

Introducción

Este proyecto consiste en el diseño y modelado de la base de datos de “VeterinariaBouvier”, orientada a la gestión de una clínica veterinaria. El sistema permite registrar y administrar información de: propietarios, mascotas, especies, razas, veterinarios, servicios, citas, historial médico y vacunación, facilitando la organización y el acceso eficiente a los datos de las mascotas.

En esta segunda entrega, se implementan objetos avanzados de bases de datos, incluyendo vistas, funciones, stored procedures y triggers que potencian las capacidades analíticas y operativas del sistema.

Objetivo

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una base de datos que permita a los propietarios gestionar de manera eficiente la información de los pacientes (mascotas), sus propietarios y el personal veterinario. El sistema busca cubrir necesidades administrativas, contables y de seguimiento médico, integrando funcionalidades para la gestión de citas, servicios, historial clínico y control de vacunación, permitiendo así una visión integral y analítica del funcionamiento de la clínica.

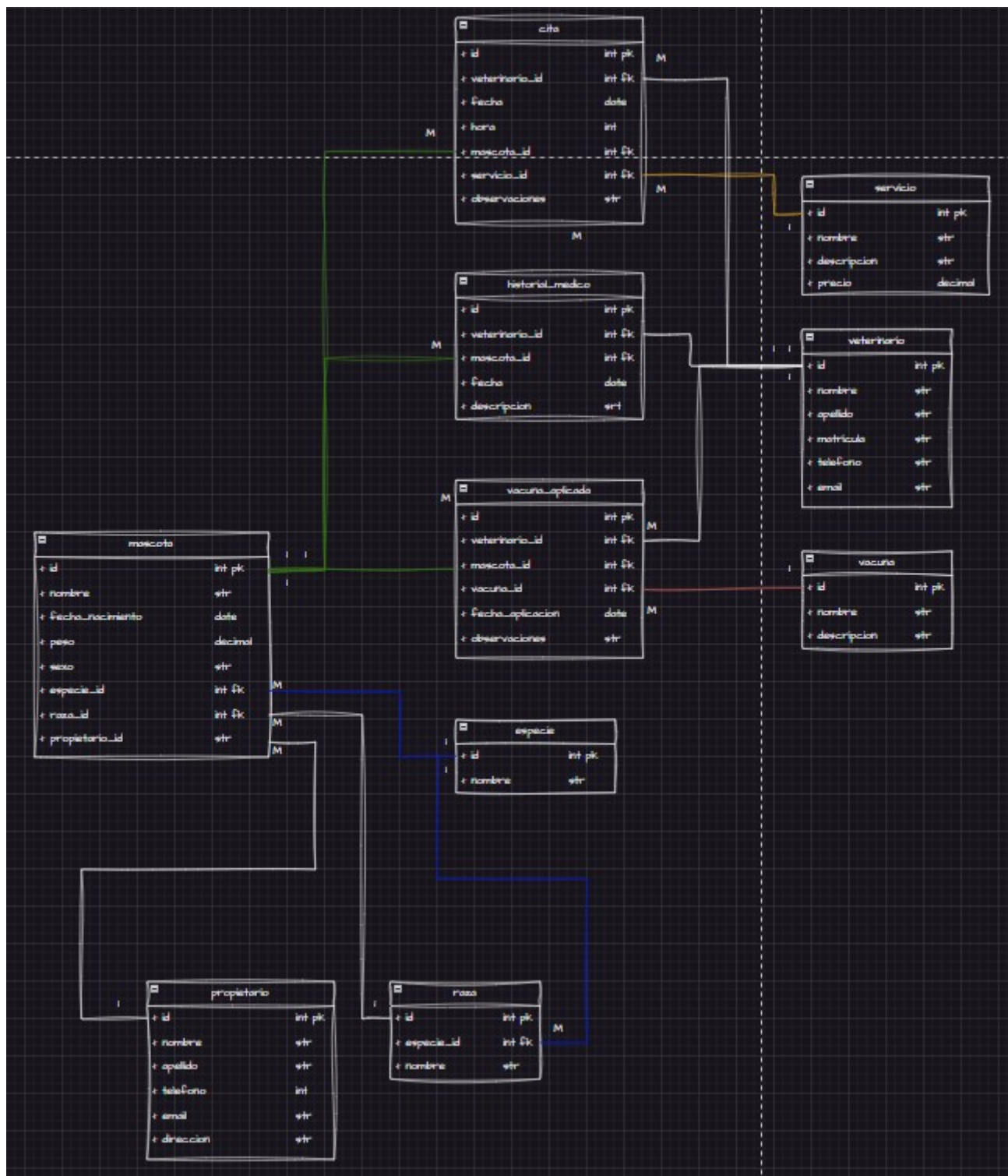
Situación Problemática

En la actualidad, muchas clínicas veterinarias gestionan la información de sus pacientes y servicios de manera manual o utilizando sistemas poco integrados, lo que genera dificultades en el acceso a la información, duplicidad de datos y errores en el seguimiento médico. La falta de un sistema centralizado dificulta la trazabilidad de los tratamientos, la gestión de las consultas médicas y el control de vacunación, impactando negativamente en la calidad del servicio.

Modelo de Negocio

La organización que utiliza esta solución es una clínica veterinaria de atención general, que ofrece servicios médicos, vacunación, consultas y tratamientos a mascotas de diferentes especies y razas. El modelo de negocio se basa en la prestación de servicios veterinarios a propietarios de mascotas, gestionando la información de manera centralizada para optimizar la atención, mejorar la experiencia del cliente y facilitar la toma de decisiones administrativas y comerciales. El sistema propuesto permite registrar y consultar información relevante para la gestión médica, contable y logística de la clínica.

Imagen del DER que aplicara para la DB:



Descripción de las tablas de la DB:

1. propietario

Descripción: Almacena los datos de los dueños de las mascotas.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID propietario	int	PK
nombre	Nombre	str	
apellido	Apellido	str	
telefono	Teléfono	str	
email	Email	str	
direccion	Dirección	str	

2. especie

Descripción: Especies de mascotas (felino, canino, otros).

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID especie	int	PK
nombre	Nombre	str	

3. raza

Descripción: Razas de mascotas, asociadas a una especie.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID raza	int	PK
especie_id	ID especie	int	FK
nombre	Nombre	str	

4. mascota

Descripción: Información de las mascotas.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID mascota	int	PK
nombre	Nombre	str	
fecha_nacimiento	Fecha nacimiento	date	
peso	Peso	decimal	
especie_id	ID especie	int	FK
raza_id	ID raza	int	FK

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
propietario_id	ID propietario	int	FK

5. veterinario

Descripción: Datos del personal veterinario.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID veterinario	int	PK
nombre	Nombre	str	
apellido	Apellido	str	
matricula	Matrícula	str	
telefono	Teléfono	str	
email	Email	str	

6. servicio

Descripción: Servicios ofrecidos por la veterinaria.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID servicio	int	PK
nombre	Nombre	str	
descripcion	Descripción	str	
precio	Precio	decimal	

7. cita

Descripción: Registro de citas entre mascotas y veterinarios.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID cita	int	PK
veterinario_id	ID veterinario	int	FK
mascota_id	ID mascota	int	FK
fecha	Fecha	date	
hora	Hora	time	
servicio_id	ID servicio	int	FK
observaciones	Observaciones	str	

8. historial_medico

Descripción: Historial médico de las mascotas.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID historial	int	PK
veterinario_id	ID veterinario	int	FK
mascota_id	ID mascota	int	FK
fecha	Fecha	date	
descripcion	Descripción	str	

9. vacuna

Descripción: Catálogo de vacunas disponibles.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID vacuna	int	PK
nombre	Nombre	str	
descripcion	Descripción	str	

10. vacuna_aplicada

Descripción: Registro de vacunas aplicadas a las mascotas.

Abrev.	Nombre completo	Tipo de dato	Clave
id	ID registro vacuna	int	PK
veterinario_id	ID veterinario	int	FK
mascota_id	ID mascota	int	FK
vacuna_id	ID vacuna	int	FK
fecha_aplicacion	Fecha aplicación	date	
observaciones	Observaciones	str	

Segunda Entrega – Objetos Avanzados

Se agregaron al proyecto los archivos:

- InsercionDatosTablasSQLBouvier.sql
- VistasFuncionesYAvanzadosSQLBouvier.sql

Se actualizo el archivo ProyectoFinalVeterinariaBouvier.pdf

Vistas implementadas:

- Vista 1 - Estadísticas de vacunación

Nombre: vw_estadisticas_vacunacion

Descripción detallada: Vista que proporciona un análisis completo de las estadísticas de vacunación, agrupando los datos por año de aplicación, especie de mascota y tipo de vacuna. Incluye cálculos de cantidad de aplicaciones, mascotas vacunadas únicas y porcentajes de distribución por especie.

Objetivo: Facilitar el análisis epidemiológico y de cobertura de vacunación para la toma de decisiones médicas y planificación de campañas de vacunación. Permite identificar tendencias, especies con menor cobertura y eficacia de los programas de inmunización.

Tablas que la componen:

- vacuna_aplicada (tabla principal) - Registros de vacunas aplicadas
- mascota - Información de las mascotas vacunadas
- especie - Clasificación por especies (Canino, Felino, Otras)
- vacuna - Catálogo de tipos de vacunas disponibles
- veterinario - Personal que aplicó las vacunas

- Vista 2 - Ingresos mensuales por tratamientos:

Nombre: vw_ingresos_mensuales_tratamientos

Descripción detallada: Vista financiera que analiza los ingresos mensuales segmentados específicamente por tratamientos médicos e internaciones. Calcula totales, promedios, cantidades de servicios y porcentajes de distribución. Incluye nombres de meses en español y manejo de subconsultas para compatibilidad con sql_mode=only_full_group_by.

Objetivo: Proporcionar análisis financiero detallado para la gestión administrativa y comercial de la clínica. Permite evaluar la rentabilidad mensual, identificar patrones estacionales y optimizar la oferta de servicios médicos según la demanda y generación de ingresos.

Tablas que la componen:

- cita (tabla principal) - Registros de citas realizadas
- servicio - Catálogo de servicios con precios (filtrado por 'Tratamiento' e 'Internacion')
- mascota - Pacientes que recibieron los servicios
- propietario - Clientes responsables del pago
- veterinario - Personal que brindó los servicios

- Vista 3 - Mascotas por zona de Montevideo

Nombre: vw_mascotas_por_zona_montevideo

Descripción detallada: Vista geográfica que analiza la distribución de mascotas por zonas específicas de Montevideo, extrayendo automáticamente la zona desde las direcciones de los propietarios. Proporciona conteos por especie, promedios por propietario, porcentajes de distribución y análisis de peso promedio por zona y especie.

Objetivo: Facilitar el análisis de mercado geográfico para estrategias comerciales, identificar zonas de mayor concentración de clientes, planificar servicios de traslado y optimizar la ubicación de servicios. Permite segmentación demográfica para campañas de marketing dirigidas.

Tablas que la componen:

- propietario (tabla principal) - Direcciones para extracción de zonas
- mascota - Pacientes registrados por zona
- especie - Clasificación por especies para análisis segmentado
- raza - Información complementaria de razas

Funciones implementadas:

- Funcion 1 - Calcular edad de mascotas

Nombre: fn_calcular_edad_mascota(mascota_id INT)

Retorna: VARCHAR(50)

Descripción detallada: Función que calcula la edad exacta de una mascota basándose en su fecha de nacimiento y la fecha actual. Formatea el resultado en un texto legible en español, manejando años y meses por separado. Incluye validaciones para casos especiales como mascotas muy jóvenes o datos faltantes.

Objetivo para la cual fue creada: Proporcionar una herramienta de cálculo de edad consistente y legible para uso en reportes médicos, consultas de historial y análisis demográfico de pacientes. Evita cálculos manuales repetitivos y asegura formato uniforme en toda la aplicación.

Datos o tablas que manipula:

- Tabla mascota - Lee el campo fecha_nacimiento para el cálculo
- Funciones de fecha MySQL - Utiliza TIMESTAMPDIFF() y CURDATE()

- Validaciones internas - Maneja casos NULL y formatos especiales

- Funcion 2 - Costo total por mascota y año

Nombre: fn_costo_total_mascota_año(mascota_id INT, año_consulta INT)

Retorna: DECIMAL(10,2)

Descripción detallada: Función que calcula la suma total de costos de servicios recibidos por una mascota específica durante un año determinado. Realiza la suma de todos los precios de servicios asociados a citas de la mascota en el año consultado, retornando 0.00 si no hay servicios registrados.

Objetivo para la cual fue creada: Facilitar el análisis financiero por paciente para evaluación de rentabilidad, seguimiento de gastos de propietarios y generación de reportes de facturación anual. Permite identificar mascotas con alto valor comercial y analizar patrones de gasto.

Datos o tablas que manipula:

- Tabla cita - Filtra por mascota_id y año de la fecha
- Tabla servicio - Suma los precios de servicios prestados
- Función YEAR() - Extrae el año de las fechas de cita
- Función COALESCE() - Maneja valores NULL retornando 0.00

Stored Procedures implementados:

- SP1 – Historial completo de mascota

Nombre: sp_historial_completo_mascota(mascota_id INT)

Descripción detallada: Stored Procedure que genera un reporte integral del historial médico y financiero de una mascota específica. Retorna tres conjuntos de resultados: información básica de la mascota (incluyendo edad calculada), historial médico cronológico completo (consultas, servicios y vacunas) y resumen financiero anual con estadísticas de gastos.

Objetivo o beneficio que aporta al proyecto: Centralizar toda la información relevante de un paciente en una sola consulta, mejorando la eficiencia en consultas médicas y proporcionando una visión completa del historial clínico y financiero. Facilita la toma de decisiones médicas y el seguimiento integral de cada paciente.

Tablas que lo componen y/o con las que interactúa:

- mascota - Información básica del paciente
- especie y raza - Clasificación del paciente
- propietario - Datos del responsable
- historial_medico - Registros médicos históricos
- cita - Servicios recibidos por la mascota
- servicio - Detalles de servicios prestados
- vacuna_aplicada - Registro de vacunaciones
- vacuna - Tipos de vacunas aplicadas
- veterinario - Personal que atendió la mascota

- SP2 – Agenda diaria del veterinario

Nombre: sp_agenda_diaria_veterinario(veterinario_id INT, fecha_consulta DATE)

Descripción detallada: Stored Procedure que proporciona la agenda completa de un veterinario para una fecha específica. Genera tres conjuntos de resultados: información del veterinario, agenda detallada del día con datos completos de cada cita (incluyendo estado automático de las citas) y resumen estadístico del día con análisis de ingresos y distribución de servicios.

Objetivo o beneficio que aporta al proyecto: Optimizar la gestión de agendas médicas, facilitar la planificación diaria del personal veterinario y proporcionar análisis de productividad por profesional. Mejora la organización operativa y permite evaluación de rendimiento individual.

Tablas que lo componen y/o con las que interactúa:

- veterinario - Información del profesional
- cita - Agenda del día específico
- mascota - Pacientes programados
- especie y raza - Información de los pacientes
- propietario - Contacto de responsables
- servicio - Servicios programados y costos

Triggers implementados:

- Trigger 1 - Auditoria de historial medico:

Nombre: tr_auditoria_historial_medico

Evento: AFTER UPDATE ON historial_medico

Descripción de funcionalidad: Trigger que registra automáticamente todos los cambios realizados en registros del historial médico. Captura el estado anterior y posterior de cada campo modificado, identifica al usuario responsable del cambio y registra timestamp automático. Incluye detección especial de cambios críticos (modificación de mascota o veterinario asociado).

Objetivos: Mantener trazabilidad completa de modificaciones en historiales médicos para cumplimiento de normativas veterinarias, auditorías internas y resolución de conflictos. Garantizar integridad de datos médicos y responsabilidad en modificaciones de información crítica.

Tablas y/o situaciones sobre las que se acciona:

- Tabla principal: historial_medico - Se activa en toda modificación (UPDATE)
- Tabla de auditoría: auditoria_historial_medico - Almacena el registro de cambios
- Situaciones específicas: Cambios en descripción, fecha, mascota o veterinario asociado
- Alertas especiales: Modificaciones de mascota_id o veterinario_id (cambios críticos)

- Trigger 2 - Validacion de citas:

Nombre: tr_validacion_citas

Evento: BEFORE INSERT ON cita

Descripción de funcionalidad: Trigger de validación que aplica reglas de negocio antes de crear nuevas citas. Valida conflictos de horario del mismo veterinario, fechas pasadas, horarios de atención (8:00-18:00), días laborables (no domingos) y auto-completa observaciones vacías. Genera mensajes de error descriptivos para cada tipo de validación.

Objetivos: Prevenir errores operativos en la programación de citas, asegurar cumplimiento de horarios de atención y evitar conflictos de agenda. Mejorar la calidad de datos y automatizar validaciones de reglas de negocio de la clínica veterinaria.

Tablas y/o situaciones sobre las que se acciona:

- Tabla principal: cita - Se activa antes de cada inserción (BEFORE INSERT)
- Validaciones aplicadas:
 - Conflictos de horario: consulta tabla cita para verificar disponibilidad del veterinario
 - Fechas pasadas: valida contra CURDATE()
 - Horarios válidos: 08:00:00 a 18:00:00
 - Días laborables: excluye domingos (DAYOFWEEK())
 - Auto-completado: modifica campo observaciones si está vacío

Insercion de datos: se aclara que en la tabla “especie” solo se agregaron tres registros, dado que la clinica atiende esas dos especies (canino y felino), y el caso de ‘otras’, se utilizara para casos puntuales.

Datos insertados por tabla:

propietario: 20 registros con datos uruguayos realistas (nombres, direcciones de Montevideo, teléfonos locales)

especie: 3 registros (Canino, Felino, Otras)

veterinario: 10 registros (5 generales + 5 especialistas con matrículas diferenciadas)

servicio: 13 registros (servicios críticos, diagnósticos y complementarios con precios reales)

vacuna: 9 registros (5 caninas + 4 felinas con descripción detallada)

raza: 22 registros (16 caninas + 4 felinas + 2 otras especies)

mascota: 25 registros (distribución realista por especies y propietarios)

cita: 15 registros (variedad de servicios y fechas)

historial_medico: 50 registros (historiales detallados por mascotas)

vacuna_aplicada: 40 registros (cobertura de vacunación distribuida)

Link a repositorio de GitHub <https://github.com/ErikBouvier/ProyectoFinal-VeterinariaBouvier.git>