



C.P.R. Liceo La Paz

Proyecto Fin de Ciclo

# Woofriends

## SPA con Angular 11 y Spring 5

---

Autor: Héctor López Lagares  
Tutor: Jesús Ángel Pérez-Roca Fernández  
Ciclo: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma



# Índice

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Palabras clave.....	4
Motivación.....	6
Estado del arte / Objetivos.....	7
Desarrollo del proyecto.....	8
Viabilidad tecno-económica.....	18
Diagramas.....	19
Conclusiones.....	26

# Resumen

El proyecto es una aplicación web que funciona como portal de búsqueda para adoptar animales. Protectoras y particulares pueden registrarse en la página y dar animales en adopción, además cualquiera puede registrarse para contactar con los cuidadores y adoptar animales.

La parte del back-end está realizada con el framework Spring v5.3.5. Como gestor de base de datos he utilizado MySQL y Hibernate + JPA para la conexión en Java. El back-end se conecta al front-end mediante unos controladores REST que tienen métodos HTTP. En el front-end se utiliza Angular 11.2.1.

Es una SPA (Single Page Application) o aplicación de una sola página, lo que quiere decir que los enlaces que llevan a otras partes de la web funcionan de forma estática, no nos llevan a otra página sino que sólo cambia el contenido de ésta.

La página se divide en cuatro vistas o secciones principales:

Accediendo a la web, se presenta la vista principal con diferentes secciones: Una barra de navegación para acceder a distintas funciones de la web, una imagen de presentación con el nombre de la página y una frase inspiradora, unas imágenes de animales que funcionan como botones para ver los animales en adopción por categorías, una zona de información sobre la página, una sección de noticias, y un pie de página con información adicional.

En vista de login y registro se muestran unos campos a rellenar para que el usuario pueda darse de alta en la web para acceder a todas las funciones, excepto eliminar y editar la información de los animales, eso sólo lo puede hacer el usuario administrador.

Otra vista es la de animales en adopción, esta permite ver la información de los animales y ordenarlos por diferentes categorías, además de ver el detalle de cada animal con su foto.

Por último, un formulario para dar en adopción, con diferentes campos para proporcionar información sobre el animal.

# Abstract

This project consists of a web page with a goal to give visibility to animals who are up for adoption. Both animal shelters and private caretakers are able to register our page in order to advertise their animals, also, anyone can register to search and find an animal to adopt.

The page is divided in four main sections:

When accessing the web we are presented with the main view and the different sections:

A navigation bar for accessing the different functions in the web page, a presentation image with the web page's name, an inspiring phrase, images of the different animal categories that work as buttons to load each category, an "About us" area where the client can read about us and how we work, a "News" section and lastly the footer with additional information such as our Instagram, twitter and other social media.

When talking about the login and registry we are shown different fields to complete with our personal information in order to log in, that way you have access to all the functions but editing and deleting, which only the admin is allowed to do. To ensure the legitimacy of our page and avoid fraud, false advertisement and spam you will have to contact the admin in order to remove and edit your advertisement.

Another section is the "animals for adoption" where you can see all the animals and refine by the different animal categories and see the description and details of each one.

Lastly, there is a questionnaire for the users that want to put up an animal for adoption, where they will have to fill in the different fields to describe the animal.

# Palabras clave

## Tecnologías y elementos de código:

**Java:** es un lenguaje de programación orientado a objetos, multiplataforma, simple, distribuido, robusto y compilado e interpretado por su propia máquina virtual (JVM).

**Typescript:** TypeScript es un lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado y mantenido por Microsoft. Es un superconjunto de JavaScript, que agregará tipos estáticos y objetos basados en clases.

**HTML:** es el componente más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web.

**CSS:** Hojas de Estilo en Cascada (del inglés Cascading Style Sheets) o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML

**Bootstrap:** es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web.

**Angular:** es un framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

**Spring:** Spring es un framework para el desarrollo de aplicaciones y contenedor de inversión de control, de código abierto para Java.

**API REST:** Una API de transferencia de estado representacional (REST), o API de RESTful, es una interfaz de programación de aplicaciones (API o API web) creada por el informático Roy Fielding, la cual se ajusta a los límites de la arquitectura REST y permite la interacción con los servicios web de RESTful.

**MySQL:** es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, todo para entornos de desarrollo web.

**Hibernate:** es una herramienta de mapeo objeto-relacional (ORM) para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

**CRUD:** Por sus siglas en inglés: Create, Read, Update, Delete (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar), son las operaciones que se pueden realizar con datos de una base de datos.

**JPA:** Es un framework del lenguaje de programación Java que maneja datos relacionales en aplicaciones de la Plataforma Java en sus ediciones Standard (Java SE) y Enterprise (Java EE).

**Inyección de dependencias:** es un patrón de diseño orientado a objetos, en el que se suministran objetos a una clase en lugar de ser la propia clase la que cree dichos objetos.

**JPARepository:** es una interfaz de JPA que cuenta con métodos nativos para realizar consultas. Si una interfaz hereda de ésta, obtiene todos los métodos y sólo habría que definirlos.

**Servicios:** Son clases diseñadas para realizar métodos CRUD.

**Spring Security:** Spring Security es un framework que se centra en proporcionar autenticación y autorización a las aplicaciones Java.

**JSON:** (acrónimo de JavaScript Object Notation, «notación de objeto de JavaScript») es un formato de texto sencillo para el intercambio de datos.

**JSON Web Token:** JWT es un estándar abierto basado en JSON propuesto por IETF (RFC 7519) para la creación de tokens de acceso que permiten la propagación de identidad y privilegios o reclamaciones en inglés.

**Sweetalert2:** Es un plugin de front-end sirve para mostrar alertas tipo “alert” bonitas, responsive, personalizables y accesibles.

## Interfaz de usuario:

**Animal:** Hace referencia tanto al objeto de la clase Animal en la parte del código, como a las entidades que se pueden crear, editar, eliminar y visualizar en la interfaz de usuario.

**Tipo:** Característica de un animal que define su especie. Es una propiedad en la clase y campo en la tabla de la base de datos.

## Motivación

A la hora de iniciar mi proyecto tenía varias ideas en mente, inspiradas por los ejercicios hechos a lo largo del curso, pero ninguna de ellas reflejaba mis intereses personales, algo importante a la hora de presentar un trabajo propio.

En el mes de Marzo mi pareja decidió adoptar un gato, y tras varios días ayudándole a buscar un animal, nos dimos cuenta de que el proceso había sido mucho más complicado de lo necesario, buscando en páginas de venta de muebles, foros de coches, y todas las páginas de las diferentes perreras de la zona.

En resumen; fue un proceso muy desordenado que daba lugar a confusión y quitaba las ganas de seguir buscando el gato adecuado. Fue en ese momento que decidí crear mi proyecto, se necesita una página dedicada sólo a la búsqueda de animales.



## Estado del arte / Objetivos

A la hora de buscar animales solemos recurrir a páginas como Milanuncios, Facebook y las distintas perreras de la zona.

En Milanuncios y Facebook solo se encuentran animales en adopción por particulares, y las páginas de las perreras no suelen ser páginas conocidas, por no hablar de todas las que son.

Quería hacer una página que hiciese la búsqueda de futuras mascotas una experiencia emocionante, breve e intuitiva, sin anuncios de coches de por medio. Una página web en la que particulares y refugios puedan colgar sus anuncios en conjunto.

Una de mis prioridades era hacer una página web con un diseño amigable, que fuese parte de la gran experiencia que es adoptar a un animal. Para ello escogí una paleta de colores suaves, y contraté a una ilustradora para utilizar ilustraciones en vez de fotos, para hacer la página mas interesante y agradable a la vista.

# Desarrollo del proyecto

## 1. Instalaciones necesarias

Para ejecutar la aplicación es necesario tener instalado:

Java Development Kit 11

Aquí el link de descarga:

<https://www.oracle.com/es/java/technologies/javase-jdk11-downloads.html>

Descargamos el archivo zip y lo descomprimos en una carpeta en nuestro ordenador.

Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers.

Se puede encontrar aquí:

<https://www.eclipse.org/downloads/packages/release/2021-03/r/eclipse-ide-enterprise-java-and-web-developers>

Yo instalé la última versión (2021-03) para Windows 10.

Una vez instalado eclipse, debemos irnos a help → eclipse marketplace, y ahí debemos buscar el plugin Spring Tools 4 e instalarlo, una vez instalado, debemos reiniciar el IDE.

Además, debemos seleccionar el JDK 11 que hemos descargado, para eso, de nuevo click derecho en el proyecto, properties → Java Compiler y seleccionar el JDK 11.

También debemos hacer click derecho encima de JRE System Library y escoger la ruta donde tenemos instalado el JDK.

También debemos instalar MySQL:

<https://dev.mysql.com/downloads/file/?id=504762>

Dejamos todas las opciones por defecto y elegimos una contraseña (esa contraseña habrá que ponerla en el archivo application.yml antes de ejecutar la aplicación).

Debemos crear una base de datos con el nombre 'animals\_db'.

Para ello abrimos un terminal de windows y escribimos el comando: `mysql -u root -p`

A continuación nos pedirá la contraseña, la escribimos, pulsamos enter y escribimos:

`'CREATE DATABASE animals_db;'`

Así estaría lista nuestra base de datos.

Debemos descargar Nodejs aquí: <https://nodejs.org/es/> versión 14.17.0

Abrimos el archivo msi una vez termine de descargarse y aceptamos los términos y condiciones.

Es recomendable utilizar un editor de código, en mi caso utilicé la última versión de Atom (1.57.0) para Windows.

Descargar aquí: <https://atom.io/>

## 2. Ejecutar la aplicación

Una vez tengamos todo instalado, podemos ejecutar la aplicación.

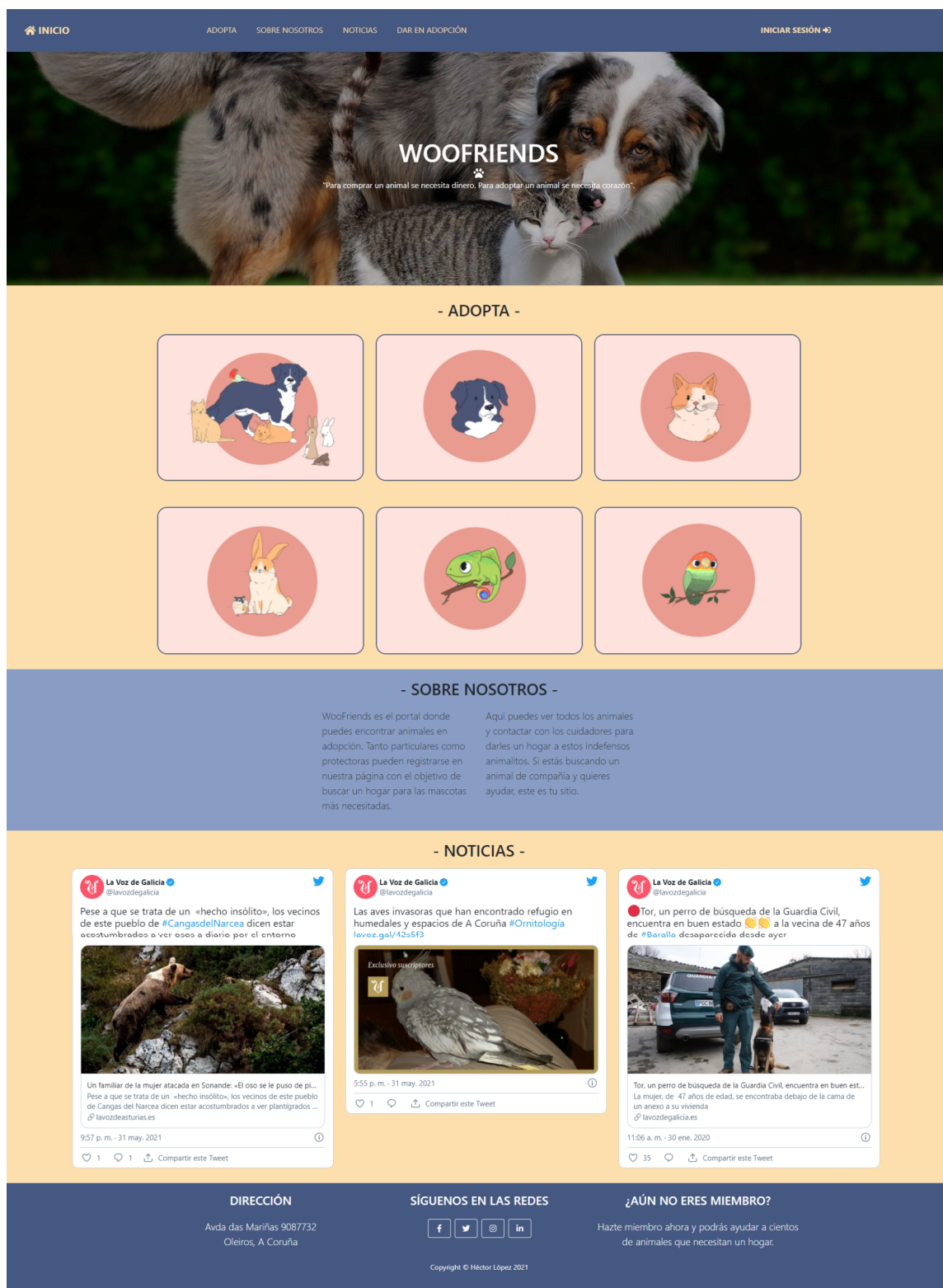
Para ello, en Eclipse, debemos clickar el botón derecho del ratón con el cursor encima de la carpeta del proyecto e ir a Run as → Spring Boot App.

Par levantar el front-end, debemos tener abierta la carpeta de la parte front del proyecto en Atom, y bastaría con abrir un terminal en el propio Atom y escribir el comando `'ng serve -o'`.

En caso de no haber descargado un editor de código, podemos ejecutar esta parte abriendo un PowerShell como administrador y ejecutar el comando anteriormente mencionado.

## 3. Contenido y funciones de la aplicación

Al ejecutar la aplicación, accedemos directamente a la vista principal de la web.



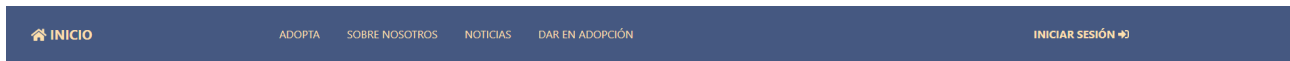
La imagen del encabezado es de <https://www.centroveterinariomontrove.es/>.

Derechos de autor de las ilustraciones de las categorías: Inés Aboal.

Contacto: [inesaboa@gmail.com](mailto:inesaboa@gmail.com)

Es necesario mencionar, que tanto la barra de navegación como el pie de página, son visibles en todas las secciones de la web.

En la vista principal encontramos una barra de navegación en la parte superior con varios botones.



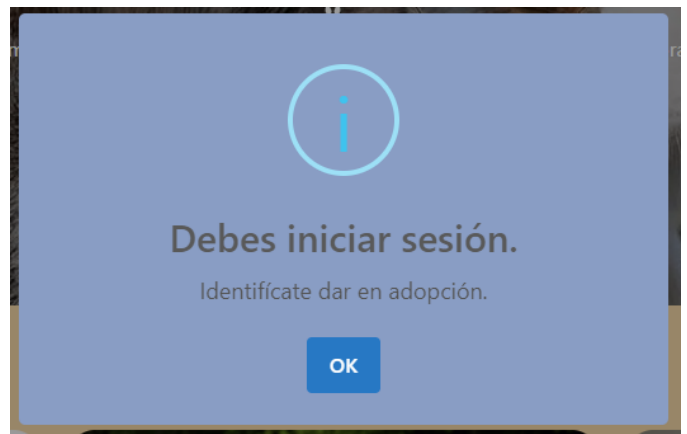
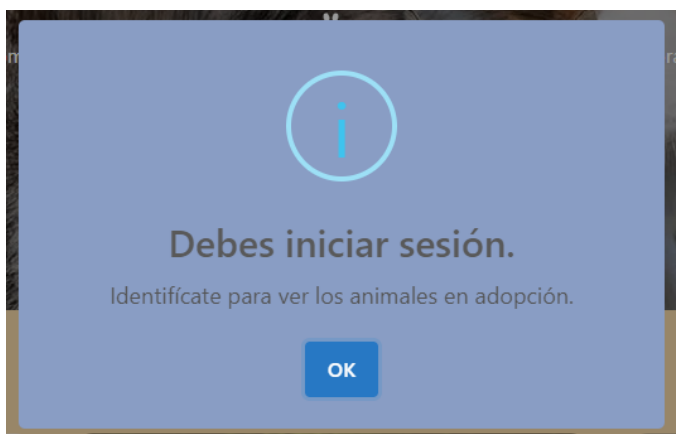
El primero nos sirve para ir a la página principal, en la que estamos.

Los siguientes 2 botones hacen scroll por las partes de la vista principal.

El botón 'DAR EN ADOPCIÓN' nos llevaría a un formulario en caso de haber iniciado sesión.

El botón de iniciar sesión nos lleva a un formulario de Login para acceder si tenemos una cuenta, en caso contrario podemos hacer click en 'Crear una cuenta', esto nos llevaría al formulario de registro. Una vez dados de alta, podemos iniciar sesión.

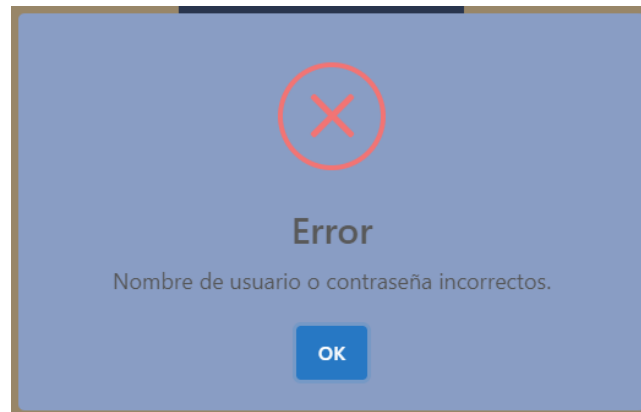
Si intentamos acceder a la vista de los animales o dar en adopción sin iniciar sesión, la página nos avisa de que debemos iniciar sesión:



Esta es la vista del Login:



Si intentamos iniciar sesión con credenciales erróneas:



Vista de registro:

A registration form titled 'Introduce tus datos' on a light orange background. The form is a dark blue rectangle containing four white input fields with labels: 'Nombre completo', 'Nombre de usuario', 'Contraseña', and 'Correo electrónico'. Below the fields are two buttons: 'Crear cuenta' (light blue) and 'Ya tengo una cuenta' (light orange).

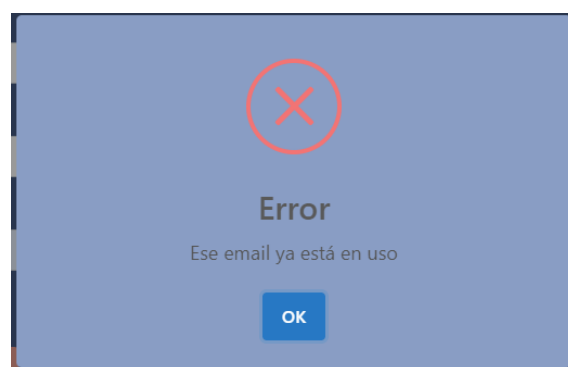
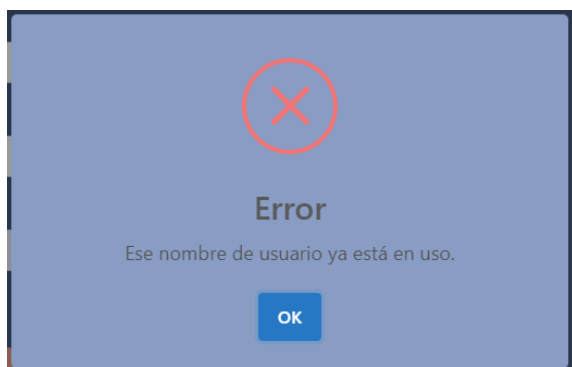
En este formulario hay validaciones:

Todos los campos son obligatorios, el nombre de usuario debe tener al menos 5 caracteres, la contraseña debe tener al menos 6 caracteres y el email debe ser una dirección de correo bien formada, debe contener un “@”.

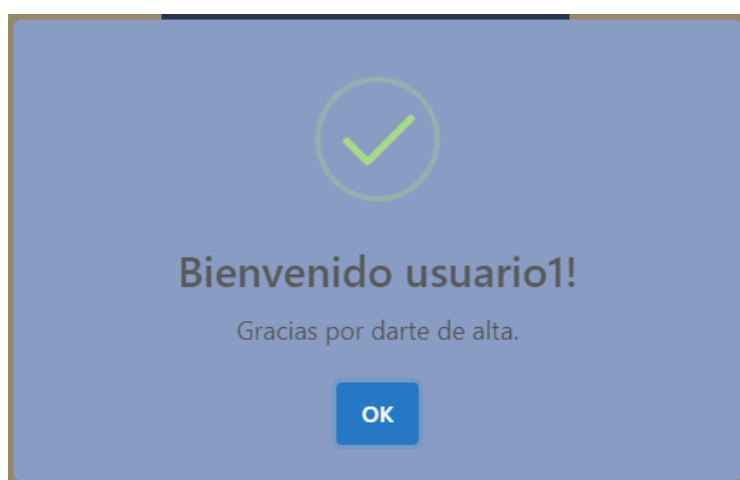
Si no se cumplen estos requisitos, el botón permanece desactivado.

The same registration form as before, but with validation errors. The 'Crear cuenta' button is now disabled (light grey). Error messages are shown in pink boxes to the right of each input field: 'Por favor, introduce tu nombre completo.' for 'Nombre completo', 'El nombre de usuario debe tener al menos 5 caracteres.' for 'Nombre de usuario', 'La contraseña debe tener al menos 6 caracteres.' for 'Contraseña', and 'Debes introducir una dirección de email válida.' for 'Correo electrónico'. The 'Ya tengo una cuenta' button remains active.

También se comprueba que no exista un usuario en base de datos con el mismo nombre de usuario o email:



Al crear una cuenta, aparece esta alerta y nos lleva a la vista principal de la página.



Vista del formulario de 'DAR EN ADOPCIÓN' (es el mismo que para editar, sólo cambia el texto del botón):

Introduce los datos del animal

Nombre

Tipo de animal  
Seleccionar tipo ▼

Edad

Descripción

Enviar

Aquí también hay validaciones, todos los campos son obligatorios, hasta que no se rellenen todos no se activa el botón.



Formulario de registro de un animal:

- Nombre:** Campo de texto vacío. Mensaje de error: "El nombre es un campo obligatorio."
- Tipo de animal:** Selector de lista desplegable con "Seleccionar tipo" y una flecha hacia abajo. Mensaje de error: "Debes seleccionar un tipo."
- Edad:** Campo de texto vacío. Mensaje de error: "La edad es un campo obligatorio."
- Descripción:** Área de texto grande vacía. Mensaje de error: "Introduce una breve descripción para el animal."
- Enviar:** Botón rojo con el texto "Enviar".

Justo debajo de la barra de navegación, aparece la imagen de presentación de la web. Una imagen amigable, de un perro y un gato, con el nombre de la web y una frase inspiradora que representa muy bien la idea y la motivación del proyecto.

A continuación, tenemos la sección 'ADOPTA', dónde podemos ver imágenes de distintos tipos de animales, según cual clickemos, nos llevaría a una vista con los animales en adopción de esa categoría, esta función sólo está disponible si hemos iniciado sesión.

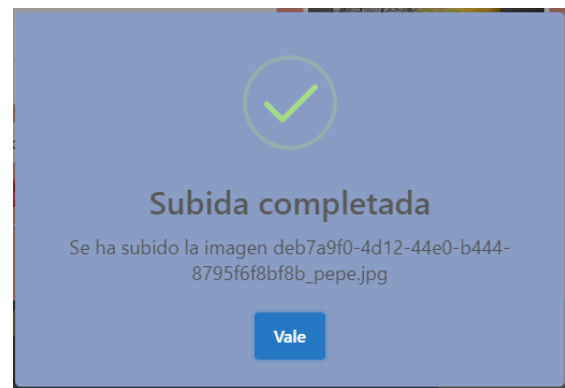
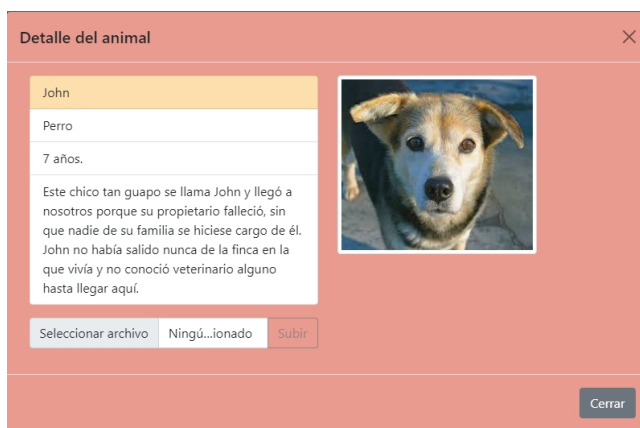


Esta sección está dividida en páginas. Por cada página se muestran ocho animales. En la parte de abajo hay unos botones para navegar entre páginas.



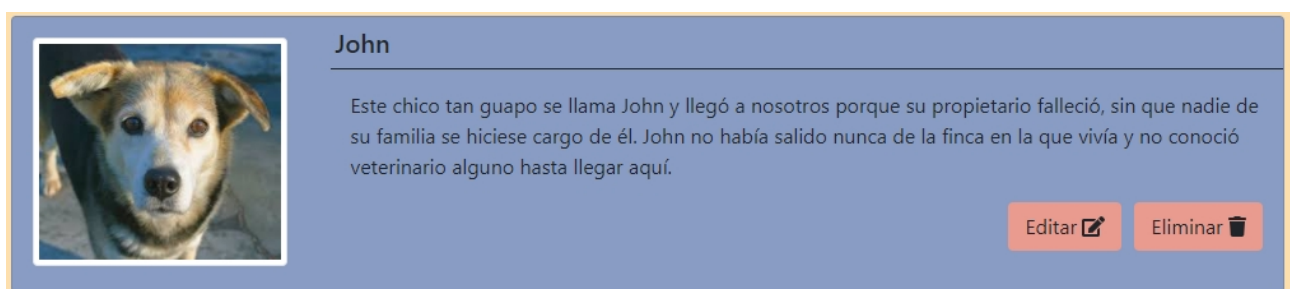


Si hacemos click en la imagen de un animal, se abrirá un cuadro modal con sus características, y un botón para cambiar su foto, o subir una en caso de que no tenga.



Estas imágenes se guardan en una carpeta en el back-end, se les cambia el nombre a la hora de subirlas para que no haya problema si dos o más tienen el mismo nombre, y cuando se le cambia la foto a un animal, la anterior se elimina directamente de la carpeta para ahorrar almacenamiento.

En caso de acceder como administrador y entrar en la vista de animales en adopción, se mostrarían dos botones, editar y eliminar, por cada animal.



Cada vez que creamos, eliminamos o editamos un animal nos saldría una ventana de sweetalert2 como las anteriores.

Si seguimos bajando por la vista principal, tenemos la sección 'SOBRE NOSOTROS' dónde se explica cómo funciona el sitio web y qué se puede hacer en él.

**- SOBRE NOSOTROS -**

WooFriends es el portal donde puedes encontrar animales en adopción. Tanto particulares como protectoras pueden registrarse en nuestra página con el objetivo de buscar un hogar para las mascotas más necesitadas.

Aquí puedes ver todos los animales y contactar con los cuidadores para darles un hogar a estos indefensos animalitos. Si estás buscando un animal de compañía y quieres ayudar, este es tu sitio.

A continuación, la sección de noticias, con tres tweets insertados sobre noticias relacionadas con el mundo animal, clickando en cualquiera de ellas se accede a la noticia.

**- NOTICIAS -**



Un familiar de la mujer atacada en Sonande: «El oso se le puso de pi...  
Pese a que se trata de un «hecho insólito», los vecinos de este pueblo de #CangasdelNarcea dicen estar acostumbrados a ver plantigrados ...  
lavozdeasturias.es

9:57 p. m. · 31 may. 2021



Las aves invasoras que han encontrado refugio en humedales y espacios de A Coruña #Ornitología  
lavozgal/4255f3

5:55 p. m. · 31 may. 2021



Tor, un perro de búsqueda de la Guardia Civil, encuentra en buen estado 🐾 a la vecina de 47 años de #Baralla desaparecida desde ayer

11:06 a. m. · 30 ene. 2020

Por último, el pie de página, aquí tenemos información adicional como la dirección, unos botones decorativos, y un texto para incitar al usuario a darse de alta en la web.

**DIRECCIÓN**

Avda das Mariñas 9087732  
Oleiros, A Coruña

**SÍGUENOS EN LAS REDES**

**¿AÚN NO ERES MIEMBRO?**

Hazte miembro ahora y podrás ayudar a cientos de animales que necesitan un hogar.

Copyright © Héctor López 2021

**Privilegios de usuario:**

No registrado: Sólo puede navegar por la vista principal y acceder a darse de alta e iniciar sesión.

Usuario estándar: Se le permite lo anterior. Además puede dar en adopción accediendo al formulario y ver los animales en adopción. También puede subir una foto para el animal.

Usuario administrador: Todo lo anterior. Es el único que puede editar y eliminar animales de la base de datos.

## Viabilidad tecno-económica

Para implementar el proyecto son necesarios ciertos elementos tanto en la parte de hardware como en la parte de software.

Bien es cierto que el proyecto, al no tener una base de datos altamente densa, se podría alojar en un sólo ordenador con unos componentes bastante asequibles:

- 4 GB de memoria RAM.
- Procesador de 2 GHz.
- Disco duro de 80 GB.

En cuanto al software estos serían los requerimientos:

- Windows 7 o versiones superiores.
- Programas mencionados en la página 8.

También es necesario tener conexión a internet.

El proyecto podría estar alojado con gestores gratuitos como Firebase por lo que en principio no sería necesario gastar dinero para esto, es decir, simplemente habría que tener en cuenta los costes de la conexión a internet y el precio del ordenador.

Si la página se da a conocer, se necesitaría una base de datos más amplia y por lo tanto, sería una buena opción comprar un servicio para esto, por ejemplo en Heroku.

Heroku proporciona un alojamiento de base de datos con distintas tarifas dependiendo de la capacidad de almacenamiento de esta. Por ejemplo, la tarifa Standard 25, incluye 25 GB y cuesta 54,27 dólares al mes.

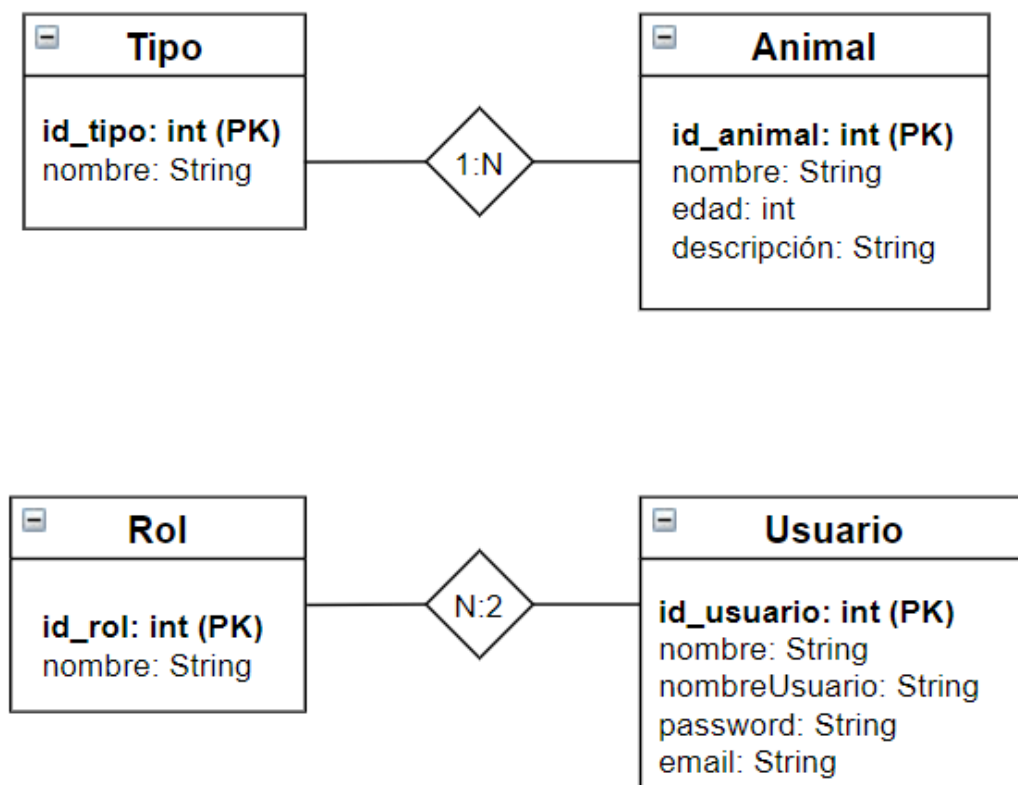
Aquí las tarifas de Heroku para MySQL: <https://elements.heroku.com/addons/cleardb>

La aplicación por el momento tendría una base de datos con un almacenamiento inferior a 5 MB, por lo que el servicio sería totalmente gratuito.

Teniendo en cuenta todo esto, sería rentable implementar el proyecto en un ámbito real.

# Diagramas

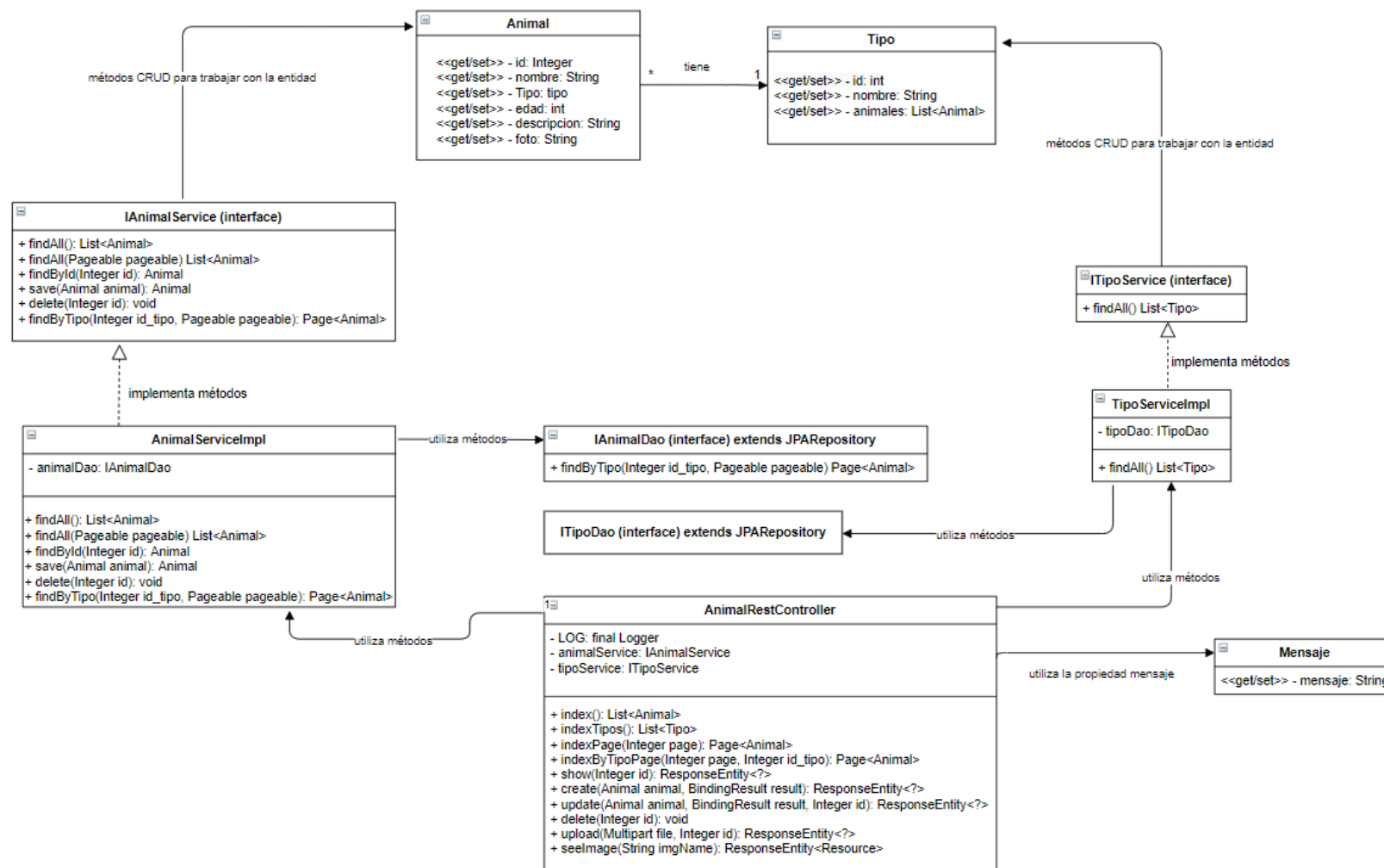
## Entidad – Relación



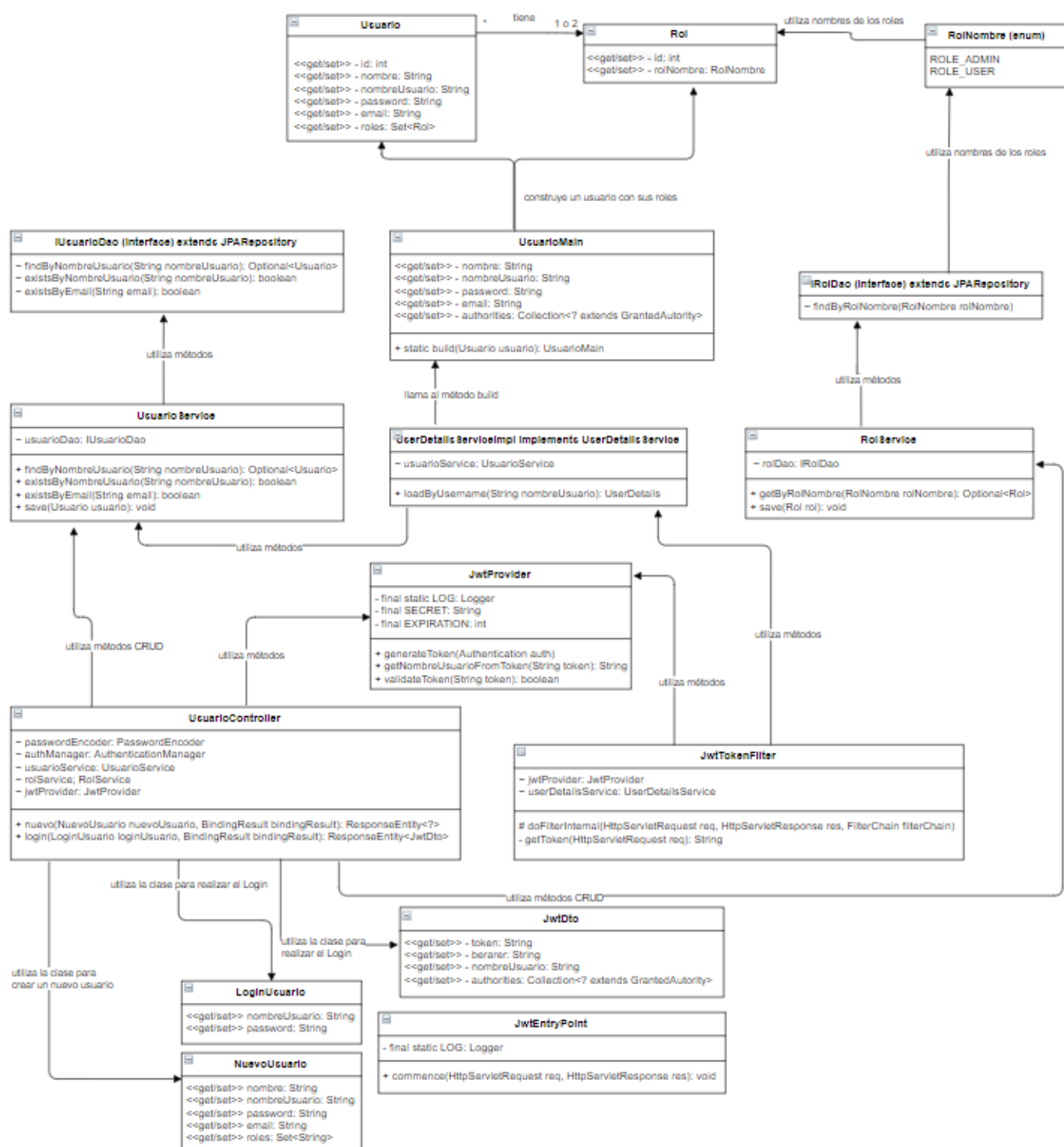
## Diagramas de Clase

Back-end:

Lógica principal:

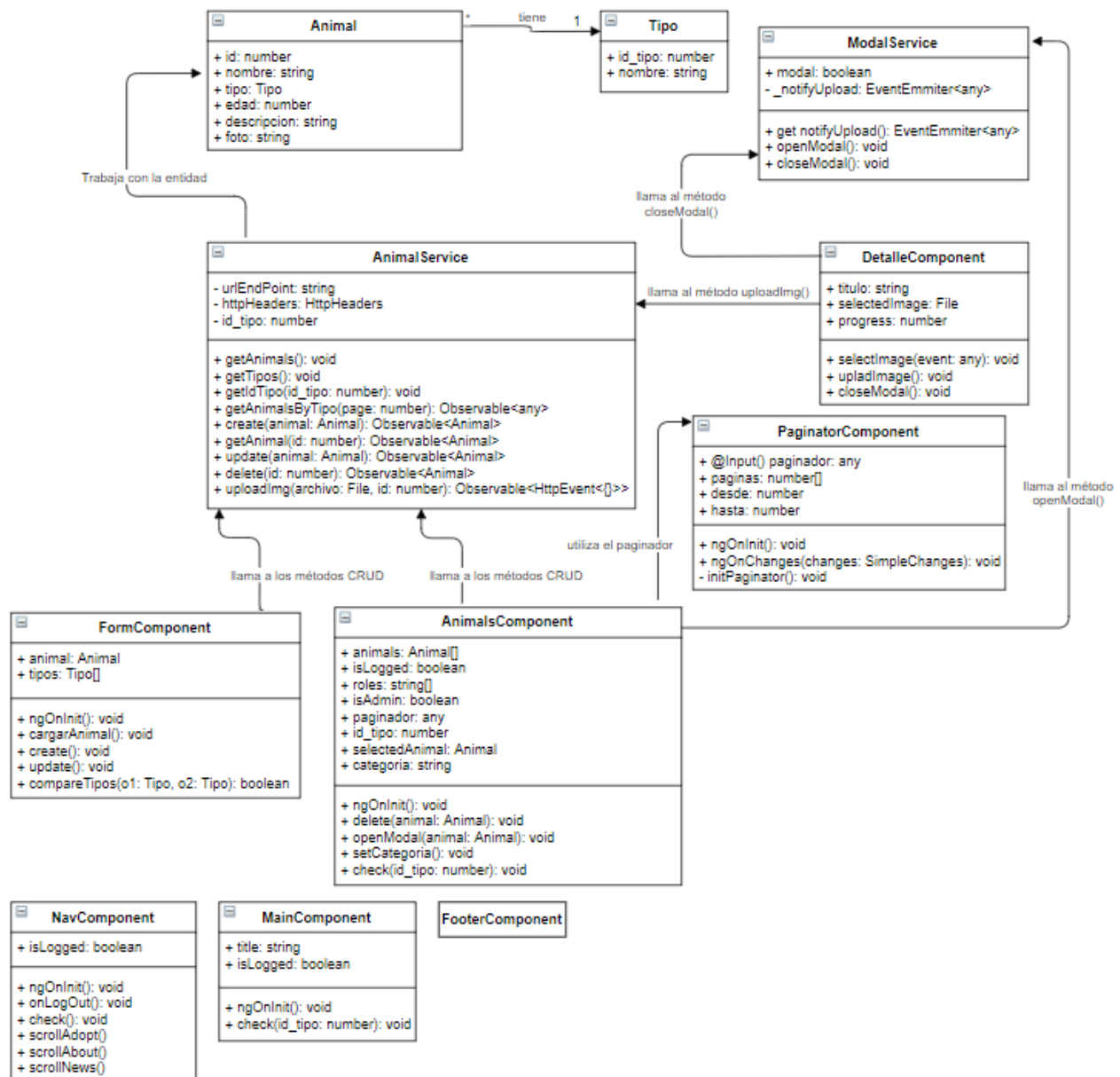


## Login y seguridad:



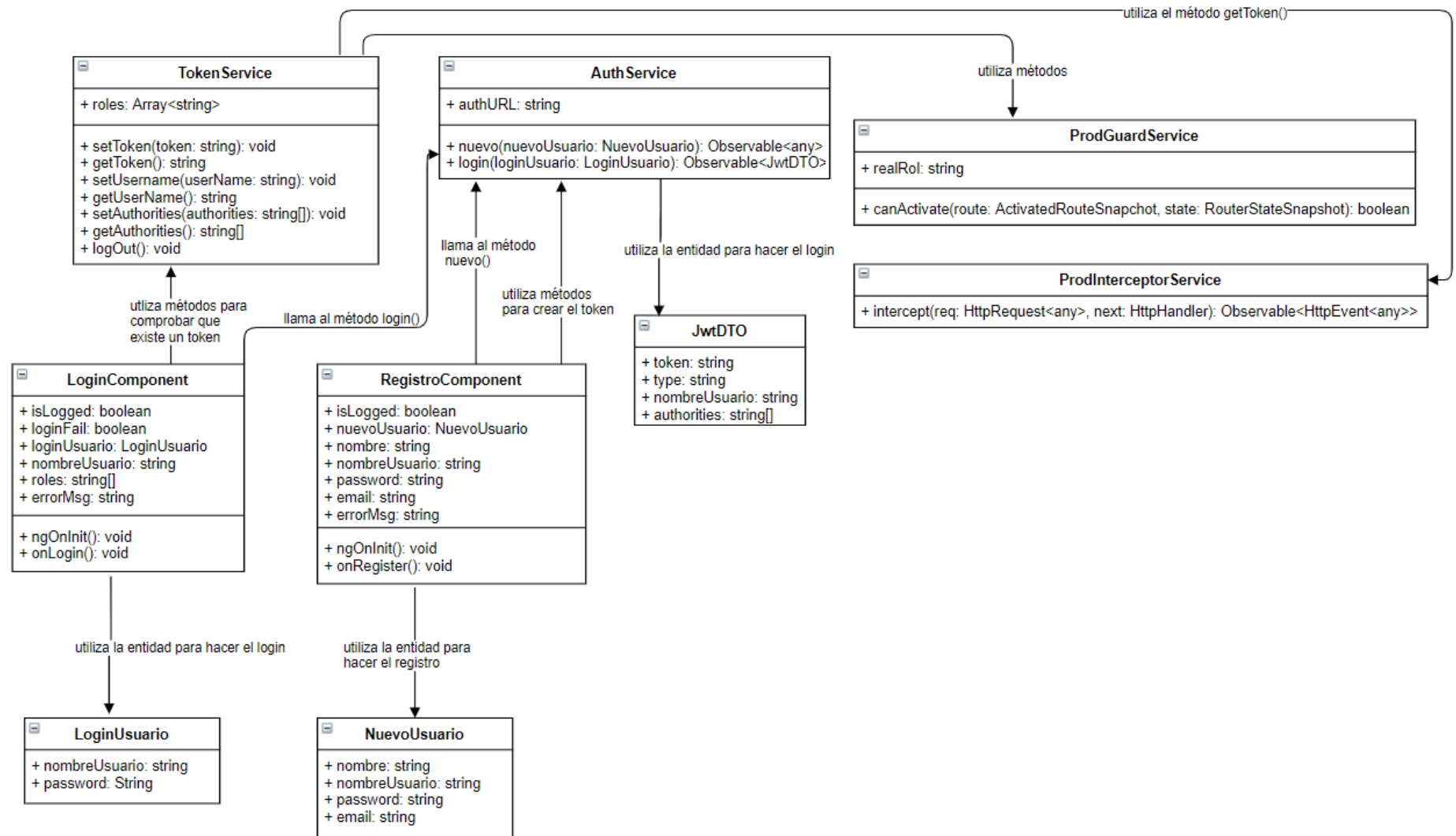
Front-end:

Lógica principal:

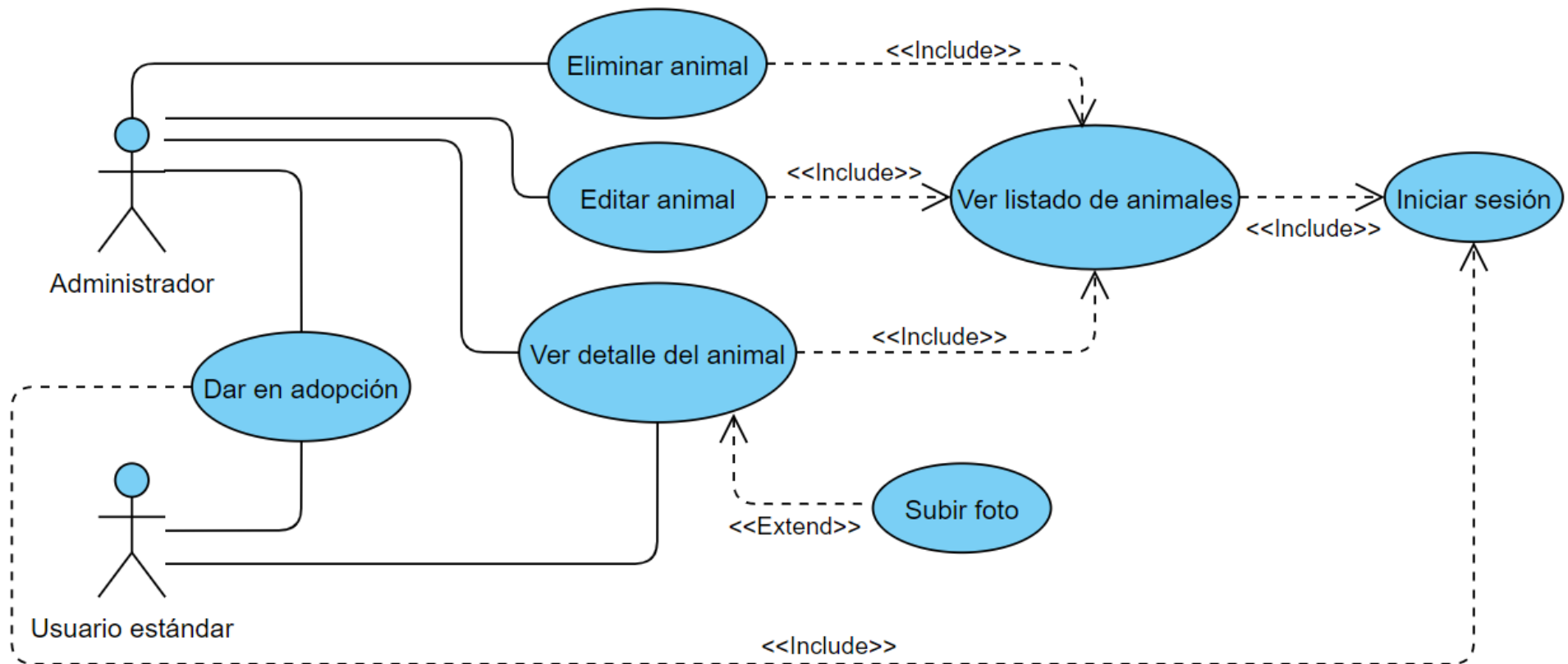




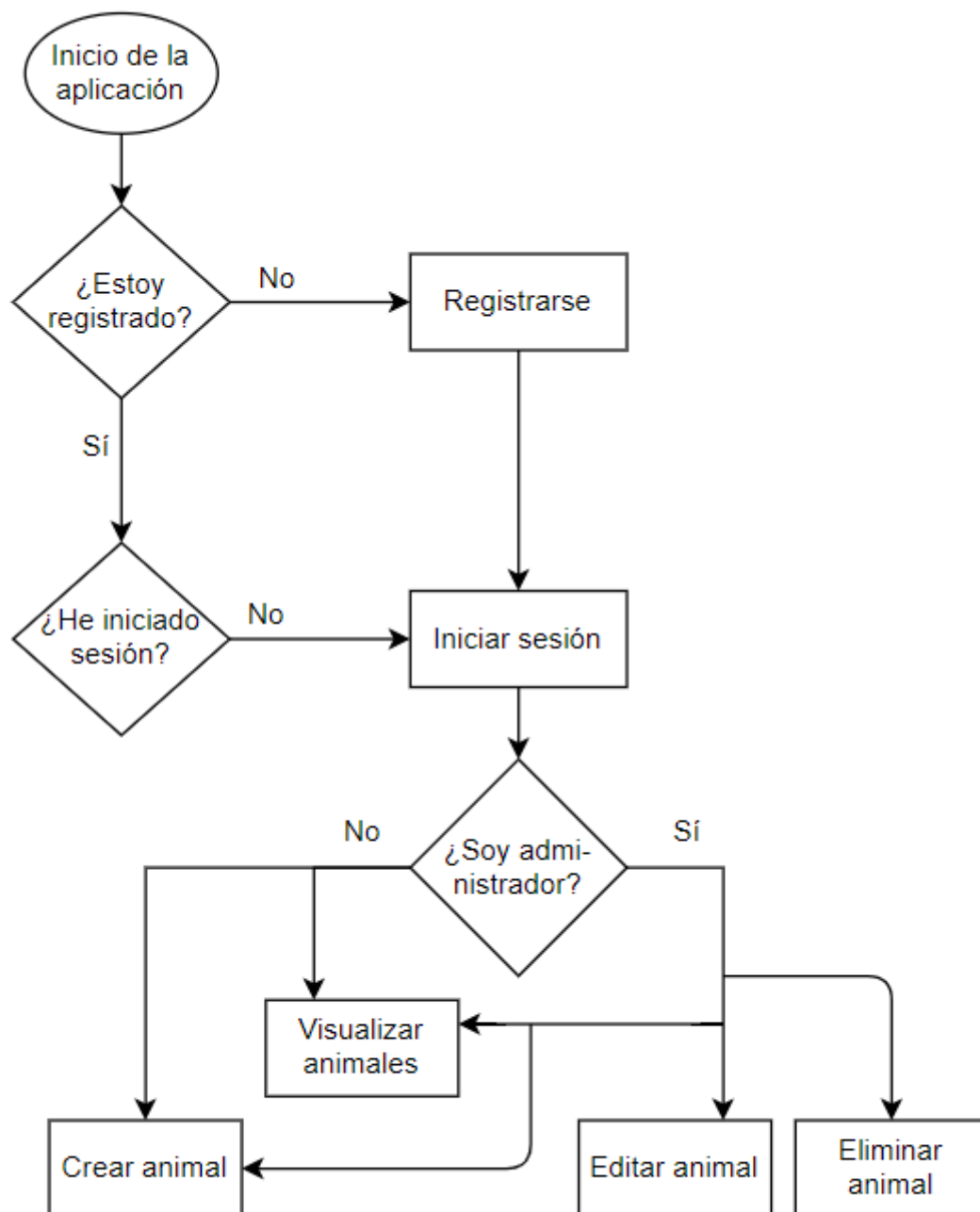
## Login y seguridad:



## Diagrama de casos de uso



## Diagrama de flujo



## Conclusiones

En resumen, estoy conforme con la aplicación final. Sí que es cierto que al haber utilizado unas tecnologías nuevas, aprendidas en dos meses, no fui capaz de exprimir al máximo las herramientas que proporciona sobre todo Angular.

El aplicativo por el momento es en local. Me gustaría en un futuro poder implementarlo de forma remota y que todo el mundo pudiese utilizarlo para adoptar animales, para ello se debería controlar que si se da un adopción sea por motivos razonables, por ejemplo enviándole un mensaje al administrador solicitando publicar esto en la página, y este podría decidir publicarlo o no.

Algo que también me gustaría implementar en un futuro, es hacer que esta web funcione en dispositivos móviles perfectamente, ya que no es del todo adaptable. Esto podría hacerlo haciendo responsive toda la aplicación o crear una aplicación móvil para android.

Como conclusión final, estoy contento con mi proyecto aunque se podría mejorar en muchos aspectos, pero creo que en el tiempo en el que he estado trabajando en él, he conseguido crear una aplicación agradable, y útil en un futuro. Aunque desde mi perspectiva, creo que lo más importante es que he cambiado mi forma de trabajar, aprendiendo a no rendirme y a no frustrarme cuando las cosas no funcionan, siempre hay una manera.