

# TRABAJO FIN DE GRADO

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma:

Mi-Mascota Perruna

Alumno: Diego González Martínez

Tutor: Guillermo Fraire de Arada

IES María de Zayas y Sotomayor

Curso: 2022-2023

# ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN	4
3. ANÁLISIS	6
4. DISEÑO	8
4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA	8
4.2. COMPONENTES	10
4.2.1. COMPONENTES DE LA INTERFAZ DE USUARIO	10
4.2.2. COMPONENTES DE LA LÓGICA DE NEGOCIO	13
4.2.3. TECNOLOGÍAS Y LENGUAJES	14
4.3. HERRAMIENTAS	15
4.4. INTEGRACIÓN DE FIREBASE EN EL PROYECTO	17
5. IMPLEMENTACIÓN	20
6. PRUEBAS	34
7. EXPLOTACIÓN	37
8. PRESUPUESTO	39
9. CONCLUSIONES	41
10. LÍNEAS DE TRABAJO FUTURAS	42
11. BIBLIOGRAFÍA	43
12. ANEXOS	48
Anexo 1. Prototipo aplicación móvil.	48
ANEXO 2. PROTOTIPO PÁGINA WEB.	52
ANEXO 3. RESULTADO APLICACIÓN MÓVIL Y PÁGINA WEB.	56
Anexo 4. Tarjetas de comprobación de la aplicación móvil.	62
ANEXO 5. ANUNCIOS PUBLICITARIOS.	64

# **RESUMEN**

"Mi-Mascota Perruna" es un proyecto fin de grado que nace con el objetivo de desarrollar un espacio donde conectar a dueños de perros con cuidadores de perros, mostrar sus servicios y contenidos y dar visibilidad y respuesta a una necesidad actual en nuestra sociedad.

El proyecto se divide en dos partes. Por un lado, una página web funcional, intuitiva y moderna donde se puede consultar información sobre los servicios que ofrece, opiniones de usuarios, calculadora de ubicación y una opción para registrarse o identificarse. Por otro lado, una aplicación móvil Android que ayuda al usuario a contactar y reservar el cuidador ideal para su mascota.

La página web se ha desarrollado con HTML, CSS y JavaScript, y para la aplicación se ha utilizado Java y XML. Tanto el sitio web como la aplicación cuentan con integración de API's, extensiones de Google para depurar la página web, herramientas de Firebase y aplicaciones como Google Analytics y Meta que utilizan píxeles de seguimiento para proporcionar estadísticas y métricas detalladas sobre la aplicación y el sitio web.

# **ABSTRACT**

"Mi-Mascota Perruna" is a final degree project that aims to develop a platform where dog owners can connect with dog sitters. Caregivers show their services and give visibility and response to a current need in our society.

The project is divided in two parts. On one hand, there is a functional, intuitive, and modern website where users can find information about the services offered by dog sitters, user reviews, a location calculator, and an option to register or log in. On the other hand, there is an Android mobile application that helps owners contact and book the ideal dog sitter for their pet.

The website has been developed using HTML, CSS, and JavaScript, while the application utilizes Java and XML. Both feature API integration, Google extensions for website debugging, Firebase tools, and applications like Google Analytics and Meta that use tracking pixels to provide detailed statistics and metrics about the application and website.

# 1. INTRODUCCIÓN

El 35% de la población mundial tiene un perro como mascota. Según un estudio de censos de 2021, España cuenta con más de 9 millones de perros domésticos. Los perros son una de las mascotas que más tiempo de cuidados requiere. Se recomienda sacarlos a pasear 3 veces al día durante 30 minutos, llevarles a la peluquería cada 2-3 meses, acudir al veterinario, además de tener que adiestrarlos y darles de comer.

El teletrabajo ha hecho que podamos pasar más tiempo con nuestras mascotas, pero a pesar de que nuestra sociedad es cada vez más "pet friendly", sigue habiendo bastantes obstáculos a la hora de compaginar nuestra vida familiar y laboral con el cuidado de nuestro perro.

Es por ello que surge la idea de Mi-Mascota Perruna, una aplicación dirigida a aquellos que quieran mimar a su perro cuando no se dispone de suficiente tiempo para ello. El principal objetivo de esta aplicación es facilitar a los dueños de perros que necesiten atención para sus mascotas, conectar fácilmente con cuidadores que ofrezcan este servicio.

De esta manera, los dueños de perros pueden estar seguros de que sus mascotas están siendo bien cuidadas, mientras que ellos pueden centrarse en otras responsabilidades. La aplicación Mi-Mascota Perruna permitirá a los usuarios buscar y reservar cuidadores de perros en su zona, y también ofrecerá una plataforma de pago segura para la transacción.

Además, la aplicación también permitirá a los cuidadores de perros registrarse y crear un perfil, indicando sus habilidades y experiencia en el cuidado de perros, así como su disponibilidad. De esta forma, los usuarios pueden buscar cuidadores que se ajusten a sus necesidades específicas y preferencias.

En resumen, la aplicación Mi-Mascota Perruna será una solución práctica y eficaz para aquellos que necesitan ayuda para cuidar a su perro y no tienen el tiempo o los recursos para hacerlo ellos mismos.

# 2. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN

El objetivo de este proyecto es desarrollar mediante herramientas de programación una aplicación móvil en Android Studio usando lenguaje Java y conectarla a una página web elaborada con HTML, CSS y JavaScript mediante una base de datos de FireBase.

Tanto la página web como la aplicación deberán ser seguras, accesibles, útiles y con un diseño atractivo y fácil de usar. Asimismo, se utilizarán tecnologías innovadoras como la inteligencia artificial para elaborar un mejor diseño de la aplicación, como por ejemplo Kaiber AI.

El proyecto se dividirá en 2 partes:

Por un lado, la elaboración de una página web donde se dará a conocer la aplicación y se podrá consultar información sobre los servicios que ofrece, opiniones de usuarios, atención al cliente y una opción para registrarse.

Por otro lado, una aplicación Android donde los usuarios podrán registrarse o iniciar sesión como dueño o cuidador de perros.

En el caso de registrarse como dueño, se mostrarán los siguientes botones:

- Mi perfil, donde aparecerán datos del dueño y de los perros (número de perros, raza, edad...)
- Cuidadores, donde aparecerá un listado con las personas que se han registrado como cuidadores de perros. Se podrá ver el perfil de cada uno de ellos y la opción para contratarlos
- Atención al cliente.
- Cerrar sesión.

En el caso de registrarse como cuidador:

 Mi perfil, donde aparecerá una foto del cuidador, datos de contacto, podrán establecer los servicios que ofrecen, el precio y una breve descripción.

Mi-Mascota Perruna quiere proporcionar a los dueños de mascotas un servicio de cuidado de alta calidad, personalizado y accesible en todo momento. Actualmente, muchos dueños de mascotas tienen horarios ocupados que les impiden dedicar el tiempo y la atención adecuados a sus perros. Además, puede ser difícil encontrar un cuidador de mascotas confiable cuando

se necesita. Esta aplicación busca solucionar estos problemas al proporcionar una herramienta que conecta a los dueños de mascotas con cuidadores de mascotas confiables en su área.

Asimismo, se espera que la aplicación fomente la creación de una comunidad de dueños y cuidadores de mascotas, lo que facilitará la colaboración y el intercambio de información entre ellos. Esto mejorará la experiencia del usuario y también puede llevar a un mayor conocimiento y conciencia sobre el cuidado de perros y la importancia de la atención adecuada.

Por todo ello, la creación de la aplicación Mi-Mascota Perruna responde a una necesidad real y actual de los dueños de mascotas y busca mejorar su experiencia al proporcionar un servicio de cuidado personalizado que se adapte a sus necesidades individuales y esté disponible en todo momento.

# 3. ANÁLISIS

#### Requerimientos funcionales:

- Registro y autenticación tanto en la aplicación como en la página web para permitir crear una cuenta e iniciar sesión.
- Creación de perfiles de usuarios:
  - o Permitir a los usuarios crear perfiles de dueño y/o cuidador de perros.
  - Proporcionar campos para añadir información sobre la mascota (nombre, raza, edad, tamaño, necesidades especiales) o el cuidador.

#### Listado de cuidadores:

 Facilitar un listado que permita a los dueños buscar cuidadores según sus necesidades y las de su mascota.

#### Reservas:

- Permitir a los dueños solicitar servicios de cuidado de su perro a los cuidadores disponibles.
- o Opción para seleccionar la fecha de reserva.
- Ofrecer una plataforma de pago online para que los dueños paguen por los servicios de cuidado a sus mascotas.

# Mensajería y notificaciones:

 Posibilitar que tanto los dueños como los cuidadores reciban notificaciones y mensajes sobre las reservas a través de email.

### Recordatorio:

 En la pantalla de menú del dueño aparecerá un recordatorio de la reserva que ha realizado.

#### Calculadora de distancia:

 Redirigir desde la aplicación a un mapa de la página web donde se podrá calcular la distancia que hay entre el dueño y el cuidador.

# • Atención al cliente y ayuda:

 Ofrecer un servicio de atención al cliente para responder las preguntas de los usuarios y resolver problemas desde la aplicación y desde la página web.

# Requerimientos no funcionales:

La aplicación y la página web deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Rendimiento rápido y eficiente, sin tiempos de espera largos ni retrasos en la actualización de la información.
- Proporcionar seguridad, protegiendo la privacidad y la información personal de los usuarios, así como los datos de pago.
- Usabilidad, deben ser fáciles de usar y accesible para los usuarios, con una interfaz intuitiva y atractiva.
- Mantenimiento sencillo, con una arquitectura clara, debiendo funcionar correctamente y sin errores.

# 4. DISEÑO

# 4.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

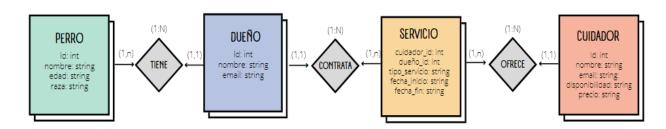
La aplicación está basada en la jerarquía de clases modelo-vista-controlador (MVC) para separar los datos, la lógica de negocio y la interfaz gráfica de usuario. Esta separación de responsabilidades facilita el diseño modular y la independencia de cada componente, es decir, que cada parte pueda ser reemplazada por otra que realice la misma función de manera diferente, pero que siga utilizando la misma interfaz sin afectar a los demás componentes que dependen de él. Además, esta modularidad permite la expansión de los servicios ofrecidos por la aplicación.

El modelo es el responsable de manejar los datos y la lógica de negocio de la aplicación. Incluye las entidades del sistema, como Dueño, Perro, Cuidador, así como las operaciones CRUD (crear, leer, actualizar y borrar) para cada una de ellas. También incluye el cálculo de tarifas para los dueños y la búsqueda de cuidadores disponibles para pasear perros. En este caso, el modelo es Firebase.

La vista se encarga de la interfaz de usuario de la aplicación. Incluye todas las páginas y pantallas de la aplicación, así como los elementos de la interfaz de usuario (botones, campos de entrada de datos y listas). La vista se comunica con el controlador para enviar y recibir información y actualizaciones. En la aplicación móvil la vista es XML, mientras que en la página web es HTML y CSS.

El controlador actúa como intermediario entre el modelo y la vista. Recibe las solicitudes de la vista y las envía al modelo para realizar la operación. Una vez realizada, el controlador envía la respuesta a la vista para actualizar la interfaz de usuario. También es el responsable de manejar el proceso de registro y el flujo de reserva de servicios. El controlador de la aplicación es Java y en la página web JavaScript.

A continuación, se muestra la **Figura 1**. Diagrama de Entidad-Relación:

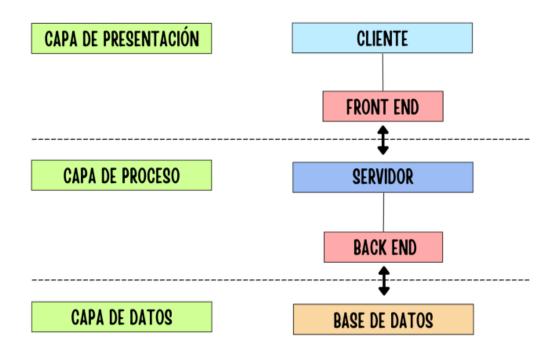


Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, la arquitectura de la página web está basada en el modelo cliente/servidor. El cliente es quien inicia las solicitudes y espera la respuesta del servidor. El servidor procesa las solicitudes enviadas por el cliente para obtener información y recursos, y le envía una respuesta de vuelta. En este caso, el servidor también se encarga de manejar la autenticación y el registro de los usuarios con la base de datos.

La aplicación web se configura a través de un modelo de tres capas: capa de presentación (front-end), capa de proceso (back-end) y capa de datos (base de datos). La capa de presentación es responsable de la interfaz de usuario y la presentación de la información al usuario. La capa de proceso es donde se realiza el procesamiento de la lógica empresarial y se toman las decisiones en función de la información recibida de la capa de presentación. Y la capa de datos es responsable del almacenamiento y recuperación de datos.

A continuación, se muestra la Figura 2. Diagrama de la página web:



Fuente: Elaboración propia.

# 4.2. COMPONENTES

Los componentes principales de la aplicación y de la página web se van a dividir en dos categorías:

# 4.2.1. COMPONENTES DE LA INTERFAZ DE USUARIO

#### Componentes de la aplicación Android:

#### Pantalla de inicio

En la pantalla de inicio se mostrará el logo de la aplicación y un botón que redirige a la pantalla de registro/inicio de sesión. Si no se interactúa con la pantalla, a los 5 segundos pasará automáticamente.

Ver **Ilustración 1**: prototipo pantalla de inicio (**Anexo 1**).

# Registro/Inicio de sesión

Permite realizar un registro en la aplicación introduciendo nombre, email y contraseña, y seleccionar el perfil "dueño o cuidador". Una vez registrado, el acceso se realizará a través de la pantalla inicio de sesión. En ella, introduciremos las credenciales o iniciaremos sesión con Google. En caso de olvidar la contraseña se tiene la opción de recuperarla.

Ver Ilustración 2 y 3: prototipo pantalla de inicio de sesión y registro (Anexo 1).

# Pantalla de instrucciones

Con el perfil de dueño se mostrarán las instrucciones básicas para el correcto uso de la aplicación. Con el perfil de cuidador aparecerá un mensaje de bienvenida con recomendaciones para el usuario.

Ver Ilustración 4 y 5: prototipo pantalla de instrucciones cuidador y dueño (Anexo 1).

# Perfil dueño/cuidador

Una vez leídas las instrucciones, tanto el dueño como el cuidador, tendrán acceso a una pantalla para configurar su perfil con datos de contacto, foto y otro tipo de información.

Ver **Ilustración 6 y 7**: prototipo pantalla de perfil de dueño y cuidador (**Anexo 1**).

Diego González Martínez

<u>Listado de cuidadores</u>

Se visualizarán todos los posibles cuidadores con su foto, nombre, tarifa y dos botones, uno

en el cardview para desplegar una ventana con más información y otro para reservar el

servicio.

Ver **Ilustración 8**: prototipo pantalla llistado de cuidadores (**Anexo 1**).

Información del cuidador

Se mostrarán de una forma más detallada los datos del cuidador y los servicios que ofrece.

Ver Ilustración 9: prototipo pantalla de información del cuidador (Anexo 1).

Pop-up de reserva

Una vez seleccionado el cuidador que se quiera contratar, se deberá clicar en el botón de

reservar. Automáticamente, aparecerá un pop up donde se podrá concretar el servicio, el día

y la hora e información relevante de la mascota.

Ver **Ilustración 10**: prototipo pantalla de pop-up para reservar (**Anexo 1**).

Pop-up de pre-compra

Una vez reservado, se abrirá un pop-up informando de que se ha añadido el servicio al carrito.

Ver **Ilustración 11**: prototipo de pop-up de compra del servicio (**Anexo 1**).

Mi carrito

En el carrito se podrá ver la reserva y finalizar la compra.

Ver **Ilustración 12**: prototipo pantalla de compra (**Anexo 1**).

Pop-up de pago

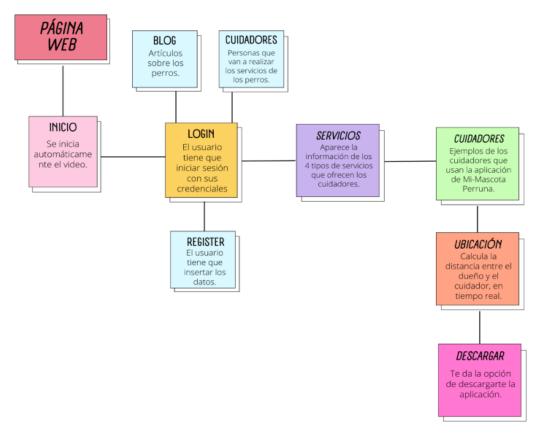
Una vez realizada la compra, se mostrará un mensaje de pago realizado con éxito.

Ver Ilustración 13: prototipo pantalla de pop-up pago realizado (Anexo 1).

11

# Componentes de la página web:

Figura 3. Esquema de los componentes de la página web.



Fuente: Elaboración propia.

#### Pantalla de inicio

En la pantalla de inicio se mostrará el logo de la aplicación y dos menús, uno desplegable y otro fijo, con un botón que te llevará a iniciar sesión.

Ver **Ilustración 14 y 15**: prototipo pantalla de inicio y menú (**Anexo 2**).

# Inicio de sesión

Se podrá iniciar sesión para ver la información específica del usuario, en caso de haberse creado una cuenta con anterioridad.

Ver **llustración 16**: prototipo pantalla de inicio de sesión (Anexo 2).

# Registro

Si el usuario no tiene cuenta podrá registrarse como dueño o cuidador rellenando un formulario muy sencillo con sus datos.

Ver **Ilustración 17**: prototipo pantalla de registro (**Anexo 2**).

# Calculadora de ubicación

La web se conectará con la página <a href="https://nominatim.openstreetmap.org/ui/search.html">https://nominatim.openstreetmap.org/ui/search.html</a> para visualizar un mapa que calculará la distancia entre el cuidador y el dueño. Para ello, se deberá insertar la dirección que proporciona el cuidador y automáticamente la web detectará la ubicación del dueño en ese mismo momento.

Desde la aplicación móvil habrá un botón que redireccionará a la página de la calculadora de ubicación.

Ver **Ilustración 18**: prototipo calculadora de ubicación (**Anexo 2**).

# Servicios de los cuidadores

Habrá 4 tipos de servicios que podrán ofrecer los cuidadores para el cuidado de los perros: (cita con el veterinario, paseos, 24 horas y cita en la peluquería). Seleccionando la opción que desee podrá ver su contenido.

Ver **Ilustración 19**: prototipo pantalla de servicios (**Anexo 2**).

### Listado de cuidadores

Se visualizará un ejemplo de cuidadores, con su foto, nombre y más información.

Ver Ilustración 20: prototipo de listado de cuidadores (Anexo 2).

# 4.2.2. COMPONENTES DE LA LÓGICA DE NEGOCIO

# Autenticación y registro de usuarios

A través de Firebase se verifican las credenciales de inicio de sesión y se crean cuentas de usuario tanto en la página web como en la aplicación. De esta manera, si un usuario está previamente registrado en la página web, los datos quedarán almacenados y no será necesario volver a registrarse en la aplicación, y viceversa.

# Uso de interfaz de programación de aplicaciones (API's)

Permiten iniciar sesión con la cuenta de Google, unir la página web con la aplicación y mejorar la seguridad de las mismas.

# <u>Píxeles:</u>

Uso de píxeles en aplicación Meta para obtener datos y métricas más detalladas. Es un gráfico de **1 × 1 píxel** que se utiliza para realizar un **seguimiento del comportamiento del usuario**, las conversiones del sitio, el tráfico web y otras métricas a nivel del servidor de un sitio.

# Visualización de información de cuidadores y reserva de servicios

Posibilita el almacenamiento de la información de los usuarios y de las reservas en Firebase.

# <u>Mensajería</u>

Notifica vía email las credenciales de inicio de sesión y de la reserva realizada con los datos del cuidador y muestra un pop-up, en caso de olvidar la contraseña y se enviará un link para recuperarla.

# Pasarela de pago

Facilita al usuario pagar a través de la app utilizando sistemas de pago confiables.

# Publicidad:

Uso de anuncios y panfletos para dar a conocer la aplicación.

# Pluggins:

Extensiones para detectar errores, dar mayor fluidez a la página y poder obtener métricas más detalladas.

# 4.2.3. TECNOLOGÍAS Y LENGUAJES

Para la elaboración de la página web se han usado tres lenguajes de programación diferentes. HTML ha sido utilizado para estructurar el contenido de la página, definir encabezados, párrafos, imágenes, formularios... CSS se ha empleado para definir el estilo visual de la página, como por ejemplo la fuente y el tamaño del texto, colores y disposición de los elementos en pantalla, y Java Script para añadir interactividad y dinamismo a la página, creando efectos visuales y permitiendo interactuar con el contenido de la página en tiempo real.

Por otra parte, para la aplicación móvil se ha utilizado el lenguaje XML para la creación de diseños de la interfaz del usuario, donde se definen los elementos visuales y su disposición en la pantalla y para definir recursos como colores, estilos, dimensiones y cadenas de texto; y Java para escribir el código de la interfaz de usuario de la aplicación, donde se describen las

clases, métodos, variables y estructuras de control necesarias para el funcionamiento de la aplicación.

# 4.3. HERRAMIENTAS

Este proyecto ha sido desarrollado mediante la utilización de las siguientes herramientas:

# **Android Studio**

IDE (Integrated Development Enviroment) que proporciona una amplia gama de herramientas y funcionalidades como el emulador de dispositivo móvil, herramientas de depuración y desarrollo de pruebas.

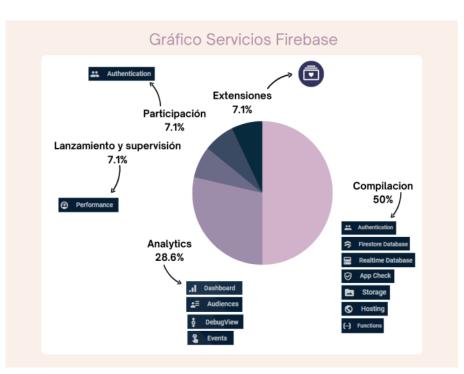
# Visual Studio Code

Una herramienta que permite editar el código HTML, CSS y JavaScript de la página web.

#### <u>Firebase</u>

Android Studio se conecta con Firebase, una plataforma de desarrollo móvil de Google, que facilita la gestión de datos, almacenamiento en la nube, autenticación de usuarios, base de datos en tiempo real y análisis. Además, permite el uso de APIs, plugins, herramientas de seguridad, entre otros. La página web también se conecta a Firebase para obtener un dominio y hosting gratuito que ofrece estadísticas y datos.

Figura 3. Gráfico de servicios Firebase.



Fuente: Elaboración propia.

# Herramientas hosting y app check

Herramientas para la utilización de un hosting y dominio gratuito que aporte seguridad tanto a la página web como a la aplicación. Del mismo modo, la API de Google Service, reCAPTCHA Enterprise, comprueba y asegura la identidad de los usuarios, evitando bots.

# Node JS

Un entorno de ejecución para JavaScript con el que se puede leer, editar, escribir y ejecutar un proyecto. En este caso, se ha usado NodeJS en la terminal para subir la página web a la herramienta de hosting en Firebase y así ver los cambios que se han realizado.

# Plugins de Google

Tag Assistant Companion o Google Analytics Debugger son plugins que sirven para depurar las distintas ventanas que tenga la página web o app. Se conectan al Google Analytics mediante la API y el ID del proyecto de Google Cloud. Una vez esté en funcionamiento el proyecto con las extensiones, se puede ver una gran variedad de métricas y datos que se podrán comparar, exportar...

# <u>Figma</u>

Herramienta para crear prototipos web interactivos empleada para la elaboración de la propuesta del proyecto.

#### <u>Canva</u>

Herramienta online de diseño gráfico que permite añadir y crear diseños con mayor calidad y facilidad de uso.

# **Envato Elements**

Tienda online que ofrece productos digitales relacionados con diseños e ideas para optimizar la app y la página web.

# <u>Kaiber Al</u>

Herramienta que permite elaborar vídeos a través de inteligencia artificial. Se ha empleado para la elaboración de un video en la página de inicio de la web.

# 4.4. INTEGRACIÓN DE FIREBASE EN EL PROYECTO

- 1. Conexión entre Firebase y la aplicación de Android Studio:
  - La aplicación de Android Studio se conecta a Firebase utilizando el SDK de Firebase para Android.
  - La configuración de Firebase se realiza en el proyecto de Android Studio, donde se agrega el archivo de configuración de Firebase (google-services.json). Esto permite que la aplicación se comunique con los servicios de Firebase, como la base de datos en tiempo real, el almacenamiento en la nube, la autenticación, etc.

#### 2. Integración de Stripe con Firebase:

- Firebase ofrece una extensión para integrar Stripe como pasarela de pago en la aplicación. La extensión de Stripe en Firebase simplifica la configuración y el procesamiento de pagos mediante la generación de un backend seguro y escalable.
   Los usuarios pueden realizar pagos a través de la aplicación utilizando las API de Stripe y Firebase se encarga de la comunicación con la pasarela de pago.
- 3. Vinculación con Google Cloud utilizando el ID del proyecto:
  - Firebase y Google Cloud están estrechamente relacionados, ya que Firebase es parte de la plataforma de Google Cloud.
  - Al crear un proyecto en Firebase, se genera automáticamente un proyecto correspondiente en Google Cloud.
  - Firebase utiliza los servicios de infraestructura y almacenamiento de Google Cloud para respaldar sus características como las bases de datos en tiempo real y el almacenamiento en la nube.
- 4. Uso de reCAPTCHA Enterprise para obtener datos sobre el uso de la API:
  - ReCAPTCHA Enterprise es un sistema de Google Cloud que ayuda a proteger la web frente a bots y actividades maliciosas.
  - Firebase se puede configurar para utilizar reCAPTCHA Enterprise como medida de seguridad adicional al interactuar con la API de la página web.
  - ReCAPTCHA Enterprise proporciona datos y estadísticas sobre el uso de la API, como el número de veces que se utiliza y los patrones de tráfico.

- 5. Vinculación de Firebase con Google Analytics:
  - Firebase está integrado con Google Analytics, lo que permite recopilar y analizar datos sobre el uso de la aplicación.
  - A través de Google Analytics, se pueden obtener métricas, estadísticas y datos relacionados con el rendimiento de la aplicación, la adquisición de usuarios, el comportamiento de los usuarios, etc.
  - Esta integración proporciona información valiosa para tomar decisiones informadas sobre mejoras en la aplicación y estrategias de marketing.

A continuación, se muestran dos gráficos separando las herramientas que se han usado en la aplicación y en la página web:

Figura 4. Herramientas utilizadas para la elaboración de la página web.



Fuente: Elaboración propia.

MI-MASCOTA PERRUNA **HERRAMIENTAS APP** 3. FIREBASE Herramientas para subir la web, dominio y hosting. 2. CANVA 4. GOOGLE ANALYTICS Diseño de la app. **(** Visualizar estadísticas de la **③** ( ) 1. ANDROID STUDIO 5. KAIBER AI Aplicación para crear el código Java y XML Realización de videos e mágenes con inteligencia artificial. **③** Kaiber HTTPS://PERRUNA-CD211.FIREBASEAPP.COM/INICIO/PAGINA.HTML

Figura 5. Herramientas utilizadas para la elaboración de la aplicación.

Fuente: Elaboración propia.

# 5. IMPLEMENTACIÓN

# 5.1. CONFIGURACIÓN DEL HOSTING EN FIREBASE

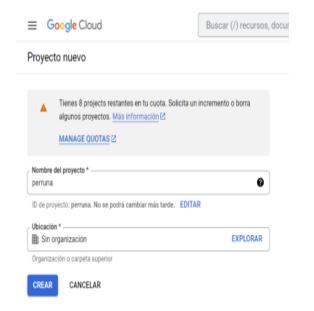
Para conectar el acceso de la aplicación con el acceso de la página web, se han tenido que obtener los siguientes datos de la configuración:

```
var firebaseConfig = {
    apiKey: "AlzaSyA_SM6d1nCztP2JON5DHytWOOWs7JI_Ff4",
    authDomain: "perruna-cd211.firebaseapp.com",
    projectId: "perruna-cd211",
    storageBucket: "perruna-cd211.appspot.com",
    messagingSenderId: "796763331783",
    appId: "1:796763331783:web:2fd75de7e305206f66b2e2",
    measurementId: "G-RHB6WS2L9H"
    };
```

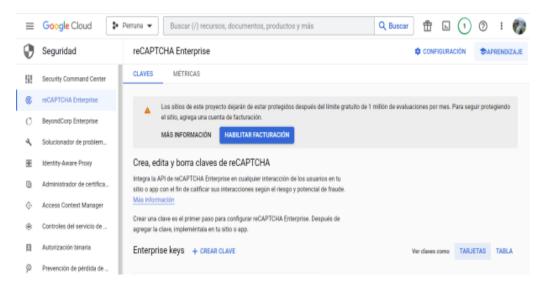
A continuación, en el registro se guardan los datos en Firebase comprobando que no existen previamente.

Para conectar la API de Recatchap con la página web desde Firebase se realizan los siguientes pasos:

- En la consola de Google Cloud, vamos a la página reCAPTCHA Enterprise. https://console.cloud.google.com/security/
- 2. Creamos un proyecto, en este caso "Perruna"



3. Hacemos clic en Crear clave.



4. En el campo **Nombre visible**, ingresamos un nombre visible. En el menú desplegable **Elegir tipo de plataforma**, seleccionamos **Sitio web**.

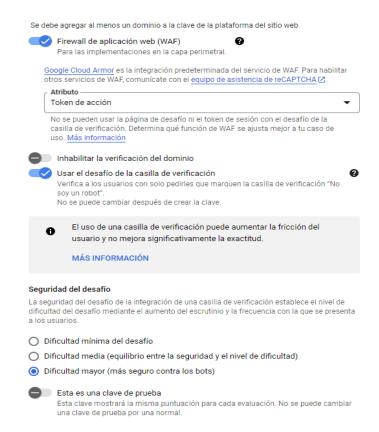


Añadimos el dominio correspondiente a la aplicación.

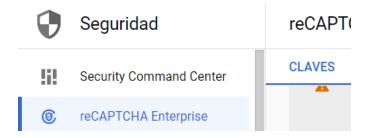
#### Lista de dominios



Añadimos el nivel de seguridad que queremos tener en la página web.



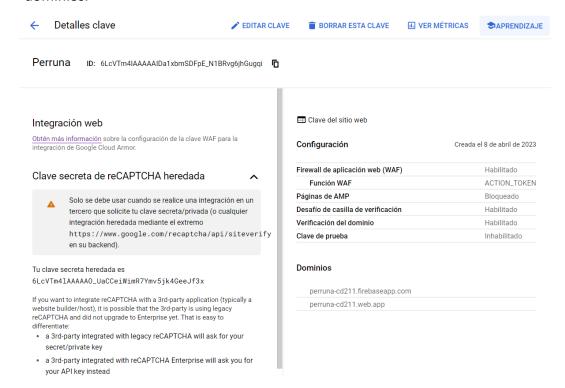
5. La clave creada aparece en la página de reCAPTCHA en el apartado de claves.



6. En el estado de la clave, vemos la API incompleta. Para completarla, vamos a la opción de detalles.



7. En los detalles de la clave encontramos la clave de seguridad, la secreta heredada y los dominios.



8. Accedemos a la aplicación VisualStudio Code donde tenemos el código HTML y JS de la página web. La clave pública se pone en el siguiente código del HTML.

```
<script
src="https://www.google.com/recaptcha/api.js?render=6LcVTm4lAAAAAIDa1xbmSDFpE
_N1BRvg6jhGugqi"></script>
```

Añadimos un DIV donde queramos que esté ubicado el Captcha. En este caso, lo agregamos antes del botón de registrar.

```
<div class="g-recaptcha" data-
sitekey="6LcVTm4IAAAAAIDa1xbmSDFpE_N1BRvg6jhGugqi"></div>
```

Al código JS le introducimos la clave heredada.

```
function onSubmit(token) {
   // Acción que desee realizar después de verificar la respuesta
   console.log('El token ha sido verificado y se ha enviado a tu servidor');
}

grecaptcha.execute('6LcVTm4lAAAAAO_UaCCeiWimR7Ymv5jk4GeeJf3x', {action: 'submit'}).then(function(token) {
   // Enviar el token a su servidor para verificar la respuesta
   onSubmit(token);
});
```

- Descargamos la aplicación Node.js en <a href="https://nodejs.org/es">https://nodejs.org/es</a> es un entorno de ejecución para JavaScript.
  - Abrimos el cmd en la carpeta donde tengamos la página web (HTML, CSS, JS).
  - Instalamos las herramientas.

```
C:\Users\Administrador\OneDrive\Escritorio\Perrruna>npm install -g firebase-tools
npm MARN
deprecated har-validator@5.1.3: this library is no longer supported
npm MARN
deprecated debug@4.1.1: Debug versions >=3.2.0 <3.2.7 || >=4 <4.3.1 have a low-severity ReDos regression when used in a Node.js environme
or 4.3.1. (https://github.com/visionmedia/debug/issues/797)
npm MARN
deprecated uuid@3.4.0: Please upgrade to version 7 or higher. Older versions may use Math.random() in certain circumstances, which is l
/blog/math-random for details.
npm MARN
deprecated request@2.88.2: request has been deprecated, see https://github.com/request/request/issues/3142
changed 703 packages in 27s
```

Iniciamos sesión con Firebase.

```
C:\Users\Administrador\OneDrive\Escritorio\Perrruna>firebase login
Already logged in as diegogmarti@gmail.com
```

Iniciamos Firebase.

```
C:\Users\Administrador\OneDrive\Escritorio\Perrruna>firebase init
                                                                     ########
     ######## #### #########
                             ######## #########
                                                     ###
                                                             ######
                   ##
    ##
                                                 ##
                                                        ##
                          ## ##
                                       ##
                                              ##
                                                            ##
                                                                     ##
     ######
               ##
                   ########
                             ######
                                       ########
                                                 ########
                                                             ######
                                                                     ######
     ##
               ##
                         ##
                                              ## ##
                                                         ##
                                                                  ## ##
     ##
              #### ##
                          ## ####### ########
                                                 ##
                                                         ##
                                                             ######
                                                                     ########
You're about to initialize a Firebase project in this directory:
 C:\Users\Administrador\OneDrive\Escritorio\Perrruna
```

 Subimos los archivos a la carpeta que se nos ha creado en la ubicación donde tenemos nuestra página web. Por defecto, se crea la carpeta public, donde pasamos todos los archivos y hacemos una actualización en el firebase.

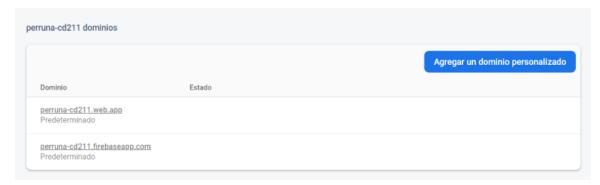
```
C:\Users\Administrador\OneDrive\Escritorio\Perrruna>firebase deploy

=== Deploying to 'perruna-cd211'...

i deploying hosting
i hosting[perruna-cd211]: beginning deploy...
i hosting[perruna-cd211]: found 6 files in public
+ hosting[perruna-cd211]: file upload complete
i hosting[perruna-cd211]: finalizing version...
+ hosting[perruna-cd211]: version finalized
i hosting[perruna-cd211]: releasing new version...
+ hosting[perruna-cd211]: release complete

+ Deploy complete!
```

10. Nos dirigimos a la página de firebase al apartado hosting y entramos en el dominio de firebaseapp.com.



11. Si queremos hacer alguna actualización de la página en el código y luego que se vean en el dominio del Firebase actualizado, tenemos que abrir CMD de nuevo, iniciar sesión con firebase desde consola, hacer el init, sobrescribir el archivo de la página web y actualizar la carpeta.

```
C:\Users\Administrador\OneDrive\Escritorio\Perrruna>firebase deploy --only hosting

=== Deploying to 'perruna-cd211'...

i deploying hosting
i hosting[perruna-cd211]: beginning deploy...
i hosting[perruna-cd211]: found 38 files in public
+ hosting[perruna-cd211]: file upload complete
i hosting[perruna-cd211]: file upload complete
i hosting[perruna-cd211]: version finalized
i hosting[perruna-cd211]: version finalized
i hosting[perruna-cd211]: releasing new version...
+ hosting[perruna-cd211]: release complete

Deploy complete!

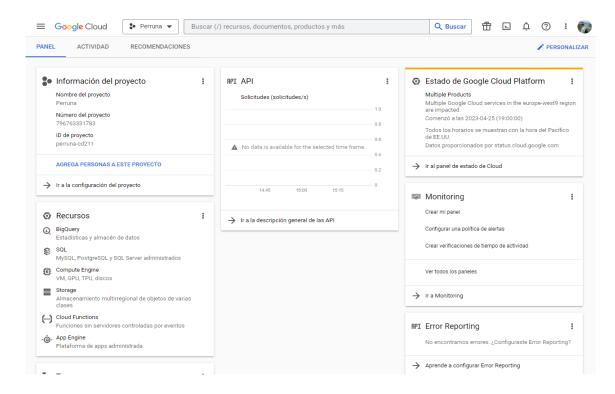
Project Console: https://console.firebase.google.com/project/perruna-cd211/overview
Hosting URL: https://perruna-cd211.web.app

C:\Users\Administrador\OneDrive\Escritorio\Perrruna>
```

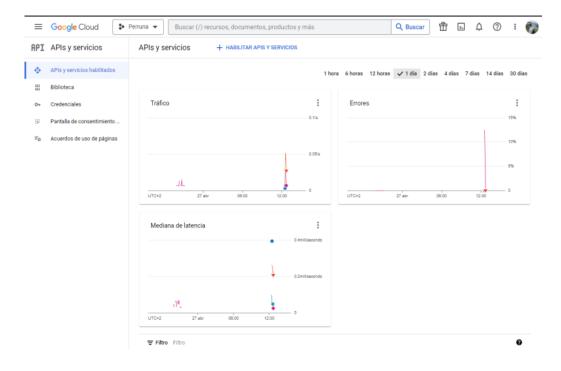
Desde la consola de Google Cloud se puede acceder a la información de las API's que se han utilizado:

https://console.cloud.google.com/welcome?hl=es-419& ga=2.117040518.1241376742.1682601807-1726461330.1682601807&project=perruna-cd211

En primer lugar, hay que poner el nombre del proyecto, en este caso, perruna-cd211, y una vez dentro, en panel podemos ver una gran variedad de opciones.



Si entramos en la descripción general de las API podemos ver los gráficos de tráfico, errores y mediana de latencia, información adicional sobre el uso de la API, número total de solicitudes, número de solicitudes exitosas y fallidas, promedio de tiempo de respuesta, cantidad de datos transferidos, entre otros datos relevantes. También se puede acceder a información sobre las cuotas de uso de la API y los límites de la tasa de solicitud, así como a recursos de ayuda y documentación para la integración de la API en aplicaciones.



El gráfico de tráfico muestra la cantidad de solicitudes que se han realizado a la API de reCAPTCHA en un periodo de tiempo determinado.

En el gráfico de errores podemos ver la cantidad de errores que se han producido al utilizar la API de reCAPTCHA en un periodo de tiempo determinado. Si la cantidad de errores es alta, puede indicar que hay algún problema en la implementación de la API.

Por último, el gráfico de mediana de latencia indica el tiempo medio que tarda la API en responder a una solicitud. Si la latencia es alta, puede manifestar que hay un problema en la red o en el servidor que está afectando al rendimiento de la API. También puede significar que se está haciendo un uso ineficiente de la API y se deben optimizar las solicitudes.

También podemos ver las API's que se van activando según vamos usando la aplicación, es decir, la API reCAPTCHA está desactivada hasta que entras en el registro y pulsas que se verifique, es ahí cuando se activa y vemos los datos en las estadísticas.

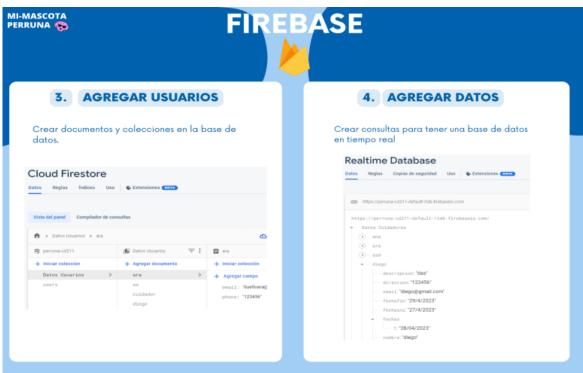
Nombre	→ Solicitudes	Errores (%)	Latencia mediana (ms)	95% de latencia (ms)	
Identity Toolkit API	42	2	49	130	
reCAPTCHA Enterprise API	25	0	227	1,029	
Cloud Firestore API	7	0	53	216	
Cloud Storage for Firebase API	1	0	393	511	
App Engine					
App Engine Admin API					
BigQuery API					

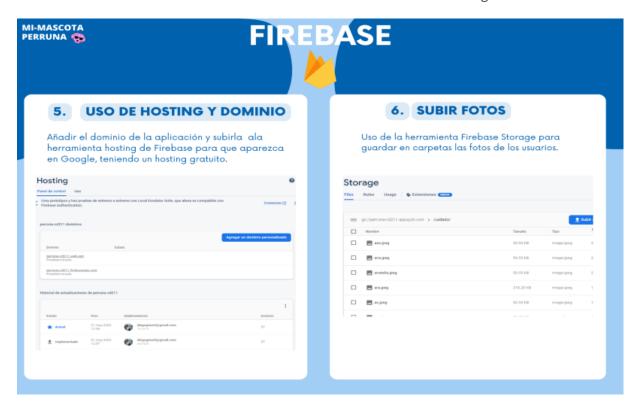
BigQuery Migration API

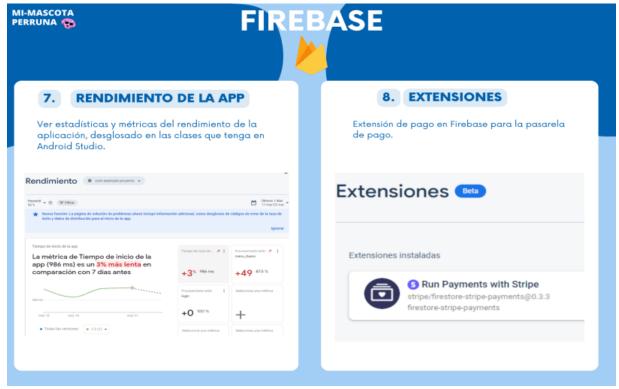
# 5.2. CONFIGURACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE FIREBASE

A continuación, se muestran los pasos a seguir para realizar una implementación y configuración de Firebase detallando cada uno de los puntos.

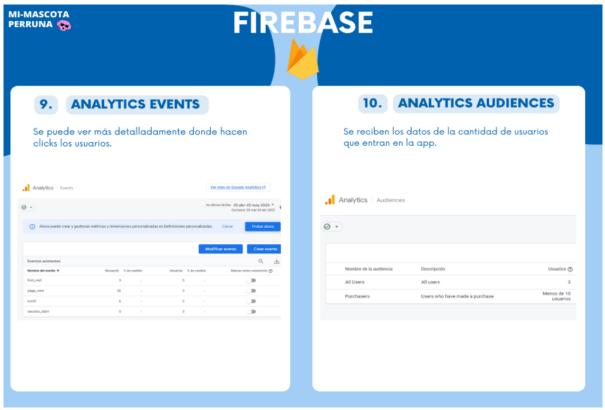


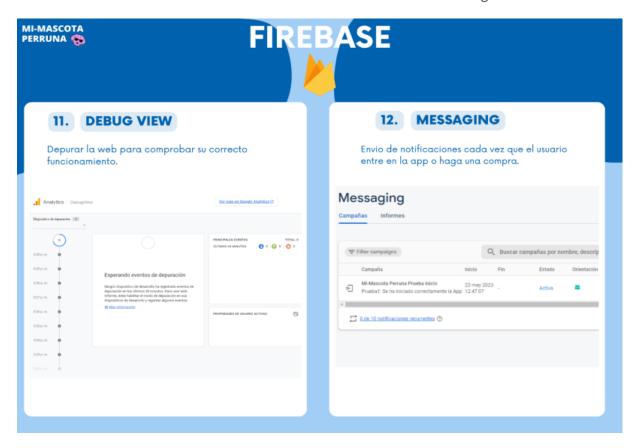










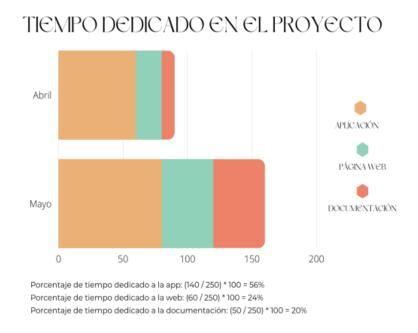


# 5.3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Figura 6. Tiempo empleado en cada parte del proyecto.



**Figura 7**. Tiempo total en horas dedicado a cada parte del proyecto entre los meses de abril y mayo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Tiempo destinado a cada componente de la app de Mi-Mascota Perruna.

# APLICACIÓN MI-MASCOTA PERRUNA



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Tiempo destinado a cada componente de la web de Mi-Mascota Perruna.



Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la implementación, se muestran a continuación una serie de capturas de la aplicación y de la página web ya terminadas:

En el **Anexo 3** se muestran las ilustraciones de la app y web finalizadas (Ver **ilustraciones 21-41**).

# 6. PRUEBAS

#### Comprobaciones de la aplicación.

Para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación se han realizado una serie de pruebas. Para el registro se utilizó el correo <a href="mailto:prueba@gmail.com">prueba@gmail.com</a>, cuyo usuario para iniciar sesión en cuidador fue <a href="mailto:cuidadorprueba@gmail.com">cuidadorprueba@gmail.com</a> y para dueño <a href="mailto:dueñoprueba@gmail.com">dueñoprueba@gmail.com</a> ambos con contraseña 123456.

# Pantalla de inicio:

Al compilar la aplicación se debe observar que no se produce ningún error y verificar el funcionamiento del cronómetro para que se inicie automáticamente la pantalla de inicio de sesión.

# • Pantalla Registro/Inicio de sesión:

Asegurarse que el estilo de la aplicación se mueve y que podemos pasar del inicio de sesión al registro moviendo la pantalla con el dedo. Además, hay que revisar la parte interna viendo cómo se conecta Firebase con la aplicación para la autenticación de usuarios. Se tienen que registrar "cuidador/dueño" e identificarse.

Al clicar en resetear contraseña debe saltar un Pop-Up para introducir el correo electrónico y cuando se dé a aceptar, se reciba un mensaje personalizado que permita cambiar la contraseña.

Al pulsar en el botón de Google se tiene que abrir una pantalla para poder insertar la cuenta de Google e iniciar automáticamente la aplicación.

# Pantalla del perfil del cuidador:

Iniciada la actividad se comprueba que se pueden insertar todos los datos correctamente y subir una foto al firestore.

A través de la herramienta realtime database se suben los datos al firebase para que se incorporen automáticamente en la opción listado cuidadores al identificarse como dueño.

#### Instrucciones dueño y cuidador:

Una vez inicie sesión, se activará la clase de instrucciones.

# Pantalla del dueño:

Se comprueba que se despliega un menú donde el usuario puede ver varias opciones, entre ellas crear un perfil de dueño donde se subirán los datos con realtime database.

En caso de tener una reserva ya hecha, deberá saltar un recordatorio en la pantalla con los datos del cuidador y servicio.

#### • Pantalla del listado de cuidadores:

Con la herramienta realtime database de firebase se puede ver en tiempo real las creaciones o modificaciones que se hacen. Por lo tanto, al insertar los datos en la clase perfil cuidador, automáticamente dichos datos se muestran en la actividad listado cuidadores donde se muestran todas las personas que quieren cuidar perros.

Al pinchar encima de la tarjeta de un cuidador se abre otra actividad que ofrece más información. Al seleccionar un cuidador y darle a aceptar se abre un pop-up con las opciones de cancelar o reservar. Si se selecciona "reservar" se enviarán los datos del servicio y del cuidador a la clase de carrito para realizar la compra.

#### Información del cuidador:

En esta clase hay que ver que se envían correctamente todos los datos del cuidador cuando pinchamos encima de la tarjeta.

#### • <u>Carrito de compra:</u>

Se tienen que pasar los datos del servicio y cuidador seleccionado y realizar correctamente la compra recibiendo automáticamente un email al correo.

Finalmente, se visualizan las estadísticas de Firebase asegurándose a la vez de que está bien conectada con la aplicación.

#### Comprobaciones de la página web.

#### Pantalla de Inicio:

Al iniciar la página web debe reproducirse el video de la pantalla de inicio y, una vez que finalice, pasar a la pantalla de inicio de sesión.

Al clicar en el submenú de la web, se confirma que se abren las 5 opciones que el usuario puede elegir.

#### Inicio de sesión:

Comprobar que funciona el botón de registrar redirigiendo a una nueva página llamada registro. Al clicar el botón de contraseña olvidada, debe saltar un pop-up para introducir el correo electrónico y cuando se da a aceptar, se recibe un mensaje personalizado que permite cambiar la contraseña.

La identificación tiene que estar correctamente conectado con Firebase y verificar que el usuario no puede volverse a registrar con el mismo usuario con el que ha iniciado en la aplicación. Al ser un usuario existente debe iniciar sesión con sus credenciales.

Observar en la parte inferior de la página web el blog y la rotación de los cuidadores.

#### • Registro:

Los datos que se vayan insertando se tienen que ver reflejados en el Firebase y comprobar que se activa la API de reCAPTCHA en Google Cloud.

#### • <u>Cuidadores:</u>

Se mostrarán los listados con todos los perfiles de los cuidadores con los datos e información de sus perros.

#### • <u>Servicios:</u>

Se mostrará la información de los 4 servicios que van a realizar los cuidadores a los dueños de los perros.

#### <u>Ubicación:</u>

Una vez que se acepta la ubicación actual del usuario, se inserta la dirección del dueño y al pulsar en el botón de mostrar el mapa se calcula la distancia que hay entre las dos coordenadas.

En el **Anexo 4** se muestran las tarjetas de comprobación de la aplicación (ver **ilustraciones 42-48**).

Para realizar estas pruebas y obtener estadísticas sobre el funcionamiento de la web, se utilizan dos plugins: Tag Assistant Companion y Google Analytics Debugger. Estos plugins están conectados a la herramienta Performance de Firebase, que proporciona datos detallados y estadísticas sobre el rendimiento de la web.

Para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación se usa la herramienta Performance de Firebase sin extensiones. Además, al estar conectada la API reCAPTCHA y el SDK con Firebase y a su vez con Google Cloud, podremos ver si hay alguna variación en las métricas, datos y estadísticas del proyecto.

## 7. EXPLOTACIÓN

#### Estrategia de SEO:

- Utiliza palabras clave relevantes en el contenido de la página web y aplicación móvil. Por ejemplo, incluye términos como "cuidadores de perros", "servicio de cuidado de mascotas", "paseadores de perros" y otros similares, usando la extensión de Google: Keyword Planner.
- Crea contenido útil y relevante en el blog de la web. Elaboración de guías de cuidado de perros, consejos para entrenamiento o recomendaciones de productos. Esto ayuda a posicionar el sitio web como una de las mejores en el cuidado de perros y atrae tráfico orgánico.
- Optimiza la velocidad de carga del sitio web y aplicación móvil para mejorar la experiencia del usuario y el posicionamiento en los motores de búsqueda usando la extensión Google PageSpeed Insights.

#### Publicidad en línea:

- Utilización de Google Adds para crear anuncios de búsqueda y anuncios de display dirigidos a personas interesadas en servicios de cuidado de perros. Se puede segmentar los anuncios por ubicación geográfica y palabras clave relevantes.
- Uso de anuncios en diferentes canales para mostrar publicidad en sitios web y aplicaciones relacionadas con mascotas y cuidado de animales. Esto ayuda a llegar a una audiencia específica y aumentar la visibilidad del negocio. Algunos canales o herramientas utilizadas son Display programático (Placebo, Outbrain), RRSS (Business Manage Meta) y Reporting (Looker Studio).

#### Marketing de contenidos:

- Crear contenido valioso y atractivo en canales de redes sociales, como consejos de cuidado de perros, historias de éxito de cuidadores o testimonios de clientes satisfechos.
- Colaboración con influencers y bloggers especializados en mascotas para promocionar el servicio.
- Los usuarios pueden realizar reseñas de la aplicación o compartir su experiencia utilizando cuidadores.

### Panfletos y publicidad tradicional:

- Diseño de panfletos atractivos para distribuirlos en lugares estratégicos, como parques para perros, clínicas veterinarias, tiendas de mascotas y cafeterías amigables con las mascotas.
- Anuncio del servicio en periódicos locales o revistas especializadas en mascotas.

En el **Anexo 5** se muestran los anuncios publicitarios de la aplicación (ver **ilustraciones 49-53**).

### 8. PRESUPUESTO

Para la elaboración del presupuesto se tendrán en cuenta una serie de factores. Por un lado, las funcionalidades que incluye la aplicación y la tecnología que se utilizará para desarrollarla y, por otro, los costes adicionales relativos a la Inversión en marketing como, por ejemplo, el coste de publicar la app en Play Store, uso de las RRSS, publicación de anuncios en meta y su posicionamiento en tiendas.

#### **Funcionalidades:**

 Creación de una app para Android tipo tienda online, intuitiva con un diseño claro y atractivo.

Principales características de la app
Geolocalización en un mapa
Accesibilidad
Seguridad verificación en dos pasos
Subida de archivos
Estrategia de monetización mediante los servicios que compran los dueños y las descargas de la app
Desarrollo de una opción multi idioma para poder utilizarla internacionalmente.
Seguimiento de uso de la aplicación para su mejora (mantenimiento, actualizaciones y corrección de errores)

Componentes de la aplicación Android		
Pantalla de inicio		
Login/Register		
Pantalla de instrucciones		
Perfil dueño/cuidador		
Listado de cuidadores		
Información del cuidador		
Pop-up de reserva		
Pop-up de pre-compra		
Mi carrito		
Pop-up de pago		

Fuente: Elaboración propia.

• Diseño a medida de una página web para aumentar las descargas de la app.

Principales características de la Web
Diseño a medida
Con más de 10 págs.
Con registro de usuarios
Multiidioma
Cumplimiento RGPD
Con directorio o buscador interno
Con plataforma de pago

Componentes de la página web
Pantalla de inicio
Inicio de sesión
Registro
Calculadora de ubicación
Servicios de los cuidadores
Ranking de cuidadores
Perfil dueño-cuidador

Costes fijos	Importe	Costes variables	Importe
Nombre de dominio web	10€/año	Alojamiento web en Hosting	70€/año
Diseño app y web	1.500 €	Herramientas de Firebase	mensual
		Posicionamiento SEO y	
Desarrollo app y web	27€/hora	promoción en redes sociales	a partir de 500€ al mes
Publicación app en Play	20€ + 30% de comisión por		
Store	venta	Mantenimiento	del 10% al 25% del pto.
		Generación de pasarela de	
		pago	del 1,5% al 2% del pto.

Fuente: Elaboración propia.

El presupuesto total para la elaboración de la página web y la aplicación incluyendo los costes asociados a marketing y publicidad será aproximadamente de unos 5000-7000€.

### 9. CONCLUSIONES

El proyecto final de "Mi-Mascota Perruna" ha logrado cumplir con el objetivo planteado, que consistía en el desarrollo de una aplicación móvil en Android Studio usando lenguaje Java, así como la creación de una página web elaborada con HTML, CSS y JavaScript, y la conexión de ambas a través de una base de datos en FireBase.

Durante el desarrollo del proyecto, se encontraron numerosos desafíos que se resolvieron mediante investigación, consulta de documentación oficial y prueba y error. Uno de los mayores obstáculos del proyecto fue la integración de las API's, la conexión de Firebase con la web y la aplicación, la configuración del hosting y dominio gratuitos a través de Firebase, así como la implementación de características como ReCaptcha Enterprise y la pasarela de pago.

En el trabajo de desarrollo de la aplicación, se tuvieron que abordar varios retos, como el manejo de una misma base de datos para cuidadores y dueños, el diseño de un sistema de registro único por correo electrónico para cada usuario y la creación de un listado de cuidadores compatible con la aplicación.

A nivel personal, aunque el proyecto presentó limitaciones de tiempo y requirió esfuerzos adicionales, ha sido gratificante poder lograr los objetivos propuestos. Desde el principio, el proyecto planteado era muy ambicioso y requeriría de mucha dedicación y habilidad en resolución de problemas. El resultado final, ha sido poder elaborar con éxito una aplicación y una página web funcionales, integrando más de 6 API's, utilizando 9 herramientas de Firebase y explorando el seguimiento de 3 aplicaciones.

A nivel académico, este proyecto ha sido una oportunidad para mejorar mis habilidades de programación, superar mis expectativas y no poner límites a mis objetivos.

## 10. LÍNEAS DE TRABAJO FUTURAS

El proyecto tiene un gran potencial de crecimiento y mejoras de funcionalidades tanto en la página web como en la aplicación. La limitación de tiempo para su elaboración ha impedido implementar mejoras adicionales. A continuación, se mencionan algunas de las funcionalidades que se podrían considerar a futuro:

- Intercambiar la base de datos de Firebase por una más grande como phpmyadmin con características avanzadas y soporte completo de SQL.
- Posibilidad de reservar más de un servicio a la vez.
- Permitir al cuidador seleccionar los días disponibles de manera.
- Desarrollar la página web con diseño responsive.
- Funcionalidad de chat online que permita poner en contacto al dueño con el cuidador.
- Instalación de plugins y extensiones de pago que faciliten el funcionamiento, SEO y rendimiento de la aplicación y/o web.
- Habilitar un botón de idioma que permita traducir la aplicación y la página web.
- Desarrollar la App en una aplicación IOS como Xcode para ampliar el Target de usuarios y obtener más beneficios económicos.
- Añadir en la aplicación una opción para filtrar la búsqueda de cuidadores según sus características.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

#### Introducción:

Food, A. P. (2015, 5 febrero). Estadísticas del Mundo del Pet Food ¿Qué debes Conocer? ¿Cómo Adaptarte y Aprovecharlas a tu Favor? All Pet Food.

https://allextruded.com/entrada/estadisticas-del-mundo-del-pet-food-que-debes-conocer-como-adaptarte-y-aprovecharlas-a-tu-favor-

22808#:~:text=Las%20estad%C3%ADsticas%20mundiales%20afirman%20que,un%20animal%20a%20su%20cargo.

#### Figma:

Figma. (s.f.-b). Figma. <a href="https://www.figma.com/proto/Lic3jaBZphDE0x4XXZxBtT/Página-Web-(Community)?node-id=3-2&amp;scaling=scale-down&amp;page-id=0:1&amp;starting-point-node-id=3:2">https://www.figma.com/proto/Lic3jaBZphDE0x4XXZxBtT/Página-Web-(Community)?node-id=3-2&amp;scaling=scale-down&amp;page-id=0:1&amp;starting-point-node-id=3:2</a>

Página web (community). (s/f). Figma. de <a href="https://www.figma.com/proto/Lic3jaBZphDE0x4XXZxBtT/P%C3%A1gina-Web-">https://www.figma.com/proto/Lic3jaBZphDE0x4XXZxBtT/P%C3%A1gina-Web-</a> (Community)?node-id=3-2&scaling=scale-down&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=3%3A2

#### **Login y Register:**

Creando nuestro sistema de registro y login: Android (I) - Nosinmiubuntu | Ubuntu en concreto, GNU/Linux en general. (s.f.). Nosinmiubuntu | Ubuntu en concreto, GNU/Linux en general. <a href="https://www.nosinmiubuntu.com/creando-nuestro-sistema-de-registro-y/">https://www.nosinmiubuntu.com/creando-nuestro-sistema-de-registro-y/</a>

Codes Easy. (2022, 7 de diciembre). Login and Registration using Firebase in Android [Video]. YouTube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QAKq8UBv4GI">https://www.youtube.com/watch?v=QAKq8UBv4GI</a>

#### **Generar APK y Firmar APP:**

Firma tu app | Android Studio | Android Developers. (s.f.). Android Developers. https://developer.android.com/studio/publish/app-signing?hl=es-419

Arif, A. (2021, 29 de agosto). Cómo generar archivos APK y APK firmados en Android Studio. Code Envato Tuts+. <a href="https://code.tutsplus.com/es/tutorials/how-to-generate-apk-and-signed-apk-files-in-android-studio--cms-37927">https://code.tutsplus.com/es/tutorials/how-to-generate-apk-and-signed-apk-files-in-android-studio--cms-37927</a>

#### Plugins:

Tag Assistant Companion. (s.f.). Google Chrome - Download the Fast, Secure Browser from Google.

<a href="https://chrome.google.com/webstore/detail/tag-assistant-companion/jmekfmbnaedfebfnmakmokmlfpblbfdm">https://chrome.google.com/webstore/detail/tag-assistant-companion/jmekfmbnaedfebfnmakmokmlfpblbfdm</a>

Google Analytics Debugger. (s.f.). Google Chrome - Download the Fast, Secure Browser from Google.

<a href="https://chrome.google.com/webstore/detail/google-analytics-debugger/jnkmfdileelhofjcijamephohjechhna">https://chrome.google.com/webstore/detail/google-analytics-debugger/jnkmfdileelhofjcijamephohjechhna</a>

#### **Analytics:**

Redirecting... (s.f.). Redirecting...

https://analytics.google.com/analytics/web/#/p361741555/reports/dashboard?r=firebaseoverview

Documentación de Firebase. (s.f.). Firebase. https://firebase.google.com/docs?hl=es&authuser=o

Activadores de Google Analytics | Cloud Functions para Firebase. (s.f.). Firebase. https://firebase.google.com/docs/functions/analytics-events?hl=es&authuser=o

#### Extensión de pago:

Extensiones de Firebase. (s.f.). Firebase.

https://firebase.google.com/docs/extensions?hl=es&authuser=0

stripe-firebase-extensions/firestore-stripe-payments at master · stripe/stripe-firebase-extensions. (s.f.). GitHub. <a href="https://github.com/stripe/stripe-firebase-extensions/tree/master/firestore-stripe-payments">https://github.com/stripe/stripe-firebase-extensions/tree/master/firestore-stripe-payments</a>

Run Payments with Stripe | Firebase Extensions Hub. (s.f.). Firebase Extensions Hub. <a href="https://extensions.dev/extensions/stripe/firestore-stripe-payments">https://extensions.dev/extensions/stripe/firestore-stripe-payments</a>

Stripe | Plataforma de procesamiento de pagos por Internet. (s.f.). Stripe | Online-Bezahldienst und weltweiter Zahlungsdienstleister. <a href="https://stripe.com/es">https://stripe.com/es</a>

Permisos otorgados a una Extensión de Firebase | Extensiones de Firebase. (s.f.). Firebase. https://firebase.google.com/docs/extensions/permissions-granted-to-extension?hl=es&authuser=o

#### **Performance:**

Primeros pasos con Performance Monitoring para la Web | Firebase Performance Monitoring. (s.f.). Firebase. <a href="https://firebase.google.com/docs/perf-mon/get-started-web?authuser=o&amp;hl=es">https://firebase.google.com/docs/perf-mon/get-started-web?authuser=o&amp;hl=es</a>

#### **Monitoring:**

Firebase Performance Monitoring. (s.f.). Firebase. <a href="https://firebase.google.com/docs/perf-mon?authuser=o&amp;hl=es">https://firebase.google.com/docs/perf-mon?authuser=o&amp;hl=es</a>

Configura alertas para problemas de rendimiento | Firebase Performance Monitoring. (s.f.). Firebase. <a href="https://firebase.google.com/docs/perf-mon/alerts?hl=es&amp;authuser=o">https://firebase.google.com/docs/perf-mon/alerts?hl=es&amp;authuser=o</a>

Primeros pasos con Performance Monitoring para Android. (s/f). Firebase. <a href="https://firebase.google.com/docs/perf-mon/get-started-android?authuser=o&hl=es">https://firebase.google.com/docs/perf-mon/get-started-android?authuser=o&hl=es</a>

#### **Debug View:**

[GA4] Monitorizar eventos en DebugView. (s/f). Google.com. Recuperado el 22 de mayo de 2023, de <a href="https://support.google.com/analytics/answer/7201382?hl=es&utm\_id=ad">https://support.google.com/analytics/answer/7201382?hl=es&utm\_id=ad</a>

#### Diseño:

Envato Elements: vídeos, música, fotos y gráficos de archivo ilimitados. (s/f). Envato Elements, de <a href="https://elements.envato.com/es/">https://elements.envato.com/es/</a>

Kaiber. (s/f). Kaiber.Ai. de <a href="https://www.kaiber.ai/">https://www.kaiber.ai/</a>

(S/f). Canva.com, de <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>

#### **Performance monitoring:**

Primeros pasos con Performance Monitoring para Android. (s/f). Firebase, de <a href="https://firebase.google.com/docs/perf-mon/get-started-android?authuser=o&hl=es">https://firebase.google.com/docs/perf-mon/get-started-android?authuser=o&hl=es</a>

#### Arquitectura del sistema:

(S/f-b). Uam.es. de

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662281/gomez matesanz alfonso tfg.pdf?s equence=1&isAllowed=y

Arquitectura de las aplicaciones Web. (2013, noviembre 14). Programacion Web. <a href="https://programacionwebisc.wordpress.com/2-1-arquitectura-de-las-aplicaciones-web/">https://programacionwebisc.wordpress.com/2-1-arquitectura-de-las-aplicaciones-web/</a>

#### Diagrama de clases:

Diagrama UML: Qué es, cómo hacerlo y ejemplos. (s/f). <a href="https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-uml/">https://miro.com/es/diagrama/que-es-diagrama-uml/</a>

Documents — SmartDraw. (s/f). Smartdraw.com, de <a href="https://cloud.smartdraw.com/?nsu=1">https://cloud.smartdraw.com/?nsu=1</a>

#### <u>Lista/ReciclerView:</u>

WorldClub, A. [@AndroidWorldClub]. (2018, diciembre 14). Custom listView in android with item click. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5Tm--PHhbJo&list=PLhRVVZ-e6n9XSjSCv7LdzUhjUPqJ8bChM&index=2">https://www.youtube.com/watch?v=5Tm--PHhbJo&list=PLhRVVZ-e6n9XSjSCv7LdzUhjUPqJ8bChM&index=2</a>

AristiDevs, P. A. by [@AristiDevs]. (2022, enero 13). Tutorial RECYCLERVIEW DEFINITIVO en ANDROID ☐ con KOTLIN en español + GRID [Android en Kotlin 2022]. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=k3zoVAMuW5w">https://www.youtube.com/watch?v=k3zoVAMuW5w</a>

#### **RealTime Database:**

Firebase realtime database. (s/f). Firebase, de <a href="https://firebase.google.com/products/database/">https://firebase.google.com/products/database/</a>

[23] Documentación Firebase (2017). Structure Your Database. Consultada el 15 de junio de 2017, en <a href="https://firebase.google.com/docs/database/web/structuredata?">https://firebase.google.com/docs/database/web/structuredata?</a>

#### **Hosting y Node.js:**

Referencia de Firebase CLI. (s/f). Firebase, de <a href="https://firebase.google.com/docs/cli?hl=es-419">https://firebase.google.com/docs/cli?hl=es-419</a>
Firebase Hosting. (s/f). Firebase, de <a href="https://firebase.google.com/docs/hosting?hl=es-419">https://firebase.google.com/docs/hosting?hl=es-419</a> **reCAPTCHA:** 

Verificación de aplicaciones de. (s/f). Firebase, de <a href="https://firebase.google.com/docs/app-check?hl=es-419">https://firebase.google.com/docs/app-check?hl=es-419</a>

Comienza a usar la Verificación de aplicaciones con reCAPTCHA v3 en apps web. (s/f). Firebase, de <a href="https://firebase.google.com/docs/app-check/web/recaptcha-provider?hl=es-419">https://firebase.google.com/docs/app-check/web/recaptcha-provider?hl=es-419</a> reCAPTCHA v3. (s/f). Google for Developers, de <a href="https://developers.google.com/recaptcha/docs/v3?hl=es-419">https://developers.google.com/recaptcha/docs/v3?hl=es-419</a>

Implementa reCAPTCHA Enterprise para la integración de WAF y Google Cloud Armor. (s/f). Google Cloud, de <a href="https://cloud.google.com/recaptcha-enterprise/docs/implement-tokens?hl=es-419">https://cloud.google.com/recaptcha-enterprise/docs/implement-tokens?hl=es-419</a>

Androide, S. [@SociedadAndroide]. (2017, noviembre 29). Firebase - Como subir tu propia pagina al hosting de firebase. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=drvXMz75k5s">https://www.youtube.com/watch?v=drvXMz75k5s</a>
Instala claves de sitios basadas en puntuaciones (sin desafíos) en sitios web. (s/f). Google Cloud, de <a href="https://cloud.google.com/recaptcha-enterprise/docs/instrument-web-pages?hl=es-419">https://cloud.google.com/recaptcha-enterprise/docs/instrument-web-pages?hl=es-419</a>

Crea una evaluación. (s/f). Google Cloud, de <a href="https://cloud.google.com/recaptcha-enterprise/docs/create-assessment?hl=es\_419& ga=2.186762728.-1365570470.1678553625">https://cloud.google.com/recaptcha-enterprise/docs/create-assessment?hl=es\_419& ga=2.186762728.-1365570470.1678553625</a>

#### Iniciar sesión con Google:

Skillz, T. [@technicalskillz]. (2020, abril 14). Google sign in | Login with Google using firebase in android app without error | exception. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AUOZXy28CJo&list=PLYx38U7gxBf3lFg7YVv-mEOY27J9T-cIU&index=3">https://www.youtube.com/watch?v=AUOZXy28CJo&list=PLYx38U7gxBf3lFg7YVv-mEOY27J9T-cIU&index=3</a>

#### <u>lcono:</u>

¿Por qué el ic\_launcher de mi aplicación queda con fondo? (s. f.). Stack Overflow en español. https://es.stackoverflow.com/questions/182306/por-qu%C3%A9-el-ic-launcher-de-mi-aplicaci%C3%B3n-queda-con-fondo

La cueva del programador. (2022, 2 enero). Android Studio.- Cambiar el ícono y nombre de tu aplicación [Vídeo]. YouTube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aUPgYLfl6fo">https://www.youtube.com/watch?v=aUPgYLfl6fo</a>

#### **Errores:**

Mensaje conexión reCAPTCHA. (s/f). Foro WordPress en Español, de <a href="https://www.webempresa.com/foro/preguntas-sobre-prestashop/mensaje-conexion-recaptcha">https://www.webempresa.com/foro/preguntas-sobre-prestashop/mensaje-conexion-recaptcha</a> Firebase deploy error and fiebase.json empty file. (s/f). Stack Overflow, de <a href="https://stackoverflow.com/questions/44323081/firebase-deploy-error-and-fiebase-json-empty-file">https://stackoverflow.com/questions/44323081/firebase-deploy-error-and-fiebase-json-empty-file</a>

#### Media Player (música):

Descripción general de MediaPlayer. (s/f). Android Developers, de <a href="https://developer.android.com/guide/topics/media/mediaplayer?hl=es-419">https://developer.android.com/guide/topics/media/mediaplayer?hl=es-419</a>

De Ernesto, L. G. [@LaGeekipediaDeErnesto]. (2018, mayo 11). Curso Android desde cero #39

| Reproducción de audio – Las clases MediaPlayer y SoundPool. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=shzbPeL21cA

#### Menú Action Bar:

¿Como hacer para definir un titulo diferente para cada pantalla en Android Studio 2.3.3? (s.

f.). Stack Overflow en español. <a href="https://es.stackoverflow.com/questions/129273/como-hacer-para-definir-un-titulo-diferente-para-cada-pantalla-en-android-studi">https://es.stackoverflow.com/questions/129273/como-hacer-para-definir-un-titulo-diferente-para-cada-pantalla-en-android-studi</a>

hcode\_. (2020, 26 junio). Agregar botones a la ActionBar (Forma simple) [Ejemplo] - Android con Kotlin [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=F\_JqJrom-VA

#### Bibliografía apartado presupuesto:

¿Cuánto cuesta crear una app? Configura tu presupuesto. (2020, enero 21). Presupuesto APP. <a href="https://presupuestoapp.com/cuanto-cuesta-app/">https://presupuestoapp.com/cuanto-cuesta-app/</a>

Yeeply. (2020, enero 24). ¿Cuánto cuesta crear una app? Yeeply. https://www.yeeply.com/blog/cuanto-cuesta-crear-una-app/

¿Cuál es el precio de una página web? (s/f), de <a href="https://joseramonbernabeu.com/precio-pagina-web/">https://joseramonbernabeu.com/precio-pagina-web/</a>

Firebase. Pricing plans., de https://firebase.google.com/pricing/

#### 12. ANEXOS

### ANEXO 1. PROTOTIPO APLICACIÓN MÓVIL.



Ilustración 1. Prototipo de la pantalla de inicio.



**Ilustración 3.** Prototipo de la pantalla de inicio de sesión.



**Ilustración 2.** Prototipo de la pantalla de registro.



**Ilustración 4.** Prototipo pantalla de instrucciones del cuidador.

Perruna  a a encontrar  ramar paseos,  to cuidados a  idamos seguir
e a encontrar ramar paseos, lo cuidados a
ramar paseos, lo cuidados a
ndamos seguir
nascota y tus cuidador que a listado con que se adapte que necesitas legido. a través una si cuidador no li servicio y le v la reserva a
n todo lo que ro equipo de
cota amigo!
֡֡֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜

**Ilustración 5.** Prototipo pantalla de instrucciones del dueño.

		_	
	MI P	ERFI	L
Nombre	•		
Edad			
Email			)
Teléfon	•		
Direcció	on (		
¿Qı	ué servici	ios ofrec	es?
□ Pasear			) Veterinario
	☐ Peluq		
-{Cna	l es tu di:	sponibili	dad?
	Descri	ipción	
}	Añade ur	na foto	
	1-000	(D-)	

**Ilustración 7.** Prototipo pantalla de perfil del cuidador.

9:41			ıd ♥ ■
	MIF	PERF	IL
Nombre Email			
Teléfono			$\equiv$
Añad	e una fol	o de tu m	ascota
·Cuántas	Ş	3 stienes?	
0-10-0		i mascoti	
Nombre			
Raza			
Edad			
Más inform	nación		
			GUARDA

**Ilustración 6.** Prototipo pantalla de perfil del dueño.

9:41	🗢 📟
	<u> </u>
CUIDA	ADORES
Ana 6€/h RESERVAR	Luis 8€/h RESERVAR
Laura 7€/h RESERVAR	Pablo 5€/h RESERVAR
Marga 7€/h	Lucia 7€/h

**Ilustración 8.** Prototipo pantalla de listado de cuidadores.



**Ilustración 9.** Prototipo pantalla de información del cuidador.



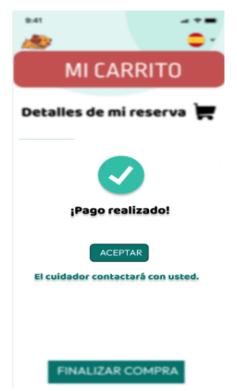
**Ilustración 10.** Prototipo pop-up para reservar un servicio.



**Ilustración 11.** Prototipo del pop-up de compra de un servicio.



**Ilustración 12.** Prototipo de la pantalla de compra.



**Ilustración 13.** Prototipo del pop-up pago realizado.

## ANEXO 2. PROTOTIPO PÁGINA WEB.

Ilustración 14. Prototipo de la pantalla de inicio.

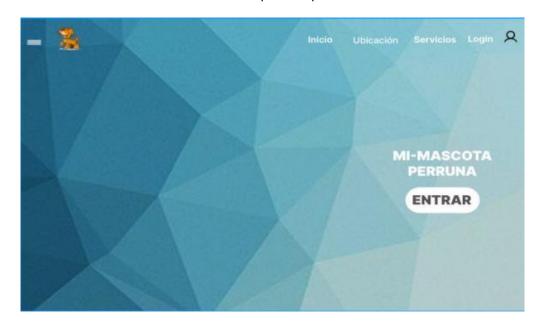


Ilustración 15. Prototipo de la pantalla menú de inicio.



Ilustración 16. Prototipo de la pantalla de inicio de sesión.

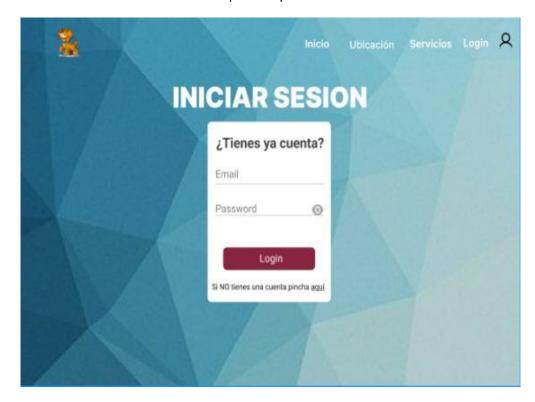


Ilustración 17. Prototipo de la pantalla de registro.

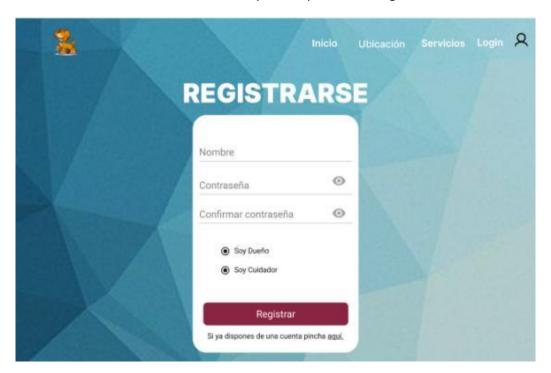


Ilustración 18. Prototipo de la pantalla de calculadora de mapa.



**Ilustración 19**. Prototipo de la pantalla servicios de los cuidadores.



Ilustración 20. Prototipo de la pantalla del listado de los cuidadores.



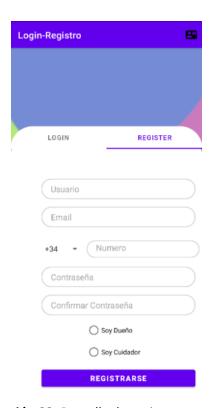
# ANEXO 3. RESULTADO APLICACIÓN MÓVIL Y PÁGINA WEB.



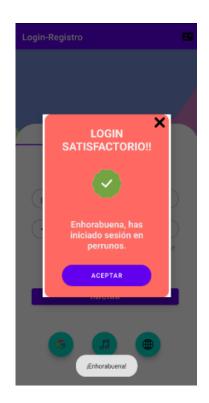
Ilustración 21. Pantalla de inicio app móvil.



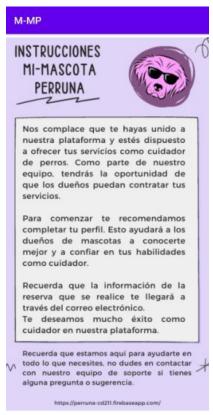
Ilustración 22. Inicio de sesión app móvil.



**Ilustración 23.** Pantalla de registro app móvil.



**Ilustración 24**. Pop-up identificación satisfactoria app móvil.



**Ilustración 25.** Instrucciones cuidador app móvil.



Ilustración 26. Instrucciones dueño app móvil.

Perfil Cuidador
Inserta detalles Usuario
pablo
Email
Direccion
Telefono
FECHA DE INICIO FECHA DE FIN
O Pasear
O 24horas
Veterinario
O Peluqueria
INSERTAR DATOS

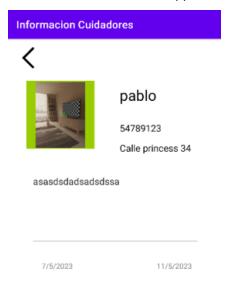
Ilustración 27. Formulario cuidador app móvil.



Ilustración 28. Formulario dueño app móvil.



Ilustración 29. Menú dueño app móvil.



**Ilustración 31**. Información cuidadores app móvil.



Ilustración 30. Listado de cuidadores app móvil

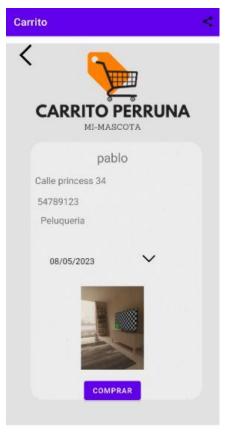


Ilustración 32. Pantalla de compra app móvil.



Ilustración 33. Pantalla de inicio página web.

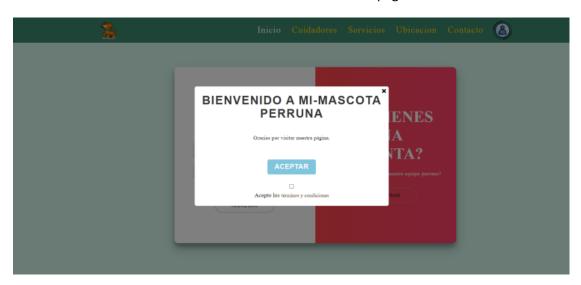


Ilustración 34. Pop-up términos de privacidad página web.

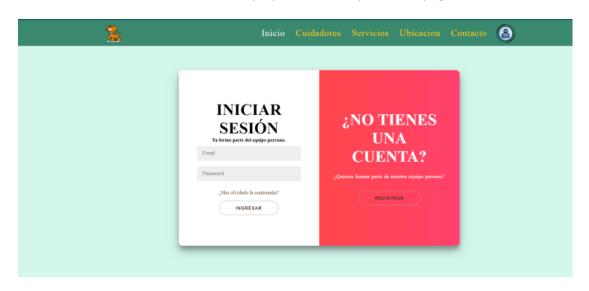


Ilustración 35. Registro/Inicio de sesión página web.



Ilustración 36. Blog página web.



Ilustración 37. Listado de cuidadores página web.

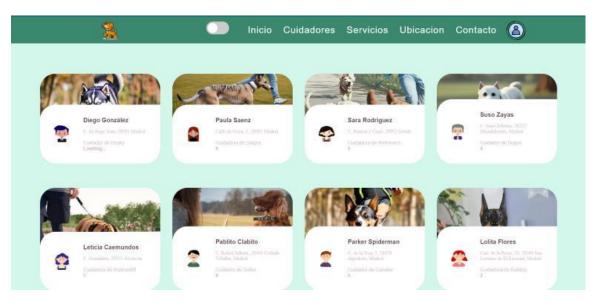


Ilustración 38. Listado de cuidadores página web.



Ilustración 39. Servicios página web.

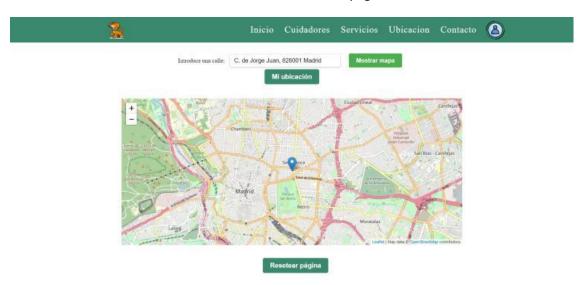


Ilustración 40. Calculadora ubicación página web.

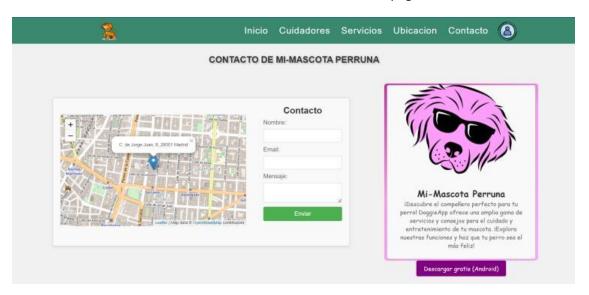


Ilustración 41. Datos de contacto y descarga de app desde la página web.

## ANEXO 4. TARJETAS DE COMPROBACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL.

#### TARJETA DE COMPROBACIÓN GENERAL

- ✓ Los usuarios se pueden registrar e identificarse.
- ✓ Crear perfil de cuidador o dueño.
- ✓ Se muestran los cuidadores en el listado.
- ✓ Puedes contratar un servicio.
- ✓ Seleccionar una fecha del rango.
- ✓ Realizar el pago en la pasarela.
- ✓ Comprobar que se guardan los datos en Firebase.
- ✓ Confirmar que la Api se activa en Google Cloud.

Ilustración 42. Tarjeta comprobación general.

# TARJETA DE COMPROBACIÓN REGISTRO/INICIO DE SESIÓN

- ✓ Asegurarnos de que el estilo se mueve.
- ✓ Al deslizar el dedo se pasa al registro.
- ✓ Comprobar que se conecta a Firebase.
- ✓ Al clicar en "resetear contraseña" salta un pop-up y tiene que recibir un email.
- ✓ Al pulsar el botón de Google se tiene que iniciar sesión automáticamente.

TARJETA DE COMPROBACIÓN

**PERFIL CUIDADOR** 

- ✓ Comprobar que se insertan los datos correctamente en Firebase.
- ✓ Asegurarnos de que Recibe la foto en Firestore.

Ilustración 44. Tarjeta perfil cuidador.

Ilustración 43. Tarjeta Registro/Inicio de sesión.

# TARJETA DE COMPROBACIÓN PERFIL DUEÑO

- ✓ Comprobar que se insertan los datos correctamente en Firebase.
- ✓ Asegurarnos de que Recibe la foto en Firestore.

Ilustración 45. Tarjeta perfil dueño.

# TARJETA DE COMPROBACIÓN INFORMACIÓN CUIDADOR

✓ Al pinchar encima de una tarjeta en el listado de cuidadores, se tiene que abrir una pantalla donde se muestre información más específica.

Ilustración 47. Tarjeta Información cuidador.

# TARJETA DE COMPROBACIÓN LISTADO CUIDADORES

- ✓ Al crear un cuidador comprobar que aparece en el listado.
- ✓ Revisar que los datos están bien insertados en la tarjeta del listado.
- ✓ Al clicar una tarjeta se tiene que abrir una actividad con información más detallada.
- ✓ Podemos deslizar con el dedo hacia arriba y abajo.
- ✓ Al seleccionar un cuidador y darle al botón de aceptar se abre un pop-up con opciones de reserva.

**Ilustración 46.** Tarjeta Listado cuidadores.

# TARJETA DE COMPROBACIÓN CARRITO DE COMPRA

- ✓ Se tienen que pasar los datos del servicio.
- ✓ Tiene que redirigirte a la pasarela de pago.
- ✓ Al realizar el pago se envía un mensaje al correo.
- ✓ Se visualizan las estadísticas del Firebase asegurándose a la vez que está bien conectada.

Ilustración 48. Tarjeta perfil dueño.

## ANEXO 5. ANUNCIOS PUBLICITARIOS.





Ilustración 49. Anuncio en red social Facebook.

Ilustración 50. Anuncio en red social Instagram.



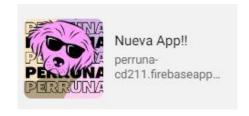


Ilustración 51. Anuncio en aplicación de música.

Ilustración 52. Anuncio en aplicación de juego.



Ilustración 53 Tarjeta perfil dueño.