



Rescate de patitas



¡Guau! ¡Qué sistema!

Trabajo Práctico Anual Integrador

-2021-

Contexto general

Problemática

Debido a la creciente conciencia social que se está tomando sobre el cuidado de las mascotas y de animales en general, muchas Asociaciones se encargan de cuidarlos y de hacer respetar sus derechos. La atención y el cuidado abarca desde la ayuda para encontrar mascotas perdidas, la facilitación y difusión de mascotas que están en adopción, hasta la búsqueda y el encuentro de hogares de tránsito para mascotas que no pueden quedarse en los hogares de los rescatistas.

Todas estas Asociaciones están formadas por voluntarios, quienes realizan el trabajo por amor a los animales. Los medios de difusión, utilizados para comunicar las actividades que realizan, suelen ser, en su mayor medida, las redes sociales oficiales que gestionan. Si bien estos medios son masivos y están muy cercanos al público general, la labor de la gestión de las Asociaciones se ve dificultada por no poseer una clara trazabilidad sobre algunas cuestiones importantes, como ser las mascotas que tienen en adopción, las mascotas que se pudieron rescatar de la calle, las mascotas que fueron encontradas y devueltas a sus dueños, entre otras.

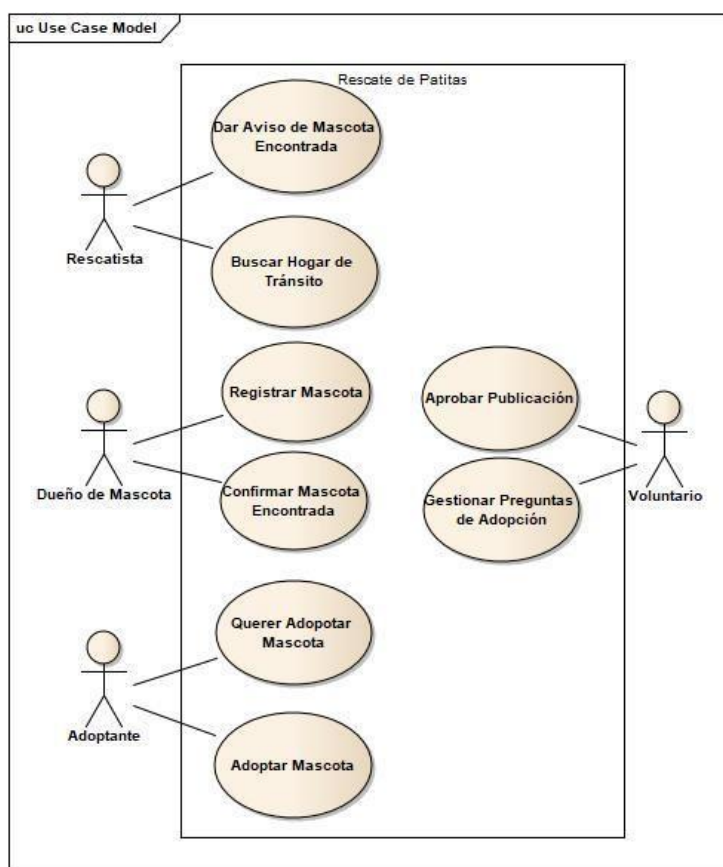
Siendo este el caso, se requiere diseñar e implementar un sistema para el registro y seguimiento de mascotas en el ámbito de las Asociaciones sin fines de lucro que se encargan de recuperar mascotas y encontrar familias responsables para su adopción.

Nuestro Sistema

El sistema de Información que tendremos que diseñar y desarrollar deberá contar con las siguientes funcionalidades:

- Quiero dar en adopción una mascota
- Quiero adoptar una mascota
- Quiero registrar mi mascota
- Encontré una mascota perdida
- Encontré a mi mascota que estaba perdida
- Necesito encontrar un hogar de tránsito

El equipo que trabajó hasta el momento en el proyecto nos envió un diagrama general de Casos de Uso inicial:



Modelo de servicio

Cabe destacar que existen muchas Asociaciones sin fines de lucro que están interesadas en utilizar la plataforma, por lo cual el sistema a diseñar y desarrollar deberá poder adaptarse a cualquiera de éstas.

Siendo este el caso, se optará por diseñar, desarrollar y brindar un servicio de tipo SaaS para que cualquier organización interesada pueda hacer uso del sistema de información directamente a través de la web y sin la necesidad de tener que instalar ningún componente de forma local.



Las entregas

Serán 6 entregas, algunas orientadas específicamente a la inclusión de funcionalidades, mientras que otras se abocarán a la inclusión de algunos aspectos del diseño y herramientas tecnológicas para la implementación del mismo.

Las entregas previstas se muestran a continuación, aunque pueden sufrir algunas modificaciones en su alcance o fechas:

Entrega	Título	Fecha estimada de entrega
1	Modelado en Objetos – Parte I: Puesta a punto del entorno de desarrollo y primera iteración del diseño	12 de Mayo
2	Modelado en Objetos – Parte II: Incrementando funcionalidades	29 de Junio
3	Modelado en Objetos – Parte III: Incrementando funcionalidades	15 de Agosto
4.1	Diseño de Interfaz de Usuario y Prueba de Software	10 de Septiembre
4.2	Persistencia de Datos	30 de Septiembre
5.1	Arquitectura Web Backend	10 de Octubre
5.2	Arquitectura Web Frontend	30 de Octubre
6	Despliegue	15 de Noviembre



Entrega 1: Modelado en Objetos Parte I

Unidades del programa involucradas

- Unidad 1: Diseño y Sistemas
- Unidad 2: Herramientas de Concepción y Comunicación del Diseño
- Unidad 3: Diseño con Objetos
- Unidad 4: Diseño de Interfaz de Usuario
- Unidad 7: Validación del Diseño

Objetivo de la entrega

- Familiarizarse con el dominio, sus abstracciones principales y las tecnologías de base con las que trabajaremos.
- Familiarizarse con las pantallas que contará el Sistema, mediante la generación de wireframes.

Alcance

- Registro de Mascotas
- Registro para la autenticación de usuario Administrador

Dominio

En esta primera iteración encararemos el diseño del Registro de las Mascotas en la plataforma. Una persona puede querer registrar a su mascota para que, en caso de la misma se pierda, y siempre y cuando alguien la encuentre, pueda rescatarla. Esto es posible gracias a que cuando una persona registra a su mascota, se le envía una “chapita” identificatoria a su domicilio que contiene grabado un código QR. Este código sirve para que, cuando la mascota se pierda y alguien la encuentre por algún lugar recóndito, se pueda dar aviso al dueño de esta situación y entablar una comunicación directa entre rescatista – dueño, con la finalidad de que la mascota pueda regresar a su hogar.

Toda persona que registre a su mascota en el sistema debe completar una serie de datos, a saber:

- Sobre la persona:
 - Nombre y apellido
 - Fecha de nacimiento
 - Tipo y nro. de documento
 - Teléfono
 - Email
 - Formas de notificación
 - Al menos un dato de contacto. Un contacto debe contener, mínimamente:
 - Nombre y Apellido
 - Teléfono
 - Email
 - Formas de notificación
- Sobre la mascota:
 - ¿Es gato o perro?
 - Nombre
 - Apodo



- Edad aproximada
- Sexo
- Descripción física¹
- Fotos
- Características: algunas características pueden ser, por ejemplo, color principal, colores secundarios, está (o no) castrada, entre otras.

Por otro lado, los administradores son los encargados de configurar los parámetros generales de cada una de las organizaciones. Por ejemplo, un administrador podría configurar las posibles características que se permitirán seleccionar cuando se registra una mascota en la plataforma.

Requerimientos detallados

Para esta entrega se deberán satisfacer los siguientes requerimientos:

Requerimientos generales

1. Se debe permitir el registro de mascotas teniendo en cuenta que una persona puede tener más de una.
2. Se debe permitir que un administrador agregue posibles características de mascotas con facilidad².
3. Se deben normalizar las fotos a un tamaño estándar común antes de que sean guardadas, el cual debe estar definido por cada organización que utilice la plataforma, así como también ajustar el nivel de calidad³.
4. El sistema debe soportar, al menos, los siguientes medios de notificación, sabiendo que cada uno de ellos deberá encargarse de enviar los mismos posibles avisos:
 - Email
 - WhatsApp
 - SMS

Requerimientos de seguridad

5. Se le debe otorgar la posibilidad de generar un usuario a la persona que está registrando a su mascota en la plataforma. También se debe poder generar usuarios Administradores⁴.
6. Por el momento, sólo se requiere guardar usuario y contraseña.
7. Siguiendo las recomendaciones del OWASP (Proyecto Abierto de Seguridad en Aplicaciones Web)⁵, que se ha constituido en un estándar de facto para la seguridad, se pide:
 - No utilice credenciales por defecto en su software, particularmente en el caso de administradores.
 - Implemente controles contra contraseñas débiles. Cuando el usuario ingrese una nueva clave, la misma puede verificarse contra la lista del Top 10.000 de peores contraseñas.
 - Alinear la política de longitud, complejidad y rotación de contraseñas con las recomendaciones de la Sección 5.1.1 para Secretos Memorizados de la Guía NIST⁶ 800-63^{7,8}.

¹ La descripción física de la mascota puede ser un texto libre ya que por el momento no especifica restricciones para su uso

² Si un administrador le carga una nueva característica requerida para las mascotas, se mantienen los datos previamente cargados, aunque ese dato esté vacío. O sea, si debía cargar color principal y secundario y luego el administrador requiere cargar si está castrada, no tiene ningún impacto para los datos preexistentes y sólo se exigirá para futuras actualizaciones o incorporación de datos

³ Aclaración de la diferencia entre tamaño y calidad de foto. Los tamaños y calidad de foto son solo a modo de ejemplo y podrían existir otros: https://onlinemanual.nikonimglib.com/d3500/es/09_more_on_photography_06.html

⁴ Cualquier administrador de una organización puede crear otros administradores para la propia organización.

⁵ <https://wiki.owasp.org/images/5/5e/OWASP-Top-10-2017-es.pdf>

⁶ El NIST es el National Institute of Standards and Technology, de Estados Unidos de América.

⁷ <https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html#memsecret>

⁸ Nuestro curso considerará el punto 5.1.1.2 del sitio web especificado



- Limite o incremente el tiempo de respuesta de cada intento fallido de inicio de sesión

Entregables requeridos

1. **Modelo de Objetos**: diagrama de clases inicial, que contemple las funcionalidades requeridas.
2. **Modelo de Datos** inicial que guarde los datos de las funcionalidades requeridas.
3. **Implementación** de un algoritmo validador de contraseñas.
4. ~~**Wireframes** de todas las pantallas posibles involucradas en la entrega.~~



Entrega 2: Modelado en Objetos Parte II e Integración

Unidades del programa involucradas

- Unidad 1: Diseño y Sistemas
- Unidad 2: Herramientas de Concepción y Comunicación del Diseño
- Unidad 3: Diseño con Objetos
- Unidad 6: Introducción al Diseño de Arquitectura
- Unidad 7: Validación del Diseño

Objetivo de la entrega

- Implementar, de manera incremental, el diseño de la entrega anterior.
- Realizar una integración, mediante API REST, contra un sistema externo.

Alcance

- Aviso de que un rescatista encontró una mascota perdida con o sin chapita identificatoria
- Búsqueda de hogares de tránsito para mascotas perdidas
- Aviso de que una persona encontró a su mascota perdida en la plataforma

Dominio

En esta iteración nos encargaremos de diseñar el aviso que da un rescatista cuando encuentra una mascota perdida, así como también la búsqueda de hogares de tránsito y el aviso de que una persona encontró a su mascota, que estaba perdida, en la plataforma.

Cuando una persona encuentra una mascota perdida pueden darse dos casos: que tenga la chapita identificatoria o que no la tenga. Si la tiene, puede escanear el código QR que en ella se encuentra grabado para rellenar el siguiente formulario:

- Datos sobre el rescatista:
 - Nombre y apellido
 - Fecha de nacimiento
 - Tipo y número de documento
 - Dirección
 - Al menos un dato de contacto:
 - Nombre y apellido
 - Teléfono
 - Email
 - Formas de notificación (WhatsApp, SMS o email)
- Datos sobre la mascota perdida:
 - Al menos una foto
 - Descripción del estado en el cual la encontró
 - Lugar donde la encontró, seleccionable a través de un mapa



Una vez completado el formulario, el sistema deberá notificarle de esta situación al dueño (conocido por estar ligado a la chapita) mediante los medios de notificación preferidos⁹.

Por otra parte, si la mascota no tiene la chapita, el rescatista podrá ingresar a la plataforma para:

- **Generar una publicación de “Mascota perdida”:** en este caso, el rescatista deberá rellenar un formulario igual al anterior. El sistema deberá generar una publicación mostrando los datos no sensibles¹⁰ que contiene el formulario, así como también mostrar las fotos tomadas en un carrusel. La publicación será visible en la plataforma una vez que un voluntario la apruebe. Un voluntario es una persona que colabora en la Asociación realizando diferentes tareas. La asociación asignada a la publicación debe ser la más cercana a la ubicación donde se encontró la mascota.
- **Buscar un hogar de tránsito adecuado:** puede darse el caso de que el rescatista no posea el lugar adecuado para alojar a la mascota mientras espera que aparezca su dueño. Siendo este el escenario, el sistema deberá mostrarle diferentes posibilidades de hogares de tránsito teniendo en cuenta que:
 - Algunos hogares solamente aceptan perros, otros solamente gatos y a otros les da lo mismo.
 - Algunos hogares poseen patios y otros no. Si poseen patio, aceptan mascotas medianas o grandes; mientras que si no poseen, solamente aceptan mascotas chicas.
 - Puede que un hogar no tenga disponibilidad por estar con su capacidad completa.
 - El rescatista podrá elegir el radio de cercanía de los hogares de tránsito.
 - Algunos hogares son más específicos para la admisión de mascotas y deben considerarse características puntuales.

Por último, una persona que esté buscando a su mascota perdida podrá ingresar a la sección “*Mascotas perdidas*” y buscar entre las publicaciones. Si la encuentra, deberá rellenar la primera sección del formulario que rellena el rescatista al encontrar una mascota perdida. El sistema deberá notificarle al rescatista que el dueño ha encontrado su mascota para que los mismos coordinen un punto de entrega.

Requerimientos detallados

Para esta entrega deberán satisfacerse los siguientes requerimientos:

1. Se debe permitir que una persona informe que encontró una mascota perdida (con chapita) y que el sistema le notifique al dueño de esta situación.
2. Se debe permitir que una persona informe que encontró una mascota perdida (sin chapita) y que el sistema genere una publicación.
3. Se debe permitir generar usuarios Voluntarios, los cuales podrán aprobar y gestionar las publicaciones de mascotas perdidas.
4. Se debe permitir que el sistema ofrezca posibles hogares de tránsito a los rescatistas de mascotas. Existe una API REST que ofrece un listado de hogares de tránsito.
5. Se debe permitir que una persona busque a su mascota perdida en la plataforma y que pueda contactarse con el rescatista en caso de encontrarla.

Entregables requeridos

1. **Modelo de Objetos:** diagrama de clases que contemple las funcionalidades requeridas

⁹ Suponemos entonces que un contacto puede tener más de 1 medio de notificación preferido

¹⁰ <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>



2. **Implementación** de requerimientos de Entrega 1¹¹ (no se requiere interfaz visual ni persistencia).
Aclaración: es necesario que se implementen los medios de notificación de WhatsApp y SMS.¹²
3. **Implementación** de requerimientos 1, 3 y 4 de esta entrega.
4. **Wireframes** de todas las pantallas posibles involucradas en Entrega 1
5. **Diagrama de Secuencia** de Requerimiento 3 de Entrega 1 (normalización de fotos)

¹¹ No se requiere para esta Entrega la implementación en código de la normalización de la foto, que será solicitado en futuras entregas

¹² Se recomienda el uso de Twilio para la implementación de notificaciones



Entrega 3: Modelado en Objetos Parte III

Unidades del programa involucradas

- Unidad 1: Diseño y Sistemas
- Unidad 2: Herramientas de Concepción y Comunicación del Diseño
- Unidad 3: Diseño con Objetos
- Unidad 6: Introducción al Diseño de Arquitectura
- Unidad 7: Validación del Diseño

Objetivos de la entrega

- Incorporar nuevos aspectos del modelo de negocios y definir su diseño apropiado.
- Incorporar nociones de ejecuciones de tareas asincrónicas y/o calendarizadas.

Alcance

- Publicación de mascota en adopción y Publicación de intención de adoptar una mascota
- Sugerencias de mascotas para posible adopción

Dominio

Una persona puede necesitar o querer dar en adopción a su mascota por diferentes motivos. Con intención de priorizar el bienestar de los animales, cada asociación/organización puede realizar sus propias preguntas sobre la mascota para así generar una publicación detallada, pero se debe considerar que ciertas preguntas siempre (sin importar la organización) deben ser contestadas.

Por otro lado, una persona puede querer adoptar una mascota. Si esta persona encuentra a su mascota apropiada entre las publicadas, el sistema deberá notificarle de esta situación, por los medios preferidos de notificación, al actual dueño de la mascota para así entablar una conversación por fuera de la plataforma. Pero si esta persona no pudo encontrar ninguna mascota que se adapte a sus necesidades y viceversa, puede generar una publicación para mostrar su interés de hacerlo. Es necesario preguntarle a la persona por sus preferencias, así como también por sus comodidades (por ejemplo, si cuenta o no con patio, si cuenta o no con otros animales, etc.). Una vez que el sistema reciba la solicitud con la intención de adopción y genere la publicación, debe enviarle al interesado, por email, un link que permita dar de baja la misma.

El sistema, además, debe generar y enviar recomendaciones semanales de adopción para las personas que están interesadas en adoptar. Es necesario que las recomendaciones sean óptimas, es decir, que se tengan en cuenta las preferencias y comodidades de las personas, así como también las características propias y necesarias de la mascota.

Requerimientos detallados

1. Se debe permitir que una persona genere una publicación para dar en adopción a su mascota.
2. Se debe permitir que cada organización defina las preguntas que le realizará al dueño cuando éste quiera dar en adopción a su mascota. Se debe tener en cuenta que las preguntas podrían llegar a variar en cualquier momento.
3. Se debe enviar una notificación al dueño actual de la mascota cuando aparezca algún interesado en



adoptarla.

4. Se debe permitir que una persona genere una publicación que demuestre su intención de adoptar una mascota, teniendo en cuenta sus preferencias y comodidades.
5. Se deben generar y enviar recomendaciones semanales de adopción de mascotas.

Entregables requeridos

1. **Modelo de objetos:** diagrama de clases que contemple las funcionalidades requeridas.
2. **Implementación** de requerimientos restantes de entrega 2.
3. **Implementación** de los 5 requerimientos de esta entrega.



Entrega 4 - Parte 1: Diseño de Interfaz de Usuario y Prueba de Software

Unidades del programa involucradas

- Unidad 1: Diseño y Sistemas
- Unidad 4: Diseño de Interfaz de Usuario

Objetivo de la entrega

- Incorporar nociones de Diseño UX.
- Incorporar nociones de pruebas de software y la implementación de pruebas unitarias

Alcance

- Diseño y maquetado de pantallas de usuario
- Casos de prueba
- Test unitarios

Requerimientos detallados

Diseñar y maquetar:

1. Pantallas que cumplan con la funcionalidad “*Quiero registrar a mi mascota*”, recordando que se le debe ofrecer la posibilidad de generar un usuario al dueño de la mascota.
2. Pantallas que cumplan con la funcionalidad “*Quiero dar en adopción*”. No es necesario generar las pantallas que involucren la gestión de preguntas específicas que realizan las organizaciones sobre las mascotas; en otras palabras, solamente se deben contemplar las pantallas desde la perspectiva de un dueño de mascota.
3. Pantallas que cumplan con la funcionalidad de “*Quiero adoptar*”.
4. Pantallas que cumplan con la funcionalidad de “*Encontré una mascota perdida*”, contemplando ambos casos (con chapita y sin chapita), desde la perspectiva de un rescatista y de un voluntario.
5. Pantallas para el Administrador que permitan configurar los parámetros generales de la plataforma.

Aclaración: en todos los casos se debe considerar que la persona podría tener un usuario para acceder a la plataforma y realizar las mismas funcionalidades una vez logueado.

Entregables requeridos

1. **Diseño (Mockup)** de todas las pantallas indicadas en los requerimientos detallados.



2. Diseño de casos de prueba para la funcionalidad de "Buscar un hogar de tránsito adecuado" incluida entre los requerimientos de la Entrega 2
3. Implementación de test unitarios con JUnit



Entrega 4 - Parte 2: Persistencia

Unidades del programa involucradas

- Unidad 2: Herramientas de Concepción y Comunicación del Diseño
- Unidad 5: Diseño de Datos y Estrategias de Persistencia

Objetivo de la entrega

- Incorporar nociones de Persistencia de Datos, en un medio relacional, de un Sistema de Información
- Incorporar nociones de la técnica de mapeo objeto – relacional y la utilización de herramientas de mercado que permitan realizarlo
- Incorporar nociones de Desnormalizaciones del Modelo Relacional

Alcance

- Persistencia de datos a partir del modelo de objetos

Requerimientos detallados

1. Se deberán persistir las entidades del modelo planteado. Para ello se debe utilizar un ORM.

Entregables requeridos

1. **Modelo de objetos:** diagrama de clases actualizado según las modificaciones que haya sufrido por la técnica de mapeo objeto – relacional.
2. **Modelo de datos:** diagrama de entidad relación físico, indicando claramente:
 - Claves primarias
 - Claves foráneas
 - Cardinalidad y modalidad de las relaciones
 - Restricciones
3. **Justificación** de:
 - Los elementos del modelo que fueron necesarios persistir
 - Cómo se resolvieron los impedance mismatches. Aclaración: no olvidar las estrategias de mapeo de herencia, si fueran necesarias.
 - Las estructuras de datos que se desnormalizaron, o que deberían estarlo



Entrega 5 - Parte 1: Arquitectura Web Backend

Unidades del programa involucradas

- Unidad 2: Herramientas de Concepción y Comunicación del Diseño
- Unidad 6: Introducción al Diseño de Arquitectura

Objetivo de la entrega

- Incorporar nociones de Arquitectura Web.
- Incorporar nociones de utilización de un framework Web.
- Incorporar nociones de Clientes Pesados y Clientes Livianos.

Alcance

- Arquitectura MVC
- Especificación de resultados de vistas desde el Backend

Requerimientos detallados

1. Se deberá diseñar e implementar el patrón de interacción MVC para la relación entre componentes del backend
2. Se deberá especificar los resultantes de las vistas del backend en formato JSON para las vistas definidas en la Entrega 4 Parte 1

Entregables requeridos

1. **Especificación** de la estructura de datos de las vistas
2. **Implementación** del Backend



Entrega 5 - Parte 2: Arquitectura Web Frontend

Unidades del programa involucradas

- Unidad 2: Herramientas de Concepción y Comunicación del Diseño
- Unidad 4: Diseño de Interfaz de Usuario
- Unidad 6: Introducción al Diseño de Arquitectura

Objetivo de la entrega

- Incorporar nociones de maquetado Web a través de un lenguaje de marcado como HTML5.
- Incorporar nociones de aplicación de estilos sobre maquetas Web a través de CSS.
- Incorporar nociones de uso de Motores de Plantilla (templates engines).
- Implementar un Cliente Liviano o Server side rendering.

Alcance

- Implementación de vistas
- Maquetado de pantallas de usuario
- Implementación de un Cliente Liviano

Requerimientos detallados

1. Implementar, para las vistas definidas en la Entrega 5 Parte 1, el renderizado al HTML con uso de estilos CSS
2. Seleccionar 2 vistas de las definidas en Entrega 5 Parte 1 y diseñar e implementar un Cliente Liviano utilizando algún patrón de interacción. Se sugiere el uso de MVC, pero el equipo podrá optar por utilizar otro si lo justifica adecuadamente.

Entregables requeridos

1. **Diagramas de Arquitectura:** diagrama de componentes y, si el equipo lo considera necesario, de despliegue de la solución.
2. **Implementación** en código fuente de las vistas con las diferentes técnicas previstas en los requerimientos



Entrega 6: Despliegue

Unidades del programa involucradas

- Unidad 2: Herramientas de Concepción y Comunicación del Diseño
- Unidad 6: Introducción al Diseño de Arquitectura
- Unidad 8: Diseño y Metodologías de Desarrollo

Objetivo de la entrega

- Familiarizarse con técnicas de Deploy
- Conocer diferentes proveedores de hosting de aplicaciones en nube

Alcance

- Sistema desplegado en la nube
- Configuración de Job de Generación de Recomendaciones

Requerimientos detallados

1. Se deberá desplegar el sistema en la nube para que pueda ser accedido por el público general.
2. Se debe configurar el proceso que genera las recomendaciones de adopción de mascotas para que corra semanalmente, a un horario determinado del día.

Alternativas

Existen múltiples proveedores de hosting de aplicaciones en internet, tanto PaaS como IaaS. Algunas opciones, a criterio del equipo, son:

- [Heroku](#)
- [Google Cloud Platform](#)
- [Open Shift](#)
- [Amazon Web Services](#)
- [Digital Ocean](#)
- [Azure](#)

Varios de estos servicios ofrecen planes gratuitos para estudiantes. Ver [Github Students Pack](#).

De encontrar dificultades para desplegar en alguno de estos proveedores, se aceptará también desplegar la aplicación en una máquina virtual, con características a criterio del docente.

Entregables requeridos

1. **Diagramas de Arquitectura:** diagrama de componentes y de despliegue de la solución.
2. **Despliegue** del Sistema en la nube.