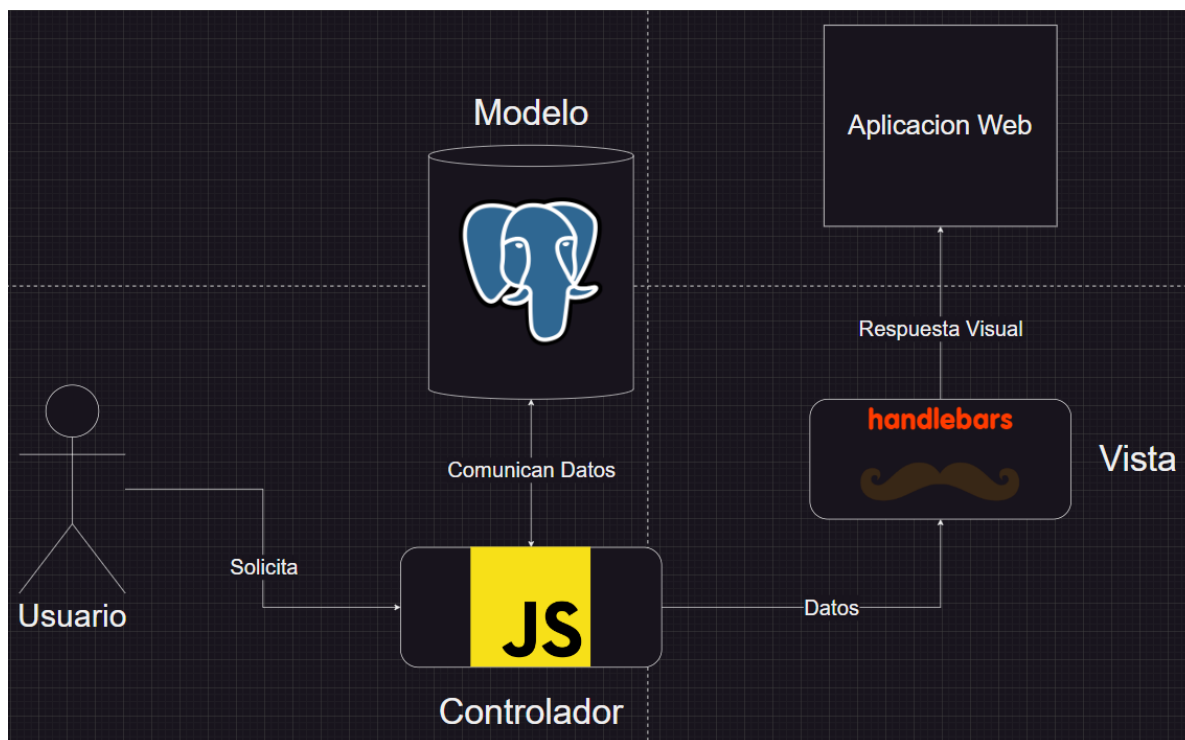
Por otra parte, la estructura de la aplicación web es crucial para la usabilidad y la experiencia del usuario. Se debe tener una navegación clara y sencilla, para que los usuarios puedan encontrar fácilmente la información que necesitan. Es recomendable dividir la información en secciones y utilizar elementos gráficos para ilustrarla de manera efectiva. Además, es importante diseñar la aplicación web para que sea compatible con diferentes tamaños de pantalla.

Finalmente, es esencial utilizar el modelo vista y controlador (MVC) en el desarrollo de la aplicación web. El MVC es un patrón de diseño de software que separa la lógica de la aplicación en tres componentes principales: modelo, vista y controlador. El modelo se encarga de manejar la información y la lógica de negocio, la vista se encarga de la interfaz gráfica de usuario y el controlador se encarga de la interacción entre el modelo y la vista. El uso de este patrón de diseño permite un mayor modularidad, reutilización de código y mantenibilidad del proyecto. En el caso específico de la aplicación web de adopción de perros, el MVC puede ayudar a mantener un código organizado y escalable, lo que facilita la implementación de nuevas funcionalidades y características en el futuro.

Arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC)

Figura 1

Modelo Vista Controlador (MVC)



Esta arquitectura se utiliza principalmente para establecer un patrón de diseño de software que permite la separación de la lógica de una aplicación en tres componentes principales: el modelo, la vista y el controlador. En este proyecto en particular, el modelo se representa mediante una base de datos creada en PostgreSQL, donde se almacenan todos los datos de la aplicación. La vista se implementa mediante el motor de plantillas Handlebars, mientras que el controlador contiene todas las rutas definidas en el servidor. Cuando un usuario interactúa con la aplicación, envía una solicitud que los controladores utilizan para comunicarse con la base de datos. Los datos obtenidos se pasan a la vista, la cual genera una respuesta visual que se presenta al usuario. Esto permite una estructura bien organizada y modular de la aplicación, lo que facilita su mantenimiento y actualización en el futuro.

4.3 Diseño de interfaces de la aplicación web

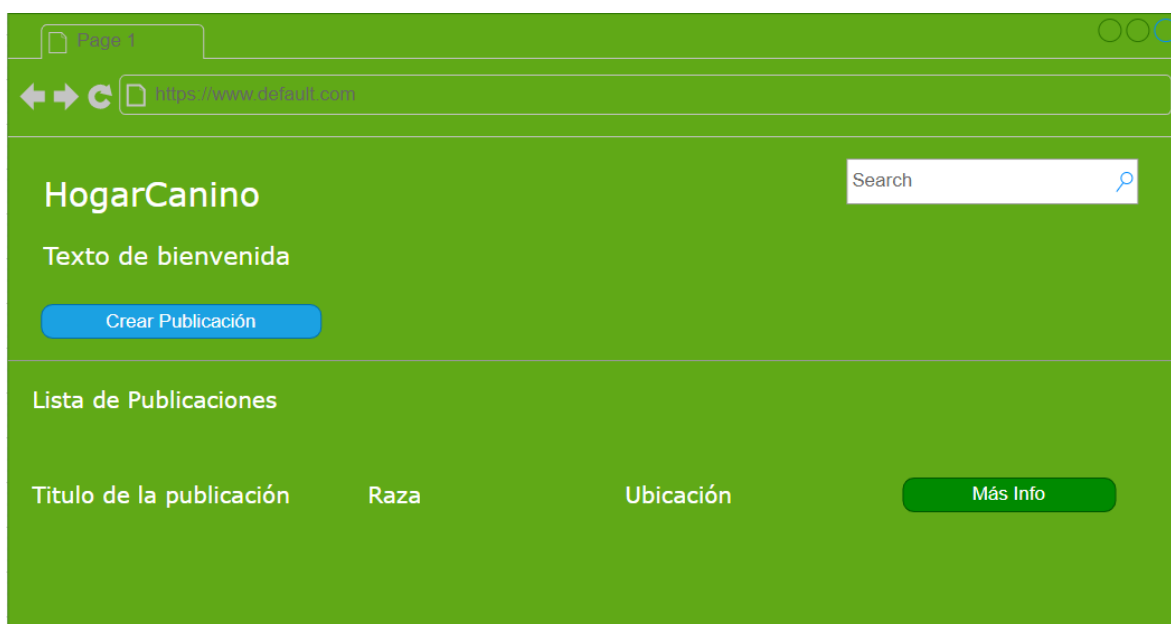
El diseño de las interfaces para esta aplicación web es un proceso importante que implica la creación de una experiencia de usuario efectiva y satisfactoria. En este proceso se busca diseñar interfaces que sean intuitivas y fáciles de usar para los usuarios, y que les permitan navegar por la aplicación web de manera clara y eficiente. Para lograr esto, es necesario prestar atención a factores como la legibilidad del texto, la disposición de los elementos en la aplicación, el uso de imágenes y la interactividad del sitio web.

4.3.1 Funcionalidades de las interfaces de la aplicación web

Cada interfaz de la aplicación web permitirá a los usuarios interactuar con los elementos presentes en la pantalla. Por lo tanto, es fundamental contar con una estructura base que permita la ubicación adecuada de estos elementos.

Interfaz Menú Principal:

Figura 2
Maquetado Menú Principal



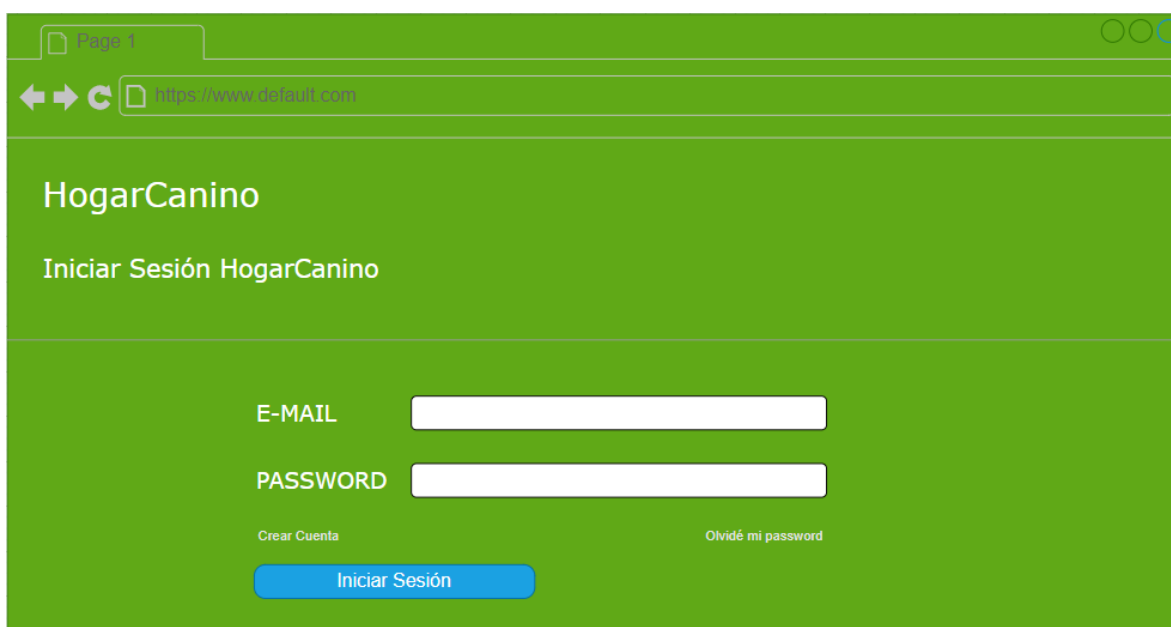
La interfaz del menú principal mostrará el nombre de la aplicación web "Hogar Canino" como un botón para redirigir al usuario a la página principal al hacer clic en él. Además, incluirá un buscador para las publicaciones. Los usuarios también podrán ver un mensaje de bienvenida con un botón llamado "Crear publicación", el cual los llevará a la interfaz para crear una nueva publicación.

Por último, el menú principal mostrará las publicaciones creadas por los usuarios que tengan un perfil registrado, incluyendo detalles como el título de la publicación, la raza del perro, la ubicación y un botón "Más Info" para acceder a todos los detalles de la publicación.

Interfaz Inicio de Sesión:

Figura 3

Maquetado Inicio de Sesión



La imagen muestra una maquetación de la interfaz de inicio de sesión de la aplicación web "HogarCanino". El diseño tiene un fondo verde sólido. En la parte superior, hay una barra de navegación con un botón "Page 1" y tres círculos de control de ventana. Debajo de esto, una barra de direcciones muestra "https://www.default.com". El título principal "HogarCanino" está en un tamaño de fuente grande y blanco. Debajo del título, el subtítulo "Iniciar Sesión HogarCanino" también es blanco. El formulario de inicio de sesión incluye dos campos de entrada blancos: "E-MAIL" y "PASSWORD". Debajo del campo de correo electrónico, hay un enlace "Crear Cuenta" y un enlace "Olvidé mi password". En la parte inferior del formulario, hay un botón azul con el texto "Iniciar Sesión".

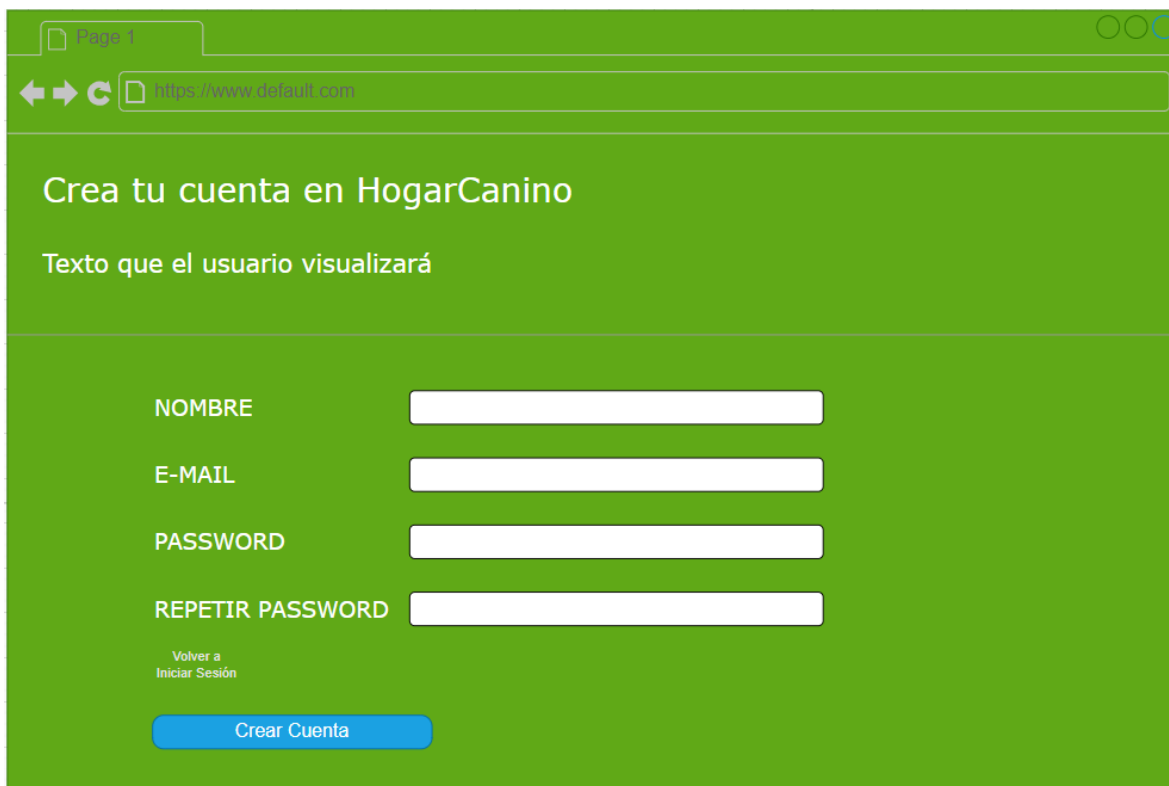
La interfaz de inicio de sesión presentará dos campos para que el usuario pueda ingresar su correo electrónico y contraseña y así obtener acceso a la creación de publicaciones. Además,

incluirá dos enlaces que redirigen a la interfaz para crear una cuenta y para recuperar la contraseña en caso de haberla olvidado.

Interfaz Registro de Cuenta:

Figura 4

Maquetado Registro de Cuenta



La imagen muestra una interfaz de usuario para el registro de una cuenta en un navegador web. El navegador muestra la URL "https://www.default.com". El contenido principal de la página tiene un fondo verde y contiene el título "Crea tu cuenta en HogarCanino" y el subtítulo "Texto que el usuario visualizará". Debajo de esto, hay cuatro campos de entrada de texto etiquetados como "NOMBRE", "E-MAIL", "PASSWORD" y "REPETIR PASSWORD". Debajo de los campos, hay un enlace que dice "Volver a Iniciar Sesión" y un botón azul que dice "Crear Cuenta".

La interfaz de registro de cuenta incluirá campos para que el usuario pueda ingresar su nombre, correo electrónico, contraseña y confirmación de contraseña. Además, presentará un botón "Crear cuenta" que permitirá registrar al usuario en la base de datos de la aplicación web. También, en el caso de que desee volver a iniciar sesión tendrá un enlace directo debajo de los campos de crear cuenta para que pueda iniciar sesión con su cuenta creada.

Interfaz Creación de Publicación:

Figura 5
Maquetado Creación de Publicación

La imagen muestra una captura de pantalla de la interfaz de usuario de HogarCanino para la creación de una nueva publicación. El encabezado incluye el logo 'HogarCanino' y enlaces para 'Hola Nombre Usuario', 'Administración' y 'Cerrar Sesión'. El título de la página es 'Nueva Publicación'. Debajo, hay un campo de texto etiquetado como 'Texto que el usuario visualizará'. El formulario principal está dividido en tres secciones: 'INFORMACIÓN GENERAL' con campos para TÍTULO, IMAGEN (con un botón 'CHOOSE FILE'), RAZA, TAMAÑO, SEXO y UBICACIÓN; 'DESCRIPCIÓN DE LA PUBLICACIÓN' con un campo de texto grande etiquetado como 'DESCRIPCIÓN'; y 'HISTORIAL MÉDICO' con cuatro botones etiquetados como 'OPCIÓN'. Un botón azul 'PUBLICAR' está ubicado al final del formulario.

La interfaz de creación de publicación presentará campos para que el usuario pueda ingresar el título de la publicación, subir una imagen del perro que desea dar en adopción, especificar la raza, el sexo, el tamaño y la ubicación en donde se encuentra. Además, habrá campos para agregar una descripción de la publicación y un historial médico en el que el usuario podrá seleccionar las opciones que correspondan al historial de salud del perro.

Interfaz Editar Publicación:

Figura 6
Maquetado Editar Publicación

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.dibsa.cl/>. The page title is 'HogarCanino'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Nombre Usuario', 'Administración', and 'Cerrar Sesión'. The main heading is 'Editar Publicación'. The form is organized into three sections:

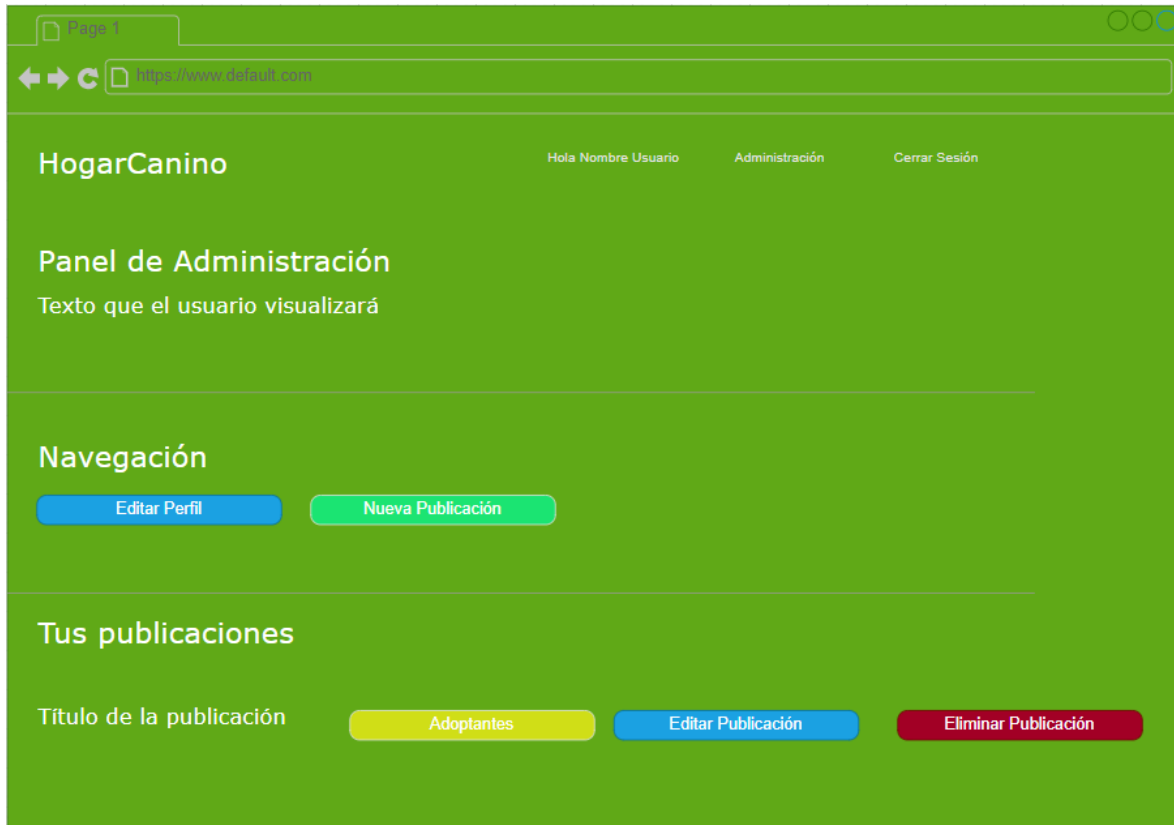
- INFORMACIÓN GENERAL:** Includes input fields for 'TÍTULO', 'IMAGEN' (with a 'CHOOSE FILE' button), 'RAZA', 'TAMAÑO', 'SEXO', and 'UBICACIÓN'.
- DESCRIPCIÓN DE LA PUBLICACIÓN:** Includes a 'DESCRIPCIÓN' label and a large text input area.
- HISTORIAL MÉDICO:** Includes four 'OPCIÓN' buttons.

A 'GUARDAR CAMBIOS' button is located at the bottom center of the form.

La interfaz de editar publicación presentará los mismos campos que la interfaz de creación de publicación para que el usuario los vuelva a ingresar en caso de que necesite actualizar la publicación que acaba de crear.

Interfaz de Administración:

Figura 7
Maquetado Administración



La interfaz de administración presentará información sobre las publicaciones creadas por el usuario, junto con botones para acceder a la lista de posibles adoptantes que hayan enviado su información, editar las publicaciones existentes y eliminarlas en caso de ser necesario. Además, habrá botones para editar el perfil registrado y crear nuevas publicaciones.

Interfaz Editar Perfil:

Figura 8
Maquetado Editar Perfil



The image shows a web browser window with a green background. The browser's address bar displays "https://www.default.com". The page content includes the logo "HogarCanino" and the heading "Edita tu perfil en HogarCanino". Below this, there are four input fields: "NOMBRE" (text), "E-MAIL" (text), "PASSWORD" (text), and "IMAGEN" (a "CHOOSE FILE" button). At the bottom, there is a blue button labeled "Guardar Cambios".

La interfaz de editar perfil presentará los campos de nombre, correo, y contraseña para que los usuarios puedan cambiarlos y así mediante un botón de guardar cambios los almacenen nuevamente en la base de datos. En caso de que los usuarios no tengan una foto de perfil pueden subir una o modificarla si ya tienen una.

Interfaz Visualizar Publicación:

Figura 9
Maquetado Visualizar Publicación

La imagen muestra una maquetación de una interfaz web para visualizar una publicación en 'HogarCanino'. El diseño es limpio y funcional, con un color verde predominante. El contenido se organiza en secciones horizontales:

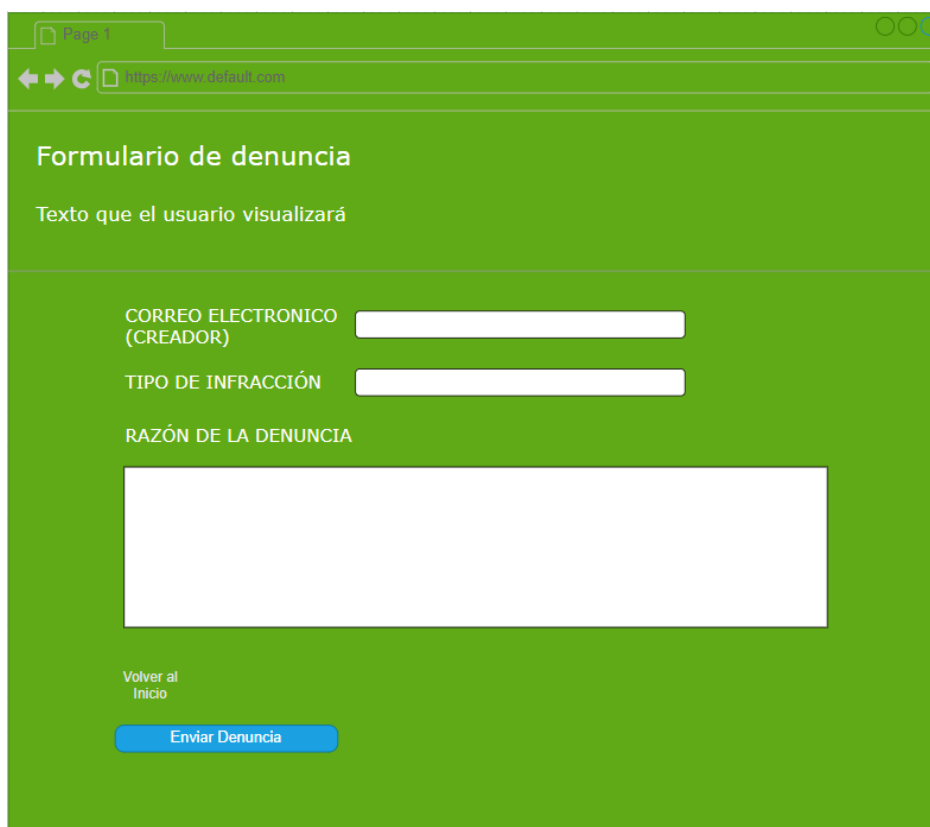
- Encabezado:** Incluye el logo 'HogarCanino', un campo de búsqueda y el título de la publicación.
- Detalles de la publicación:** Presenta un espacio para la imagen y cinco campos de texto etiquetados como 'Raza', 'Tamaño', 'Sexo' y 'Ubicación'.
- Descripción y acciones:** Muestra el texto de la publicación, un botón azul para 'Editar Publicación' y un botón verde para 'Denunciar Publicación'. A la derecha, se visualiza un 'Historial Médico' con tres opciones.
- Formulario de contacto y creador:** A la izquierda, un formulario para 'Contactar' con campos para 'NOMBRE', 'E-MAIL' y 'TELÉFONO', y un botón verde 'Enviar Datos'. A la derecha, se muestra la información del 'Creador de la publicación', incluyendo su nombre y un espacio para su imagen.

La interfaz de visualización de publicaciones permitirá a los usuarios ver todos los detalles de una publicación a la que acceden haciendo clic en el botón "Más Info". Además, podrán ver la información del creador de la publicación y un formulario para enviar su información personal, como nombre, correo electrónico y número de teléfono, para que el creador de la publicación pueda contactarlos. La interfaz presentará campos claros y precisos para que el usuario pueda ingresar su información fácilmente y sin confusiones. Después de enviar la información, se mostrará un mensaje de confirmación para que el usuario sepa que su

solicitud se ha enviado correctamente. La interfaz también estará disponible para los creadores de la publicación, quienes tendrán acceso al botón de "Editar Publicación". De esta manera, podrán modificar cualquier información en su publicación y actualizarla en consecuencia.

Interfaz Denunciar Publicación:

Figura 10
Maquetado Denunciar Publicación



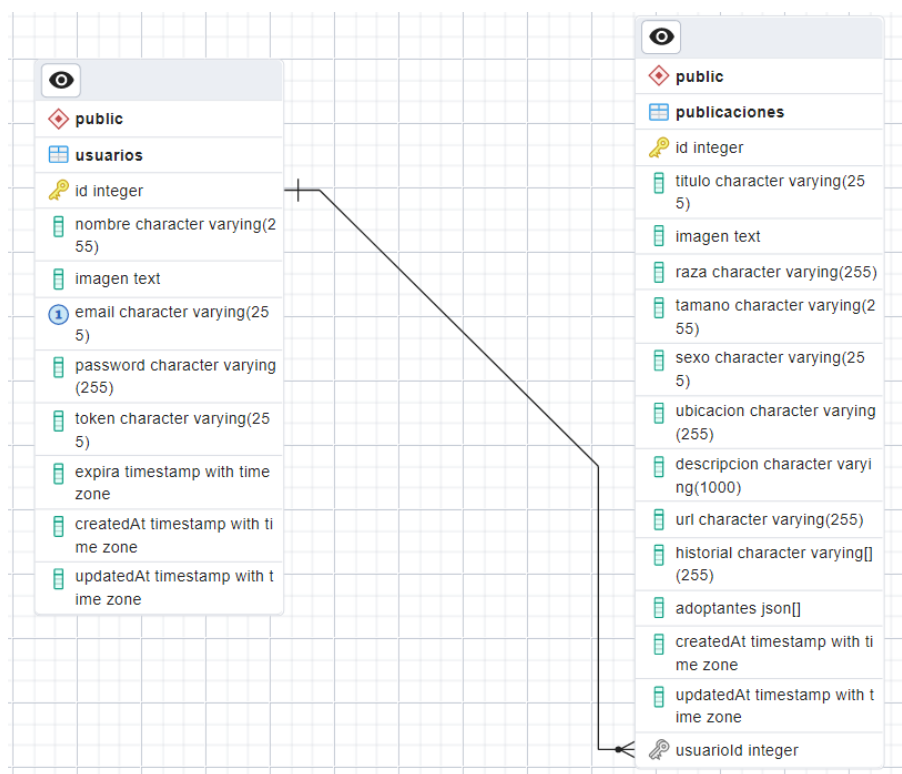
La imagen muestra una captura de pantalla de un navegador web con un fondo verde. En la parte superior, se ve la barra de direcciones con "http://www.default.com". El título principal del formulario es "Formulario de denuncia". Debajo del título, hay un campo de texto con el placeholder "Texto que el usuario visualizará". El formulario contiene tres campos de entrada: "CORREO ELECTRONICO (CREADOR)", "TIPO DE INFRACCIÓN" y "RAZÓN DE LA DENUNCIA". El campo "RAZÓN DE LA DENUNCIA" es un área de texto grande y vacía. En la parte inferior izquierda, hay un enlace "Volver al Inicio" y un botón azul con el texto "Enviar Denuncia".

La interfaz para denunciar publicaciones permitirá a los usuarios acceder a un botón de denuncia en las publicaciones creadas por otros usuarios, lo que los llevará a un formulario que contendrá campos relevantes. Entre ellos, el correo electrónico de la persona que creó la publicación, el tipo de infracción que se está denunciando y una explicación detallada de la razón por la cual se está denunciando dicha publicación. Finalmente, se incluirá un botón para enviar la denuncia.

Diagrama de base de datos

Un diagrama de bases de datos es una representación gráfica de la estructura y relaciones de una base de datos. Proporciona una visión visual de cómo están organizadas las tablas, los campos y las relaciones entre ellos en una base de datos. En un diagrama de bases de datos, se utilizan símbolos y líneas para representar entidades (tablas), atributos (campos), claves primarias, claves foráneas y las relaciones entre las tablas. Estos elementos se conectan mediante líneas que muestran las asociaciones entre las tablas, lo que ayuda a comprender la estructura y el flujo de datos de la base de datos. El objetivo principal de un diagrama de bases de datos es visualizar y comunicar de manera clara y concisa la estructura y las relaciones de una base de datos.

Figura 11
Diagrama Base de Datos



El siguiente diagrama fue generado a partir de una base de datos de PostgreSQL que muestra las relaciones entre las tablas de Usuarios y Publicaciones. La tabla de Usuarios contiene campos como nombre, email, imagen y contraseña. Además, se han creado los campos "token" y "expira" para almacenar un token y la fecha de expiración cuando un usuario solicita un cambio de contraseña.

Por otro lado, la tabla de Publicaciones incluye campos como título, imagen, raza, tamaño, sexo, ubicación, descripción, URL, historial y adoptantes. Esta tabla está relacionada con la tabla de Usuarios a través de una clave foránea, la cual permite establecer una conexión entre las dos tablas para guardar quien es el autor de cada publicación creada.

4.4 Desarrollo de la aplicación web

4.4.1 Planificación del Sprint

Para desarrollar este proyecto utilizando la metodología SCRUM, se debe emplear la técnica de Sprints, los cuales permiten trabajar con un conjunto de tareas previamente definidas y priorizadas en un período de tiempo fijo y corto. Cada Sprint tiene una duración de entre una y cinco semanas, durante las cuales se planifica mostrar avances en la programación y diseño de la aplicación web. El objetivo es demostrar tanto su funcionalidad como su estética al finalizar cada Sprint.

Estimación del Product Backlog

Para estimar el Product Backlog, es necesario detallar las tareas a realizar a lo largo de los Sprints. Esto incluye las fechas de inicio y finalización de cada Sprint, la duración de estos, así como la descripción y duración de los procesos que se desarrollarán durante el proyecto. De esta forma, se podrá planificar con mayor precisión las actividades necesarias para completar el proyecto con éxito.

Tabla 4
Product Backlog

Nombre de la tarea	Duración	Fechas	
		Comienzo	Final
Fase de desarrollo	76 días		
Sprint N°1	35 días	06/03/2023	31/03/2023
Interfaz de Menú Principal	2 días	06/03/2023	08/03/2023
Interfaz de Creación de publicaciones	4 días	08/03/2023	12/03/2023
Interfaz Mostrar Publicación	2 días	12/03/2023	14/03/2023
Interfaz de Registro de cuentas	4 días	14/03/2023	18/03/2023
Interfaz Editar de publicaciones	2 días	18/03/2023	20/03/2023
Interfaz de Inicio de Sesión	2 días	20/03/2023	22/03/2023
Interfaz Editar perfiles	2 días	22/03/2023	24/03/2023
Funcionalidades de las interfaces: menú principal, creación de publicaciones, mostrar publicación, creación de cuentas, editar publicaciones, editar perfiles e inicio de sesión	7 días	24/03/2023	31/03/2023
Sprint N°2	34 días	01/04/2023	05/05/2023
Interfaz Administración	2 días	01/04/2023	03/04/2023
Interfaz Eliminar Publicación	2 días	03/04/2023	05/04/2023
Interfaz Subir Imagen de Perfil	2 días	05/04/2023	07/04/2023
Interfaz Formulario de Adopción	2 días	10/04/2023	12/04/2023
Interfaz Olvide mi contraseña	2 días	12/04/2023	14/04/2023
Interfaz Buscador de publicaciones	2 días	14/04/2023	16/04/2023

Interfaz Denunciar Publicación	2 días	16/04/2023	18/04/2023
Funcionalidades de las interfaces: administración, eliminar publicación, subir imagen de perfil, formulario de adopción	15 días	21/04/2023	05/05/2023
Sprint N°3	7 días	08/05/2023	15/05/2023
Investigación de cómo desarrollar un chatbot	2 días	08/05/2023	10/05/2023
Desarrollo de las funcionalidades del chatbot	4 días	10/05/2023	14/05/2023
Entrenamiento del chatbot	1 día	14/05/2023	15/05/2023

Detalles de los Sprints

Después de generar el producto backlog se comenzará el desarrollo de cada una de las tareas para el proyecto y hacer una descripción de cada una de ellas con la prioridad que se tienen que realizar para llegar a completarlas.

Tabla 5
Sprint N°1

Sprint N°1		
Fecha de Inicio:	06/03/2023	
Fecha de Finalización:	31/03/2023	
Tareas por desarrollar		
N°	Descripción	Prioridad
1	Escoger los estilos, tipo de letra y color para la aplicación web.	Alta
2	Realizar un maquetado para la interfaz del menú principal.	Alta
3	Realizar los estilos de la interfaz del menú principal.	Medio
4	Colocar los textos en la interfaz del menú principal.	Medio

5	Realizar un maquetado para la interfaz creación de publicaciones	Alta
6	Realizar los estilos de la interfaz creación de publicaciones.	Medio
7	Colocar los textos en la interfaz creación de publicaciones.	Medio
8	Realizar un maquetado para la interfaz mostrar publicación	Alta
9	Realizar los estilos de la interfaz mostrar publicación	Medio
10	Colocar los textos e imágenes en la interfaz mostrar publicación.	Medio
11	Realizar un maquetado para la interfaz registro de cuentas.	Alta
12	Realizar los estilos de la interfaz registro de cuentas.	Medio
13	Colocar los textos en la interfaz registro de cuentas.	Medio
14	Realizar un maquetado para la interfaz editar publicaciones.	Alto
15	Realizar los estilos de la interfaz editar publicaciones.	Medio
16	Colocar los textos en la interfaz editar publicaciones.	Medio
17	Realizar un maquetado para la interfaz inicio de sesión	Alto
18	Realizar los estilos de la interfaz inicio de sesión	Medio
19	Colocar los textos en la interfaz inicio de sesión	Medio
20	Realizar un maquetado para la interfaz editar perfiles	Alto
21	Realizar los estilos de la interfaz editar perfiles	Medio
22	Colocar los textos en la interfaz editar perfiles	Medio
23	Funcionalidades de todas las interfaces creadas en este sprint	Alto

Informe del Sprint N°1

Para el primer Sprint, se procedió a elegir los estilos, colores y tipografía que la aplicación web tendría, ya que se trata de un elemento clave en la presentación visual de la aplicación. Luego, se realizó el maquetado de las interfaces, separándolas según los estilos definidos y sus respectivos textos, para ubicarlos en sus posiciones correspondientes. Todas las interfaces fueron creadas en base a los maquetados hechos previamente, tomando en cuenta la posición y los colores de cada elemento para organizar de manera efectiva la información que los usuarios visualizarían al entrar a la aplicación. La interfaz del menú principal muestra el nombre de la aplicación en la esquina superior izquierda, un buscador en la esquina superior derecha y, más abajo, todas las publicaciones creadas que el usuario puede visualizar al ingresar, junto con los botones para crear una cuenta y comenzar a crear sus propias publicaciones. También, se encuentra un listado de todas las publicaciones que han sido creadas junto con un botón que dice “Más Info” para que los usuarios puedan visualizar su contenido.

La interfaz de creación de publicaciones proporciona a los usuarios con una cuenta creada acceso a toda la información necesaria para comenzar a crear sus publicaciones de adopción en donde se muestran todos los campos como título, imagen, raza, tamaño, ubicación, descripción de la publicación y un historial médico. Al crear una publicación, se realizan validaciones para evitar que el usuario deje campos vacíos. De esta manera, se garantiza que las publicaciones incluyan toda la información relevante para los usuarios que las visualicen. Además, la interfaz de edición de publicaciones permite a los usuarios modificar sus publicaciones existentes y también incluye validaciones para asegurarse de que todos los campos de la publicación sean ingresados correctamente. En cuanto a la interfaz de inicio de sesión, se ha diseñado para que los usuarios puedan acceder a la aplicación web con sus cuentas existentes.

Por lo tanto, al crear una cuenta, se realizan validaciones para asegurarse de que los campos de nombre, correo electrónico, contraseña y confirmación de contraseña no estén vacíos. Además, se verifica que la contraseña ingresada coincida con la confirmación de la contraseña para evitar errores. Esta interfaz ofrece enlaces para que puedan crear una cuenta si aún no la tienen y para recuperar su contraseña en caso de haberla olvidado. Por otro lado, la interfaz de editar perfiles actualmente solo permite a los usuarios editar su nombre y correo electrónico. Sin embargo, para el próximo sprint, se les dará la funcionalidad de agregar una foto de perfil a sus cuentas.

En este sprint, todas las funcionalidades de las interfaces se desarrollaron utilizando JavaScript y la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC). De esta manera, se establecieron las conexiones correspondientes con todas las funciones de cada interfaz para garantizar su correcto funcionamiento al momento de ser utilizadas.

Resultados del Sprint N°1

Menú Principal:

Figura 12

Menú Principal

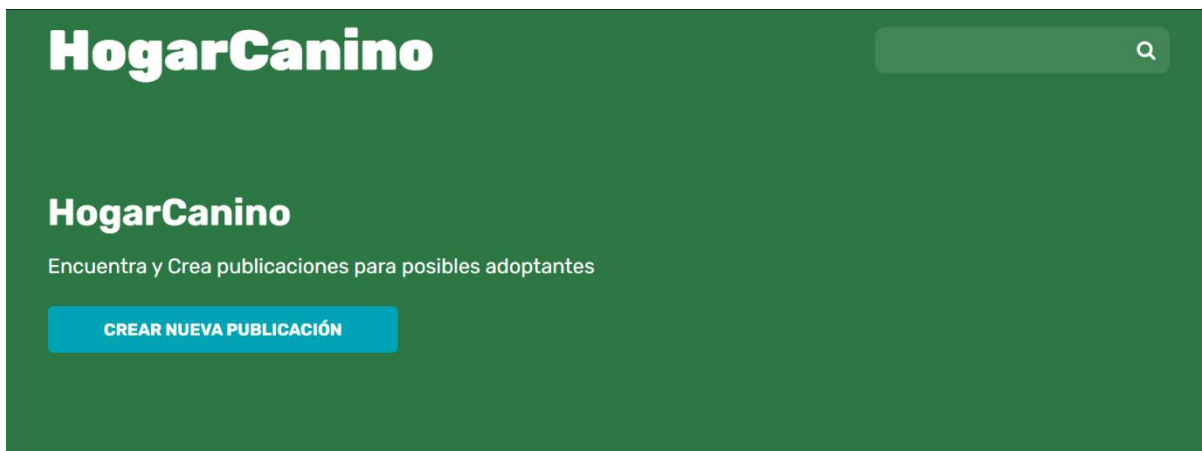


Figura 13
Lista de Publicaciones

Lista de Publicaciones

Se busca hogar para este perrito hoy

Raza: Mestiza

Ubicación: Sur de Quito

MÁS INFO

Adopta a este adorable perro hoy: ¡hazlo parte de tu familia!

Raza: Mestizo

Ubicación: Carapungo

MÁS INFO

Creación de Publicaciones:

Figura 14
Creación de Publicaciones

HogarCanino

Hola! Martin

Administración Cerrar Sesión

Nueva Publicación

Llena el formulario y crea tu publicación

Figura 15
Información General Publicación

INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO Ej: ¡Buscando un hogar amoroso! Perro en adopción

IMAGEN Seleccionar archivo Sin archivos seleccionados

RAZA Ej: Mestizo, Cooker

TAMAÑO -- Selecciona --

SEXO Ej: Masculino, Macho

UBICACIÓN Ej: Norte de Quito, Calderón

Figura 16
Descripción Publicación

DESCRIPCIÓN DE LA PUBLICACIÓN

DESCRIPCIÓN

B **I**  **¶** **”** **<>**          

Figura 17
Historial Médico

HISTORIAL MÉDICO

VACUNADO VACUNADA ESTERILIZADO ESTERILIZADA DESPARASITADO


DESPARASITADA DISCAPACITADO DISCAPACITADA SIN HISTORIAL MEDICO

PUBLICAR

Editar una Publicación:

Figura 18
Editar Publicación

HogarCanino

Hola! Martin  Administración Cerrar Sesión

Editar la publicación - Se busca hogar para este perrito hoy

Figura 20
Editar Información General

INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO

IMAGEN Sin archivos adjuntos 

RAZA

TAMAÑO











SEXO

UBICACIÓN

Figura 19
Editar Descripción Publicación

DESCRIPCIÓN DE LA PUBLICACIÓN

DESCRIPCIÓN

B *I*          

Se busca un nuevo cuidador o cuidadora que pueda darle un nuevo hogar a esta linda perrita.

Si esta interesado o interesada en adoptar por favor contáctese enviando sus datos a esta publicación.

Figura 21
Editar Historial Médico



Mostrar una publicación:

Figura 22
Mostrar Publicación

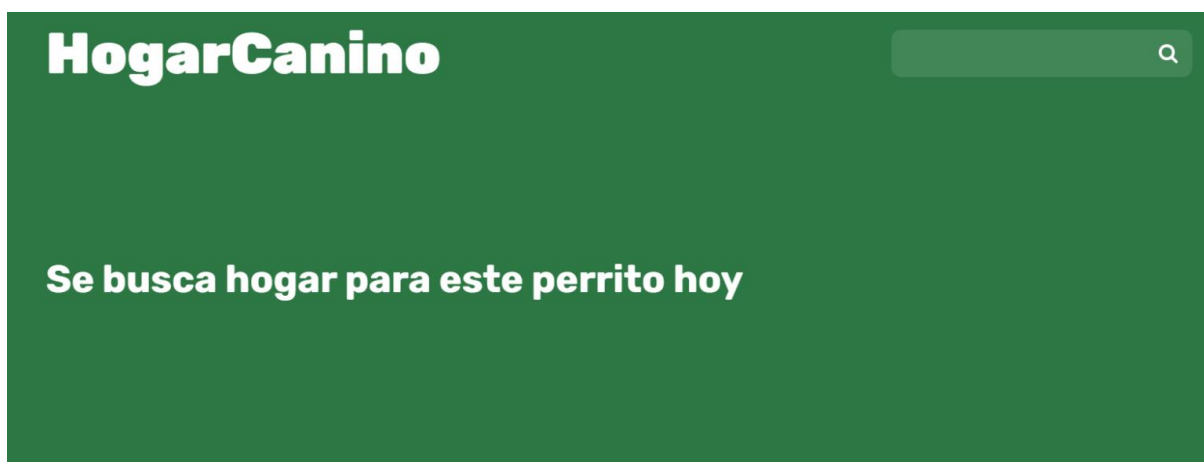
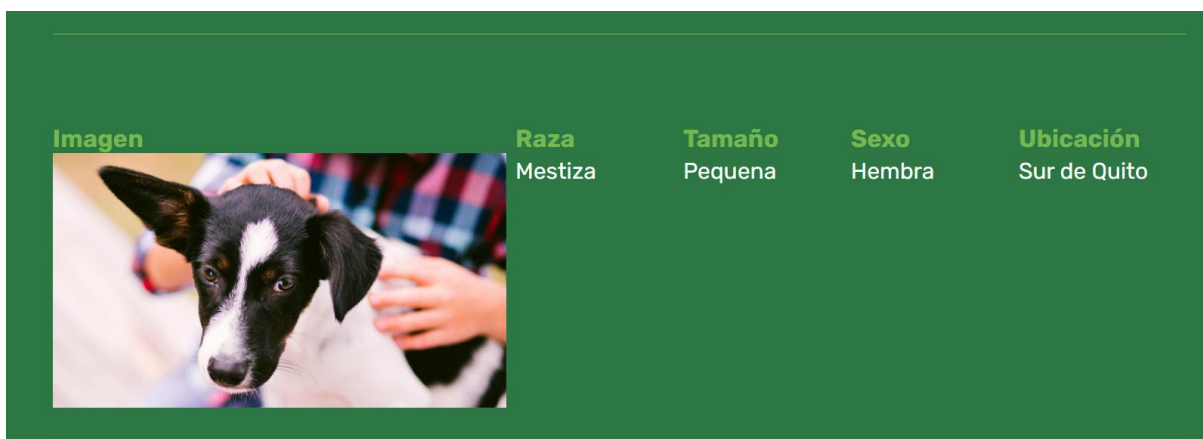


Figura 24
Mostrar Datos Publicación



The screenshot displays a pet listing interface with a dark green background. On the left, under the heading "Imagen", is a photograph of a small black and white puppy being held by a person. To the right of the image, the following details are listed:

Raza	Mestiza	Tamaño	Pequena	Sexo	Hembra	Ubicación	Sur de Quito
-------------	---------	---------------	---------	-------------	--------	------------------	--------------

Figura 23
Mostrar Descripción e Historial



The screenshot displays the description and medical history section of a pet listing. The background is dark green. On the left, under the heading "Descripción de la Publicación", the text reads: "Se busca un nuevo cuidador o cuidadora que pueda darle un nuevo hogar a esta linda perrita." Below this, it says: "Si esta interesado o interesada en adoptar por favor contáctese enviando sus datos a esta publicación." At the bottom of this section is a red button labeled "EDITAR PUBLICACIÓN". On the right, under the heading "Historial Médico", there is a list of medical status items:

- VACUNADA
- ESTERILIZADA
- DESPARASITADA

Registro de Cuenta:

Figura 25
Registro Cuenta



Figura 26
Datos Crear Cuenta

The image shows a registration form on a dark green background. The form consists of four input fields, each with a label to its left and a white input box to its right. The labels are "NOMBRE", "E-MAIL", "PASSWORD", and "REPETIR PASSWORD". The input boxes contain the placeholder text "Tu Nombre", "Tu E-mail", "Tu Password", and "Repetir Password" respectively. Below the input fields, there is a link that says "Volver a Iniciar Sesión" in a small, light green font. At the bottom of the form, there is a blue button with the text "CREAR CUENTA" in white, uppercase letters.

Inicio de Sesión:

Figura 27
Inicio Sesión

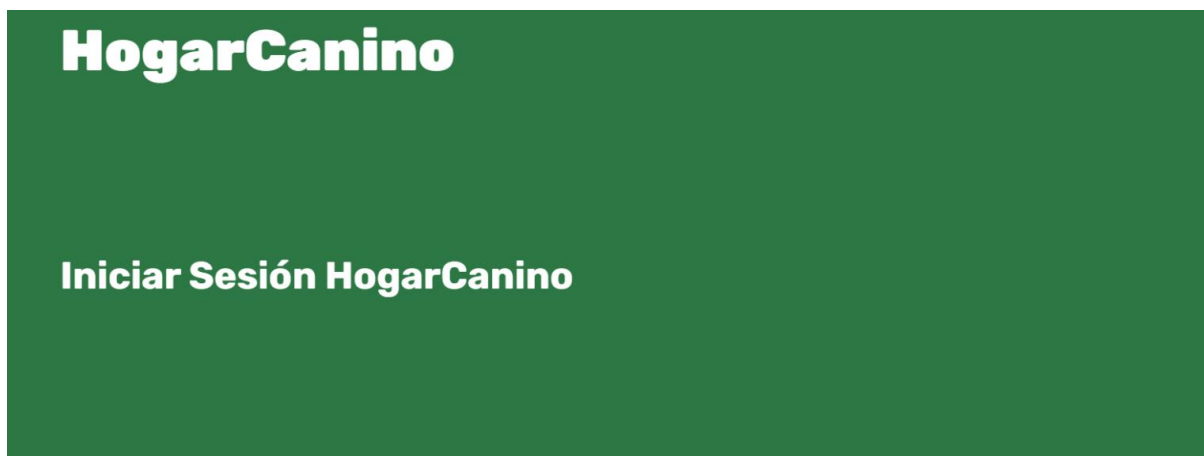


Figura 28
Campos Inicio Sesión

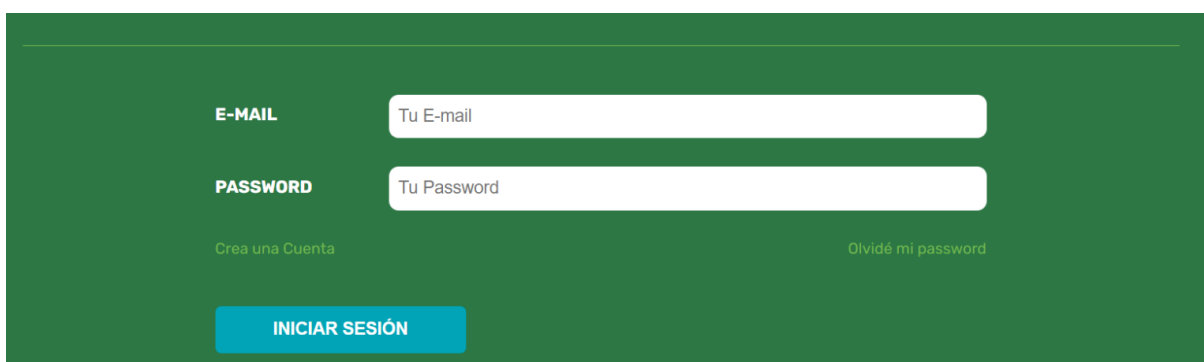
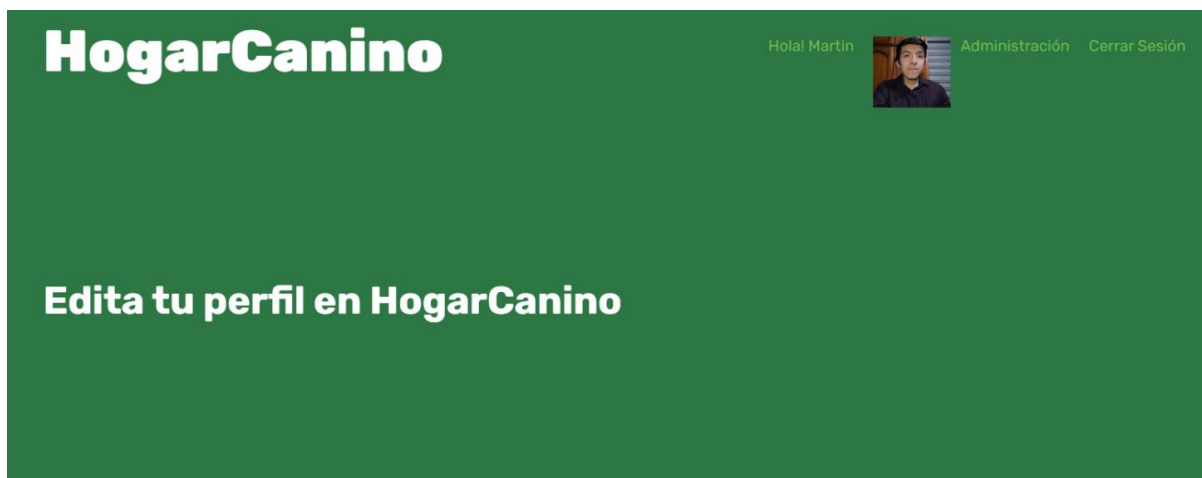


Figura 29
Navegación Editar y Nueva Publicación



Editar Perfil:**Figura 30**
Editar Perfil**Figura 31**
Editar Campos Perfil

NOMBRE	<input type="text" value="Martin"/>
E-MAIL	<input type="text" value="correo@correo.com"/>
PASSWORD	<input type="text" value="Tu Password"/>

Tabla 6
Sprint N°2

Sprint N°2		
Fecha de Inicio:	01/04/2023	
Fecha de Finalización:	05/05/2023	
Tareas por desarrollar		
N°	Descripción	Prioridad
1	Realizar un maquetado para la interfaz de administración	Alta
2	Realizar los estilos de la interfaz de administración.	Medio
3	Colocar los textos de la interfaz de administración.	Medio
4	Realizar un maquetado para la interfaz de eliminar publicación.	Alta
5	Realizar los estilos de la interfaz de eliminar publicación.	Medio
6	Colocar los textos de la interfaz de eliminar publicación.	Medio
7	Realizar un maquetado de la interfaz subir imagen de perfil.	Alta
8	Realizar los estilos de la interfaz subir imagen de perfil.	Medio
9	Colocar los textos e imágenes en la interfaz subir imagen de perfil.	Medio
10	Realizar un maquetado del interfaz formulario de adopción.	Alta
11	Realizar los estilos del interfaz formulario de adopción.	Medio
12	Colocar los textos del interfaz formulario de adopción.	Medio
13	Realizar un maquetado de la interfaz olvide mi contraseña.	Alta
14	Realizar los estilos de la interfaz olvide mi contraseña.	Medio
15	Colocar los textos en la interfaz olvide mi contraseña.	Medio
16	Realizar un maquetado para el interfaz buscador de publicaciones.	Alta
17	Realizar los estilos para el interfaz buscador de publicaciones	Medio
18	Colocar los textos en el interfaz buscador de	Medio

	publicaciones.	
19	Realizar un maquetado para la interfaz denunciar publicación.	Alta
20	Realizar los estilos para la interfaz denunciar publicación.	Medio
21	Colocar los textos en la interfaz denunciar publicación.	Medio
22	Funcionalidades de todas las interfaces creadas en este sprint.	Alta

Informe del Sprint N°2

Durante este segundo sprint, se completó el diseño del maquetado de todas las interfaces restantes de la aplicación web, asegurándose de que se asemejen a lo establecido previamente. Los estilos, textos e imágenes se crearon siguiendo la estructura establecida para que los usuarios puedan comprenderlos fácilmente. Para acceder a la interfaz de administración, los usuarios deben tener una cuenta creada. Una vez dentro de su panel de administración, pueden crear nuevas publicaciones y editar su cuenta, así como acceder a las publicaciones que han creado. Además, hay un botón llamado "Adoptantes" que permite a los usuarios ver los datos de las personas interesadas en adoptar a la mascota de la publicación. También se proporcionan botones para editar y eliminar las publicaciones creadas por los usuarios.

En cuanto a la interfaz de eliminación de publicaciones, los usuarios pueden acceder a ella haciendo clic en un botón correspondiente. Al hacerlo, aparecerá un mensaje que les preguntará si están seguros de que desean eliminar la publicación, junto con dos botones que les permitirán confirmar o cancelar la acción. Si el usuario confirma la eliminación, aparecerá un mensaje que confirmará que la publicación se ha eliminado correctamente.

Durante este segundo sprint, se agregó la funcionalidad para que los usuarios puedan subir una imagen de perfil al hacer clic en el botón de editar su cuenta. Esto permitirá que otros usuarios puedan ver su imagen de perfil al acceder a su información. En la parte inferior de la publicación, se incluye un formulario que los usuarios pueden completar para enviar sus datos personales, como su nombre, correo electrónico y número de teléfono o celular y en la parte derecha de ese formulario se encuentra los datos de la persona que creó esa publicación como su nombre, correo y su foto de perfil.

Con respecto a la interfaz de inicio de sesión, se ha habilitado el enlace "Olvidé mi contraseña" para que los usuarios con una cuenta creada puedan restablecer su contraseña en caso de haberla olvidado. Para hacerlo, deben enviar su correo electrónico para recibir una notificación con un enlace que les permitirá escribir una nueva contraseña y cambiarla.

En la página principal de la aplicación web, los usuarios cuentan con un buscador en la parte superior derecha. Al ingresar el título de la publicación, la raza del perro o la ubicación en el buscador aparecerá una pantalla con los resultados correspondientes. Si el buscador no encuentra resultados, la aplicación mostrará un mensaje indicando que no se encontraron publicaciones.

Por último, se diseñó la interfaz para reportar publicaciones inapropiadas u ofensivas. Si los usuarios encuentran alguna publicación que consideran inapropiada o discriminatoria, pueden hacer clic en un botón ubicado al final de los datos presentados de la publicación. Esto los llevará a un formulario en el cual deben ingresar información como el título de la publicación, el correo electrónico del creador de la publicación, el tipo de infracción y la razón del reporte. Después de enviar el formulario, aparecerá un mensaje indicando que se ha enviado correctamente y los datos serán enviados al correo del administrador de la aplicación web para su revisión.

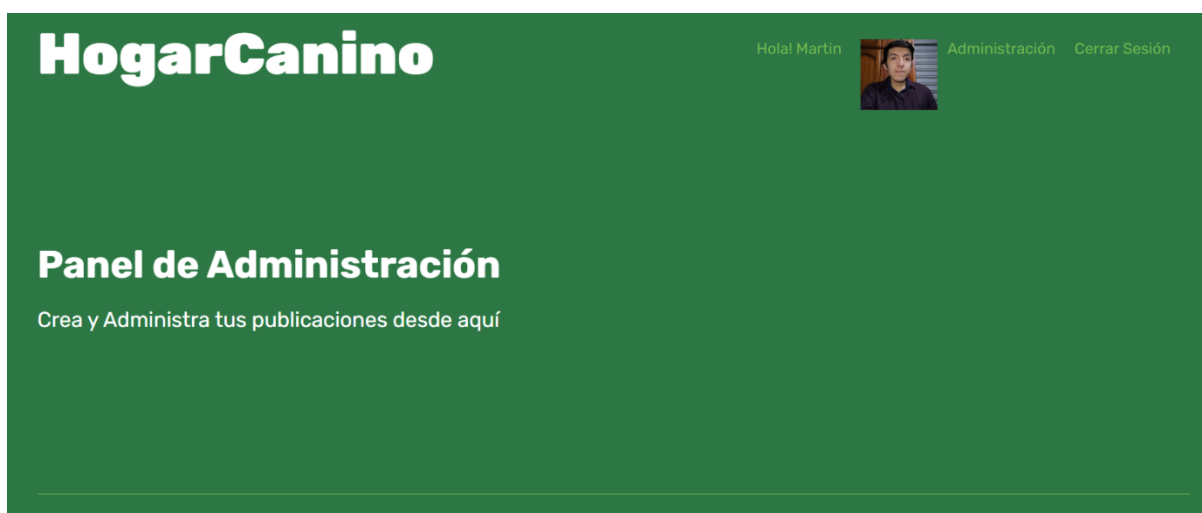
Todas las funcionalidades de las interfaces de este sprint fueron desarrolladas utilizando JavaScript y la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), con el objetivo de garantizar su correcto funcionamiento.

Resultados del Sprint N°2

Panel de administración:

Figura 32

Panel Administración



Eliminar Publicación:

Figura 33

Eliminar Publicación

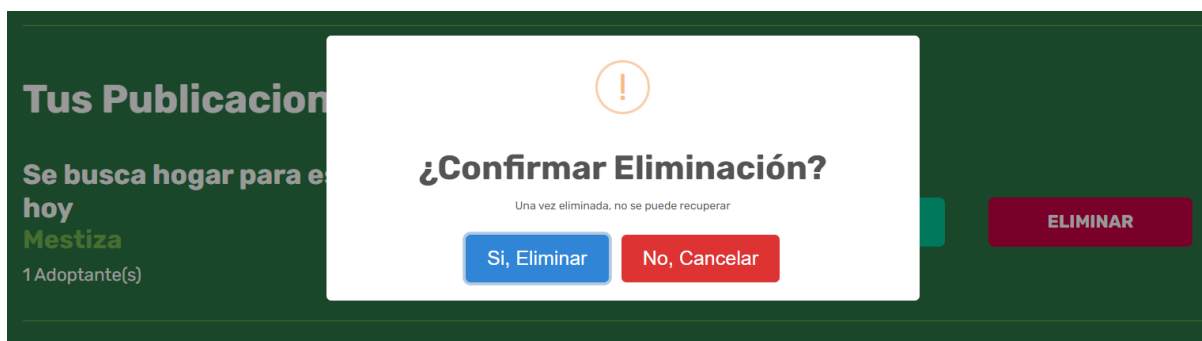


Figura 34
Administración Publicaciones



Imagen de Perfil:

Figura 35
Imagen Perfil



Formulario de Adopción:

Figura 36
Formulario Adopción



Contactar

Llena el siguiente formulario, para que nos podamos contactar contigo

NOMBRE

E-MAIL


NÚMERO DE TELÉFONO

ENVIAR

Perfil del Contacto

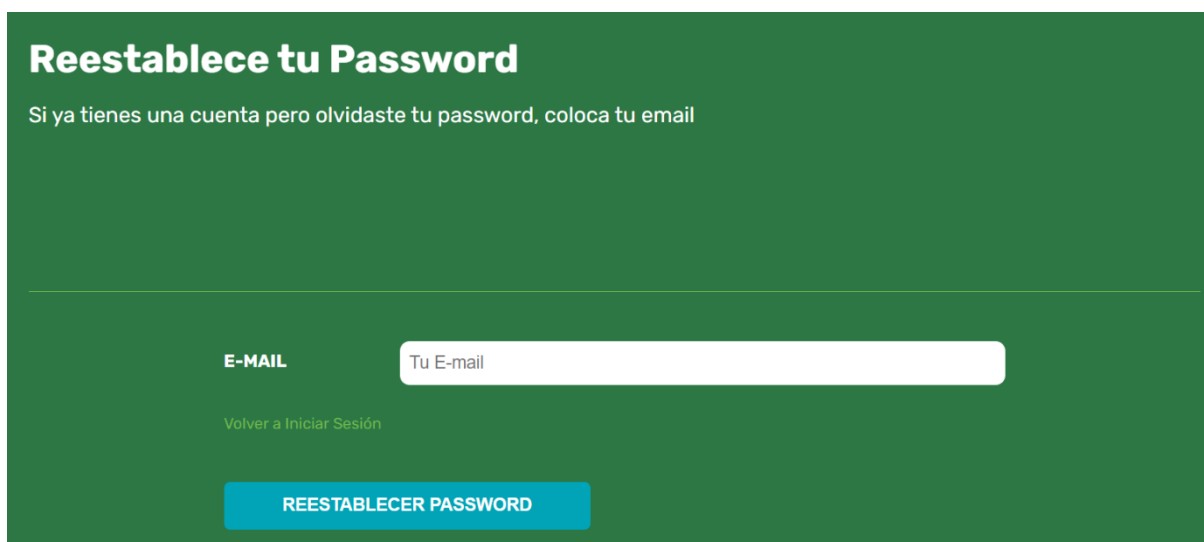
Martin

correo@correo.com



Olvide mi contraseña:

Figura 37
Olvide Contraseña



Reestablece tu Password

Si ya tienes una cuenta pero olvidaste tu password, coloca tu email

E-MAIL

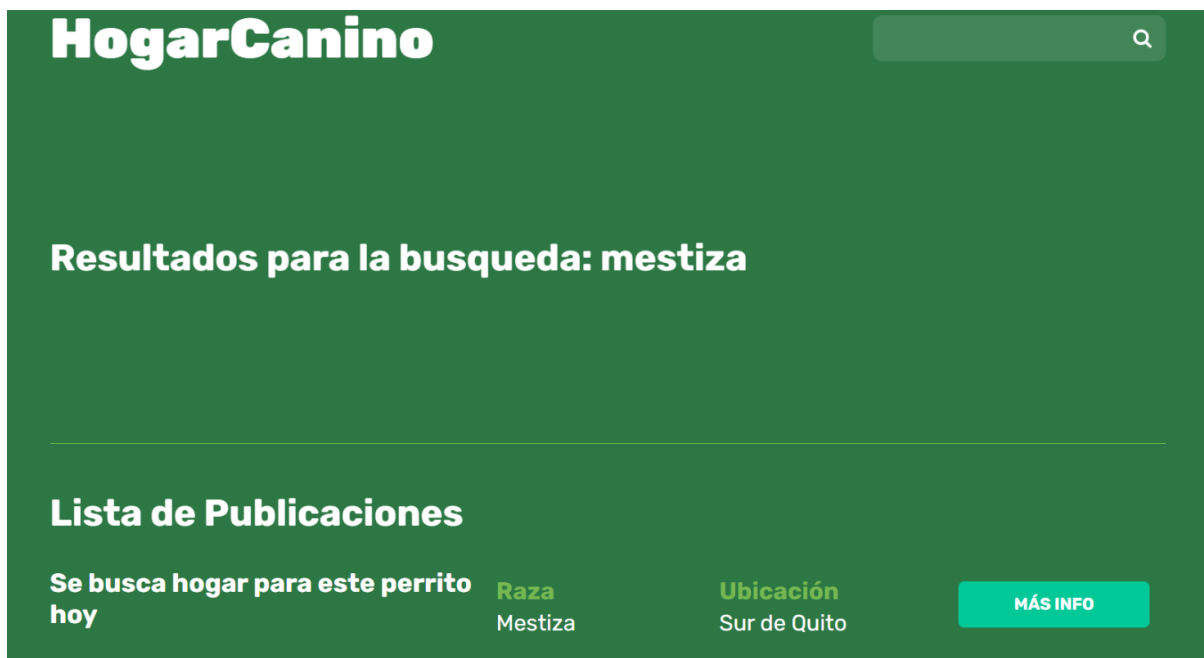
[Volver a Iniciar Sesión](#)

REESTABLECER PASSWORD

Buscador de Publicaciones:

Figura 38

Resultados Buscador Publicaciones



The screenshot shows the HogarCanino website interface. At the top left is the logo "HogarCanino" in white on a dark green background. To the right is a search bar with a magnifying glass icon. Below the logo, the text "Resultados para la búsqueda: mestiza" is displayed in white. A horizontal line separates this from the "Lista de Publicaciones" section. Under this section, there is a search result card with the text "Se busca hogar para este perrito hoy". To the right of this text are two columns: "Raza" with the value "Mestiza" and "Ubicación" with the value "Sur de Quito". A red button labeled "MÁS INFO" is positioned to the right of the location information.

Denunciar publicación:

Figura 39

Denunciar Publicación



The screenshot shows the HogarCanino website interface for the denunciation form. At the top left is the logo "HogarCanino" in white on a dark green background. Below the logo, the text "Formulario de Denuncia" is displayed in white. Underneath, there is a line of text: "Llena el siguiente formulario de denuncia y pronto nuestro equipo lo analizará".

Figura 40
Datos Formulario Denuncia

DATOS DEL FORMULARIO

TÍTULO PUBLICACIÓN Ej: Escriba el título de la publicación

E-MAIL (CREADOR/RA) Ej: Correo de la persona creadora de la publicación

TIPO DE INFRACCIÓN -- Selecciona --

Figura 41
Razón Denuncia

RAZÓN DE LA DENUNCIA

EXPLIQUE LA RAZÓN DE LA DENUNCIA

Rich text editor toolbar with icons for Bold (B), Italic (I), Link, Text Color, Quote, Code, Bulleted List, Numbered List, Indent Left, Indent Right, Undo, and Redo.

Volver al Inicio

ENVIAR DENUNCIA

4.5 Desarrollo del chatbot para la aplicación web

Tabla 7
Sprint N°3

Sprint N°3		
Fecha de Inicio:	08/05/2023	
Fecha de Finalización:	15/05/2023	
Tareas por desarrollar		
N°	Descripción	Prioridad
1	Investigar cómo desarrollar un chatbot para una aplicación web.	Alta
2	Escoger la plataforma en donde se va a desarrollar el chatbot.	Alta
3	Crear las posibles preguntas que el usuario le puede hacer al chatbot	Alta
4	Crear las posibles respuestas que el chatbot le pueda dar al usuario.	Alta
5	Entrenar al chatbot para que pueda responder correctamente a las preguntas que le hagan.	Alta
6	Implementar el chatbot en la interfaz de inicio de la aplicación web.	Alta

Informe del Sprint N°3

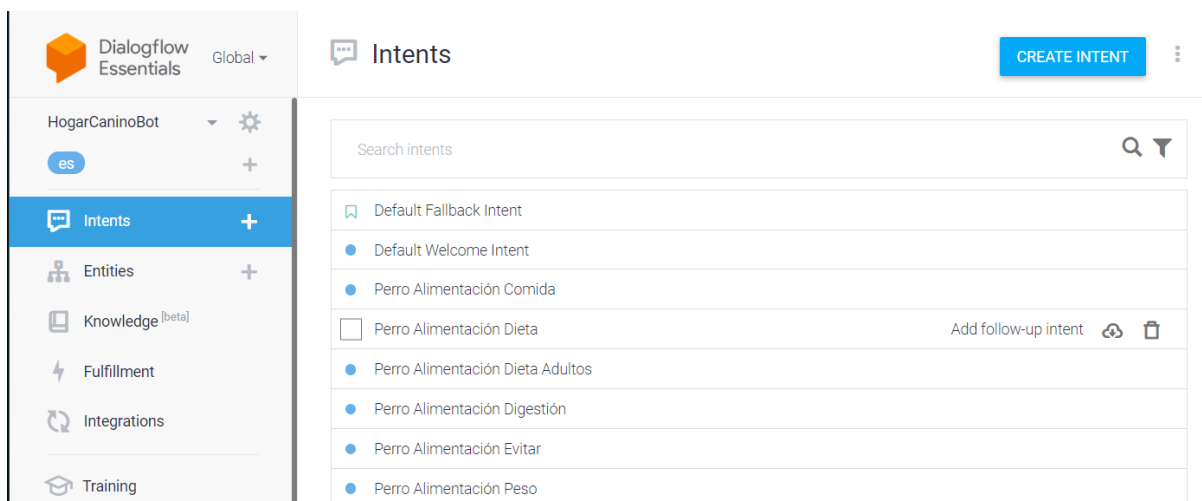
En el último sprint, se inició el desarrollo de un chatbot para responder preguntas sobre el cuidado y alimentación de perros, dirigido a personas que tengan dudas sobre estos temas. Para llevar a cabo esta tarea, se seleccionó Dialogflow como la herramienta para desarrollar todas las funcionalidades del chatbot. Se creó un agente llamado "HogarCaninoBot" en dicha plataforma, donde se pueden crear "intents" para definir las posibles preguntas que se le pueden hacer al chatbot. Cada "intent" incluyó distintos tipos de preguntas y las correspondientes respuestas. Una vez configurados todos los "intents", se procedió a entrenar al chatbot para familiarizarse con las

preguntas y ser capaz de proporcionar respuestas correctas. Al finalizar esta etapa, se implementó el chatbot en la página de inicio de la aplicación web utilizando un código proporcionado por la propia plataforma, permitiendo que los usuarios puedan comenzar a hacer sus preguntas.

Resultados del Sprint N°3

Creación de Intents:

Figura 42
Intents Chatbot



Entrenamiento Chatbot:

Figura 43
Entrenamiento Chatbot

The screenshot shows the Dialogflow Training interface for the 'HogarCaninoBot' project. The left sidebar contains navigation options: Intents, Entities, Knowledge (beta), Fulfillment, Integrations, Training (selected), Validation, and History. The main area displays a table of training conversations.

Conversation	Date
Hola (3)	May 17
Hola (1)	May 17
Hola (1)	May 17
Hola (1)	May 17
Hola (5)	May 17
¿Cuál es la cantidad adecuada de alimento que debo darle a mi perro? (21)	May 17

Interfaz del chatbot:

Figura 44
Chatbot

The screenshot shows the chatbot interface for 'HogarCaninoBot'. The header features the bot's name and a green message: 'Si tienes alguna duda sobre cómo cuidar y alimentar adecuadamente a tu nueva mascota, no dudes en consultar a nuestro chatbot.' Below this is a chat window with a dark header containing the bot's name and description: 'Asistente para ayudar a resolver dudas sobre el cuidado y alimentación de perros'. It also mentions 'DESARROLLADO POR Dialogflow'. The chat area is currently empty, with a text input field at the bottom labeled 'Diga algo...'.

4.6 Pruebas Unitarias

Las pruebas desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de aplicaciones web, ya que brindan información crucial sobre el estado y funcionamiento de las actividades realizables en el sistema.

Para analizar las funcionalidades del proyecto, emplearemos pruebas unitarias. Estas pruebas nos permiten aislar secciones específicas del código en nuestro sistema y verificar su correcto funcionamiento. Al utilizarlas, podemos observar el comportamiento de los objetos y la lógica del código en análisis, al mismo tiempo que nos brindan la oportunidad de demostrar que nuestro código se encuentra en un estado óptimo y funciona adecuadamente.

Para llevar a cabo estas pruebas, utilizaremos Jest, una herramienta que actúa como un marco de pruebas para JavaScript. Para empezar, podemos instalar Jest en nuestro proyecto a través de NPM en la terminal. Una vez instalado, es necesario crear un archivo de configuración en la raíz del proyecto para comenzar a escribir pruebas unitarias.

Las pruebas que realizaremos en el proyecto se centran en verificar el correcto funcionamiento de tres aspectos clave: la autenticación del usuario, el inicio de sesión que lleva al panel de administración, y la visualización de las publicaciones en la página principal de la aplicación web.

Figura 46

Código para la prueba de verificar usuario y mostrar panel

```

controllers > auth.test.js > describe('verificarUsuario') callback > it('debería pasar al siguiente middleware si el usuario está autenticado') callback
1  const { verificarUsuario, mostrarPanel } = require('./authController');
2  const Publicacion = require('../models/Publicaciones');
3
4  describe('verificarUsuario', () => {
5      it('debería pasar al siguiente middleware si el usuario está autenticado', () => {
6          const req = {
7              isAuthenticated: jest.fn().mockReturnValue(true),
8          };
9          const next = jest.fn();
10
11         verificarUsuario(req, {}, next);
12
13         expect(next).toHaveBeenCalled();
14     });
15
16     it('debería redirigir a "/iniciar-sesion" si el usuario no está autenticado', () => {
17         const req = {
18             isAuthenticated: jest.fn().mockReturnValue(false),
19         };
20         const res = {
21             redirect: jest.fn(),
22         };
23
24         verificarUsuario(req, res);
25
26         expect(res.redirect).toHaveBeenCalledWith('/iniciar-sesion');
27     });

```

Figura 45

Código para la prueba de mostrar publicaciones

```

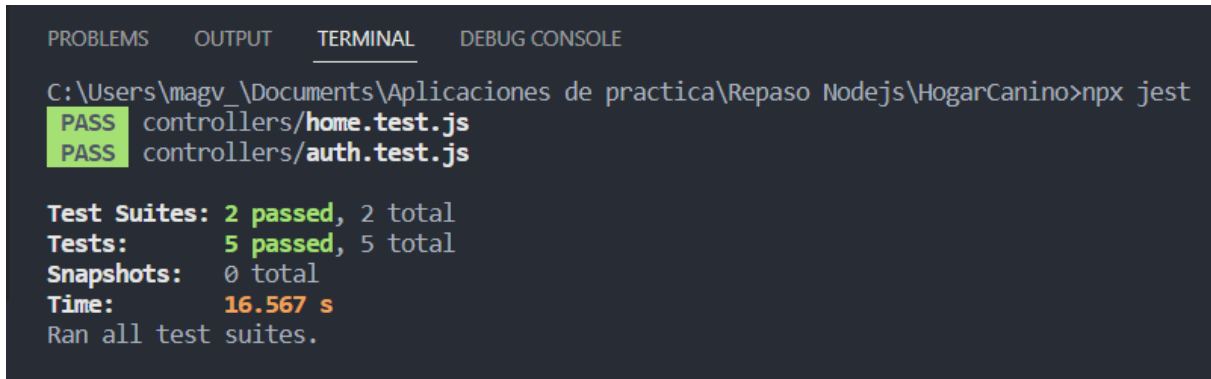
controllers > home.test.js > describe('mostrarPublicaciones') callback > it('debería renderizar la vista "home" con las publicaciones') callback > publicaciones
1  const { mostrarPublicaciones } = require('./homeController');
2  const Publicacion = require('../models/Publicaciones');
3
4  describe('mostrarPublicaciones', () => {
5      it('debería renderizar la vista "home" con las publicaciones', async () => {
6          const req = {};
7          const res = {
8              render: jest.fn(),
9          };
10
11         const publicaciones = [
12             { titulo: 'Publicación 1', raza: 'Raza 1', ubicacion: 'Ubicación 1' },
13             { titulo: 'Publicación 2', raza: 'Raza 2', ubicacion: 'Ubicación 2' },
14         ];
15
16         jest.spyOn(Publicacion, 'findAll').mockResolvedValue(publicaciones);
17
18         await mostrarPublicaciones(req, res);
19
20         expect(res.render).toHaveBeenCalledWith('home', {
21             nombrePagina: 'HogarCanino',
22             tagline: 'Encuentra y Crea publicaciones para posibles adoptantes',
23             barra: true,
24             boton: true,
25             publicaciones,
26         });
27     });

```

Una vez hayamos creado los códigos correspondientes para probar las funcionalidades del sistema, podremos ejecutarlos en la terminal de nuestro proyecto utilizando el comando "npx jest". Este comando se encargará de ejecutar las pruebas y verificar su correcto funcionamiento.

Figura 47

Pruebas unitarias realizadas con éxito



```
PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  DEBUG CONSOLE
C:\Users\magv_\Documents\Aplicaciones de practica\Repaso Nodejs\HogarCanino>npx jest
PASS controllers/home.test.js
PASS controllers/auth.test.js

Test Suites: 2 passed, 2 total
Tests:       5 passed, 5 total
Snapshots:  0 total
Time:       16.567 s
Ran all test suites.
```

Basándonos en estas pruebas, podemos verificar el correcto funcionamiento del código del sistema y confirmar que la lógica de este es correcta, sin presentar ningún tipo de error.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

- Se estableció una identidad visual atractiva y coherente para la aplicación web mediante la cuidadosa selección de estilos, colores y tipografía. El maquetado de las interfaces haciendo uso de la herramienta diagrams.net resultó altamente efectivo para realizar el apartado visual del proyecto. La interfaz intuitiva y las numerosas opciones de diseño disponibles en diagrams.net brindaron flexibilidad y control sobre los elementos visuales, lo que ayudó a establecer una identidad visual atractiva y coherente.
- Durante el desarrollo del proyecto, se implementaron con éxito diversas funcionalidades en la aplicación web gracias al uso de JavaScript y NodeJS. Estas tecnologías desempeñaron un papel fundamental para garantizar el éxito del proyecto, permitiendo un desarrollo ágil y eficiente. Su flexibilidad y alto rendimiento fueron clave para abordar las tareas planteadas y ofrecer soluciones efectivas y adaptadas a las necesidades del proyecto. Gracias a esto los usuarios tienen una experiencia intuitiva y eficiente al interactuar con las interfaces diseñadas. Además, los procesos de validación garantizan la integridad de los datos y la inclusión de información relevante en cada publicación.
- La utilización de la herramienta DialogFlow Essentials resultó fundamental para la creación exitosa del chatbot. Mediante el entrenamiento y configuración adecuada en DialogFlow, se logró desarrollar un chatbot funcional capaz de brindar respuestas precisas a preguntas relacionadas con el cuidado y alimentación de perros. El proceso de entrenamiento permitió al chatbot mejorar su capacidad de respuesta y adaptación a las consultas de los usuarios, lo que incrementó su efectividad y utilidad.
- La arquitectura MVC se utilizó para separar la lógica de negocio, la interfaz gráfica de usuario y la interacción entre ambos. Esto permitió un mayor modularidad, reutilización

de código y mantenibilidad del proyecto. El uso de MVC contribuyó a mantener un código organizado y escalable, facilitando la implementación de nuevas funcionalidades y características en el futuro. Además, esta arquitectura brindó una clara separación de responsabilidades, lo que permitió a un desarrollador trabajar de manera más eficiente y colaborativa.

Recomendaciones:

- Continuar mejorando la experiencia del usuario haciendo avances significativos en el diseño visual y la funcionalidad de la aplicación web, debido a que es importante seguir buscando formas de mejorar la experiencia del usuario. Esto puede implicar realizar pruebas de usabilidad, recopilar comentarios de los usuarios y realizar ajustes en función de sus necesidades y preferencias.
- Realizar pruebas exhaustivas de funcionalidad y rendimiento para probar nuevas funcionalidades para la aplicación web, verificar la compatibilidad con diferentes navegadores y dispositivos, y asegurarse de que la carga y respuesta de la aplicación sean rápidas y eficientes. Este tipo de pruebas permitirán identificar y corregir errores o problemas a largo plazo.
- Considerar estrategias de marketing y difusión una vez que la aplicación web esté lista para su lanzamiento, implementando estrategias de marketing y difusión para dar a conocer la plataforma y atraer a potenciales adoptantes de perros. Además, considerar la posibilidad de colaborar con refugios y asociaciones locales para promover la adopción de perros a través de la plataforma.

Bibliografías:

Borges, S. (2019, 19 noviembre). *Servidor PostgreSQL*. Infranetworking.

<https://blog.infranetworking.com/servidor-postgresql/>

Coppola, M. (2022, 23 agosto). *Qué es JavaScript, para qué sirve y cómo funciona*.

<https://blog.hubspot.es/website/que-es-javascript>

Devoteam G Cloud. (2021, December 1). *¿Qué es y para qué funciona la herramienta de*

Google Dialogflow? | Devoteam G Cloud. <https://gcloud.devoteam.com/es/blog/que-es-dialogflow-asistente-virtual-google/>

Digital, R. (2022, July 21). *La adopción canina, una decisión que se toma por amor*.

www.expreso.ec. <https://www.expreso.ec/buenavida/adopcion-canina-decision-toma-amor-131970.html>

Einagrafic. (2019). *Aplicaciones web dinámicas: qué son y cuáles son sus ventajas*. *Einatec*.

<https://einatec.com/blog/aplicaciones-web-dinamicas-que-son-y-cuales-son-sus-ventajas/>

El abandono de perros en Quito se incrementó en 90%. (s. f.).

<https://www.lahora.com.ec/pais/el-abandono-de-perros-en-quito-se-incremento-en-90/>

Informática Básica: ¿Qué son las aplicaciones web? (n.d.). GCFGGlobal.org.

<https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/#>

Joshi, V., & Joshi, V. (2021). *Jest as a popular JavaScript testing framework*. *Cynoteck*.

<https://cynoteck.com/es/blog-post/jest-as-a-popular-javascript-testing-framework/>

Páginas web estáticas vs páginas web dinámicas. (2022, 3 noviembre). OpenWebinars.net.

<https://openwebinars.net/blog/paginas-web-estaticas-vs-paginas-web-dinamicas/>

Primicias. (2021, 2 marzo). *Crece el desempleo y la pobreza en Ecuador, según el INEC*.

<https://www.primicias.ec/noticias/economia/desempleo-empleo-estadisticas-deterioro-ecuador/>

Pr, N. (2023). ¿Qué Es La Metodología Scrum? Y Gestión De Proyectos Scrum. *Nimblework*.

<https://www.nimblework.com/es/agile/que-es-scrum/#:~:text=Scrum%20es%20una%20metodolog%C3%ADa%20de,todo%20el%20desarrollo%20del%20proyecto.>

Qué es NodeJS y para qué sirve. (2022, 12 septiembre). OpenWebinars.net.

<https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>

Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. (2022, 3 noviembre). OpenWebinars.net.

<https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

Rafael Menéndez-Barzanallana Asensio. Historia del desarrollo de aplicaciones Web.

Universidad de Murcia. (n.d.).

<https://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historia-desarrollo-aplicaciones-web.html#:~:text=Fue%20inventado%20por%20Larry%20Wall,de%20aplicaciones%20web%20realmente%20despeg%C3%B3.>

Telégrafo, E. (2018, 28 marzo). *En Quito y Guayaquil hay 125.000 canes sin casa*. El Telégrafo.

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/perros-vagabundos-canes-sin-casa>

VictorD3D, & VictorD3D. (2021). ¿Qué es Diagrams.net? *Conocimiento Libre*.

<https://conocimientolibre.mx/que-es-diagrams-net/>

Yeeply. (2022). ¿Qué son las pruebas unitarias y cómo llevar una a cabo? *Yeeply*.

<https://www.yeeply.com/blog/que-son-pruebas-unitarias/>