

# **Especificación de requisitos de software**

Proyecto: Sistema de Gestión  
de Adopción de Mascotas

Elaborado por:  
Amanda Montero Zúñiga  
Alejandro Luna Hernández

IC-5821 Requerimientos de Software

Profesor: Mario Chacón Rivas

II Semestre, 2025

# Índice

<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
1.1 Propósito.....	3
1.2 Alcance del sistema.....	3
1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	4
1.4 Referencias.....	5
1.5 Visión General del Documento.....	5
<b>2. Descripción General.....</b>	<b>6</b>
2.1 Perspectiva del Producto.....	6
2.2 Funciones del Producto.....	6
2.3 Características de los Usuarios.....	7
2.4 Restricciones.....	8
2.5 Suposiciones y Dependencias.....	8
<b>3. Requisitos Específicos.....</b>	<b>9</b>
3.1 Interfaces Externas.....	9
3.1.1 Interfaz de Usuario (UI):.....	9
3.1.2 Interfaces de hardware:.....	10
3.1.3 Interfaces de software:.....	10
3.1.4 Interfaces de comunicación:.....	10
3.2 Funciones.....	11
3.2.1 Módulo de Gestión de Usuarios.....	11
3.2.2 Módulo de Gestión de Mascotas.....	14
3.2.3 Módulo de Gestión de Búsqueda y Consulta de Mascotas.....	20
3.2.4 Módulo de Gestión de Solicitudes de Adopción.....	23
3.2.5. Módulo de Panel Administrativo y Reportes.....	26
3.3 Requisitos de Rendimiento.....	28
3.4 Requisitos Lógicos de la Base de Datos.....	30
3.4.1 Tipos de información empleada.....	30
3.4.2 Entidades de datos.....	30
3.4.3 Relaciones entre entidades.....	31
3.5 Restricciones de Diseño.....	32
3.6 Atributos de Calidad del Sistema de Software.....	33
3.7 Modelos Orientados a Objetos.....	37
3.7.1 Diagrama de arquitectura.....	37
3.7.2 Diagrama de clases.....	37
3.7.3 Diagrama de estado(mascota).....	38
3.7.4 Diagrama de colaboración(solicitud de adopción).....	39
3.7.5 Diagrama de actividad(proceso de adopción).....	40

# 1. Introducción

## 1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir de manera clara y estructurada los requisitos funcionales y no funcionales del sistema web PetLink, destinado a la gestión de adopción de animales en refugios.

Asimismo, este ERS busca:

- Servir como guía para el equipo de desarrollo, facilitando la implementación de las funcionalidades descritas en el ERS.
- Ofrecer a los administradores del refugio un marco de validación de que los requisitos satisfacen sus necesidades para el proyecto.
- Proporcionar a las partes interesadas (usuarios adoptantes, refugios, organizaciones de bienestar animal) una referencia formal sobre el alcance, objetivos y restricciones del sistema.

De esta forma, el documento asegura que todos los involucrados tengan una visión compartida sobre el alcance y los objetivos del proyecto.

## 1.2 Alcance del sistema

Nombre del sistema: PetLink

Objetivos del software:

- Digitalizar y centralizar los procesos de adopción de mascotas.
- Mejorar la trazabilidad de las solicitudes y el estado de los animales.
- Reducir el uso de registros manuales o dispersos.

Metas del proyecto:

- Lograr una plataforma accesible vía web para adoptantes y administradores.
- Asegurar que el 100% de las solicitudes puedan ser gestionadas en línea.
- Facilitar la consulta de información con un tiempo de respuesta reducido.

Beneficios esperados:

- Incremento en la eficiencia del proceso de adopción.
- Mayor transparencia y confianza para los adoptantes.
- Ahorro de tiempo en tareas administrativas del refugio.

El sistema permitirá:

- Registrar animales disponibles para adopción con su información.

- Registrar y administrar solicitudes de adopción de usuarios.
- Gestionar el estado de cada animal.
- Notificar a los usuarios sobre el estado de su solicitud.
- Mostrar los animales disponibles al usuario
- Permitir registrar usuarios con nombre y contraseña
- Iniciar sesión con nombre y contraseña

El sistema NO permite:

- El sistema no maneja pagos en línea.
- El sistema no se encarga del transporte/entrega de las mascotas
- El sistema no incluye función de mensajería interna
- El sistema no gestiona donaciones al refugio

Tipos de usuarios:

- Usuario adoptante: podrán consultar animales, enviar solicitudes de adopción, crear un perfil personal y consultar el estado de su solicitud.
- Usuario administrativo: gestionarán el registro de animales y aprobarán/rechazarán solicitudes, crear un perfil personal y visualizar estadísticas.

### 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Nombre	Descripción
Adoptante	Persona interesada en adoptar un animal registrado en el sistema.
Administrador	Miembro del refugio encargado de gestionar animales y solicitudes en el sistema.
Solicitud de adopción	Proceso iniciado por un adoptante para pedir la adopción de un animal específico.
Disponibilidad	Estado que indica si un animal puede ser adoptado (disponible, reservado, adoptado).
UI	User Interface (Interfaz de Usuario).
DB	Database (Base de Datos).
ID	Identificador único de un registro.
Mascota	Animal registrado en el sistema, disponible para ser adoptado por un adoptante.
CRUD:	Crear, Leer, Actualizar y Eliminar (operaciones básicas sobre datos)

## 1.4 Referencias

IEEE Std 830-1998: Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830.

Reforma Ley N.º 9458, *Reforma Integral a la Ley de Bienestar Animal*, República de Costa Rica, publicada en La Gaceta N.º 156, del 17 de agosto de 2017.

## 1.5 Visión General del Documento

Este documento está organizado en tres secciones principales:

- Sección 1 – Introducción:  
Presenta el objetivo general del documento y del sistema, define su alcance y establece un marco común de referencia. Incluye definiciones, acrónimos y abreviaturas utilizadas en el texto, así como las referencias normativas y legales que fundamentan el desarrollo del sistema. Su propósito es asegurar que todos los lectores, sin importar su rol, comprendan el contexto en el que se desarrolla el proyecto.
- Sección 2 – Descripción General:  
Ofrece una visión global del sistema desde una perspectiva no técnica. Describe cómo se inserta el sistema en el contexto actual de los refugios de animales, sus principales funciones, las características de los usuarios previstos y las restricciones que limitan su desarrollo. Además, establece las suposiciones y dependencias que condicionan el proyecto. Esta sección permite comprender de qué trata el sistema antes de entrar en los detalles técnicos de los requisitos.
- Sección 3 – Requisitos Específicos:  
Detalla los requisitos funcionales y no funcionales que deberá cumplir el software. Los requisitos funcionales describen las operaciones que el sistema debe realizar (como la gestión de usuarios, mascotas y solicitudes de adopción), mientras que los no funcionales incluyen aspectos de calidad como rendimiento, seguridad, confiabilidad y compatibilidad. Esta sección constituye la base para el diseño, desarrollo, pruebas y validación del software.

De esta forma, el ERS constituye una guía integral para todos los interesados en el proyecto, asegurando que exista un marco común de entendimiento entre los desarrolladores, administradores y futuros usuarios del sistema.

## 2. Descripción General

### 2.1 Perspectiva del Producto

El sistema de adopción de mascotas (PetLink) surge como respuesta a la necesidad de contar con una herramienta centralizada para la gestión de animales en adopción. Actualmente, muchos refugios llevan registros manuales o dispersos en redes sociales, lo que dificulta la trazabilidad de las mascotas y la transparencia hacia los adoptantes.

El sistema propuesto se ajusta al contexto de negocio al digitalizar el proceso de adopción, reducir cargas administrativas para el personal de refugios y facilitar la experiencia del usuario adoptante, ofreciendo posibles filtros y fichas detalladas de las mascotas.

Interfaces externas:

1. Interfaces de Usuario (UI):
  - a. Portal web accesible mediante navegadores.
  - b. Panel de administración con formularios CRUD para mascotas, usuarios y solicitudes.
  - c. Módulo de reportes y estadísticas.
2. Interfaces de Software:
  - a. MySQL como gestor de base de datos.
  - b. API de correo electrónico para notificaciones.
3. Interfaces de Hardware:
  - a. Estaciones de trabajo o laptops para administradores.
  - b. Dispositivos móviles y computadoras personales para adoptantes.
4. Interfaces de comunicación:
  - a. Conexión a internet mediante protocolo HTTPS para seguridad.
  - b. Acceso remoto para adoptantes.

El sistema PetLink será independiente, aunque podrá en el futuro integrarse con otros sistemas externos si se considera necesario. Actualmente, se diseñará como una solución autónoma basada en web, accesible desde navegadores modernos, pero podrá conectarse a servicios externos como plataformas de correo electrónico para las notificaciones a los usuarios, así como la DB donde se utilizará MySQL para almacenar la información necesaria para el funcionamiento correcto del sistema.

### 2.2 Funciones del Producto

El sistema contará con los siguientes módulos principales:

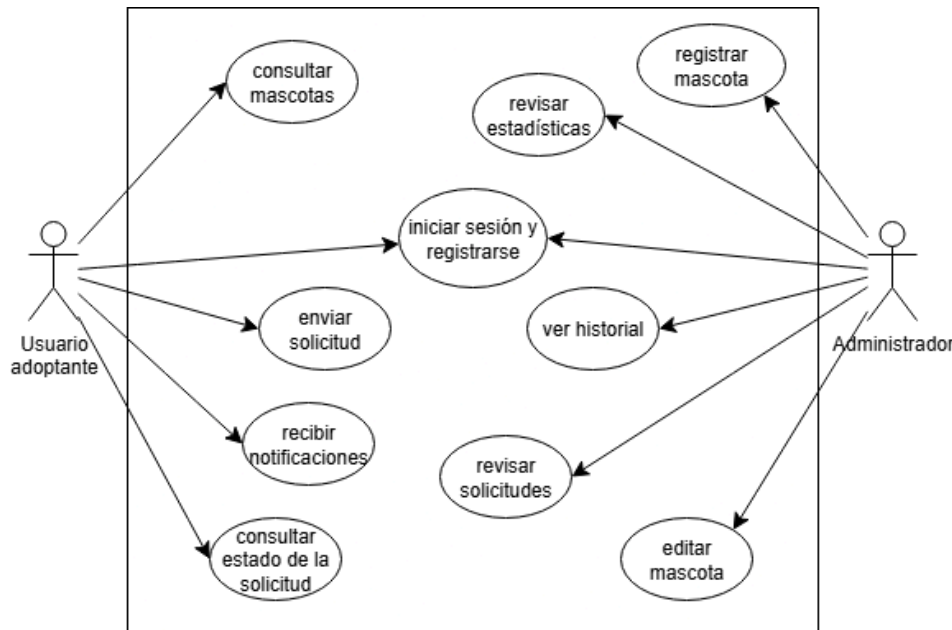
1. Gestión de usuarios: creación de cuentas, inicio de sesión, recuperación de contraseñas, edición de perfil.

2. Gestión de mascotas: registro con datos (nombre, especie, raza, edad, estado de salud), actualización de estado (disponible, reservado, adoptado), carga de fotos.
3. Búsqueda y consulta: filtros por especie, edad, estado, visualización de fichas con detalles completos.
4. Gestión de solicitudes de adopción: envío de formulario por parte de usuarios adoptantes, revisión por el administrador, notificación automática de aprobación/rechazo.
5. Panel de administración: estadísticas sobre número de adopciones, animales disponibles y solicitudes en curso.

Actores principales:

1. Administrador.
2. Usuario adoptante.

Diagrama de Casos de Uso:



## 2.3 Características de los Usuarios

1. Administradores:
  - a. Habilidades: manejo básico de computadoras, internet y formularios en línea.

- b. Competencias: organización de información de mascotas, validación de solicitudes.
- 2. Usuarios adoptantes:
  - a. Habilidades: navegación básica en internet.
  - b. Competencias: búsqueda de información, llenado de formularios simples.

## 2.4 Restricciones

1. Políticas regulatorias: El sistema debe apegarse a la Ley de Bienestar de los Animales (N.º 7451 y reformas) y otras normativas locales que rijan adopciones y protección animal en Costa Rica.
2. Tecnológicas: desarrollo como aplicación web, compatible con navegadores modernos (Chrome, Firefox, Safari).
3. Hardware: el sistema debe poder ejecutarse en servidores con al menos 4GB de RAM y 2 núcleos de CPU, accesible desde PCs.
4. Interfaces: integración con servicios de correo electrónico para notificaciones, uso de MySQL como gestor de base de datos.
5. Auditorías: registro de logs de acceso, acciones de usuarios y cambios de estado de las mascotas y acciones administrativas.
6. Controles de seguridad: cifrado de contraseñas con hash seguro, validación de entradas.

## 2.5 Suposiciones y Dependencias

### Suposiciones:

1. Los adoptantes y administradores tienen que tener acceso a internet para poder usar el sistema web.
2. Los administradores del refugio cuentan con conocimientos básicos de computación para gestionar mascotas y solicitudes.
3. Las mascotas registradas en el sistema están físicamente presentes en el refugio.
4. Los usuarios adoptantes proporcionan información veraz y confiable en sus solicitudes de adopción.
5. Se asume que el refugio dispone de recursos de hardware mínimos para alojar la aplicación y la base de datos.

### Dependencias:

1. MySQL: El sistema depende del motor de base de datos MySQL para almacenar y gestionar la información.
2. Servicios de correo electrónico: Para notificar a los adoptantes y administradores.
3. Navegadores web modernos: Los usuarios interactúan con el sistema mediante navegadores compatibles con HTML5 y CSS3.



4. Conexión estable a internet: Los administradores y los adoptantes necesitan conexión confiable para realizar consultas y actualizaciones.
5. Políticas y leyes vigentes de bienestar animal en Costa Rica: El sistema debe ajustarse a la normativa legal vigente, como la Ley N.º 7451 y la N.º 9458.

## 3. Requisitos Específicos

### 3.1 Interfaces Externas

#### 3.1.1 Interfaz de Usuario (UI):

Entradas:

**Nombre: Formulario de registro de usuario.**

- Propósito: Permitir a los adoptantes y administradores crear cuentas en el sistema.
- Fuente: Usuario final.
- Destino: Base de datos
- Rangos válidos:
  - Correo electrónico válido (formato @dominio.com).
  - Contraseña con mínimo 8 caracteres, combinación de letras y números.
  - Nombre de máximo 50 caracteres.
- Relaciones con otras entradas: Validación con la base de datos para evitar duplicados.
- Formato de datos: Campos de texto validados.
- Mensajes de finalización: "Registro exitoso" o "Error en el registro: datos inválidos".

**Nombre: Formulario de solicitud de adopción.**

- Propósito: Registrar la intención de adopción de una mascota.
- Fuente: Usuario adoptante.
- Destinos: Base de datos y notificación al administrador.
- Datos obligatorios: Mascota seleccionada, nombre del adoptante, motivo de adopción.
- Relaciones: Cada solicitud queda vinculada a un usuario y a una mascota.
- Formato: Formulario web con validación de campos.
- Mensaje de finalización: "Solicitud registrada con éxito", "Error: mascota no disponible".

Salidas:

**Nombre: Ficha de mascota**

- Propósito: Mostrar detalles de cada mascota disponible.
- Destino: Usuario adoptante.
- Formato de datos:
  - Nombre: cadena de hasta 50 caracteres.
  - Edad: número entero (meses/años).
  - Sexo: opción (Macho/Hembra).
  - Estado: disponible, reservado, adoptado.
  - Imagen: archivo .jpg o .png.
- Mensaje de finalización: “Mascota registrada correctamente” o “Error al registrar mascota”.

**Nombre: Panel de administración.**

- Propósito: Proveer acceso a CRUD de usuarios, mascotas y solicitudes.
- Destino: Administrador.
- Formato de pantallas:
  - Menú lateral con secciones (Usuarios, Mascotas, Solicitudes, Reportes).
  - Tablas dinámicas con filtros y paginación.
- Mensajes de finalización: “Operación realizada con éxito” o “Error al guardar cambios”.

### 3.1.2 Interfaces de hardware:

- Servidores: mínimo 2 núcleos CPU, 4 GB RAM, 20 GB de almacenamiento libre.
- Clientes: computadoras personales con navegadores actualizados.

### 3.1.3 Interfaces de software:

- Base de datos: MySQL 8.4.
- Servidor web: Apache 2.4 o Nginx 1.20.
- Lenguajes soportados: PHP 8.0, Python 3.10 o Java 17.
- Correo electrónico: API SMTP o SendGrid para notificaciones (TLS obligatorio).
- Propósito: almacenamiento persistente y notificaciones automáticas.

### 3.1.4 Interfaces de comunicación:

- Protocolo: HTTPS (TLS 1.3).
- Autenticación: Tokens JWT para sesiones activas.
- Mensajes de sistema:
  - Éxito: “Operación completada correctamente”.
  - Error: “No se pudo establecer comunicación con el servidor”.

## 3.2 Funciones

### 3.2.1 Módulo de Gestión de Usuarios

#### Requisitos funcionales:

Código de requisito	RF-01
Nombre de requisito	Registro de usuario adoptante
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir que un usuario adoptante cree una cuenta proporcionando nombre completo, correo electrónico y contraseña.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RF-02
Nombre de requisito	Inicio de sesión
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir que los usuarios registrados (adoptantes y administradores) inicien sesión mediante correo electrónico y contraseña.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RF-03
Nombre de requisito	Recuperación de contraseña
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir que los usuarios restablezcan su contraseña mediante correo electrónico.
Prioridad del requisito	Alta

**Casos de Uso:**

Código de caso	CU-01
Nombre	Registro de usuario adoptante
Actores	Usuario adoptante
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir que un usuario adoptante cree una cuenta nueva ingresando sus datos personales básicos (nombre completo, correo electrónico y contraseña). El registro será necesario para poder enviar solicitudes de adopción y realizar seguimiento de las mismas.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario no debe estar registrado previamente en el sistema.</li><li>• Debe existir conexión a internet y acceso al sistema.</li><li>• El usuario debe contar con una dirección de correo válida.</li></ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• El correo electrónico debe ser único.</li><li>• La contraseña debe cumplir con parámetros mínimos de seguridad: al menos 8 caracteres, incluyendo mayúsculas, minúsculas y números.</li></ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario selecciona la opción “Registrarse” desde la interfaz principal.</li><li>2. El sistema despliega el formulario de registro solicitando nombre completo, correo electrónico y contraseña.</li><li>3. El usuario completa todos los campos del formulario.</li><li>4. El sistema valida que los datos ingresados cumplan con las restricciones establecidas.</li><li>5. El sistema registra la información en la base de datos.</li><li>6. El sistema muestra un mensaje de confirmación del registro exitoso.</li><li>7. El usuario queda registrado como adoptante y puede iniciar sesión con sus credenciales.</li></ol>
Flujo Alternativo	<p>3a. Si el usuario ingresa un correo electrónico ya registrado, el sistema rechaza el registro y muestra un mensaje de error solicitando otro correo.</p> <p>3b. Si el usuario no completa todos los campos requeridos, el sistema solicita completar la información faltante antes de continuar.</p> <p>4a.</p>

	Si la contraseña no cumple los parámetros mínimos de seguridad, el sistema muestra un mensaje indicando los requisitos que deben cumplirse.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario queda registrado en la base de datos como adoptante activo.</li> <li>• El nuevo usuario puede autenticarse en el sistema mediante su correo y contraseña.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe impedir registros con correos duplicados.</li> <li>• El sistema debe verificar que la contraseña cumpla los requisitos de seguridad.</li> <li>• El sistema debe confirmar exitosamente el registro mediante un mensaje visible para el usuario.</li> </ul>

Código de caso	CU-02
Nombre	Inicio de sesión
Actores	Usuario adoptante/administrador
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir a los usuarios registrados acceder a la plataforma mediante el ingreso de un correo electrónico válido y una contraseña. Una vez autenticado, el sistema debe asignar y aplicar los permisos correspondientes al rol del usuario (adoptante o administrador), mostrando la interfaz adecuada a dicho rol.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe estar previamente registrado.</li> <li>• El usuario debe disponer de un correo electrónico válido y una contraseña asociada.</li> <li>• El sistema debe estar disponible y operativo.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo usuarios registrados pueden iniciar sesión.</li> <li>• La contraseña debe ser ingresada respetando mayúsculas, minúsculas y caracteres especiales definidos.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción “Iniciar sesión” en la interfaz principal.</li> <li>2. El sistema muestra el formulario de autenticación solicitando correo electrónico y contraseña.</li> <li>3. El usuario ingresa sus credenciales.</li> <li>4. El sistema valida que: El correo existe en la base de datos y la contraseña ingresada coincide con la registrada.</li> <li>5. Si las credenciales son correctas, el sistema autentica al usuario.</li> <li>6. El sistema identifica el rol del usuario (adoptante o</li> </ol>

	<p>administrador).</p> <p>7. El sistema concede acceso y despliega la interfaz correspondiente al rol identificado.</p>
Flujo Alternativo	<p>3a. Si el correo electrónico no existe en la base de datos, el sistema muestra un mensaje: "Usuario no registrado".</p> <p>4a. Si la contraseña es incorrecta, el sistema muestra un mensaje: "Contraseña incorrecta".</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario queda autenticado en el sistema.</li> <li>• El usuario accede al sistema con permisos correspondientes a su rol.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe validar correctamente las credenciales de acceso.</li> <li>• El sistema debe diferenciar adecuadamente las interfaces y permisos de acuerdo al rol del usuario.</li> <li>• El sistema debe rechazar cualquier intento de acceso inválido, mostrando mensajes claros y específicos.</li> </ul>

### 3.2.2 Módulo de Gestión de Mascotas

#### Requisitos Funcionales:

Código de requisito	RF-04
Nombre de requisito	Registro de mascota
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir que los administradores registren nuevas mascotas con información básica (nombre, especie, raza, edad, estado de salud, estado de disponibilidad) y fotografía.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RF-05
Nombre de requisito	Actualización de información de mascota
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir a los administradores actualizar la información y estado de las mascotas registradas (disponible, reservado, adoptado).
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RF-06
Nombre de requisito	Eliminación de mascota
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir a los administradores eliminar registros de mascotas cuando sea necesario (ej. adopción confirmada o fallecimiento).
Prioridad del requisito	Media

### Casos de Uso:

Código de caso	CU-03
Nombre	Registro de mascota
Actores	Administrador
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir que un administrador autenticado registre nuevas mascotas en la plataforma. El registro debe incluir información básica obligatoria (nombre, especie, raza, edad aproximada, sexo, estado de salud, entre otros) y al menos una fotografía. Una vez completado el registro, la mascota debe quedar disponible en la lista pública de animales en adopción.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador debe estar autenticado.</li> <li>• El sistema debe estar operativo y con conexión a la base de datos.</li> </ul>

Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los campos obligatorios deben completarse.</li> <li>• Los datos deben cumplir con el formato establecido (ejemplo: edad en números enteros, nombre en texto, etc.).</li> <li>• La fotografía debe cumplir con las especificaciones técnicas definidas (ejemplo: formato JPG/PNG, tamaño máximo permitido).</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona la opción “Registrar mascota” en la interfaz de gestión.</li> <li>2. El sistema despliega el formulario de registro de mascotas.</li> <li>3. El administrador ingresa los datos obligatorios y opcionales de la mascota (nombre, especie, raza, edad, sexo, estado de salud, características, etc.).</li> <li>4. El administrador adjunta al menos una fotografía de la mascota.</li> <li>5. El sistema valida que: Todos los campos obligatorios estén completos, los datos cumplan con los formatos establecidos, la fotografía cumpla con los requisitos técnicos.</li> <li>6. El sistema guarda la información en la base de datos.</li> <li>7. El sistema confirma el registro y notifica al administrador con un mensaje: “La mascota ha sido registrada exitosamente”.</li> <li>8. La mascota se publica en la lista de animales disponibles para adopción.</li> </ol>
Flujo Alternativo	<p>3a. Si faltan campos obligatorios, el sistema muestra un mensaje: “Complete todos los campos obligatorios antes de continuar”.</p> <p>3b. Si algún dato no cumple con el formato esperado, el sistema muestra un mensaje: “Verifique que los datos ingresados sean válidos”.</p> <p>4a. Si la fotografía no cumple con las especificaciones, el sistema muestra un mensaje: “Formato o tamaño de la imagen inválido”.</p> <p>5a. Si ocurre un error en la conexión o guardado en base de datos, el sistema muestra un mensaje: “No fue posible registrar la mascota, intente nuevamente más tarde”.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mascota queda registrada como disponible.</li> <li>• La información de la mascota y su fotografía quedan almacenadas en la base de datos.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe validar correctamente que los campos obligatorios estén completos y con el formato correcto.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe rechazar el registro si los datos o la fotografía no cumplen con los requisitos.</li> <li>• La mascota aparece en la lista pública de disponibles.</li> <li>• El sistema debe confirmar exitosamente cada registro válido al administrador.</li> </ul>
--	---

Código de caso	CU-04
Nombre	Actualización de información de mascota
Actores	Administrador
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir que los administradores autenticados editen la información de las mascotas ya registradas. Esto incluye la modificación de datos generales (nombre, especie, raza, edad, sexo, estado de salud, características) y el cambio del estado de disponibilidad (ejemplo: disponible, en proceso de adopción, adoptada). El sistema debe validar la información antes de guardar los cambios y reflejar las actualizaciones de manera inmediata en la ficha de la mascota y en las listas públicas correspondientes.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador debe estar autenticado.</li> <li>• La mascota debe estar previamente registrada.</li> <li>• El sistema debe estar operativo y con acceso a la base de datos.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los campos obligatorios deben completarse.</li> <li>• Los datos deben cumplir con los formatos definidos por el sistema (ejemplo: edad en números enteros, nombre en texto).</li> <li>• No se permite eliminar información obligatoria sin reemplazarla por un dato válido.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona la opción “Editar mascota” en la interfaz de gestión.</li> <li>2. El sistema muestra la ficha con la información actual de la mascota seleccionada.</li> <li>3. El administrador modifica uno o más campos de la información (nombre, edad, estado de salud, estado de disponibilidad, etc.).</li> <li>4. El administrador guarda los cambios realizados.</li> <li>5. El sistema valida que: Los campos obligatorios estén completos, los datos cumplan con los formatos establecidos.</li> <li>6. El sistema actualiza la información de la mascota en la</li> </ol>

	<p>base de datos.</p> <p>7. El sistema confirma la operación con el mensaje: “La información de la mascota ha sido actualizada exitosamente”.</p> <p>8. Los cambios se reflejan en la ficha de la mascota y, en caso de aplicar, en la lista pública de animales disponibles.</p>
Flujo Alternativo	<p>3a. Si algún campo obligatorio queda vacío, el sistema muestra un mensaje: “Complete todos los campos obligatorios”.</p> <p>3b. Si se ingresan datos en un formato incorrecto, el sistema muestra un mensaje: “Verifique que los datos ingresados sean válidos”.</p> <p>4a. Si ocurre un error al guardar en la base de datos, el sistema muestra un mensaje: “No fue posible actualizar la información, intente nuevamente más tarde”.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ficha de la mascota se actualiza.</li> <li>• La ficha de la mascota refleja inmediatamente los cambios realizados.</li> <li>• En caso de cambio de estado (ejemplo: de “disponible” a “adoptada”), la lista pública de animales se actualiza automáticamente.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe validar que todos los campos obligatorios estén completos y en el formato correcto antes de guardar.</li> <li>• El sistema debe rechazar actualizaciones con datos inválidos y notificar claramente el error.</li> <li>• Los cambios deben reflejarse de inmediato tanto en la ficha de la mascota como en las listas correspondientes.</li> <li>• El sistema debe confirmar exitosamente la actualización cuando ésta se complete sin errores.</li> </ul>

Código de caso	CU-05
Nombre	Eliminación de mascota
Actores	Administrador
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir que un administrador autenticado elimine el registro de una mascota previamente registrada cuando corresponda (ejemplo: error en el registro, mascota ya no disponible, duplicidad de datos). Antes de eliminar definitivamente la información, el sistema debe solicitar

	confirmación explícita al administrador para evitar eliminaciones accidentales. Una vez completada la operación, la mascota ya no debe aparecer en las listas ni resultados del sistema.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador debe estar autenticado.</li> <li>• La mascota debe estar previamente registrada.</li> <li>• El sistema debe estar operativo y con conexión a la base de datos.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmación obligatoria antes de eliminar.</li> <li>• Una vez eliminada, la información no podrá recuperarse.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona la opción “Eliminar mascota” desde la ficha o listado de mascotas.</li> <li>2. El sistema muestra un mensaje de confirmación solicitando la acción explícita del administrador (“¿Está seguro de que desea eliminar esta mascota? Esta acción no se puede deshacer”).</li> <li>3. El administrador confirma la eliminación.</li> <li>4. El sistema elimina el registro de la mascota de la base de datos.</li> <li>5. El sistema muestra un mensaje de confirmación: “La mascota ha sido eliminada exitosamente”.</li> <li>6. El sistema actualiza automáticamente las listas y resultados para reflejar la eliminación.</li> </ol>
Flujo Alternativo	<p>2a. Si el administrador cancela la operación en la ventana de confirmación, el sistema interrumpe el proceso y la mascota permanece registrada sin cambios.</p> <p>4a. Si ocurre un error en la base de datos al intentar eliminar, el sistema muestra un mensaje: “No fue posible eliminar la mascota, intente nuevamente más tarde”.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mascota eliminada ya no aparece en los resultados, fichas, ni en las listas públicas del sistema.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe exigir confirmación obligatoria antes de eliminar.</li> <li>• La eliminación debe reflejarse de forma inmediata en la interfaz del sistema.</li> <li>• El sistema debe notificar claramente tanto la eliminación exitosa como los posibles errores en el proceso.</li> <li>• El sistema debe garantizar que los registros eliminados no aparezcan en búsquedas, listados o fichas posteriores.</li> </ul>

### 3.2.3 Módulo de Gestión de Búsqueda y Consulta de Mascotas

#### Requisitos Funcionales:

Código de requisito	RF-07
Nombre de requisito	Búsqueda de mascotas
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir a los usuarios adoptantes buscar mascotas aplicando filtros como especie, edad o estado de disponibilidad.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RF-08
Nombre de requisito	Consulta de ficha de mascota
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir visualizar la ficha completa de cada mascota, incluyendo nombre, especie, edad, estado de salud, estado de disponibilidad y fotografía.
Prioridad del requisito	Alta

#### Casos de Uso:

Código de caso	CU-06
Nombre	Búsqueda de mascotas
Actores	Usuario adoptante
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir a los usuarios adoptantes realizar búsquedas de mascotas aplicando uno o varios filtros, tales como especie, raza, edad, sexo y estado de disponibilidad. Los resultados deben mostrar únicamente las mascotas disponibles para adopción, presentando la información relevante (nombre, edad, raza, sexo, estado de salud, fotografía). El sistema debe garantizar que la búsqueda sea rápida, clara y que los resultados se actualicen conforme el usuario aplica los filtros.

Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir mascotas registradas en el sistema.</li> <li>• La mascota debe encontrarse en estado disponible para que pueda ser consultada desde la búsqueda de mascotas.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La búsqueda solo incluye mascotas en estado disponible para adopción y no muestra a las que se encuentran con solicitudes en curso (estas serán catalogadas como “reservadas”).</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción “Buscar mascotas” desde la interfaz principal.</li> <li>2. El sistema muestra el formulario o panel de filtros disponibles (especie, raza, edad, sexo).</li> <li>3. El usuario elige uno o varios filtros según sus preferencias.</li> <li>4. El sistema procesa la búsqueda aplicando los filtros seleccionados.</li> <li>5. El sistema muestra en pantalla la lista de mascotas que cumplen con los criterios, incluyendo sus datos básicos y fotografía.</li> <li>6. El usuario puede explorar los resultados y seleccionar una mascota para ver su ficha completa.</li> </ol>
Flujo Alternativo	<p>3a. Si no existen coincidencias entre los filtros aplicados y las mascotas disponibles, el sistema muestra un mensaje: “No se encontraron resultados”.</p> <p>4a. Si ocurre un error en la búsqueda (ejemplo: fallo de conexión a la base de datos), el sistema muestra un mensaje: “Error en la búsqueda, intente nuevamente más tarde”</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario puede visualizar las mascotas que cumplen con los filtros.</li> <li>• En caso de no existir coincidencias, el sistema comunica claramente que no hay resultados disponibles.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe mostrar únicamente mascotas con estado disponible.</li> <li>• Los resultados deben actualizarse de forma inmediata conforme se apliquen los filtros.</li> <li>• Los resultados deben incluir datos básicos y una fotografía representativa de cada mascota.</li> <li>• El sistema debe manejar adecuadamente escenarios sin resultados, mostrando un mensaje claro y sin errores.</li> </ul>

Código de caso	CU-07
Nombre	Consulta de ficha de mascota
Actores	Usuario adoptante
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir a los usuarios adoptantes visualizar la ficha completa de una mascota al seleccionarla desde la lista de resultados de búsqueda o desde otra vista de acceso. La ficha debe contener toda la información registrada de la mascota, incluyendo datos generales (nombre, especie, raza, edad, sexo, estado de salud, características) y al menos una fotografía. La información se mostrará en modo solo lectura, y en la parte inferior de la ficha se debe habilitar la opción de “Enviar solicitud de adopción”, siempre y cuando la mascota esté disponible.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mascota debe estar registrada.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo se consulta información registrada y disponible de la mascota.</li> <li>La información se muestra en modo solo lectura, sin posibilidad de edición por parte del usuario adoptante.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra la lista de mascotas disponibles en la búsqueda o en otra vista autorizada.</li> <li>El usuario selecciona una mascota de la lista.</li> <li>El sistema recupera de la base de datos la información completa de la mascota seleccionada.</li> <li>El sistema despliega la ficha completa con los datos y al menos una fotografía de la mascota.</li> <li>En la parte inferior de la ficha se muestra el botón “Enviar solicitud de adopción”.</li> </ol>
Flujo Alternativo	<p>3a. Si al momento de consultar la mascota ya fue adoptada o cambiada de estado, el sistema muestra el mensaje: “La mascota no está disponible o se encuentra reservada”, y no habilita la opción de enviar solicitud.</p> <p>3b. Si ocurre un error al recuperar la información (fallo de conexión o base de datos), el sistema muestra un mensaje: “No fue posible mostrar la información, intente nuevamente más tarde”.</p>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario puede visualizar toda la información de la mascota que eligió.</li> <li>En caso de disponibilidad, el usuario tiene acceso a la opción para iniciar el proceso de adopción.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toda la información registrada de la mascota debe mostrarse de manera completa, correcta y actualizada.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe impedir mostrar información de mascotas que ya no estén disponibles.</li> <li>• La ficha debe ser de solo lectura para el usuario adoptante.</li> <li>• El botón “Enviar solicitud de adopción” debe mostrarse únicamente cuando la mascota esté disponible.</li> </ul>
--	--

### 3.2.4 Módulo de Gestión de Solicitudes de Adopción

#### Requisitos Funcionales:

Código de requisito	RF-09
Nombre de requisito	Envío de solicitud de adopción
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir que un usuario adoptante envíe una solicitud de adopción seleccionando una mascota disponible y completando el formulario requerido.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RF-10
Nombre de requisito	Revisión de solicitudes
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir que los administradores revisen, aprueben o rechacen solicitudes de adopción.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RF-11
Nombre de requisito	Consulta del estado de solicitud
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir que los usuarios

	adoptantes consulten el estado de sus solicitudes en cualquier momento.
Prioridad del requisito	Alta

#### Casos de Uso:

Código de caso	CU-08
Nombre	Envío de solicitud de adopción
Actores	Usuario adoptante
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir a los usuarios adoptantes enviar solicitudes de adopción para mascotas disponibles.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mascota debe estar registrada.</li> <li>• El usuario debe estar registrado y con la sesión iniciada.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los campos del formulario deben completarse.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona una mascota disponible.</li> <li>2. El sistema muestra la ficha de información de la mascota.</li> <li>3. El usuario selecciona el botón de “Enviar solicitud de adopción” en la parte inferior de la ficha.</li> <li>4. El sistema muestra el formulario.</li> <li>5. El usuario completa el formulario con la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Datos personales: nombre completo, número de identificación, número de teléfono, dirección de residencia y correo electrónico (el mismo del perfil).</li> <li>b. Datos sobre la adopción: Mascota seleccionada (el sistema lo rellena automáticamente), motivo por el cuál desea adoptar (texto breve de máximo 200 caracteres), experiencia previa con mascotas (Sí/No), espacio disponible en el hogar (ej. casa con patio, apartamento) y personas que habitan el hogar (número de adultos y niños).</li> <li>c. Compromisos y declaraciones: Confirmación de que cuenta con recursos para alimentación y cuidados básicos, confirmación de que aceptan visitas de seguimiento (Sí/No), aceptación de las políticas del refugio (casilla de verificación obligatoria, mostrar cuadro de texto con esta información).</li> </ol> </li> <li>6. El usuario confirma el envío de la solicitud.</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema valida y registra la solicitud en estado “En revisión”.</li> <li>8. El sistema envía una notificación a los administradores.</li> </ol>
Flujo Alternativo	5a. Si faltan datos por rellenar el sistema muestra el mensaje “Complete todos los campos requeridos”.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solicitud queda registrada y visible para el administrador.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema rechaza solicitudes incompletas o duplicadas.</li> </ul>

Código de caso	CU-09
Nombre	Revisión de solicitudes
Actores	Administrador
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir que el administrador apruebe o rechace solicitudes de adopción.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir solicitudes en estado “En revisión”.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una solicitud no puede cambiar de estado después de ser aprobada o rechazada.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a solicitudes pendientes.</li> <li>2. El administrador selecciona una solicitud.</li> <li>3. Revisa información del adoptante y mascota.</li> <li>4. Selecciona “Aprobar” o “Rechazar”.</li> <li>5. El sistema actualiza el estado y notifica al adoptante por medio del correo electrónico.</li> </ol>
Flujo Alternativo	1a. Si no hay solicitudes se muestra el mensaje “No hay solicitudes pendientes”.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La solicitud queda en estado “Aprobada” o “Rechazada”.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema actualiza el estado inmediatamente.</li> </ul>

Código de caso	CU-10
Nombre	Consulta del estado de solicitud
Actores	Usuario adoptante
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir que el usuario consulte el estado de sus solicitudes.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe estar autenticado.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario solo puede consultar sus propias solicitudes.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario accede a “Mis solicitudes”.</li> <li>El sistema muestra el listado de las solicitudes de ese usuario.</li> <li>El usuario selecciona una solicitud.</li> <li>El sistema muestra el estado actual (“En revisión”, “Aprobada” o “Rechazada”).</li> </ol>
Flujo Alternativo	2a. Si no existen solicitudes el sistema muestra el mensaje “No tiene solicitudes registradas”.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario obtiene la información del estado actualizado.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema siempre refleja el estado real de la base de datos.</li> </ul>

### 3.2.5. Módulo de Panel Administrativo y Reportes

#### Requisitos Funcionales:

Código de requisito	RF-12
Nombre de requisito	Generación de estadísticas
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe generar estadísticas básicas para administradores, como número de mascotas disponibles, solicitudes recibidas, solicitudes aprobadas y adopciones concretadas.
Prioridad del requisito	Media

Código de requisito	RF-13
---------------------	-------

Nombre de requisito	Exportación de reportes
Tipo	Funcional
Descripción	El sistema debe permitir a los administradores exportar estadísticas de adopciones en formato PDF o CSV.
Prioridad del requisito	Baja

### Casos de Uso:

Código de caso	CU-11
Nombre	Generación de estadísticas
Actores	Administrador
Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir al administrador generar estadísticas sobre mascotas, solicitudes y adopciones.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir información en el sistema.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos deben provenir de la base de datos.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede al módulo de estadísticas.</li> <li>2. El sistema procesa los datos.</li> <li>3. El sistema muestra gráficos y tablas con la información disponible en la base de datos.</li> </ol>
Flujo Alternativo	2a. Si no hay datos el sistema muestra el mensaje “No hay información disponible”.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador visualiza estadísticas actualizadas.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema genera estadísticas en el momento en el que el administrador hace la solicitud.</li> </ul>

Código de caso	CU-12
Nombre	Exportación de reportes
Actores	Administrador

Detalle del requerimiento	El sistema debe permitir al administrador exportar estadísticas en PDF o CSV.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe haber elegido la opción de generar las estadísticas previamente.</li> </ul>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo se permiten formatos PDF o CSV.</li> <li>El archivo generado debe incluir la fecha y hora a la que fue generado.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador selecciona la opción de “Exportar”.</li> <li>Elige el formato.</li> <li>El sistema genera el archivo.</li> <li>El administrador descarga el archivo.</li> </ol>
Flujo Alternativo	1a. Si no hay estadísticas el sistema muestra el mensaje “Debe generar estadísticas antes de exportar”.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador obtiene un archivo descargable.</li> </ul>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>El archivo debe contener información consistente.</li> <li>Debe incluir fecha y hora de generación.</li> </ul>

### 3.3 Requisitos de Rendimiento

Código de requisito	RNF-01
Nombre de requisito	Número de usuarios simultáneos
Tipo	No funcional – Rendimiento
Descripción	El sistema debe soportar como mínimo 50 usuarios conectados simultáneamente, realizando operaciones básicas (búsquedas, consultas y registros).
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RNF-02
Nombre de requisito	Transacciones por segundo
Tipo	No funcional – Rendimiento
Descripción	El sistema debe ser capaz de procesar al menos 10 transacciones por segundo

	(consultas de búsqueda, registros de usuarios, envíos de solicitudes).
Prioridad del requisito	Media

Código de requisito	RNF-03
Nombre de requisito	Tiempo de respuesta en búsquedas
Tipo	No funcional – Rendimiento
Descripción	El sistema debe mostrar los resultados de búsqueda de mascotas en un tiempo máximo de 3 segundos, bajo condiciones normales de carga.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RNF-04
Nombre de requisito	Capacidad de almacenamiento de datos
Tipo	No funcional – Rendimiento / Datos
Descripción	El sistema debe ser capaz de almacenar información de al menos 2,500 registros de mascotas y 5,000 registros de solicitudes de adopción sin degradación significativa del rendimiento.
Prioridad del requisito	Media

Código de requisito	RNF-05
Nombre de requisito	Frecuencia de acceso a la base de datos
Tipo	No funcional – Rendimiento / Datos
Descripción	El sistema debe permitir que múltiples usuarios realicen consultas frecuentes a

	la base de datos, garantizando un tiempo de respuesta estable. Se espera un promedio de 100 consultas por hora en horarios de alta actividad.
Prioridad del requisito	Media

Código de requisito	RNF-06
Nombre de requisito	Integridad de datos bajo carga
Tipo	No funcional – Rendimiento / Datos
Descripción	El sistema debe garantizar que, aun bajo condiciones de alta concurrencia, los registros de usuarios, mascotas y solicitudes se almacenen de forma íntegra y sin inconsistencias.
Prioridad del requisito	Alta

## 3.4 Requisitos Lógicos de la Base de Datos

El sistema PetLink requiere una base de datos que permita almacenar, organizar y relacionar la información necesaria para gestionar el proceso de adopción de mascotas.

### 3.4.1 Tipos de información empleada

El sistema maneja principalmente los siguientes tipos de información:

- Usuarios adoptantes: datos personales básicos como nombre, correo electrónico, contraseña, información de contacto.
- Administradores: datos de identificación y credenciales de acceso.
- Mascotas: información descriptiva (nombre, especie, raza, edad, estado de salud, estado de disponibilidad) y referencias a imágenes.
- Solicitudes de adopción: datos de las solicitudes realizadas por adoptantes, incluyendo fecha, estado (en revisión, aprobada, rechazada) y mascota asociada.
- Historial de cambios: registro de acciones relevantes como aprobación/rechazo de solicitudes o cambios de estado de mascotas.

### 3.4.2 Entidades de datos

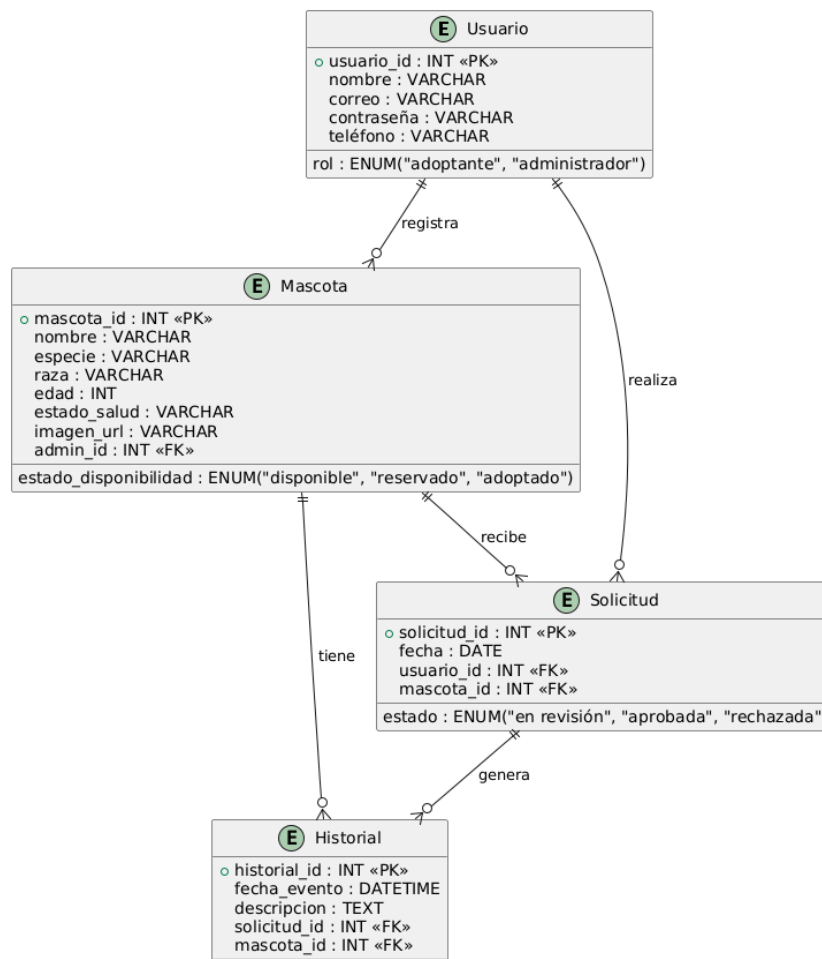
De acuerdo con la información a manejar, se identifican las siguientes entidades principales:

1. Usuario: representa tanto a adoptantes como a administradores, diferenciados por rol.
2. Mascota: almacena la información de los animales registrados en el sistema.
3. Solicitud: representa las solicitudes de adopción enviadas por los adoptantes.
4. Historial: almacena eventos importantes relacionados con cambios en las solicitudes o mascotas.

### 3.4.3 Relaciones entre entidades

Las entidades deben mantener relaciones que aseguren la integridad de la información:

- Un Usuario adoptante puede realizar varias Solicitudes → Relación 1:N (Usuario–Solicitud).
- Una Mascota puede estar asociada a varias Solicitudes, pero en un momento dado sólo puede tener un estado activo (disponible, reservado, adoptado) → Relación 1:N (Mascota–Solicitud).
- Un Administrador es responsable de registrar y actualizar información de varias Mascotas → Relación 1:N (Administrador–Mascota).
- El Historial se asocia tanto a Solicitudes como a Mascotas, registrando las acciones realizadas por los administradores.



### 3.5 Restricciones de Diseño

El diseño del sistema PetLink estará sujeto a las siguientes restricciones, que limitan y orientan las decisiones de arquitectura, tecnologías y operación:

Uso de estándares web:

- El sistema debe desarrollarse como aplicación web accesible desde computadoras personales mediante navegadores modernos (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge).
- La interfaz debe ser sencilla e intuitiva, de manera que los usuarios puedan navegar sin necesidad de capacitación especializada.

Limitaciones de hardware y recursos:

- El sistema debe funcionar en un servidor con recursos mínimos de 4 GB de RAM, 2 núcleos de CPU y 50 GB de almacenamiento.
- Los administradores y adoptantes accederán desde computadoras personales con conexión estable a internet.
- El diseño debe ser liviano, evitando un consumo excesivo de memoria o procesamiento.

Seguridad:

- Todas las comunicaciones entre los usuarios y el sistema deben realizarse mediante conexión HTTPS.
- Las contraseñas y datos personales deben almacenarse de forma protegida, evitando que queden en texto plano.
- El sistema debe registrar un historial básico de accesos y actividades críticas (como cambios en el estado de una mascota o validación de solicitudes).

Base de datos:

- La información debe gestionarse en una base de datos relacional MySQL.
- Cada entidad principal (usuarios, mascotas, solicitudes) debe contar con un identificador único que garantice la trazabilidad.
- El diseño de la base de datos debe favorecer consultas rápidas y mantener la integridad referencial.

Integraciones externas:

- En su primera versión, el sistema únicamente se integrará con un servicio de correo electrónico para notificaciones automáticas.



- No se contemplan integraciones con redes sociales, pasarelas de pago u otros sistemas externos.

Normativas y regulaciones:

- El sistema debe cumplir con la Ley de Bienestar Animal N.º 7451 y su reforma N.º 9458 en Costa Rica.
- Debe alinearse a las políticas internas del refugio respecto al manejo de información personal y registros de las mascotas.

### 3.6 Atributos de Calidad del Sistema de Software

El sistema PetLink deberá garantizar una serie de atributos de calidad que aseguren su correcto funcionamiento a lo largo del tiempo, considerando tanto aspectos técnicos como de seguridad y operación.

#### Fiabilidad

Código de requisito	RNF-07
Nombre de requisito	Disponibilidad mínima del sistema
Tipo	No funcional – Fiabilidad
Descripción	El sistema debe estar disponible al menos el 95% del tiempo durante los horarios de operación del refugio.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RNF-08
Nombre de requisito	Recuperación tras fallos
Tipo	No funcional – Fiabilidad
Descripción	El sistema debe recuperarse de una caída inesperada del servidor en un tiempo máximo de 2 horas, garantizando que no se pierda la información registrada hasta el momento del fallo.
Prioridad del requisito	Alta

## **Mantenibilidad**

Código de requisito	RNF-09
Nombre de requisito	Modularidad del sistema
Tipo	No funcional – Mantenibilidad
Descripción	El sistema debe estar diseñado de forma modular, permitiendo la actualización o reemplazo de componentes sin afectar el funcionamiento general.
Prioridad del requisito	Media

Código de requisito	RNF-10
Nombre de requisito	Documentación técnica
Tipo	No funcional – Mantenibilidad
Descripción	El sistema debe contar con documentación básica que describa la arquitectura, los módulos principales y la base de datos, para facilitar futuras mejoras o correcciones.
Prioridad del requisito	Media

## **Portabilidad**

Código de requisito	RNF-11
Nombre de requisito	Compatibilidad entre navegadores
Tipo	No funcional – Portabilidad
Descripción	El sistema debe ser accesible desde navegadores modernos en computadoras personales (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari).
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RNF-12
Nombre de requisito	Independencia del entorno de despliegue
Tipo	
Descripción	El sistema debe poder desplegarse en servidores que soporten entornos web estándar y conectarse con bases de datos MySQL.
Prioridad del requisito	Baja

## Seguridad

Código de requisito	RNF-13
Nombre de requisito	Autenticación de usuarios
Tipo	No funcional – Seguridad
Descripción	El sistema debe implementar un mecanismo de autenticación mediante login con correo y contraseña, para controlar el acceso según el tipo de usuario (adoptante o administrador).
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RNF-14
Nombre de requisito	Almacenamiento seguro de contraseñas
Tipo	No funcional – Seguridad
Descripción	Las contraseñas de los usuarios deben almacenarse de forma protegida, evitando que queden en texto plano en la base de datos.
Prioridad del requisito	Alta

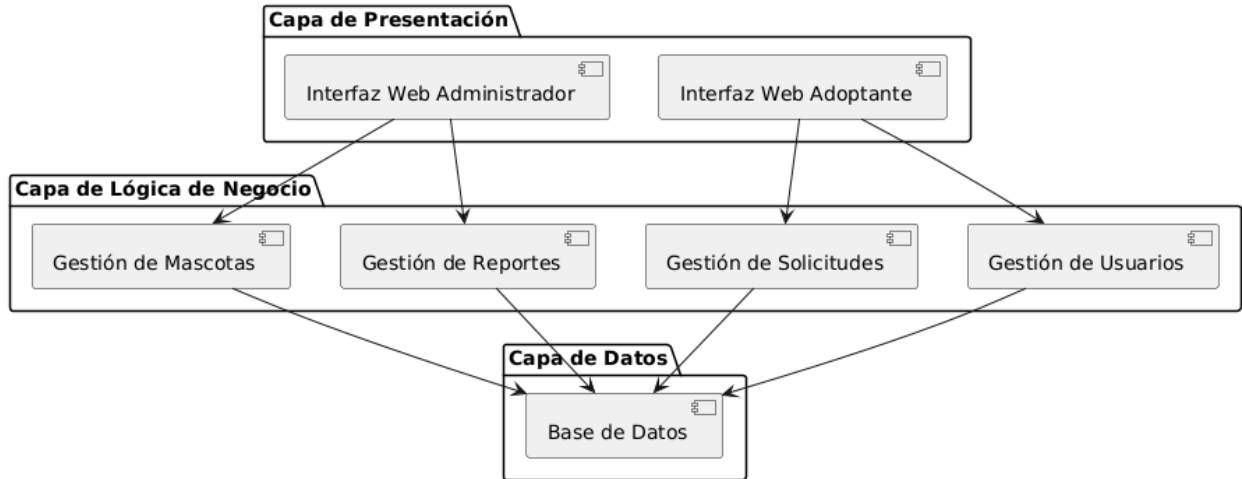
Código de requisito	RNF-15
Nombre de requisito	Control de acceso según roles
Tipo	No funcional – Seguridad
Descripción	Los usuarios adoptantes solo podrán: consultar mascotas, enviar solicitudes y revisar su estado. Los administradores podrán: registrar/editar mascotas, aprobar/rechazar solicitudes y acceder a reportes.
Prioridad del requisito	Alta

Código de requisito	RNF-16
Nombre de requisito	Registro de actividad
Tipo	No funcional – Seguridad
Descripción	El sistema debe registrar en un historial básico las acciones relevantes, como creación de usuarios, registro de mascotas y aprobación/rechazo de solicitudes.
Prioridad del requisito	Media

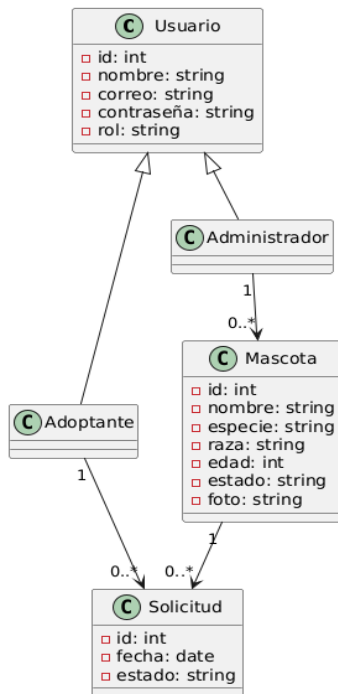
Con estos atributos, PetLink garantiza que su operación será confiable, adaptable y segura, cumpliendo con las expectativas de los usuarios y los requisitos legales vigentes.

## 3.7 Modelos Orientados a Objetos

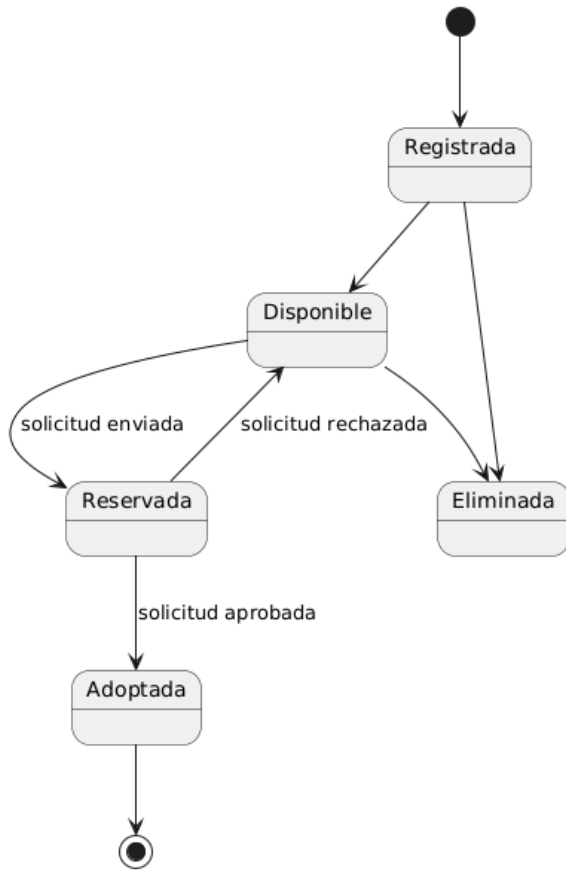
### 3.7.1 Diagrama de arquitectura



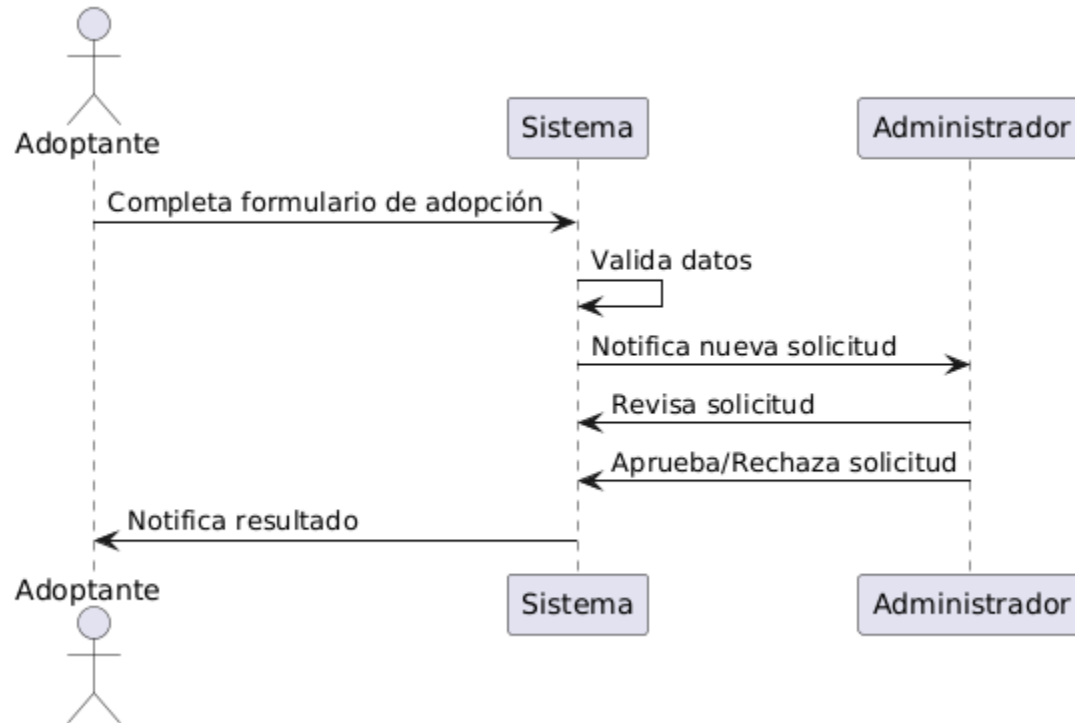
### 3.7.2 Diagrama de clases



### 3.7.3 Diagrama de estado(mascota)



### 3.7.4 Diagrama de colaboración(solicitud de adopción)



### 3.7.5 Diagrama de actividad(proceso de adopción)

