

Proyectos de Bases de Datos

Pedro Villa Casas

2015-07-10

Table of contents

1	Preface	4
2	Proyectos de Base de datos	5
2.1	Agroquímicos	5
2.2	Salud y Vida	5
2.3	Comedor	5
2.4	Conquistadores	6
2.5	Cuatro Cuadras	6
2.6	Inmobiliaria	6
2.7	TrumpetWare	6
2.8	Pawfect Care	6
3	Club de Conquistadores	7
3.1	Ejemplos de información	8
3.2	Consultas	9
3.3	Reportes	10
4	Comedor del Colegio Pink Floyd	11
5	Ejemplos	12
5.1	Ejemplo 1	12
5.2	Ejemplo 2	12
5.3	Ejemplo 3	12
5.4	Ejemplo 4	13
6	Pokémon Go	14
6.1	Pendientes	15
7	Agroquímicos “Gallo Giro”	16
8	Pawfect Care	18
8.1	1. Requerimientos Funcionales	18
8.1.1	1.1. Gestión de Mascotas	18
8.2	1.2. Gestión de Clientes	18
8.3	1.3. Gestión de Reservas de Cuidado	18
8.4	1.4. Gestión de Ventas de Productos y Mascotas	19

8.5	1.5. Servicio de Mascotas de Compañía	19
8.6	1.6. Facturación y Pagos	19
9	2. Requerimientos No Funcionales	20
9.1	2.1. Escalabilidad	20
9.2	2.3. Disponibilidad y Rendimiento	20
9.3	2.4. Backups y Recuperación	20

1 Preface

This is a Quarto book.

To learn more about Quarto books visit <https://quarto.org/docs/books>.

2 Proyectos de Base de datos

Opciones de Proyectos para la materia de Base de datos

Los proyectos los estoy definiendo, dentro de lo posible, en el lenguaje de los interesados. Evitando la fraseología típica de los problemas de Base de datos de libro. Aunque este repositorio nace en mi materia de Taller de Base de datos, la idea es que los proyectos puedan ser usado como proyectos integradores a lo largo de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y afines.

2.1 Agroquímicos

Es una empresa que vende agroquímicos. El objetivo es llevar el inventario de productos y a través de los diferentes tipos de movimientos (ventas/compras/TI)

2.2 Salud y Vida

Empresa dedicada al cuidado de la salud. Desea tener un Expediente Medico electrónico y llevar el control de las citas de sus pacientes con sus diferentes especialistas. Posee farmacia, laboratorio de análisis y diferentes servicios que ayudan en el diagnóstico y tratamiento.

2.3 Comedor

El Colegio Pink Floyd ofrece el servicio de comedor para sus alumnos. Para ofrecer un mejor servicio a los padres, se les permite seleccionar los alimentos para sus hijos una semana antes, así puede comprar solo lo que necesita para las comidas del día.

2.4 Conquistadores

El Club de Conquistadores es una organización de voluntarios que adiestra niños entre los 6 y los 15 años en el arte de la vida en la naturaleza. Se desea llevar un registro de los logros de los niños, ya que estos mismos frecuentemente regresan a apoyar como voluntarios una vez que son adultos.

2.5 Cuatro Cuadras

Es una red social para que las personas compartan su opinión sobre los lugares que visitan (hoy ya es una funcionalidad integrada en otras redes sociales, pero ignore este hecho)

2.6 Inmobiliaria

Empresa dedicada a la venta y renta de casas bienes inmuebles Incompleto, no usar

2.7 TrumpetWare

Empresa de venta por catálogo. Sus embajadores tienen una cartera de clientes que seleccionan los productos de un catálogo impreso o del sitio web. Algunos artículos se venden durante muchos meses, otros solo por temporadas (navidad, día de las madres, etc.)

2.8 Pawfect Care

Empresa que ofrece el servicio de Hotel de Cuidado de Mascotas con Venta y Servicios Adicionales

3 Club de Conquistadores

El “Club de Conquistadores” es una organización global que adiestra a niños entre 10 y 16 años en el arte del escultismo. Los niños se inscriben a un Club en su ciudad. En una ciudad puede haber varios clubes de Conquistadores. Cada club tiene una directiva donde cada miembro de esta es voluntario y tiene un rol pudiendo ser director, subdirector, un secretario o tesorero. Cada club tiene su nombre, lema y logo.

Los padres inscriben a sus niños al Club de su preferencia por cercanía o afinidad (por ejemplo en donde están sus amigos) en una clase según su edad (no es inflexible). El niño ahora es miembro del club.

Una clase es un curso, estándar para todos los clubes, donde el niño aprende diferentes cosas y debe realizar algunas actividades (llamados Requisitos) obligatorias. Existen 7 clases reconocidas a nivel global; cada clase tiene un nombre, color y logotipo. Cada niño pertenece a una clase de la cual espera investirse. La investidura es la ceremonia donde se entrega el reconocimiento a los niños que cumplieron todos los requisitos de una clase. Las clases, aunque son progresivas, no son requisito para tomar la siguiente.

Se necesita conocer los datos de los niños para cualquier situación que pueda presentarse, entre otros: nombre, fecha de nacimiento, sexo, padres y a quien llamar en caso de emergencia; también si padece de alguna enfermedad (alergia, cardiopatía, etc.) pues las salidas al campo y el ejercicio son frecuentes.

Es común que un niño al crecer y pasar tiempo en los clubes colabore después en los clubes como instructor o en la directiva. También que al formar una familia lleve a sus hijos a formar parte de los clubes.

Cada club tiene instructores para cada clase, de quien se desea conocer también sus datos personales, cuales especialidades ha obtenido y de cuales clases se ha investido. Esto para que cuando se necesite voluntarios para un club se pueda encontrar mas fácilmente gente capacitada.

Se desea saber la fecha de inicio y término de actividades de cada club. Este periodo de trabajo puede variar en cada club, aunque en México, normalmente inicia en octubre y termina en junio del año siguiente. *Por diversas circunstancias pueden empezar tan tarde como enero o febrero. De la misma forma, aunque se espera que un club tenga al menos 20 reuniones en un año de trabajo, una a la semana, algunos clubes avanzan mas rápido que otros, pudiendo terminar tan temprano como mayo o tan tarde como octubre.*

Una reunión de Club puede durar entre 2 y 4 horas por lo que se realizan varias actividades durante ella. *Por lo pronto no es necesario para el proyecto, pero se especifica por razones de contexto.*

Al realizar algunas actividades, los “Conquistadores” se reúnen con su unidad. Cada unidad tiene un nombre, logotipo, un lema y, elegido de entre los miembros, un capitán. Los niños de una unidad son del mismo sexo. Cada unidad tiene un consejero que puede ser un aspirante a Guía Mayor o un Guía Mayor investido y, como dormirá con su unidad en los campamentos, también debe ser del mismo sexo que ésta.

El “Conquistador” puede realizar diferentes especialidades, donde cada especialidad tiene una serie de requisitos con las cuales debe cumplir. De cada especialidad tenemos su nombre, el año en que se aceptó en el manual, el área a la que pertenece y un número secuencial dentro del área a la que pertenece, con lo cual se forma su código. Se desea saber la fecha en que se cumple con el requisito y con la especialidad. En cada reunión, el consejero lleva el control de puntualidad y asistencia, cuotas, tareas, uniforme y pulcritud de cada niño. Al final del trimestre se desea conocer de cada clase, quien ha sido el mas cumplido. Por las razones arriba mencionadas, de cada directivo, instructor y consejero se desea conocer su historial de especialidades y de trabajo en los clubes. Para estos cargos se requiere que la persona sea Guía Mayor investido (haber cumplido con los requisitos la clase Guía Mayor).

3.1 Ejemplos de información

Ejemplos de información que se almacena: - Las 7 clases reconocidas son: Amigo, Compañero, Explorador, Orientador, Viajero, Guía, Guía Mayor. - En la ciudad de Culiacán existen entre otros los clubes: “Águilas Reales” y “Beta Crucis”. En Los Mochis: “Delfines” y “Polaris” - El manual define al menos 6 áreas de especialidades: Habilidades manuales (HM), Actividades Agrícolas (AA), Actividades Profesionales (AP), Actividades Recreativas (AR), Estudio de la Naturaleza (EN) y Habilidades Domésticas (AD).

- Ejemplos de especialidades definidas:

Especialidad	Año	Área	Número	Nivel
Arañas	1928	EN	001	2
Astronomía	1928	EN	002	2
Radioaficionado	1928	AP	004	3
Aves domésticas	1928	EN	004	2
Guitarra	2012	HR	087	2
Guitarra Avanzado	2012	HR	088	3
Fruticultura 1	1929	AA	008	2

- El niño Juan Pérez del club Delfines de la clase “Amigo” aprendió a encender una fogata en forma segura. También cumplió con todos los requisitos de la especialidad de “Avicultura” y “Pintura en vidrio”
- La niña Teresa del club Águilas Reales cumplió con todos los requisitos de la especialidad “Vida primitiva” y “Primeros Auxilios I”
- Julio ha estado en los clubes “Venados” (2010-2013) de Guadalajara y “Saraperos” (2014-2018) de Saltillo, ahora lo han designado Director del club “Mensajeros” de Puebla.
- En la Unidad “Gorrioncillos” del club Águilas Reales hay 12 niños, al menos uno de cada clase. El consejero es Renato que tiene 2 años colaborando en los clubes, aunque solo se invistió de las 3 últimas clases. Tiene un hijo en la clase de Amigo.
- El club Águilas Reales tiene funcionando desde el año 1986. El club “Hormigas” tiene apenas 3 años funcionando, solo tiene niños en las clases de Amigo, Compañero y Viajero.
- Esther ha pertenecido a los clubes desde 1990 y tiene 20 años colaborando en diferentes clubes, tiene 50 especialidades. Sus 5 hijos han pertenecido a los clubes y los mayores también han colaborado en los clubes. Este año ha sido instructora de “Primeros Auxilios”, “Conservación de alimentos” y “Vida primitiva” para diferentes clubes.
- Los requisitos de la especialidad de Avicultura, del área Agropecuaria, creada en 1928 con nivel 2 de dificultad son, entre otros:
 1. Tener la especialidad de “Aves domésticas”
 2. Identificar por medio de imágenes, y conocer de forma general el uso de: a) Incubadoras d) Bebederos b) Perchas e) Comederos e) Aviarios f) Nidos
 3. Identificar, en vivo o a partir de fotos, por lo menos dos razas de las siguientes especies, destacando su respectiva aptitud (carne, huevos, plumas y/o piel): a) Pato d) Codorniz b) Pollo e) Pavo e) Ganso f) Avestruz
 4. Describir un programa de alimentación para aves domésticas, desde la eclosión de los huevos hasta la etapa adulta.

3.2 Consultas

Obtener la siguiente información (no están en orden de dificultad): 1. Lista de asistencia del club Águilas Reales para el día 1 de noviembre de 2020 2. Cargos (roles) que ha tenido Ramón Verdiales en los clubes ordenado por año 3. Lista de clubes activos 4. Directores de los clubes activos en el estado de Sinaloa ordenado por club 5. Lista de miembros del club con progreso en cumplimiento de requisitos ordenado por clase y por nombre resaltando a los que han cumplido al menos el 80% de los requisitos 6. Clubes de Jalisco con miembros que han cumplido al menos el 80% de los requisitos 7. Personas que han investido de Guía Mayor que viven en Sinaloa 8. Personas que han obtenido la especialidad de Aves Domésticas 9. Clubes con mas de 2 años de inactividad 10. Historial de directores del club Saraperos de Saltillo 11. Año con más clubes activos 12. Lista de miembros del club Polaris ordenado por cantidad de especialidades obtenidas 13. Cantidad de clubes activos por estado 14. Personas con mas de 10 años de servicio ininterrumpido en los clubes ordenados por estado

3.3 Reportes

1. El director del club Polaris quiere obtener la lista de miembros activos que están sacando la especialidad de Avicultura y en que fecha cumplieron cada requisito
2. Manual de especialidades. Listado de áreas, listado de especialidades por área, requisitos de cada especialidad con información general de la especialidad de encabezado
3. El coordinador de clubes a nivel nacional quiere un histograma del tamaño de clubes activos
4. El director del club Saraperos quiere un reporte de asistencia de miembros del periodo actual agrupados por unidad con nombre del consejero
5. El instructor de la clase Amigo del club Delfines quiere saber los requisitos de clase cumplidos y no cumplidos por Juan Pérez. En el encabezado incluir el porcentaje de cumplimiento y el nombre del miembro, club e instructor. Precondición: Juan Pérez es miembro activo de esta clase y club.
- 6.

4 Comedor del Colegio Pink Floyd

El “Colegio Pink Flor” con kínder y primaria busca mejorar sus servicios y lo han contratado a usted para desarrollar el sistema computacional que controle el servicio de comedor que ofrece a sus alumnos de lunes a viernes.

Inicialmente el sistema es independiente del resto de los que posee el colegio, por lo tanto, necesita guardar información sobre los niños: su nombre, edad, nivel y grado, alergias alimenticias; del padre o tutor: su nombre, teléfono celular, teléfono y lugar de trabajo.

El nutriólogo ha seleccionado cuidadosamente cientos de alimentos para el área de cocina. Para cada alimento se tiene una Receta que describe el procedimiento e ingredientes para preparar una cantidad de porciones.

Cada semana el nutriólogo diseña un menú del cual los padres pueden seleccionar lo que comerán sus hijos. El menú consiste de al menos 7 opciones de comida, 7 bebidas y 7 postres, para cada una de ellas el nutriólogo calcula las calorías, carbohidratos, grasas y proteínas. Sobre los ingredientes de los alimentos, es importante identificar aquellos que son alergénicos. El nutriólogo puede reutilizar menús.

Con al menos 3 días de anticipación, el padre puede seleccionar los alimentos que recibirán sus hijos, que puede pagar en el momento o en abonos. Es necesario pues llevar un control de pagos.

Los lunes y miércoles se hacen las compras de los ingredientes, es importante generar la lista de compras, considerando lo que se ha utilizado y aún queda en la cocina. De cada día de la semana se contabiliza cuantos niños recibirán cada comida específica. De cada comida se prepararán un múltiplo de las porciones que especifica la receta. La cantidad de cada ingrediente se multiplica por este factor.

El niño come sólo lo que el padre apruebe del menú. Los niños pueden ser alérgicos a ciertos ingredientes, por lo cual es importante conocer sus alergias alimentarias.

5 Ejemplos

5.1 Ejemplo 1

Actualmente es la semana 20 y los padres pueden seleccionar de este menú:

Comida	Bebida	Postre
Mole poblano	Agua de melón	Gelatina sabores varios
Ceviche de soya	Agua de sandía	Pastel de 3 leches
Verduras al vapor con puré de papa	Agua de jamaica	Flan
Tacos de carne asada	Limonada	Fruta picada
Tamales de verdura	Agua de piña	Frutos rojos
Enchiladas verdes	Agua de pepino	Mangoneadas
Pollo a la plancha	Agua de horchata	Pastel de chocolate

5.2 Ejemplo 2

El señor Ramírez tiene 2 hijos, no se quiere complicar y ordena lo mismo para sus hijos; paga el total:

Órdenes de Juan para la semana 21 |Día |Comida |Bebida |Postre | |——-|——-|——-|——-|
|Lunes |Tacos de carne asada| Agua de horchata |Frutos rojos| |Martes |Mole poblano |Agua
de pepino |Mangoneadas| |Miércoles |Enchiladas verdes| Agua de jamaica |Pastel de chocolate|
|Jueves |Tamales de verdura |Agua de piña |Frutos rojos| |Viernes |Ceviche de soya| Agua de
melón| Flan|

5.3 Ejemplo 3

El nutriólogo registra una nueva comida:

Crêpes salados
Ingredientes (Para 5 porciones)

Crêpes salados

- Harina de garbanzo: 110 g
- Agua: 250 ml
- Aceite de oliva virgen extra: 15 ml
- Sal: 2 g
- Cebollino: 10 gramos
- Pimienta negra molida: 1 gramo
- Aguacate: 1
- Cebolla morada: 1
- Pimiento rojo picante o dulce: 1

Preparación:

Disponer la harina de garbanzos en un cuenco o jarra con el agua...

... Continuar hasta terminar con toda la masa, rellenar con los ingredientes preparados y servir.

5.4 Ejemplo 4

Ana Flérída está en la fila, es su turno, pone su credencial de la escuela en el sensor, en su pantalla y la de la barra aparece su orden para ese día. Marko le sirve, le entrega y oprime el botón de entregado.

6 Pokémon Go

Es un juego que usted quiere diseñar. La idea es que va recolectando pokemones que se encuentra en el camino.

Cada pokémon puede ser de una especie, por ejemplo: Pika, Chorrito, Rocacho, Dormilón, etc. Cada especie es de 1 o 2 tipos, por ejemplo: Agua, fuego, planta, psíquico, etc.

Cada especie de pokemon tiene valores diferentes para algunas características: Poder de Combate máximo, puntos de salud, poder de defensa, poder de Ataque.

Cada especie puede aprender un conjunto de diferentes ataques de diferente tipo: Trueno tipo eléctrico, Chorro tipo Agua, etc.

Los ataques pueden ser o rápidos o cargados. Los ataques rápidos se pueden realizar rápidamente uno tras otro y cada vez van acumulando energía para poder realizar el ataque cargado.

Cada bicho puede aprender un ataque rápido y un ataque cargado.

Cada especie es mas o menos resistente a ataques de cierto tipo de pokémon: Los tipo Planta resisten los ataques tipo agua, pero no los tipo Fuego.

Ejemplo:

Anihilape	
Debilidades	Factor
Hada	160%
Volador	160%
Fantasma	160%
Psíquico	160%
Resistencias	Factor
Bicho	39%
Lucha	39%
Normal	39%
Veneno	62%
Roca	62%

Cada especie puede evolucionar en otra especie de bicho, teniendo un árbol de evoluciones posibles. En la evolución algunos atributos pueden variar, incluidos los ataques que sabe.

Los usuarios pueden recolectar varios bichos, incluso de la misma especie, cada uno con sus propios valores de los diferentes atributos. Los bichos pueden intercambiarse entre los usuarios. El usuario puede deshacerse de cualquier bicho. El bicho puede ser transferido (se pierde) o liberado en la ubicación actual del usuario (disponible durante 10 minutos para que otro usuario lo encuentre y trate de capturarlo). Un bicho tiene un UUID con el cual se le puede dar seguimiento durante su tiempo de vida.

Un usuario puede capturar cualquier bicho que aparezca en un radio de 50m.

El sistema genera los bichos en un radio de 50m de la ubicación de un usuario. El *spawn* está influenciado por: tiempo climático, si hay nido, región, hora del día, estado del clima. Un mismo bicho no puede ser capturado por dos usuarios, aunque si pueden intentar hacerlo al mismo tiempo (*transacciones y bloqueo de recursos*). Un bicho permanece en el mismo lugar de su *spawn* por 10 minutos.

Por lo pronto, el sistema cambia el tiempo climático por zonas cada hora.

Una región abarca una gran área geográfica: Norteamérica, Sudamérica, Europa, Asia, Norte de África, etc.

Un usuario puede organizar combates contra otro para lo cual escoge a 3 de sus bichos. Los bichos se enfrentan uno a uno contra los del contrincante realizando un serie de ataques entre si hasta que uno de los dos queda sin puntos de salud. Luego pueden enfrentarse cualesquiera otros dos bichos de los equipos en combate.

Cuando un pokémon es capturado proporciona cierta cantidad de caramelos de la especie base de la cadena evolutiva.

Cada especie requiere cierta cantidad de caramelos para llegar a ella de la especie anterior en la cadena evolutiva.

Los caramelos se utilizan para aumentar el Poder de Combate de un pokémon. Se debe llevar el registro de cuantos caramelos de cada especie tiene un entrenador.

El sistema debe llevar registro de la ubicación donde se recolectó cada bicho y la propiedad de los usuarios, así como las estadísticas de combate.

Amplíe este escenario para hacer mas completo el juego, de tal forma que cambie la estructura de la base de datos: Pokeparadas, Gimnasios, Nidos, etc.

6.1 Pendientes

- Como se calcula el daño en combate

7 Agroquímicos “Gallo Giro”

La empresa de agroquímicos “Gallo Giro” necesita controlar el movimiento de sus productos en toda la región noroeste del país. Para esto está organizada en diferentes zonas, que agrupan varios municipios. Es necesario llevar un registro de los TI, las ventas y las compras de productos, así como el control de los clientes y proveedores.

Los productos que maneja pertenecen a varias familias, por ejemplo: fertilizantes, semillas, herbicidas, fungicidas, etc. Cada producto puede venir en diferentes tamaños o presentaciones (Faena 1lt, 1/2 lt, galón, etc.) y cada una tiene diferente UPC (https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_Universal_de_Producto)

Diferentes productos comerciales pueden tener el mismo componente activo. Cada producto es provisto por un proveedor con cierto costo y se vende a otro precio al público. Los productos tienen un punto de reorden, que es la cantidad mínima de existencia antes de solicitar más producto, para cada sucursal y CEDIS.

La empresa tiene varias sucursales en el estado, que mantienen una cierta cantidad de algunos productos en sus instalaciones. Otros productos son mantenidos en los Centros de distribución (CEDIS) por su volumen o peligrosidad. Un CEDIS mantiene una gran cantidad de productos que distribuye sólo a las sucursales que de él dependen. En ocasiones es necesario trasladar mercancía de un CEDIS a otro o de una sucursal a su CEDIS, esto se conoce como Traslado de Inventario (TI). Estos no pueden realizarse de sucursal a sucursal, ni a, o desde un CEDIS ajeno. Un CEDIS nunca vende, una sucursal nunca compra. De cada TI se necesita conocer el nombre del almacenista que solicita los productos y de quien autoriza, fecha y hora de salida y de entrada. Puede haber varios CEDIS en una zona.

Cuando se realiza una compra se genera la orden de compra que especifica una de 3 formas de entregar el producto al cliente: - **En el momento de la compra.** Si el producto y cantidad se tiene en sucursal. La orden se marca como entregada. - **En el CEDIS.** Si el producto o cantidad no se tiene en sucursal, pero el cliente quiere recogerlo en persona. En la Orden de compra se imprime la dirección del CEDIS a donde debe acudir el cliente. Al entregarle al cliente la orden se marca como entregada. - **A domicilio.** El producto se entrega en el domicilio o campo donde se utilizará el producto. Se necesita registrar la dirección de entrega. Al regresar del repartidor de entregarle al cliente, la orden se marca como entregada.

Los clientes pueden ser: - **Doméstico:** personas que compran productos para su jardín o huerto familiar. - **Agricultor:** el que siembra grandes cantidades de tierra. A su vez, puede ser horticultor, fruticultor, productor de granos y semillas, etc.

Los clientes pueden tener crédito en la empresa. Los días 10 del mes se hace corte, que se utiliza para calcular los intereses sobre las compras. El día 30 es el límite para pagar sin generar intereses. Todas las compras son a 6 meses. Si un pago se retrasa, genera un cargo del 10%.

Ejemplos: - El CEDIS “Aeropuerto” compra, a “Fertilizantes del Bajío”, - Fertilizante triple 17 “Ever Green” en diferentes presentaciones: 20 costales de 5 kilos, 100 bolsas de 1 kilo, 50 bolsas de medio kilo; - 20 cajas con 100 paquetes de 50 bolsitas de 10 gramos de fertilizante de liberación lenta “Ever Grow”; - Fertilizante foliar “Beauty flower”: 100 botellas de 1 litro, 50 botellas de un galón. - Juan Méndez del CEDIS “Imala” solicita al CEDIS “Aeropuerto” un TI de: - 40 sacos de 50 kilos de fertilizante Urea “Tepeyac”. - 20 sacos de 50Kg de semilla de trigo

Felipe Mejía de “Aeropuerto” acepta y lo envía con Alberto Zamudio, en “Imala” recibe Alfonso Cuadras. - La Ing. Brenda Solares compra a la sucursal “Caballito”, vía telefónica: - 10 toneladas de NAC27 de “Fertiberia” Pide que se lo lleven al “Campo Victoria”; lo cargan a su cuenta. El primer pago se retrasa por 3 meses. Por lo que se generan intereses de esos primeros meses. El resto de los pagos los realiza a tiempo. - El señor Manuel Castro compra para su huerto familiar: - 3 bolsitas de 7 gramos de ácido giberélico “Raligeb”

- 1 botella de 1 litro de foliar “EcoJal”; Paga en efectivo.

8 Pawfect Care

Empresa que ofrece el servicio de Hotel de Cuidado de Mascotas con Venta y Servicios Adicionales

8.1 1. Requerimientos Funcionales

8.1.1 1.1. Gestión de Mascotas

Registro de mascotas: El sistema debe permitir registrar las mascotas que están bajo el cuidado del hotel. Debe incluir:

- Nombre, especie, raza, edad, historial médico (vacunas, alergias), comportamiento y características especiales.
- Registro de la mascota como huésped del hotel o como mascota en venta.
- Historial médico: Registro y actualización del historial médico de cada mascota (vacunas, tratamientos, enfermedades).
- Disponibilidad de mascotas: Gestión de la disponibilidad de mascotas en el hotel, ya sea para cuidado, venta o como mascotas de compañía.

8.2 1.2. Gestión de Clientes

- Registro de clientes: El sistema debe gestionar la información de los dueños de mascotas (nombre, dirección, contacto) y asociarlos con sus mascotas.
- Historial de interacciones: Mantener un historial de reservas, compras y contratos de alquiler de mascotas.

8.3 1.3. Gestión de Reservas de Cuidado

- Reservas de estancias: Gestión de la reserva de espacios para el cuidado temporal de mascotas. Cada reserva debe registrar:

- Fechas de entrada y salida, servicios requeridos (alimentación, paseo, aseo), y costos asociados. Servicios adicionales: Ofrecer servicios adicionales como baños, entrenamiento, y asistencia veterinaria, que se puedan añadir a las reservas de cada mascota.

8.4 1.4. Gestión de Ventas de Productos y Mascotas

- Inventario de productos: El sistema debe gestionar un inventario de productos (alimentos, juguetes, accesorios, medicinas) y mantener el stock actualizado.
- Ventas de productos: Gestionar las transacciones de venta de productos, registrando la información del cliente, productos comprados, cantidades y pagos.
- Ventas de mascotas: Permitir la venta de mascotas disponibles en el hotel, con información detallada sobre cada mascota (especie, raza, edad, estado de salud).

8.5 1.5. Servicio de Mascotas de Compañía

- Registro de mascotas de compañía: Registro de mascotas que están disponibles para el servicio de compañía temporal. Incluir:
 - Estado de salud, especie, raza, edad, comportamiento y disponibilidad.
- Gestión de contratos de alquiler: Permitir la creación y gestión de contratos de alquiler para las mascotas de compañía, incluyendo:
 - Fechas de inicio y fin, cliente asociado, mascota asignada, tarifas y estado del contrato (activo, completado, cancelado).
- Historial de servicio: Registrar el historial de cada mascota de compañía, con detalles de los clientes que la han alquilado y las fechas del servicio.

8.6 1.6. Facturación y Pagos

- Generación de facturas: Generar facturas automáticamente para todas las transacciones, ya sea de servicios de cuidado, ventas de productos, ventas de mascotas o contratos de alquiler de mascotas de compañía.
- Manejo de diferentes métodos de pago: Soportar múltiples tipos de pagos (efectivo, tarjeta de crédito, transferencias electrónicas).
- Historial de pagos: Registrar y mantener un historial de todos los pagos realizados por cada cliente.

9 2. Requerimientos No Funcionales

9.1 2.1. Escalabilidad

Gestión de grandes volúmenes de datos: El sistema debe poder crecer para manejar un número creciente de mascotas, clientes, productos y servicios sin afectar su rendimiento. ## 2.2. Seguridad - Protección de datos personales: Cumplir con normativas de protección de datos (como la GDPR o equivalentes locales), asegurando la seguridad de la información de clientes y datos médicos de mascotas.

- Accesos y permisos: Implementar roles y permisos para diferentes tipos de usuarios (administradores, empleados, veterinarios), limitando el acceso a datos sensibles.

9.2 2.3. Disponibilidad y Rendimiento

- Disponibilidad 24/7: El sistema debe estar disponible en todo momento, especialmente si permite reservas o compras en línea.
- Rendimiento: El sistema debe ser rápido y eficiente, permitiendo consultas y actualizaciones en tiempo real, especialmente para la gestión de inventarios y reservas.

9.3 2.4. Backups y Recuperación

Respaldo automático: Implementar un sistema de respaldo automático de la base de datos para evitar la pérdida de información.

- Recuperación de datos: El sistema debe poder restaurar datos en caso de fallos o pérdida de información.
-