**Documento de requerimientos de software adaptado a agil**

***NutriHuella***

***Fecha: 05/09/2025***

**Tabla de contenido**

Historial de Versiones 3

Información del Proyecto 3

Aprobaciones 3

1. Propósito 4

2. Alcance del producto / Software 6

3. Funcionalidades del producto 8

4. Clases y características de usuarios 9

5. Entorno operativo 11

6. Requerimientos funcionales 12

7. Reglas de negocio 18

8. Requerimientos de interfaces externas 19

8.1. Interfaces de usuario 19

8.2. Interfaces de hardware 19

8.3. Interfaces de software 19

8.4. Interfaces de comunicación 19

9. Requerimientos no funcionales 20

10. Otros requerimientos 22

11. Glosario 23

**Historial de Versiones**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Autor** | **Organización** | **Descripción** |
| 03/09/25 | 1.0 | Leandro Valenzuela | DuocUC |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Información del Proyecto**

|  |  |
| --- | --- |
| Empresa / Organización |  |
| Proyecto | NutriHuella |
| Fecha de preparación | 03/09/25 |
| Cliente | Comunidad de mascota |
| Patrocinador principal | Alvaro Rojas |
| Gerente / Líder de Proyecto | Gonzalo Troncoso |
| Gerente / Líder de Análisis de negocio y requerimientos | Alex Orell  Leandro Valenzuela |

**Aprobaciones**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre y Apellido** | **Cargo** | **Departamento u Organización** | **Fecha** | **Firma** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **Propósito**

El presente documento corresponde a la especificación inicial del software NutriHuella, una plataforma web y móvil de alimentación natural personalizada para perros con IA. Este software constituye el resultado del portafolio de titulo de la carrera de Ingeniería en Informática de Duoc UC, y tiene como propósito principal apoyar a los dueños de perros, llevando a ellos la información de la alimentación de sus mascotas, promoviendo hábitos más saludables, seguros y accesibles.

El propósito central de este documento es dejar claramente establecidos los alcances y lineamientos de la primera versión del sistema, la cual será desarrollada, probada y entregada dentro del periodo académico correspondiente al segundo semestre de 2025. Para ello, se definirá con precisión qué componentes del sistema están incluidos en el alcance del presente documento, qué funcionalidades serán parte de la versión inicial y cuáles se consideran como evolutivas o futuras extensiones. De esta manera, se garantiza que todos los involucrados, usuarios, desarrolladores y evaluadores académicos, cuenten con una referencia clara, consistente y verificable sobre lo que comprende la primera iteración del software.

La versión 1.0 de NutriHuella abarca de manera íntegra el núcleo funcional del sistema. Esto significa que dentro de este documento se encuentran descritas las funcionalidades esenciales que permitirán validar el concepto de la aplicación y demostrar su aporte tanto al contexto académico como al entorno de usuarios finales. Entre los componentes considerados dentro del alcance de este release se incluyen:

* Módulo de autenticación y seguridad: registro de usuarios, inicio de sesión, recuperación de contraseñas y acceso mediante Google.
* Módulo de ficha clínica de mascotas: registro y edición de datos clínicos, historial de vacunas, enfermedades y evolución del peso.
* Módulo de gestión de despensa: administración de ingredientes disponibles, con registro de cantidades, fechas de caducidad y alertas preventivas.
* Módulo de planes nutricionales con IA: generación de planes diarios y semanales considerando la información clínica del perro y los ingredientes disponibles, con posibilidad de regeneración de planes y advertencias sobre ingredientes peligrosos.
* Módulo de comunidad colaborativa: publicación de recetas, valoraciones, comentarios, búsqueda y visualización de recetas más destacadas.
* Módulo de reportería básica: métricas de peso, cumplimiento de recordatorios y estadísticas de uso desde un panel administrativo.
* Integraciones externas iniciales: compartir planes mediante WhatsApp o correo electrónico, y exportar recordatorios en formato .ics a calendarios externos.

Quedan explícitamente fuera del alcance de esta versión inicial algunos elementos que se consideran relevantes, pero que serán abordados en iteraciones posteriores. Entre ellos se destacan:

* La implementación de un marketplace de insumos para mascotas, donde se podrán adquirir ingredientes o complementos sugeridos.
* Un sistema avanzado de agenda y recordatorios automatizados vinculados con vacunas y visitas veterinarias.
* Capacidades de analítica avanzada e integraciones con servicios de terceros para validación científica en nutrición animal.

De este modo, el documento cubre la totalidad del software en su versión 1.0, estableciendo con claridad cuáles son las fronteras del proyecto actual y dejando abierta la posibilidad de crecimiento mediante futuras versiones.

En síntesis, el propósito de este documento es servir como guía de referencia para el equipo de desarrollo, el comité evaluador y los potenciales usuarios, asegurando una visión compartida respecto de qué es NutriHuella, qué problemas busca resolver, cuáles son sus funcionalidades clave y hasta dónde llega el alcance de su primera versión. Con ello, se busca garantizar orden, coherencia y transparencia en el proceso de diseño, implementación y validación del software.

1. **Alcance del producto / Software**

El software NutriHuella tiene como alcance inicial la implementación de un sistema integral que apoye a los dueños de mascotas en la gestión de la alimentación natural de sus perros, combinando herramientas tecnológicas de registro clínico, planificación nutricional inteligente, gestión de ingredientes y generación de comunidad. Su propósito general es proveer un entorno accesible y confiable que permita reemplazar o complementar el uso exclusivo de alimentos procesados, facilitando planes personalizados de alimentación saludable y segura sin que los usuarios incurran en mayores gastos.

Dentro del contexto académico, el software contribuye directamente al cumplimiento de los objetivos de formación de la carrera de Ingeniería en Informática de Duoc UC, ya que integra tecnologías modernas de desarrollo web y móvil, seguridad informática, metodologías ágiles y aplicación de inteligencia artificial. En el plano organizacional y social, los beneficios se relacionan con el aporte a la concientización sobre nutrición animal, el fortalecimiento del vínculo humano–mascota y la optimización de recursos domésticos mediante el aprovechamiento de los ingredientes ya disponibles en los hogares.

El producto, en su versión 1.0, entrega beneficios concretos tanto a los usuarios finales como a la institución académica:

* Para los dueños de mascotas: planes de alimentación personalizados que consideran la salud del animal y los recursos disponibles, reducción de riesgos asociados a dietas inadecuadas, generación de recordatorios básicos y acceso a una comunidad que promueve el intercambio de recetas e información confiable.
* Para la institución y el equipo desarrollador: la validación de un caso de aplicación profesional que pone en práctica competencias de ingeniería de software, análisis de requerimientos, diseño de interfaces, gestión de datos clínicos y aplicación de inteligencia artificial, demostrando la capacidad de los estudiantes para desarrollar soluciones con impacto social y tecnológico.

En cuanto a los objetivos y metas del software, se destacan:

* Implementar un sistema de autenticación seguro que garantice accesos confiables.
* Ofrecer una ficha clínica digital y evolutiva para cada mascota.
* Desarrollar un asistente de inteligencia artificial que genere planes de alimentación personalizados, integrando datos de salud y recursos disponibles.
* Facilitar la interacción comunitaria a través del recetario colaborativo y mecanismos de valoración y comentarios.
* Brindar herramientas de reportería básica que permitan evaluar la evolución de la mascota y el uso de la aplicación.
* Garantizar un diseño accesible y multiplataforma, con tiempos de respuesta adecuados y medidas de seguridad alineadas con buenas prácticas.

Estos objetivos se alinean con las estrategias de negocio y metas organizacionales propias de la formación académica: fomentar la innovación tecnológica, aplicar conocimientos de desarrollo seguro, demostrar la capacidad de integración de sistemas externos y generar impacto positivo en un sector real (el cuidado animal), simulando el despliegue de un producto con potencial de adopción en el mercado.

Finalmente, este alcance se encuentra respaldado por documentos complementarios como el Acta de Constitución del Proyecto, donde se detallan los entregables iniciales, los riesgos y los hitos principales, y por la matriz de requisitos funcionales y no funcionales que establece de manera precisa las funcionalidades incluidas en esta primera liberación.

1. **Funcionalidades del producto**

A continuación, se enumeran las principales funcionalidades contempladas en la versión 1.0 del software NutriHuella. Cada una de ellas se encuentra detallada posteriormente en la sección de Requerimientos Funcionales (Sección 7).

1. Autenticación y seguridad: registro de usuarios, inicio de sesión, recuperación de contraseña y acceso mediante Google.
2. Gestión de fichas clínicas: registro, edición, eliminación y consulta de datos clínicos de cada mascota, incluyendo historial de vacunas, enfermedades y evolución del peso.
3. Gestión de despensa: registro, edición y eliminación de ingredientes disponibles; control de fechas de caducidad y alertas preventivas.
4. Asistente de IA para planes nutricionales: generación de planes diarios y semanales de alimentación personalizados en base a la ficha clínica y los ingredientes disponibles; posibilidad de regenerar planes y recibir advertencias sobre ingredientes no recomendados.
5. Información nutricional: visualización de valores estimados de cada plan (calorías, macros y observaciones).
6. Recetario colaborativo: publicación de recetas por los usuarios, con funcionalidades de valoración, comentarios, cálculo de costos por porción y búsqueda de recetas destacadas.
7. Integraciones externas: compartir planes de alimentación a través de WhatsApp y correo electrónico; exportar recordatorios en formato calendario (.ics).
8. Reporterías básicas: generación de reportes de evolución del peso, métricas de cumplimiento de recordatorios, estadísticas de uso y panel de administración.
9. Usabilidad multiplataforma: acceso desde dispositivos Android y navegadores modernos en versión web, garantizando accesibilidad y navegación intuitiva.
10. Seguridad de la información: cifrado de contraseñas, protección de datos clínicos y autenticación mediante tokens seguros (JWT).

1. **Clases y características de usuarios**

El sistema NutriHuella contempla distintos tipos de usuarios, clasificados de acuerdo con el nivel de uso, privilegios de acceso y grupo de funcionalidades más relevantes. Esta clasificación permite definir con mayor claridad los perfiles de uso y orientar el diseño hacia sus necesidades específicas.

**A) Usuario Dueño de Mascota (Usuario Final Principal)**

Características: Representa al segmento mayoritario, conformado por personas que buscan mejorar la alimentación de sus perros sin incurrir en altos costos. Es un usuario frecuente y central en el uso del sistema.

Funcionalidades relevantes:

* Registro, edición y consulta de fichas clínicas de mascotas.
* Gestión de despensa e ingredientes.
* Generación de planes diarios y semanales con IA.
* Recepción de advertencias y alertas de caducidad.
* Publicación, valoración y comentarios en recetas.
* Exportación de recordatorios y uso de integraciones externas (WhatsApp, correo, calendario).
* Frecuencia de uso: Alta, accediendo a la mayor parte del sistema de forma continua.

**B) Usuario Colaborador (Comunidad de Recetas)**

Características: Usuario que aporta principalmente en el recetario colaborativo, compartiendo o valorando recetas, pero que no necesariamente utiliza todas las funciones clínicas o de IA.

Funcionalidades relevantes:

* Publicación de recetas y comentarios.
* Valoración y búsqueda de recetas.
* Visualización de recetas destacadas.
* Frecuencia de uso: Media, enfocado en interacción comunitaria y no en todas las funciones del sistema.

**C) Usuario Administrador**

Características: Perfil con privilegios de gestión y control de la plataforma. Accede a reportes, métricas de uso y puede monitorear la interacción de la comunidad para garantizar un entorno seguro y ordenado.

Funcionalidades relevantes:

Panel de administración.

Reportes globales de uso.

Estadísticas de participación en la comunidad.

Gestión de métricas relacionadas a recordatorios y evolución de mascotas.

Frecuencia de uso: Baja a media, principalmente en funciones de supervisión y control.

**D) Usuario Ocasional (Explorador)**

Características: Usuarios que descargan o acceden a la aplicación de manera puntual, motivados por curiosidad o búsqueda de información específica. No utilizan de forma continua las funcionalidades principales.

Funcionalidades relevantes:

Visualización de recetas.

Exploración básica de planes de alimentación.

Frecuencia de uso: Baja, interacción limitada y poco recurrente.

1. **Entorno operativo**

El sistema NutriHuella será desarrollado y probado inicialmente en un entorno local de desarrollo, utilizando tecnologías modernas que permiten construir un prototipo funcional sin necesidad de desplegarlo en servidores externos.

* Plataforma de hardware: computadores personales de los integrantes del equipo (mínimo 8 GB RAM y procesador de 4 núcleos).
* Sistema operativo: Windows 10/11 en la mayoría de los entornos de trabajo, con posibilidad de pruebas adicionales en Linux.
* Backend: desarrollado en Node.js con el ORM Prisma, utilizando SQLite como base de datos local por su simplicidad y facilidad de integración durante la etapa inicial del proyecto.
* Frontend: implementado en React, accesible desde navegadores modernos (Google Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge).
* Gestión de dependencias y control de versiones: uso de npm para instalación de librerías y Git/GitHub para el manejo del código fuente.

Este entorno permitirá levantar el proyecto desde cero de manera sencilla y eficiente, asegurando que las funcionalidades principales puedan desarrollarse, probarse y validarse en local antes de considerar despliegues en entornos externos o en la nube.

1. **Requerimientos funcionales**

**6.1. Autenticación y seguridad (Módulo: AUT)**

**Descripción:** Permite el acceso seguro al sistema mediante registro, inicio de sesión, recuperación de contraseña y autenticación con Google.

**Prioridad:** Alta.

**Acciones iniciadoras y comportamiento esperado:**

* El usuario selecciona Registrarse → ingresa datos válidos → el sistema crea la cuenta y confirma por correo (opcional para etapa local).
* El usuario selecciona Iniciar sesión → ingresa credenciales → el sistema valida y entrega sesión mediante JWT.
* El usuario selecciona Olvidé mi contraseña → ingresa correo → el sistema envía enlace de restablecimiento (token de un uso).
* El usuario selecciona Continuar con Google → se redirige a OAuth, autoriza y vuelve autenticado.

**Requerimientos:**

* **AUT-REQ-01:** El sistema debe permitir registrar usuarios con correo único y contraseña válida.
* **AUT-REQ-02:** El sistema debe permitir iniciar sesión con correo y contraseña, emitiendo JWT con expiración.
* **AUT-REQ-03:** El sistema debe permitir recuperar contraseña mediante un token temporal de un solo uso.
* **AUT-REQ-04:** El sistema debe permitir autenticación con Google (OAuth 2.0 / OIDC) y vincularla a cuentas existentes por correo.
* **AUT-REQ-05:** El sistema debe validar entradas y mostrar mensajes de error sin revelar información sensible (por ejemplo, si un correo existe o no).

**6.2. Ficha clínica de mascotas (Módulo: FIC)**

**Descripción:** Gestión de la ficha clínica digital de cada perro: datos generales, vacunas, enfermedades y evolución de peso.

**Prioridad:** Alta.

**Acciones:**

* El dueño crea/edita la ficha clínica → el sistema valida campos y guarda.
* El dueño registra vacunas/enfermedades/peso → el sistema guarda y permite consulta histórica.
* El usuario abre Resumen clínico → el sistema muestra KPIs (peso, vacunas al día, condiciones activas).

**Requerimientos:**

* **FIC-REQ-01:** Crear fichas clínicas con nombre, raza, edad, peso, sexo y observaciones.
* **FIC-REQ-02:** Editar y eliminar fichas clínicas (con confirmación y resguardo de integridad).
* **FIC-REQ-03:** Registrar vacunas con nombre, fecha aplicada y próxima dosis.
* **FIC-REQ-04:** Registrar enfermedades/condiciones con fecha y notas.
* **FIC-REQ-05:** Registrar evolución de peso por fecha y unidad (kg).
* **FIC-REQ-06:** Mostrar resumen clínico: peso actual, vacunas vigentes, condiciones activas y último plan generado.

**6.3. Gestión de despensa (Módulo: DES)**

**Descripción:** Registro y mantenimiento de ingredientes disponibles y su estado de caducidad.

**Prioridad:** Alta (núcleo para IA).

**Acciones:**

* El usuario registra ingredientes con nombre, cantidad y unidad.
* El usuario actualiza o elimina ingredientes.
* El sistema alerta por caducidad próxima (para la demo local, alerta visible en UI; notificaciones push quedan como futura mejora).

Requerimientos:

* **DES-REQ-01:** Registrar ingredientes con cantidad, unidad y categoría.
* **DES-REQ-02:** Editar y eliminar ingredientes.
* **DES-REQ-03:** Mostrar listado con búsqueda y filtros (categoría y caducidad).
* **DES-REQ-04:** Registrar fecha de caducidad y calcular días restantes.
* **DES-REQ-05:** Mostrar alerta visual cuando un ingrediente esté por vencer.

**6.4. Asistente de IA para planes nutricionales (Módulo: IA)**

**Descripción:** Genera planes diarios y semanales de alimentación según ficha clínica y despensa disponible.

**Prioridad:** Alta.

**Acciones:**

* El usuario solicita Plan diario/semanal → el sistema calcula porciones, kcal estimadas y opciones de recetas.
* El usuario marca usar despensa → el sistema prioriza ingredientes disponibles.
* El usuario regenera el plan → el sistema ofrece alternativas respetando restricciones.

**Requerimientos:**

* **IA-REQ-01:** Generar plan diario en base a peso, edad, actividad y condiciones.
* **IA-REQ-02:** Generar plan semanal (7 días) con variedad y consistencia.
* **IA-REQ-03:** Adaptar planes a la despensa, proponiendo sustituciones cuando falten ingredientes.
* **IA-REQ-04:** Regenerar un plan manteniendo restricciones.
* **IA-REQ-05:** Advertir si un plan incluye ingredientes no recomendados (lista básica de tóxicos).

**6.5. Información nutricional (Módulo: NUT)**

**Descripción:** Muestra valores estimados del plan: calorías y macros.

**Prioridad:** Media.

**Acciones:**

* Al generar un plan, el sistema muestra kcal y macros estimados; incluye nota de descargo (no reemplaza consejo veterinario).

**Requerimientos:**

* **NUT-REQ-01:** Calcular y mostrar kcal por día/porción.
* **NUT-REQ-02:** Estimar y mostrar macronutrientes (al menos proteína, grasa y carbohidratos).
* **NUT-REQ-03:** Mostrar advertencias cuando los valores estén fuera de los rangos de referencia.

**6.6. Recetario colaborativo (Módulo: REC)**

**Descripción:** Espacio para publicar, valorar, comentar y buscar recetas.

**Prioridad:** Media.

**Acciones:**

* El usuario publica la receta → otros la valoran/comentan.
* El usuario busca y ve recetas destacadas.

**Requerimientos:**

* **REC-REQ-01:** Publicar recetas con título, ingredientes y pasos (imagen opcional).
* **REC-REQ-02:** Valorar recetas (1–5) una vez por usuario.
* **REC-REQ-03:** Comentar recetas y reportar abuso.
* **REC-REQ-04:** Mostrar costo por porción (precio referencial editable).
* **REC-REQ-05:** Buscar por nombre/ingrediente y listar recetas destacadas.

**6.7. Integraciones y compartición (Módulo: INT)**

**Descripción:** Compartir planes por WhatsApp/correo y exportar a calendario (.ics).

**Prioridad:** Media.

**Acciones:**

* En un plan, el usuario elige Compartir (WhatsApp/correo) o Exportar a calendario.

**Requerimientos:**

* INT-REQ-01: Compartir plan por WhatsApp como enlace/imagen/PDF.
* INT-REQ-02: Enviar plan por correo (HTML o PDF adjunto).
* INT-REQ-03: Exportar recordatorios a .ics para calendario.

**6.8. Reporterías y panel administrativo (Módulo: REP)**

**Descripción:** Métricas de uso y reportes de salud básicos.

**Prioridad:** Media.

**Acciones:**

* El usuario/administrador consulta reportes en períodos seleccionados.

**Requerimientos:**

* **REP-REQ-01:** Reporte de evolución de peso por mascota (gráfico/tabla).
* **REP-REQ-02:** Métricas de cumplimiento de recordatorios.
* **REP-REQ-03:** Estadísticas de uso (básicas) y panel para administración.

**6.9. Usabilidad y portabilidad (Módulo: USA)**

**Descripción:** Garantiza acceso desde Web y Android con navegación clara.

**Prioridad:** Alta.

**Acciones:**

* El usuario utiliza la app desde navegadores modernos y dispositivos Android.

**Requerimientos:**

* **USA-REQ-01:** La aplicación debe ser responsiva y usable en Android y navegadores modernos.
* **USA-REQ-02:** La navegación a funciones principales debe requerir máximo 3 clics.
* **USA-REQ-03:** Todas las vistas deben incluir iconografía/etiquetas claras y ayudas breves.

**6.10. Seguridad (Módulo: SEG)**

**Descripción:** Protección de credenciales y datos clínicos.

**Prioridad:** Alta.

**Acciones:**

* En operaciones de autenticación y manejo de datos, se aplican controles y validaciones.

**Requerimientos:**

* **SEG-REQ-01:** Cifrar contraseñas (bcrypt) y no almacenar en texto plano.
* **SEG-REQ-02:** Proteger datos clínicos de mascotas (control de acceso por usuario).
* **SEG-REQ-03:** Usar JWT con expiración y refresco seguro.
* **SEG-REQ-04:** Validar entradas y mostrar errores controlados.

**6.11. Rendimiento y fiabilidad (Módulo: REN)**

**Descripción:** Tiempos de respuesta y estabilidad mínima del sistema.

**Prioridad:** Alta (para experiencia de usuario en demo).

**Acciones:**

Formularios y generación de planes deben responder dentro de umbrales definidos.

**Requerimientos:**

* **REN-REQ-01:** El registro de datos debe completarse en < 3 s (P95) en entorno local.
* **REN-REQ-02:** La generación de planes debe completarse en < 5 s (P95) en entorno local.
* **REN-REQ-03:** La disponibilidad objetivo en la demo debe ser ≥ 95% (en sesiones de prueba).
* **REN-REQ-04:** Mostrar mensajes de error claros cuando una operación falle.

1. **Reglas de negocio**

Solo los usuarios autenticados pueden acceder a la ficha clínica de sus mascotas y a la gestión de la despensa.

Cada usuario dueño de mascota puede registrar múltiples mascotas, pero cada mascota solo puede pertenecer a un único usuario.

Las recetas publicadas en la comunidad deben ser visibles para todos los usuarios registrados, pero solo su autor o un administrador pueden modificarlas o eliminarlas.

El administrador es el único rol con acceso a reportes globales y métricas de uso de la aplicación.

Los planes de alimentación generados con IA deben considerar de forma prioritaria la información de la ficha clínica y la disponibilidad de ingredientes en la despensa.

En caso de detectar un ingrediente peligroso para la salud canina, el sistema debe mostrar una advertencia obligatoria antes de permitir la generación del plan.

1. **Requerimientos de interfaces externas**

**8.1. Interfaces de usuario**

* La interfaz gráfica debe mantener un diseño consistente con tipografías claras, colores contrastantes y elementos accesibles (alineado a pautas WCAG AA).
* Todos los módulos deben presentar una barra de navegación principal con acceso rápido a: Ficha clínica, Despensa, Planes nutricionales, Recetario y Perfil.
* Los formularios deben incluir validaciones en tiempo real, mensajes de error claros y etiquetas descriptivas.
* Los botones principales deben estar identificados con íconos y colores estándar (ejemplo: verde para aceptar, rojo para eliminar).

**8.2. Interfaces de hardware**

* El sistema será compatible con computadores de escritorio y dispositivos móviles Android.
* La interacción con dispositivos externos (ej. impresoras) no está contemplada en esta versión inicial.
* Pruebas de ejecución se realizarán en navegadores modernos y emuladores Android.

**8.3. Interfaces de software**

* Backend en Node.js con Prisma, interactuando con SQLite como base de datos local durante la etapa de desarrollo.
* Frontend en React, comunicándose con el backend a través de API REST.
* Librerías externas:
* JWT para autenticación segura.
* OAuth 2.0 para integración con Google Login.
* Librerías de IA para generación de planes de alimentación.

**8.4. Interfaces de comunicación**

* Comunicación entre cliente y servidor mediante HTTP/HTTPS.
* El sistema debe soportar la exportación de eventos en formato estándar .ics para calendarios externos.
* Se contempla el uso de correo electrónico (SMTP) y WhatsApp API para compartir planes.
* Los datos sensibles (credenciales, información clínica) deben transmitirse cifrados mediante TLS/SSL.

1. **Requerimientos no funcionales**

**Rendimiento**:

* El registro de datos debe completarse en menos de 3 segundos.
* La generación de planes nutricionales debe completarse en menos de 5 segundos en entorno local.

**Usabilidad**:

* La navegación hacia funciones principales debe requerir un máximo de 3 clics.
* La interfaz debe incluir iconografía clara y etiquetas descriptivas en todos sus módulos.

**Fiabilidad**:

* El sistema debe garantizar una disponibilidad mínima del 95% durante las pruebas locales.
* El sistema debe mostrar mensajes claros al ocurrir errores, sin exponer información técnica.

**Seguridad**:

* Las contraseñas deben almacenarse cifradas con algoritmos robustos (bcrypt).
* El acceso debe gestionarse mediante tokens seguros (JWT) con expiración controlada.  
  Los datos clínicos deben permanecer privados y accesibles solo para el usuario dueño.

**Portabilidad**:

* El sistema debe funcionar en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge).
* La aplicación debe ser accesible desde dispositivos Android.

1. **Otros requerimientos**

**Base de datos**:

* SQLite será utilizada en la fase inicial, con la posibilidad de migrar a PostgreSQL en futuras versiones.
* Debe mantenerse la trazabilidad de registros clínicos y recetas sin pérdida de integridad referencial.

**Internacionalización**:

* La primera versión se entregará únicamente en idioma **español (Chile)**.
* Futuras versiones podrán contemplar traducción al inglés.

**Legales**:

* El sistema debe incluir una nota de descargo en los planes nutricionales: *“Esta aplicación no reemplaza la asesoría veterinaria profesional”*.

**Reuso**:

* Los componentes desarrollados en frontend y backend se deben modularizar para facilitar su reutilización en futuras versiones o proyectos similares.

1. **Glosario**

* AI/IA: Inteligencia Artificial.
* JWT: JSON Web Token, estándar para autenticación segura.
* OAuth 2.0: Protocolo de autorización utilizado en Google Login.
* SQLite: Sistema de gestión de bases de datos ligero y embebido.
* Prisma: ORM (Object-Relational Mapping) para Node.js.
* MVP: Producto Mínimo Viable.
* WCAG: Web Content Accessibility Guidelines (Pautas de accesibilidad web).
* .ics: Formato estándar para intercambio de calendarios.
* TLS/SSL: Protocolos de seguridad para comunicaciones cifradas.