

# **Gestión de adopciones de animales**

Trabajo Fin de Grado

Grado de Desarrollo de Aplicaciones WEB

**Autor:** Luis García Gómez

**Tutores:** Luis García

Fortunato Yekue

31 de mayo de 2025

# Agradecimientos

Quiero dar las gracias a mis tutores, Luis y Fortu, por haberme dado la oportunidad de trabajar con ellos. A lo largo de este año me han acompañado con su ayuda y orientación, y su apoyo ha sido muy importante para poder llevar a cabo este trabajo.

También quiero dedicar unas palabras a mi familia y amigos, que han sido un pilar fundamental en todo este camino. Gracias por estar ahí siempre, por animarme, aguantar mis momentos de agobio y mis nervios intensos, que como sabéis, no son poca cosa. Sin vuestro apoyo, este trabajo habría sido mucho más difícil.

Por último, dedico este trabajo a mis padres. A mi madre, por ser una mujer incansable y trabajadora, un ejemplo de esfuerzo y constancia sin el cual no estaría donde estoy hoy. Y a mi padre, que me acompaña desde el cielo; su recuerdo, su fuerza y todo lo que me enseñó siguen presentes en cada paso que doy. Siempre en mi corazón.

# RESUMEN

Desde que tengo uso de razón siempre me han gustado mucho los animales por una razón. Durante 16 años he tenido la suerte de compartir mi tiempo con un perrete, que acabó formando parte de nuestra familia. A pesar de que su pérdida fue un momento difícil, me enseñó lo importantes que son en nuestras vidas. Hace ya 4 años llegó otro perrete a casa y aunque sea un poco pesado a veces también es parte de la familia. La compañía que me otorgó y me otorga, me ayuda día a día a superar momentos difíciles y a sacar una sonrisa cuando más lo necesito.

Pensando para el tema sobre el cual quería hacer el TFG, se me vino a la cabeza el poder intentar realizar una web dedicada a los animales, a pesar de que solo hayan fotos de perros, obviamente podrían entrar todo tipo de animales que necesiten una segunda o incluso primera oportunidad y poder buscar una familia para aquellos que la necesiten.

Creo que hay que indagar y dejar claro que la responsabilidad de tener un animal no es una decisión que deba tomarse a la ligera o de forma impulsiva, sino justo lo contrario, meditada y con calma; y este trabajo intenta informar y guiar sobre ello.

# Abstract

Ever since I can remember, I've always had a deep love for animals, and for good reason. For 16 years, I was lucky enough to share my life with a dog who eventually became part of our family. Although losing him was a difficult moment, it taught me just how important animals are in our lives. Four years ago, another dog came into our home, and even though he can be a bit of a handful at times, he is also part of the family. The companionship he gave me and still gives me helps me get through tough times and brings a smile to my face when I need it most.

When thinking about the topic for my final project (TFG), the idea of creating a website dedicated to animals came to mind. Even though the current images may only show dogs, the platform is meant to include all kinds of animals in need of a second or even first chance, helping them find a family.

I believe it's important to explore and make it clear that taking on the responsibility of having an animal should never be a decision made lightly or impulsively. Quite the opposite it should be thoughtful and calm. This project aims to inform and guide people about that responsibility.

# Tabla de contenidos

1. **Introducción**
  - 1.1. Motivación
  - 1.2. Objetivos
  - 1.3. Metodología
2. **Estado de arte**
3. **Diseño y desarrollo**
  - 3.1. Herramientas y tecnologías usadas
  - 3.2. Diseño de la base de datos
  - 3.3. Funcionalidades principales
4. **Conclusiones y trabajo futuro**
  - 5.1. Conclusiones
  - 5.3. Líneas futuras de trabajo
5. **Referencias bibliográficas**

# 1 Introducción

## 1.1 Motivación

Hoy en día la adopción de animales ha tomado relevancia social, ya que muchísima gente busca proporcionar un nuevo hogar a animales que han sido abandonados o que necesitan una nueva oportunidad. No obstante, gran parte de las plataformas actuales no brindan soluciones completas y accesibles que favorezcan la conexión entre los animales en adopción y los adoptantes, lo que restringe el alcance y eficacia de los procedimientos.

Teniendo en cuenta esta necesidad y el crecimiento de uso de aplicaciones web con fines sociales y comerciales, es muy importante crear una plataforma digital que simplifique y mejore el proceso de adopción de mascotas intentando llegar a un público más amplio y producir un efecto benéfico en la comunidad.

Todo esto como bien explico en el resumen viene de mi experiencia personal con los animales y no me arrepiento de nada de haber hecho este TFG a pesar de que otra gente lo vea como algo “USELESS”.

## 1.2 Objetivos

El objetivo principal que tiene este TFG es crear una web para la adopción de animales simplificando la conexión entre mascotas y adoptantes y generar una relación más cercana y a enfocar en la fomentación de la adopción responsable.

Para lograr esto, se ha realizado:

1. La creación de una web que facilite la publicación y administración de perfiles de mascotas en adopción por parte del administrador.
2. El desarrollo de características que mejoren la comunicación entre los usuarios que desean adoptar y los administradores de la plataforma.
3. La incorporación de recursos informativos acerca de la adopción responsable, el bienestar de los animales y porque es realmente mejor adoptar que comprar.
4. La mejora de la experiencia del usuario para que el uso de la plataforma sea sencillo de utilizar y atractiva para un público diverso.

## 1.3 Metodología

### 1.3.1 Diseño y arquitectura

He hecho una arquitectura MVC, me explico; En cuanto a los Modelos, la gestión de los datos de animales, usuarios y adopciones, almacenados en una base de datos relacional (MySQL) accesible desde Flask. Para las vistas he usado plantillas HTML renderizadas por Flask con JinJa2, enriquecidas con estilos compilados de Sass a CSS para mejorar la experiencia visual y responsive. Y por último los controladores, para los cuales he usado funciones Flask que gestionan la lógica de negocio, interacción con la base de datos y el flujo entre las vistas y los datos.

### 1.3.2 Desarrollo

**Configuración del entorno:** Instalación de Python, Flask y extensiones necesarias (Flask-Mail para envío de correos, Flask-MySQLdb para la conexión con la base de datos).

**Para el frontend he creado** las páginas web usando HTML estructurado combinándolo con Jinja2 para generar contenido dinámico y estilos escritos en Sass compilados a CSS para facilitar la mantenibilidad y escalabilidad.

**Backend:** Desarrollo de las rutas en Flask para manejo de usuarios, visualización de animales disponibles, gestión de adopciones, autenticación y cambio de contraseña.

**Base de datos:** Creación y conexión con la base de datos MySQL para almacenar y consultar la información necesaria.

**Funcionalidades adicionales:** Incorporación de funcionalidades como envío de correos para cambio de contraseña con tokens temporales, enlaces seguros y gestión de sesiones.

### 1.3.3 Pruebas y validación

He realizado pruebas para asegurarme de que todas las rutas responden correctamente, y cuando sea necesario responda con una página de error de que los datos se guardan y se recuperan bien y que la experiencia de usuario es fluida. También he verificado la visualización en diferentes dispositivos y navegadores para los estilos responsive y he validado la seguridad básica como la gestión de contraseñas hasheadas en la base de datos y tokens para la recuperación de ellas.

### 1.3.4 Despliegue y mantenimiento

El proyecto está desplegado en render y he documentado el código y proceso en git a pesar de que no mucho, error mio.

<https://tfg-2s8z.onrender.com> (como tengo unos dias despues de la memoria estare mejorando cosas que igual no están commiteadas aun)

## 2. Estado del Arte

El hecho de adoptar animales a través de medios digitales ha aumentado mucho en estos últimos años, cada vez más asociaciones, protectoras y particulares recurren a sitios webs y redes sociales para dar más visibilidad a los animales que necesitan un nuevo hogar. Esto no solo agiliza el proceso de adopción si no que aparte de eso fomenta el bienestar del animal. Hoy en día existen muchas plataformas que se reconocen en el ámbito de adopción animal como por ejemplo Miwuki, Petfinder, AdoptaUnAmigo o Wamiz. Asimismo algunas ofrecen funciones como puede ser el contacto directo con las protectoras, formularios de adopción, la integración con redes sociales o el seguimiento después de dicha adopción.

A pesar de que las webs que existen son variadas, algunas tienen una interfaz la cual al usuario se le complica el funcionamiento de la interfaz o el proceso de adopción. Algunas otras, en cambio, no tienen las adaptaciones necesarias para la mayoría de los dispositivos necesarios o presentan una estructura poco intuitiva.

A comparación de estas, la web que he desarrollado busca enfocarse en las cosas simples pero importantes, donde la interfaz sea sencilla pero bonita y cuya estructura está optimizada para usuarios no técnicos para facilitar el proceso de adopción desde el primer momento.

Las webs más reconocidas por lo que me he informado están desarrolladas con React para el frontend y Django o Laravel para el backend. Algunas tienen bases de datos complejas con funcionalidades avanzadas, y otras se apoyan en gestores de contenido como WordPress o Drupal.

Algunas de las principales limitaciones que he podido observar son: Interfaz sobrecargada o poco accesible, formularios complejos o poco intuitivos, ausencia de seguimiento o comunicación efectiva con el adoptante.

Este proyecto intenta resolver algunas de estas limitaciones mediante Flask como microframework backend, junto con HTML y Sass para el frontend buscando el desarrollo de una aplicación ligera, intuitiva y de fácil mantenimiento. La solución que he intentado buscar se centra en proporcionar un entorno claro tanto para el usuario como para los administradores, facilitando la gestión de animales y el proceso de solicitud de adopción.



## 3. Diseño y desarrollo

### 3.1 Herramientas y tecnologías usadas

Para el desarrollo de la plataforma de adopción de animales he seleccionado las siguientes tecnologías y herramientas:

- **Python y Flask:** He utilizado Flask como framework backend por su ligereza y facilidad para manejar rutas, sesiones y lógica del servidor.

```
from flask import Flask, render_template, request, redirect, url_for, flash
from flask_login import LoginManager, login_user, current_user, logout_user, login_required
from werkzeug.security import generate_password_hash
from forms import registerForm, loginForm, DonationForm, ContactForm
from models.modelUser import ModelUser
import os
from extensions import mysql
from dotenv import load_dotenv
from flask_mail import Message
from extensions import mail
from tokens import generate_token, confirm_token
from datetime import datetime

load_dotenv()

app = Flask(__name__)

# Configuración de Flask-Mail usando variables de entorno
app.config['MAIL_SERVER'] = os.getenv('MAIL_SERVER')
app.config['MAIL_PORT'] = int(os.getenv('MAIL_PORT', 587))
app.config['MAIL_USE_TLS'] = os.getenv('MAIL_USE_TLS') == 'True'
app.config['MAIL_USE_SSL'] = os.getenv('MAIL_USE_SSL') == 'True'
app.config['MAIL_USERNAME'] = os.getenv('MAIL_USERNAME')
```

- **HTML5:** Para estructurar las páginas web y presentar la información al usuario.

```
1  {% extends './base.html' %}
2
3  {% block title %}Inicio{% endblock %}
4
5  {% block customCSS %}
6  <link rel="stylesheet" href="{{ url_for('static', filename='sass/inicio.css') }}">
7  {% endblock %}
8
9  {% block body %}
10 <section>
11     <div class="banner">
12         
13         <div class="texto-banner">
14             <p>Dales <span>una</span> <br> segunda <br> <span>oportunidad</span>, <br> te darán su amor <br> para siempre.</p>
15         </div>
16     </div>
17     <div class="seccion1">
18         <h1>Conoce a Nuestros Amigos Peludos</h1>
19         <p>Estos son solo algunos de los animales que están buscando un hogar lleno de amor. Haz clic para ver más detalles sobre cada uno.</p>
20         <div class="scrollAnimales">
21             {% for animal in animales %}
22                 <div class="animal" onclick="location.href='/adoptar/{{ animal.nombre }}'">
23                     
24                     <h2>{{ animal.nombre }}</h2>
25                 </div>
26             {% endfor %}
27         </div>
28     </div>
29 </section>
30 </div>
31 </div>
```

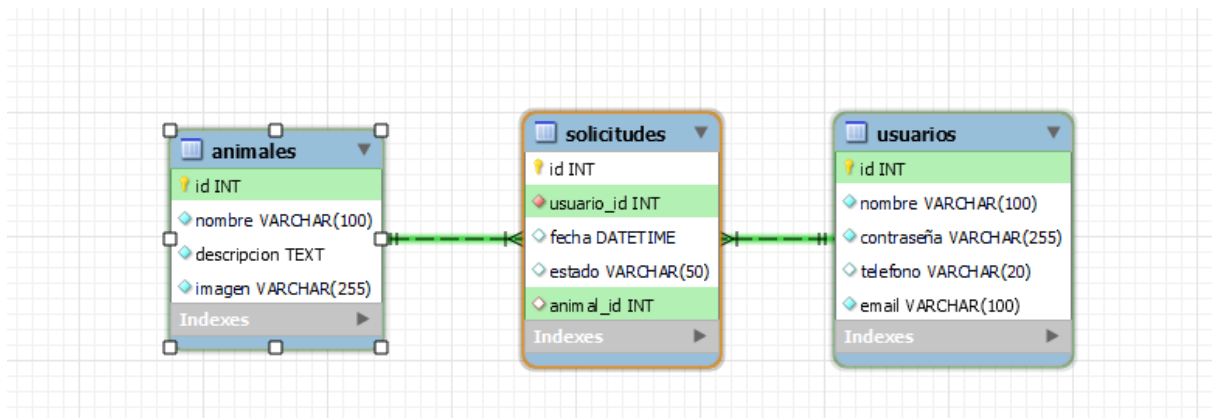
- **Sass:** Preprocesador CSS que permite escribir estilos de manera modular, organizada y eficiente, facilitando la mantenibilidad y escalabilidad del diseño. El código Sass el cual ha sido compilado a CSS para su uso en el navegador.

```

1  *
2  margin: 0
3  padding: 0
4  box-sizing: border-box
5  font-family: 'Instrument Sans', sans-serif
6
7  header
8    background-color: white
9    padding: 1rem 2rem
10   height: 10vh
11   display: flex
12   align-items: center
13   justify-content: space-between
14
15   .header-container
16     display: flex
17     position: relative
18     justify-content: space-between
19     align-items: center
20     width: 100%
21     height: 100%
22
23     .logo
24       display: flex
25       align-items: center

```

- **MySQL:** Sistema de gestión de bases de datos relacional para almacenar la información de usuarios, animales y adopciones.



- **Flask-Mail:** Para el envío de correos electrónicos, principalmente en la funcionalidad de cambio de contraseña, para la información de contacto y para la información una vez se acepte o se cancele la solicitud de la adopción.
- **Git:** Control de versiones para el manejo del código fuente durante el desarrollo.

## 3.2 Diseño de la base de datos

La base de datos relacional la componen 3 tablas que permiten organizar la información del sistema:

Una Tabla de Usuarios en la cual almaceno los datos de los usuarios que se registran, en la cual se inserta el correo electrónico, contraseña hasheada, nombre y y teléfono.

```
CREATE TABLE usuarios (  
  id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL,  
  contraseña VARCHAR(255) NOT NULL,  
  telefono VARCHAR(20) DEFAULT NULL,  
  email VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE  
);
```

Una Tabla de Animales donde se guarda la información necesaria sobre aquellos animales disponibles para adopción, como nombre, descripción y una foto del animal.

```
CREATE TABLE animales (  
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL,  
  descripcion TEXT NOT NULL,  
  imagen VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

Una Tabla de Adopciones en la que registro las solicitudes de adopción que se han realizado por los usuarios, vinculando usuario y animal, junto con la fecha de la solicitud.

```
CREATE TABLE solicitudes (  
  id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  usuario_id INT NOT NULL,  
  animal_id INT NOT NULL,  
  fecha DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
  estado VARCHAR(50) DEFAULT 'pendiente',  
  FOREIGN KEY (usuario_id) REFERENCES usuarios(id),  
  FOREIGN KEY (animal_id) REFERENCES animales(id)  
);
```


### 3.3 Funcionalidades principales

Algunas de las funcionalidades de la web son:

**Registro e inicio de sesión de usuarios:** Donde se permite la autenticación segura y diferenciación entre administrador y usuario.



[Adoptar](#) [Donaciones](#) [Contacto](#) [Iniciar sesión](#) [Registrarse](#)



### Iniciar sesión

Email

Password

[Iniciar sesión](#)


[¿No tienes cuenta? Regístrate aquí](#)

[¿Olvidaste tu contraseña? Recuétrala aquí](#)

© 2025 Mi Sitio Web. Todos los derechos reservados.



[Adoptar](#) [Donaciones](#) [Contacto](#) [Iniciar sesión](#) [Registrarse](#)



### Crear cuenta

Nombre completo

Email

Password

Teléfono

[Crear cuenta](#)


[¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión aquí](#)

© 2025 Mi Sitio Web. Todos los derechos reservados.

**Visualización de animales disponibles:** Lista de animales disponibles donde se puede ver la información de dicho animal incluyendo las fotos en donde pueden cada usuario enviar una solicitud por animal para adoptarlo, la cual queda registrada en la base de datos en la que el administrador puede verificarla para su gestión..

### Adopta a un amigo


En nuestra organización, creemos que cada animal merece un hogar amoroso. Aquí puedes encontrar a tu nuevo compañero peludo.



**Bruno**

Bruno es un perro cariñoso y leal, perfecto para familias que disfrutan de largos paseos y mucha actividad. Tiene un gran corazón y siempre es...


Más información



**Rocky**

Rocky es un perro fuerte y energético, ideal para personas activas que buscan un compañero para aventuras al aire libre. Es muy inteligente...


Más información



**Simba**

Simba es un gato curioso y juguetón que disfruta explorando cada rincón de la casa. Es muy sociable y le encanta estar acompañado, ideal pa...


Más información




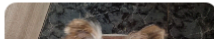
**Toby**


Toby es un perro mediano con mucha energía y amor para dar. Le encanta aprender trucos y compartir tiempo con niños y adultos por igual.


Más información











[Adoptar](#) [Donaciones](#) [Contacto](#) [Iniciar sesión](#) [Registrarse](#)



#### Bruno

Bruno es un perro cariñoso y leal, perfecto para familias que disfrutan de largos paseos y mucha actividad. Tiene un gran corazón y siempre está dispuesto a jugar y proteger a sus seres queridos.

[Volver a la adopción](#) [Solicitar adopcion](#)

**Gestión de perfil:** Cada usuario tiene el poder de modificar sus datos personales introducidos al principio de la creación de su cuenta, incluyendo un sistema de envío de correos con enlaces temporales y seguros mediante tokens para restablecer la contraseña.



[Adoptar](#) [Donaciones](#) [Perfil](#) [Contacto](#) [Cerrar sesión](#)

### Perfil

Nombre completo

Correo electrónico

Teléfono

[Guardar](#)

¿Has olvidado tu contraseña? [Cambiar contraseña](#)

**Panel de administración (solo para el administrador):** Permite gestionar la base de datos de animales donde puede crear, eliminar o añadir animales nuevos y solicitudes y ver los usuarios.



[Usuarios](#) [Animales](#) [Solicitudes de adopción](#) [Adoptar](#) [Perfil](#) [Cerrar sesión](#)

Gestión de Solicitudes de adopcion				
ID	ID del Usuario	Nombre del Animal	Fecha de la Solicitud	Acciones
1	1	Thor	28/05/2025 12:37	Aprobada
2	1	Simba	28/05/2025 12:40	Rechazada
3	1	Toby	28/05/2025 13:29	Aprobada
4	1	Rocky	28/05/2025 23:30	Aprobada
5	1	Luna	28/05/2025 23:35	Rechazada
6	1	Bruno	28/05/2025 23:36	Rechazada
7	1	Max	28/05/2025 23:37	<a href="#">Aprobar</a> <a href="#">Rechazar</a>
8	1	Jack	28/05/2025 23:37	<a href="#">Aprobar</a> <a href="#">Rechazar</a>



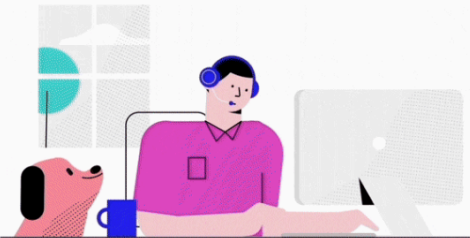
[Usuarios](#) [Animales](#) [Solicitudes de adopción](#) [Adoptar](#) [Perfil](#) [Cerrar sesión](#)

Gestión de Animales				
Agregar nuevo animal				
ID	Nombre	Descripción	Imagen	Acciones
1	Bruno	Bruno es un perro carifloso y leal, perfecto para familias que disfrutan de largos paseos y mucha actividad. Tiene un gran corazón y siempre está dispuesto a jugar y proteger a sus seres queridos.		<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Rocky	Rocky es un perro fuerte y enérgico, ideal para personas activas que buscan un compañero para aventuras al aire libre. Es muy inteligente y responde bien al entrenamiento.		<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Simba	Simba es un gato curioso y juguetón que disfruta explorando cada rincón de la casa. Es muy sociable y le encanta estar acompañado, ideal para hogares que le puedan ofrecer mucho cariño.		<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**Panel de contacto(para todos):** Permite a toda persona avisar sobre cualquier duda o necesidad mediante una página de contacto.



[Adoptar](#) [Donaciones](#) [Contacto](#) [Iniciar sesión](#) [Registrarse](#)



### Contacto

Nombre

Correo electrónico

Asunto

Mensaje

© 2025 Mi Sitio Web. Todos los derechos reservados.

## 4. Problemas a los que me he enfrentado

He de admitir que el problema que más me costó arreglar e informarme fue el de una importación circular. Esto me ocurría ya que al usar Blueprint, cómo importaba en varios archivos lo que sería el mysql y el mail, se generaba un bucle que impedía a python terminar de cargar correctamente los módulos provocando errores de ejecución o importación.

Para enviar esto, cree un archivo ([extensions.py](#)) en el cual declaro la extensión que quiero, solo la defino una vez y la inicializo desde mi [app.py](#) eliminando así el bucle de importaciones.

Esto rompe las dependencias circulares ya que las extensiones las importa desde otro archivo neutral que no depende de otro módulo, mejora la organización del código, es más limpio y facilita la reutilización y pruebas del código.

## 5. Conclusiones y trabajo futuro

### 5.1 Conclusiones

Este trabajo me ha permitido hacer una web funcional y accesible cuya intención es facilitar la interacción del usuario. Al utilizar flash como framework backen he logrado crear un sistema donde gestion los usuarios con un listado dinámico de animales y funcionalidades como por ejemplo una de ellas podría ser cambiar la contraseña con el uso de tokens

Utilizando HTML y SASS para el frontend me ha permitido crear una interfaz atractiva, sencilla y responsive la cual mejora la experiencia del usuario en distintos dispositivos.

La arquitectura del sistema ayuda a la escalabilidad y mantenimiento del código permitiendo futuras mejoras e implementaciones de código como podrían ser algunas de las del siguiente apartado.

## 5.2 Limitaciones

A pesar de los avances, el sistema presenta algunas limitaciones:

La gestión de solicitudes de adopción podría ser más completa y visualmente más atractiva añadiendo el historial y comunicación integra entre usuarios y protectora dentro de la web. La plataforma no cuenta con integración con redes sociales o sistemas externos que podrían aumentar la visibilidad de los animales en adopción.

## 6. Referencias bibliográficas

Humane Society

<https://www.humanesociety.org>

ASPCA

<https://www.asPCA.org>

Fundación Affinity

<https://www.fundacion-affinity.org>

Flask Documentation

<https://flask.palletsprojects.com>

MySQL Documentation

<https://dev.mysql.com/doc/>

Sass Documentation

<https://sass-lang.com/documentation>

Jinja Documentation

<https://jinja.palletsprojects.com>

Stack Overflow

<https://stackoverflow.com>

GitHub

<https://github.com>

Real Python

<https://realpython.com>



CSS-Tricks

<https://css-tricks.com>

Flask-Mail Documentation

<https://pythonhosted.org/Flask-Mail/>

diagrams.net

<https://app.diagrams.net>

## **7. Repositorio del trabajo**

<https://github.com/carlooosssss/TFG.git>