

SISTEMA INTEGRAL DE GESTION VETERINARIA Y CONTROL DE CITAS, PACIENTES E INVENTARIOS

Deisy Sierra

Santiago Palomino

Jose Sanabria

Nixon Moreno,

Anngie Paola Casteblanco

Facultad De Ingeniería & Ciencias Básicas

Politécnico Gran Colombiano

Tecnología en desarrollo de software

11946

Bogotá D.C. octubre 2025

INTRODUCCIÓN

En el presente, las veterinarias cumplen un papel crucial en la atención y cuidado de la salud de nuestras mascotas, no obstante, muchas de ellas enfrentan grandes retos en la eficiencia administrativa, especialmente cuando sus procesos se llevan a cabo de manera manual o mediante herramientas poco eficientes.

Estas limitaciones generan una serie de dificultades operativas que afectan la organización interna como la experiencia ofrecida a los clientes. Y en definitiva al bienestar de las mascotas atendidas.

Ante este panorama y con el fin de dar respuesta a estas necesidades se propone el diseño y desarrollo de un software que permita optimizar los diferentes procesos administrativos de la veterinaria. Este tipo de solución permitiría integrar en una misma plataforma los distintos procesos internos, garantizando un control más preciso de los recursos, contribuyendo a reducir errores de la gestión manual y brindando a los clientes una experiencia más confiable y organizada.

DESCRIPCIÓN DEL CASO (PROBLEMA)

La situación actual de la clínica veterinaria se caracteriza por una dependencia crítica de procesos manuales y sistemas desconectados, una herencia de métodos tradicionales que ya no son viables para operar con eficiencia y competitividad. Esta falta de digitalización no es un simple inconveniente operativo; representa un lastre significativo que impacta negativamente en la productividad, la salud financiera y, lo más importante, en la calidad del servicio al cliente y el bienestar animal.

El núcleo del problema radica en que nunca se ha implementado un software de gestión especializado. Esta ausencia ha creado una cultura operativa basada en registros en papel, hojas de cálculo aisladas (como Excel) y comunicación verbal, métodos altamente propensos al error humano y la desactualización. Lamentablemente, la falta de conocimiento y capacitación para manejar una herramienta digital integral ha sido históricamente una barrera para modernizarse, creando un círculo vicioso: el desconocimiento frena la adopción de tecnología, y la falta de tecnología perpetúa la ineficiencia y el desconocimiento. Romper este ciclo es fundamental para el futuro de la clínica.

Las consecuencias de esta realidad son tangibles y cuantificables:

- **Pérdidas Económicas Directas:** La gestión manual de citas es ineficiente y costosa. Los cruces de horarios, las dobles reservas y la falta de recordatorios automatizados resultan en un alto índice de inasistencias ("no-shows"), lo que se traduce en horarios valiosos de veterinarios desaprovechados y pérdida de ingresos directos. Además, el tiempo que el personal administrativo dedica a organizar las agendas de forma manual es tiempo que podría invertirse en tareas de mayor valor para la clínica.
- **Ineficiencia Operativa y Desabastecimiento:** El control de inventarios mediante métodos manuales es una tarea titánica y poco fiable. La falta de un registro en tiempo real conlleva a dos escenarios perjudiciales: el desabastecimiento crítico de medicamentos o insumos esenciales, que puede interrumpir tratamientos y poner en riesgo la salud de una mascota, y el exceso de stock de otros productos, lo que significa capital innecesariamente inmovilizado y productos que pueden vencer, generando mermas y pérdidas financieras.
- **Riesgo Clínico y Desorganización Interna:** La administración manual de horarios del personal dificulta la asignación equitativa de turnos, el control de vacaciones y la visualización de la disponibilidad en tiempo real, leading a sobrecargas de trabajo o subutilización de recursos. Peor aún, la falta de un historial clínico digital centralizada obliga a depender de fichas físicas susceptibles de extravío o daño. Esto compromete la continuidad de los tratamientos, dificulta el diagnóstico preciso al no tener acceso inmediato al historial completo del animal y representa un riesgo significativo para la seguridad del paciente.

En conclusión, estas problemáticas no son independientes; forman una red de ineficiencias que se retroalimentan. Un error en la agenda afecta la satisfacción del cliente, la falta de un medicamento por mal inventario afecta el tratamiento, y la pérdida de una historia clínica afecta la toma de decisiones médicas. Esto erosiona la confianza de los clientes, daña la reputación de la clínica y, en última instancia, perjudica el bienestar de las mascotas.

Por lo tanto, argumentamos que la implementación de un Sistema de Gestión Integral (ERP) especializado para clínicas veterinarias no es un gasto, sino una inversión estratégica prioritaria. Esta herramienta será el eje central para automatizar procesos, integrar información y proveer datos confiables en tiempo real, sentando las bases para una operación eficiente, financieramente sostenible y centrada en ofrecer la mejor calidad de cuidado posible.

Objetivo General

Diseñar y desarrollar un Sistema Integral de Gestión Veterinaria y Control de Citas, Pacientes e Inventarios, un software sostenible, accesible y fácil de usar que permita a la clínica optimizar la administración de citas, historiales clínicos, inventarios de medicamentos y alimentos, así como los horarios del personal, integrando todos los procesos en una única plataforma para garantizar un mayor control interno, mejorar la calidad del servicio, incrementar la eficiencia operativa y ofrecer a los clientes una atención más confiable y organizada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Diseñar y desarrollar un sistema digital para la gestión de citas**, que permita la asignación organizada de horarios, evitando cruces en la agenda y reduciendo tiempos de espera de los clientes.
- **Implementar un módulo de control de inventarios** que registre en tiempo real la entrada y salida de medicamentos, alimentos e insumos, garantizando disponibilidad adecuada y evitando desabastecimientos o excesos.
- **Establecer un sistema de administración de horarios del personal veterinario**, que facilite la planificación de turnos y la visualización de la disponibilidad de cada médico.
- **Integrar todos los procesos administrativos en una única plataforma**, con el fin de optimizar la gestión interna, mejorar la calidad del servicio y aumentar la satisfacción de los clientes.

ALCANCE

El proyecto contempla el desarrollo de un software de gestión para clínicas veterinarias, orientado a la gestión administrativa de una clínica veterinaria. Siguiendo un enfoque estructurado dividido en cuatro fases de desarrollo:

Fase de análisis de información: En esta fase se recopilará y documentará los procesos y requerimientos de la clínica mediante entrevistas y revisión documental. Se realizará un diagnóstico de la situación actual para definir con precisión las funcionalidades del sistema.

Fase de planeación: Definiremos la arquitectura del sistema, el cronograma de trabajo, los módulos funcionales, diseño de la base de datos y los recursos técnicos a utilizar. Se determinarán las tecnologías más adecuadas para garantizar seguridad y facilidad de uso del sistema.

Fase de ejecución: Se llevará a cabo la programación e implementación de los módulos definidos utilizando tecnologías como:

SQL server para la gestión de bases de datos relacionales, permitiendo el almacenamiento seguro y estructurado de la información.

JavaScript para la interacción dinámica en el frontend, mejorando la experiencia de usuario.

HTML y CSS Para la construcción de interfaces accesibles y responsivas.

Frameworks y librerías como Node.js, React o similares, según los requerimientos en la fase de planeación.

Fase de pruebas: Se realizarán pruebas de funcionamiento y usabilidad con el fin de identificar errores, evaluar la estabilidad del sistema y garantizar que las funcionalidades implementadas respondan a los requerimientos establecidos.

El sistema se centrará únicamente en la gestión administrativa interna, sin incluir facturación electrónica avanzada, integración con software contable externo ni funciones de comercio electrónico. El desarrollo se limitará a una plataforma web, por lo que no se contempla una aplicación móvil nativa en esta fase. Por último, la escalabilidad del sistema hacia nuevas funcionalidades o integraciones quedará sujeta a desarrollos futuros fuera del alcance inicial del presente trabajo.

DIAGRAMAS DE CASOS DE USO:

Diagrama de caso de uso para clínica veterinaria



→ Diagrama de clase:

Diagrama de clases UML Clinica veterinaria

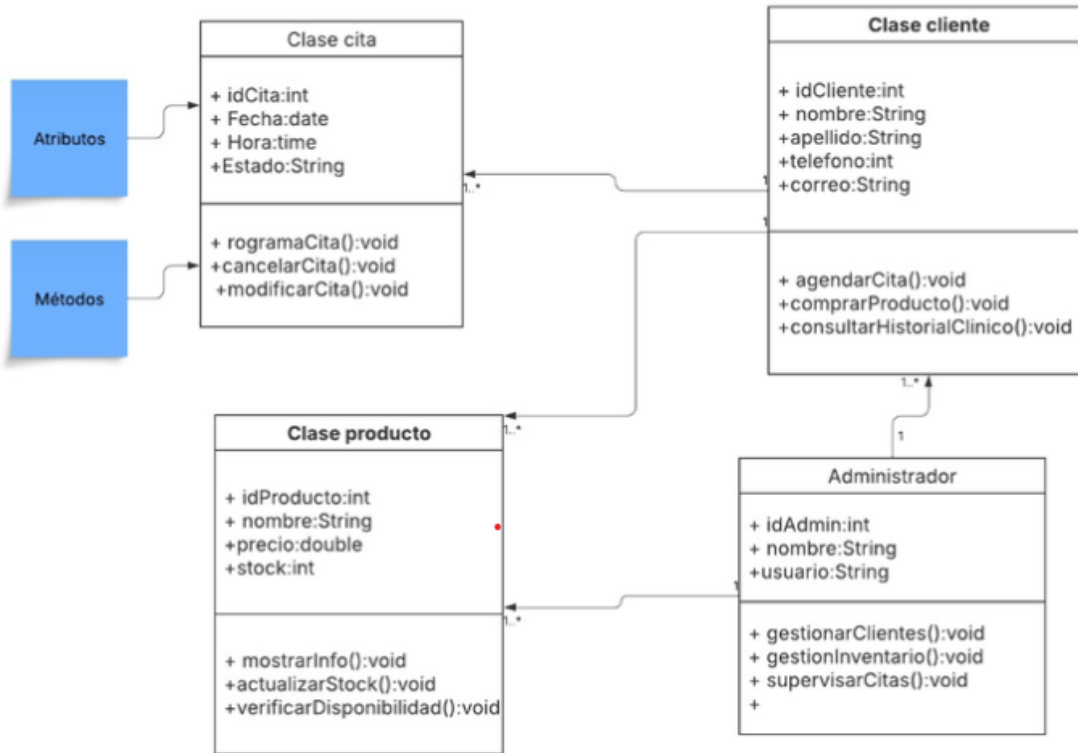


Diagrama de secuencias:

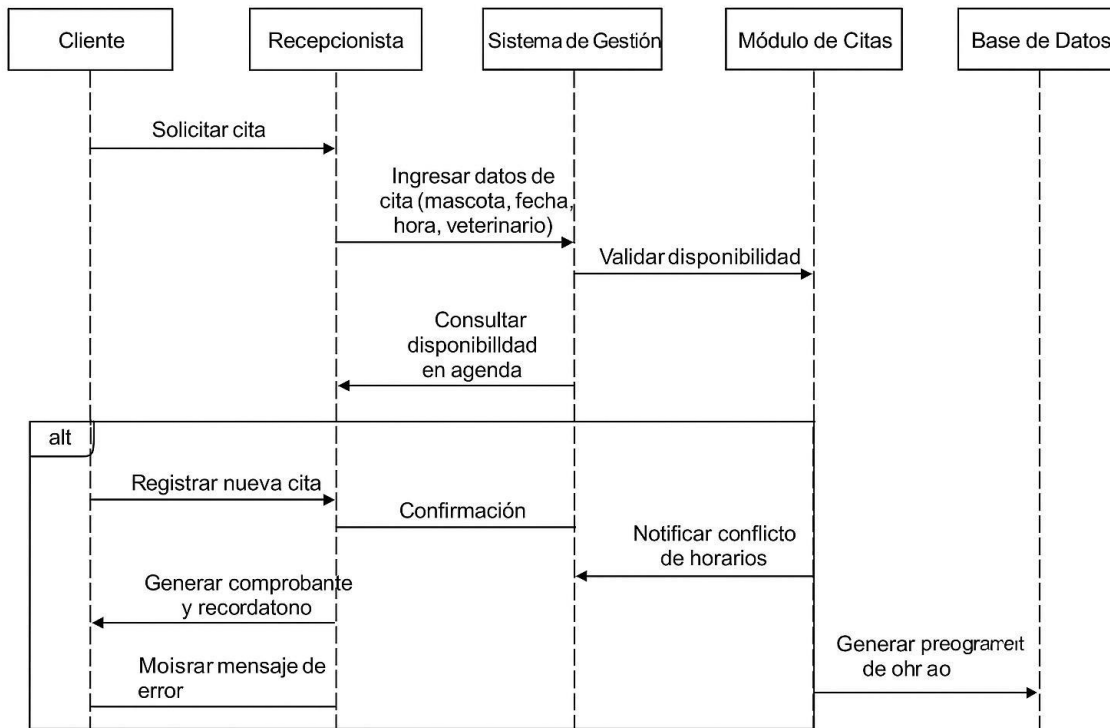


TABLA DE REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES:

Requerimientos funcionales

N	Requerimiento Funcional	Descripción
1	Gestión de citas	El sistema debe permitir registrar, modificar, cancelar y consultar citas de forma organizada, evitando cruces de horarios y generando recordatorios automáticos para clientes y veterinarios.
2	Registro de pacientes	El sistema debe permitir crear y administrar fichas de pacientes (mascotas), incluyendo datos básicos como nombre, especie, raza, edad, propietario y contacto.
3	Historial clínico digital	El sistema debe permitir almacenar, consultar y actualizar el historial clínico de cada mascota (vacunas, tratamientos, diagnósticos, cirugías, alergias, etc.).

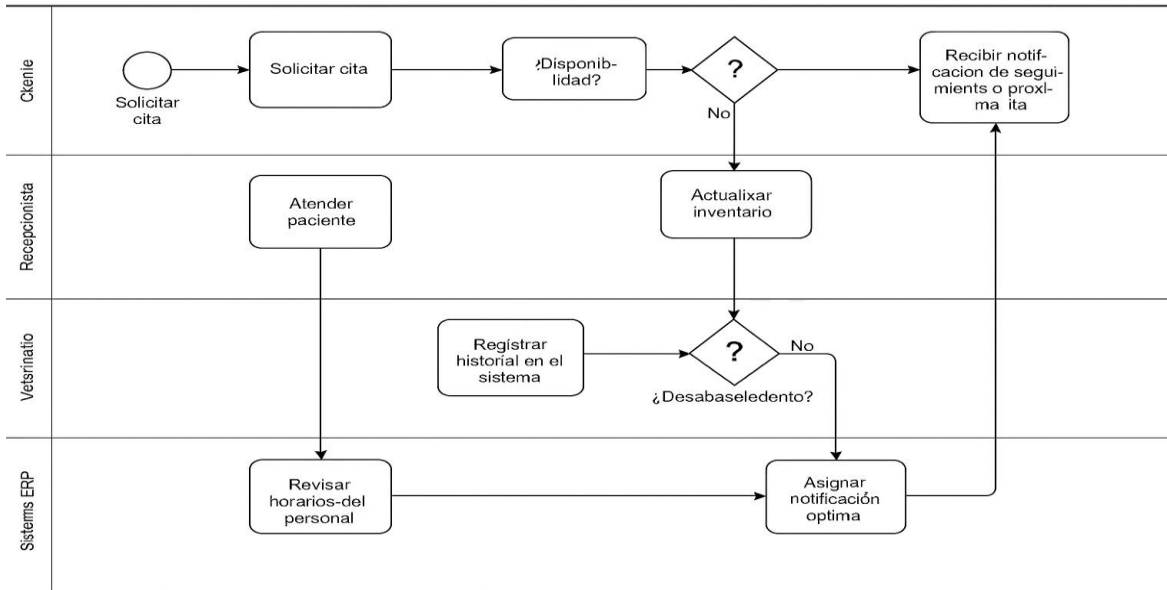
4	Gestión de propietarios	El sistema debe permitir registrar, modificar y consultar los datos de los propietarios de las mascotas, vinculando cada uno con sus respectivos animales.
5	Control de inventarios	El sistema debe registrar la entrada y salida de medicamentos, insumos y alimentos en tiempo real, generando alertas de desabastecimiento o vencimiento de productos.
6	Gestión de personal	El sistema debe permitir la administración de horarios, turnos, vacaciones y disponibilidad del personal veterinario y administrativo.
7	Roles y permisos de usuario	El sistema debe permitir la creación de distintos perfiles (administrador, veterinario, auxiliar, cliente) con accesos diferenciados según sus responsabilidades.
8	Generación de reportes	El sistema debe generar reportes automáticos de: citas realizadas, ingresos por servicios, inventario disponible, consumo de insumos y estadísticas de pacientes atendidos.

Requisitos no funcionales.

N.	Requisito No Funcional	Descripción
1	Rendimiento	El sistema debe responder en menos de 2 segundos a consultas comunes como citas, inventario o historial clínico.
2	Seguridad	La información de clientes, mascotas e inventarios debe estar protegida mediante roles, contraseñas y permisos diferenciados.
3	Escalabilidad	El sistema debe soportar un aumento de usuarios, registros clínicos y transacciones sin perder eficiencia.

4	Usabilidad	La interfaz debe ser clara, intuitiva y fácil de aprender para reducir el tiempo de capacitación del personal.
5	Confiabilidad	El sistema debe garantizar un funcionamiento continuo y confiable, evitando caídas que afecten las operaciones de la clínica.
6	Mantenibilidad	El software debe permitir actualizaciones y correcciones sin afectar el funcionamiento normal de la clínica.
7	Portabilidad	El sistema debe ser accesible desde diferentes dispositivos como computadores, tabletas y móviles sin pérdida de funcionalidad.
8	Disponibilidad	El sistema debe estar disponible al menos el 99% del tiempo, evitando interrupciones en la gestión de citas o inventarios.

MODELO Y NOTACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO – DIAGRAMA BPMN



DISEÑO DE MOCKUPS

→ Sección de Dueños:



→ Sección de Mascotas:

VETERINARIA MASCOTAS DEL MUNDO

Dueños Mascotas Medicamentos Veterinarios Tipos de medicamento

Datos en la tabla

ID	Nombre	Medicamento	Dueño
1	Pequeño Gato	2	1
2	Peta	1	4
3	Batler	3	5
4	Doggy	5	3
5	Pelos	4	2
6	Conchito	1	6
7	Puma	2	5
8	Pequeño	6	4
10	Doggy	3	4
11	Negro	3	1

Cerrar

→ Sección de Medicamentos:

VETERINARIA MASCOTAS DEL MUNDO

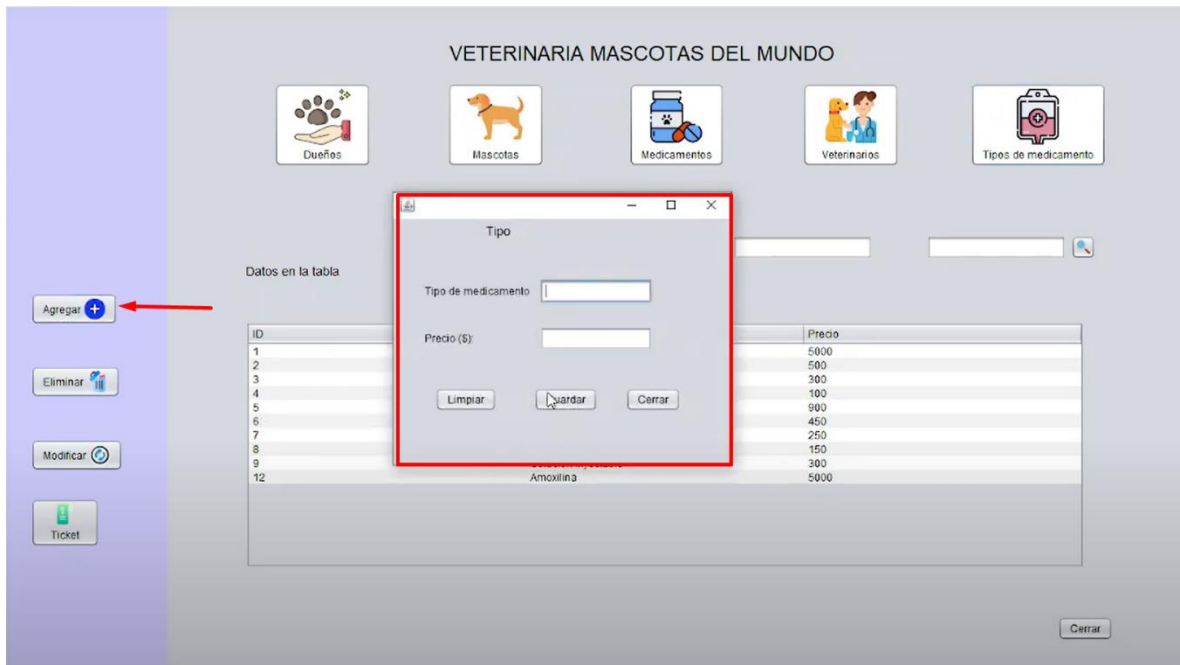
Dueños Mascotas Medicamentos Veterinarios Tipos de medicamento

Datos en la tabla

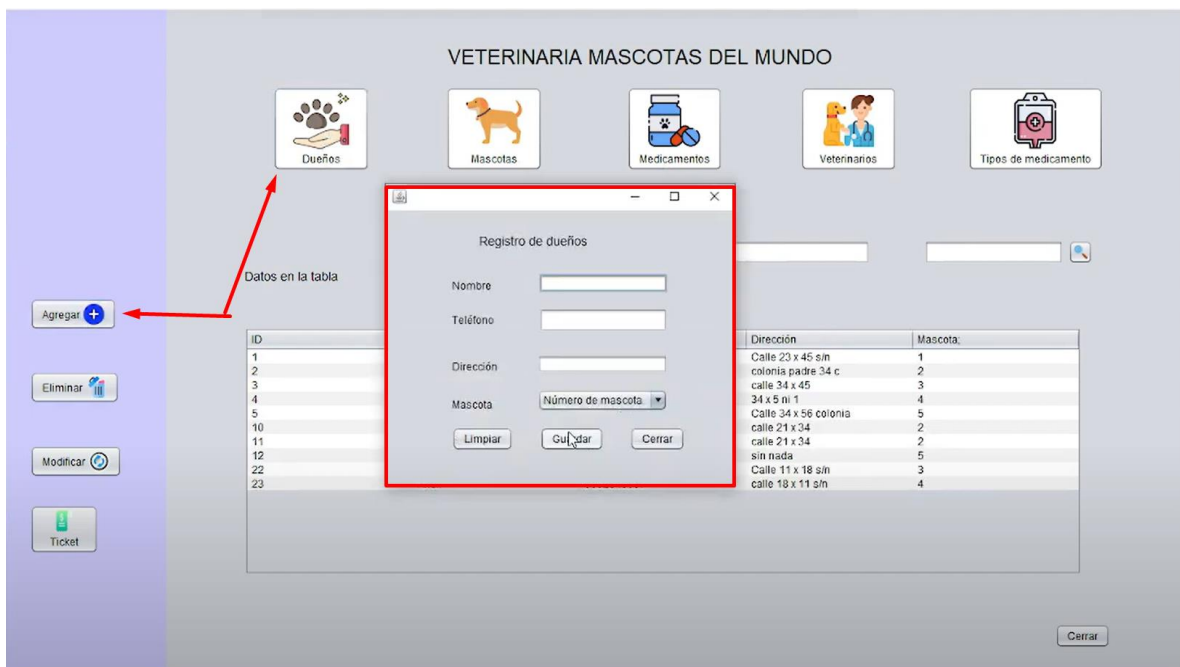
ID	Nombre	Precio
1	Antiparasitarios	5000
2	Injectables	500
3	Orales	300
4	Tópicos intraoculares	100
5	Antibióticos	900
6	Vitaminas	450
7	Sulfonas	250
8	Penicilas	150
9	Solución injectable	300
12	Amoxilina	5000

Cerrar

→ Sección de Agregar Medicamentos:



→ Sección de Agregar Dueños:



NORMA ISO 9001 APLICADA AL PROYECTO:

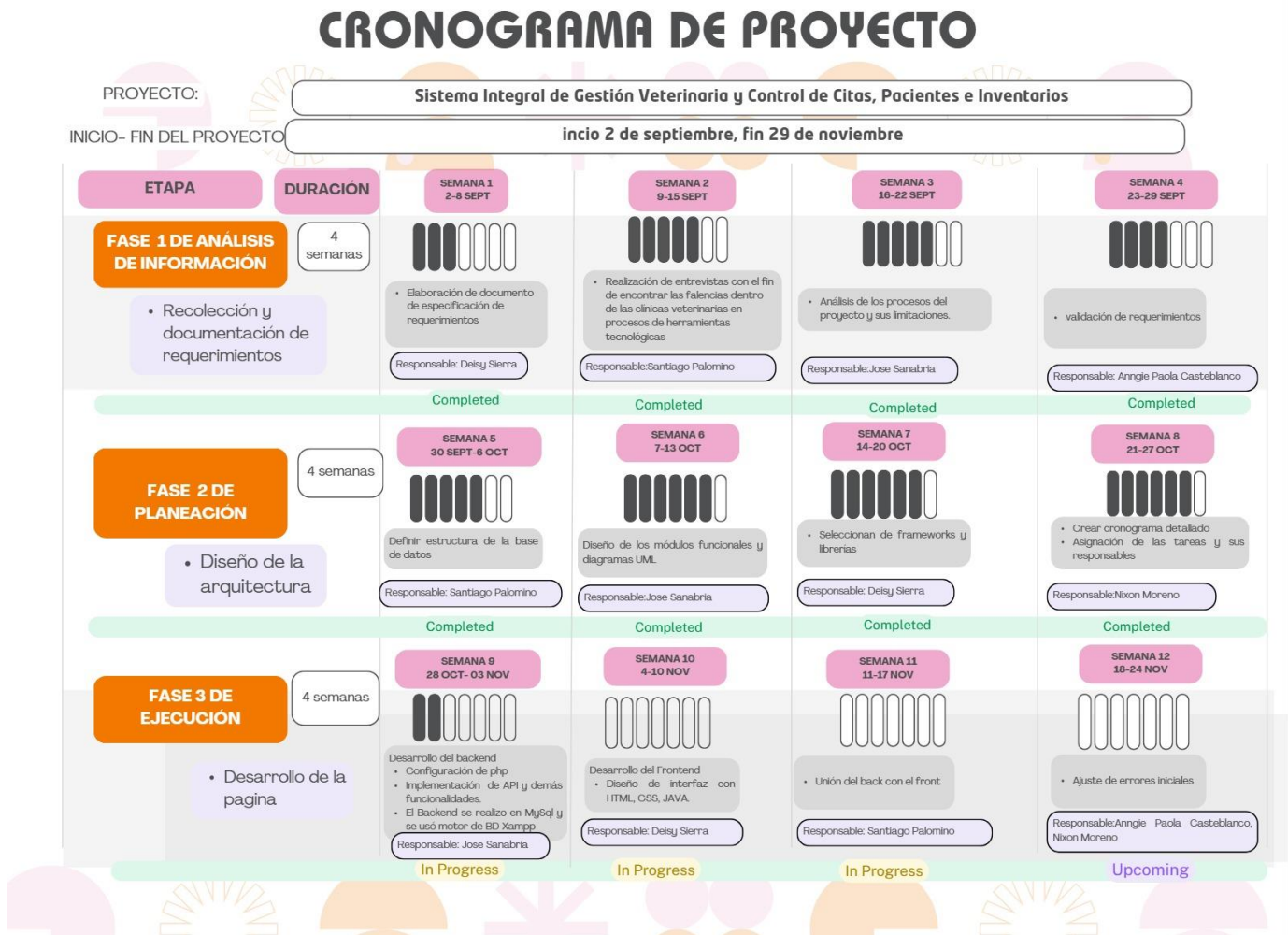
1. Enfoque al cliente	<ul style="list-style-type: none">• El software debe estar diseñado pensando en las necesidades reales de la clínica veterinaria y sus clientes (dueños de mascotas).• Implica realizar encuestas, entrevistas o análisis de requerimientos para asegurar que el sistema sea útil y satisfactorio.
2. Liderazgo	<ul style="list-style-type: none">• El equipo de desarrollo debe tener roles claramente definidos y liderazgo efectivo para guiar el proyecto hacia sus objetivos.• Se recomienda establecer un responsable del proyecto que supervise calidad, tiempos y cumplimiento de requisitos.
	<ul style="list-style-type: none">• Involucrar activamente a todos los miembros del equipo, incluyendo veterinarios y personal

3. Participación del personal	<p>administrativo, en el diseño del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esto mejora la comprensión del problema y la aceptación del software.
4. Enfoque basado en procesos	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo debe estructurarse en procesos definidos: análisis, diseño, codificación, pruebas, implementación y mantenimiento. • Cada proceso debe tener entradas, salidas, responsables y métricas de control.
5. Mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe permitir actualizaciones y mejoras basadas en retroalimentación de los usuarios. • Se puede implementar un módulo de sugerencias o reportes de errores para fomentar esta mejora.
6. Toma de decisiones basada en evidencia	<ul style="list-style-type: none"> • Las decisiones de diseño y funcionalidad deben basarse en datos reales (por ejemplo, estadísticas de citas perdidas, inventario, etc.). Esto también

	aplica a decisiones técnicas, como qué tecnologías usar.
7. Gestión de relaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar una buena relación con los usuarios finales (veterinarios, personal administrativo) y proveedores tecnológicos. Esto puede incluir capacitaciones, soporte técnico y documentación clara.
8. Gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar riesgos como pérdida de datos, fallos del sistema, o resistencia al cambio, y establecer medidas preventivas. Por ejemplo, implementar copias de seguridad automáticas y protocolos de recuperación.
9. Control de la documentación	<ul style="list-style-type: none"> • Toda la documentación del proyecto (requisitos, manuales, pruebas, etc.) debe estar organizada, actualizada y accesible. • Esto facilita auditorías internas y futuras mejoras.
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar revisiones periódicas del avance del proyecto y del cumplimiento de los objetivos de calidad.

10. Auditoría y evaluación interna	<ul style="list-style-type: none"> Se pueden usar listas de verificación, métricas de desempeño y reuniones de seguimiento.
------------------------------------	--

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO



MODELO ENTIDAD - RELACIÓN

