

Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Centro Académico de Alajuela  
IC-5821 Requerimientos de Software  
Grupo 20



**Avance de Proyecto:**

Sistema para el Manejo Organizacional de Citas y Proveedores de Veterinaria CliniPets

**Estudiantes:**

Jesús Cordero Diaz – 2020081049

Nicole López Sosa – 2020239571

William Gerardo Alfaro Quirós – 2022437996

Wilfredo Eduardo Villegas Méndez – 2018088969

**Profesor:**

Cristopher Chanto Vargas

II Semestre, 2023

**Control de versiones**

<b>NOMBRE</b>		<b>FECHA</b>	<b>RAZÓN DE CAMBIO</b>	<b>VERSIÓN</b>
<b>WILLIAM QUIRÓS</b>	<b>ALFARO</b>	02/09/2023	Portada del documento	1.0
<b>WILFREDO MÉNDEZ</b>	<b>VILLEGAS</b>	04/09/2023	Creación de antecedentes	1.2
<b>JESÚS CORDERO DIAZ</b>		05/09/2023	Definición de los problemas	1.3
<b>JESÚS CORDERO DIAZ</b>		05/09/2023	Objetivos del proyecto	1.3
<b>WILLIAM QUIRÓS</b>	<b>ALFARO</b>	05/09/2023	Alcance del proyecto	1.3
<b>WILFREDO MÉNDEZ</b>	<b>VILLEGAS</b>	06/09/2023	Creación del diagrama de actores y su explicación	1.4
<b>NICOLE LÓPEZ SOSA</b>		07/09/2023	Levantamiento de requerimientos	1.5
<b>JESÚS CORDERO DIAZ</b>		07/09/2023	Levantamiento de requerimientos	1.5
<b>WILFREDO MÉNDEZ</b>	<b>VILLEGAS</b>	07/09/2023	Levantamiento de requerimientos	1.5
<b>WILLIAM QUIRÓS</b>	<b>ALFARO</b>	08/09/2023	Revisión de requerimientos	1.6
<b>WILLIAM QUIRÓS</b>	<b>ALFARO</b>	08/09/2023	Agrega anexos	1.6
<b>NICOLE LÓPEZ SOSA</b>		09/09/2023	Modificación de actores	1.7
<b>NICOLE LÓPEZ SOSA</b>		09/09/2023	Modificación control de versiones	1.7

<b>WILFREDO MÉNDEZ</b>	<b>VILLEGAS</b>	28/09/2023	Arreglo de requerimientos del 19 al 21	2.0
<b>WIFREDO MÉNDEZ</b>	<b>VILLEGAS</b>	28/09/2023	Arreglo de las descripciones de actores	2.0
<b>WILFREDO MÉNDEZ</b>	<b>VILLEGAS</b>	30/09/2023	Creación de los diagramas BPMN	2.1
<b>WILLIAM QUIRÓS</b>	<b>ALFARO</b>	1/10/2023	Creación de los diagramas de la Base de Datos	2.2
<b>JESUS CORDERO DIAZ</b>		01/10/2023	Corrección de los diagramas de la Base de Datos	2.3
<b>WILLIAM QUIRÓS</b>	<b>ALFARO</b>	02/10/2023	Creación del Diccionario de Datos	2.4
<b>JESUS CORDERO DIAZ</b>		02/10/2023	Creación del Diccionario de Datos	2.4
<b>NICOLE LÓPEZ SOSA</b>		2/10/2023	Creación diagramas DFD	2.4
<b>NICOLE LÓPEZ SOSA</b>		2/10/2023	Creación prototipos	2.4

## Tabla de contenidos

<b>Tabla de contenidos.....</b>	<b>4</b>
<b>Tabla de ilustraciones .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Glosario.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Antecedentes .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Definición del Problema .....</b>	<b>9</b>
3.1 Gestión de Citas Veterinarias .....	9
3.1.1 Descripción del Problema: .....	9
3.2 Gestión de Expedientes de Animales en la Veterinaria.....	10
3.2.1 Descripción del Problema: .....	10
3.3 Manejo del Inventario y Contacto con Proveedores en la Veterinaria .....	12
3.3.1 Descripción del Problema: .....	12
<b>4. Objetivos y Alcance.....</b>	<b>14</b>
4.1 Objetivos.....	14
4.1.1 Automatización de la Gestión de Citas Veterinarias .....	14
4.1.2 Gestión Eficiente de Expedientes de Animales .....	14
4.1.3 Optimización de la Gestión de Inventario y Contacto con Proveedores .....	14
4.2 Alcance del Producto .....	14
4.2.1 Automatización de la Gestión de Citas Veterinarias .....	15
4.2.2 Gestión Eficiente de Expedientes de Animales .....	15
4.2.3 Optimización de la Gestión de Inventario y Contacto con Proveedores .....	15
<b>5. Actores del sistema .....</b>	<b>16</b>
<b>6. Especificación de requerimiento .....</b>	<b>17</b>
6.1 Requerimientos funcionales .....	17
6.2 Requerimientos no funcionales .....	19
<b>7. Diagramas: .....</b>	<b>20</b>
7.1 Diagramas BPMN.....	20
7.1.1 Proceso de agendar una cita. ....	20
7.1.2 Proceso de Solicitar Productos. ....	20
7.1.3 Proceso de gestión de expediente digital. ....	21

7.2 Diagramas DFD .....	21
7.2.1 Agendar cita. ....	21
7.2.2 Solicitar productos. ....	22
7.2.3 Gestionar expedientes. ....	22
7.3 Diagramas de la Base de Datos .....	23
7.3.1. Diagrama Entidad-Relación .....	23
7.3.2. Diagrama de la Base de Datos.....	24
<b>8. Diccionario de Datos .....</b>	<b>25</b>
8.1 Tabla de la relación Cliente .....	25
8.2 Tabla de la relación Empleado .....	25
8.3 Tabla de la relación Mascota .....	26
8.4 Tabla de la relación Expediente.....	27
8.5 Tabla de la relación Cita.....	28
8.6 Tabla de la relación Hoja_ Internamiento.....	28
8.7 Tabla de la relación Inventario .....	29
9. Prototipos.....	30
9.1 Expedientes.....	31
9.2 Citas .....	32
9.3 Inventario .....	32
9.4 Reporte de gastos .....	33
<b>10. Anexos .....</b>	<b>34</b>
10.1 Primera Minuta de Reunión con el Cliente.....	34
10.2 Segunda Minuta de Reunión con el Cliente .....	37

## Tabla de ilustraciones

Ilustración 1: Agenda como gestor para citas .....	10
Ilustración 2: Excel como gestor de expedientes.....	12
Ilustración 3: Excel como gestor de inventario .....	13
Ilustración 4: Diagrama de Actores .....	16
Ilustración 5: Proceso de agendar una cita. ....	20
Ilustración 6: Proceso de Solicitar Productos. ....	20
Ilustración 7: Proceso de gestión de expediente digital. ....	21
Ilustración 8. Agendar cita .....	21
Ilustración 9. Solicitar productos.....	22
Ilustración 10. Gestionar expedientes.....	22
Ilustración 11: Diagrama Entidad-Relación .....	23
Ilustración 12: Diagrama de la Base de Datos .....	24
Ilustración 13. Prototipo ventana principal .....	31
Ilustración 14. Prototipo expedientes médicos .....	31
Ilustración 15. Prototipo gestionar citas .....	32
Ilustración 16. Prototipo de inventario .....	33
Ilustración 17. Prototipo de informe de gastos .....	33
Ilustración 18: Sesión de trabajo inicial.....	36
Ilustración 19: Sesión de muestra prototipos y diseño base de datos .....	39

## 1. Glosario

*UTC*: Tiempo Universal Coordinado

*PYME*: Pequeña y Mediana Empresa

*Excel*: es un programa informático desarrollado por Microsoft que permite realizar tareas contables y financieras

*Base de datos*: es un conjunto de datos estructurados que pertenecen a un mismo contexto y, en cuanto a su función, se utiliza para administrar de forma electrónica grandes cantidades de información.

*Login*: Es una combinación de números y letras que sirve para identificar a un usuario dentro del sistema. Un proceso con el que se denomina el comienzo de una sesión en un sistema informático, usualmente compuesto por el pedido de un nombre de usuario y una clave.

*Grapas Quirúrgicas*: son grapas especiales utilizadas en cirugía en reemplazo de suturas para cerrar heridas.

*Peróxido de Hidrógeno*: es un compuesto químico con características de un líquido altamente polar, fuertemente enlazado con el hidrógeno, tal como el agua, por lo general de aspecto líquido ligeramente más viscoso. Es conocido por ser un poderoso oxidante.

## **2. Antecedentes**

A inicios de los años 90, Don Claudio Fernández y Mayra Mesén ambos estudiantes de la carrera de veterinaria en la Universidad Nacional de Costa Rica deciden emprender como pareja mientras culminan sus estudios universitarios. Consecuentemente, tras esta iniciativa comienzan a atender mascotas y ganadería en la Zona Sur del país, donde logran captar reputación y, por lo tanto, clientela. Tras graduarse deciden trasladar su emprendimiento (de momento informal) a la zona de Alajuela, donde continuarían atendiendo mascotas enfermas, realizando operaciones y demás. Tras varios años de trabajo, consolidan su clínica veterinaria CliniPets como un PYME en el año 2012 expandiéndose no solo al distrito de San Isidro, sino también alanzando clientes de Carrizal, Sabanilla, Fraijanes y Alajuela.

En cuando a su impacto en el mercado, esta veterinaria vino a cubrir las necesidades rurales de la zona. Es decir, los locales ya no tendrían que desplazarse hasta la ciudad en búsqueda de personal que pudiera cubrir sus necesidades y emergencias veterinarias. Cabe destacar que esta veterinaria tiene como objetivo mantener su relación calidad/precio para lograr mantener una clientela activa. Además de cuidar el bolsillo del cliente, esta empresa es reconocida localmente por sus retribuciones a la comunidad rescatista de animales al proveer medicamentos, cirugías y procedimientos veterinarios constantemente a estas organizaciones mediante acuerdos de bajo costo.



### 3. Definición del Problema

#### 3.1 Gestión de Citas Veterinarias

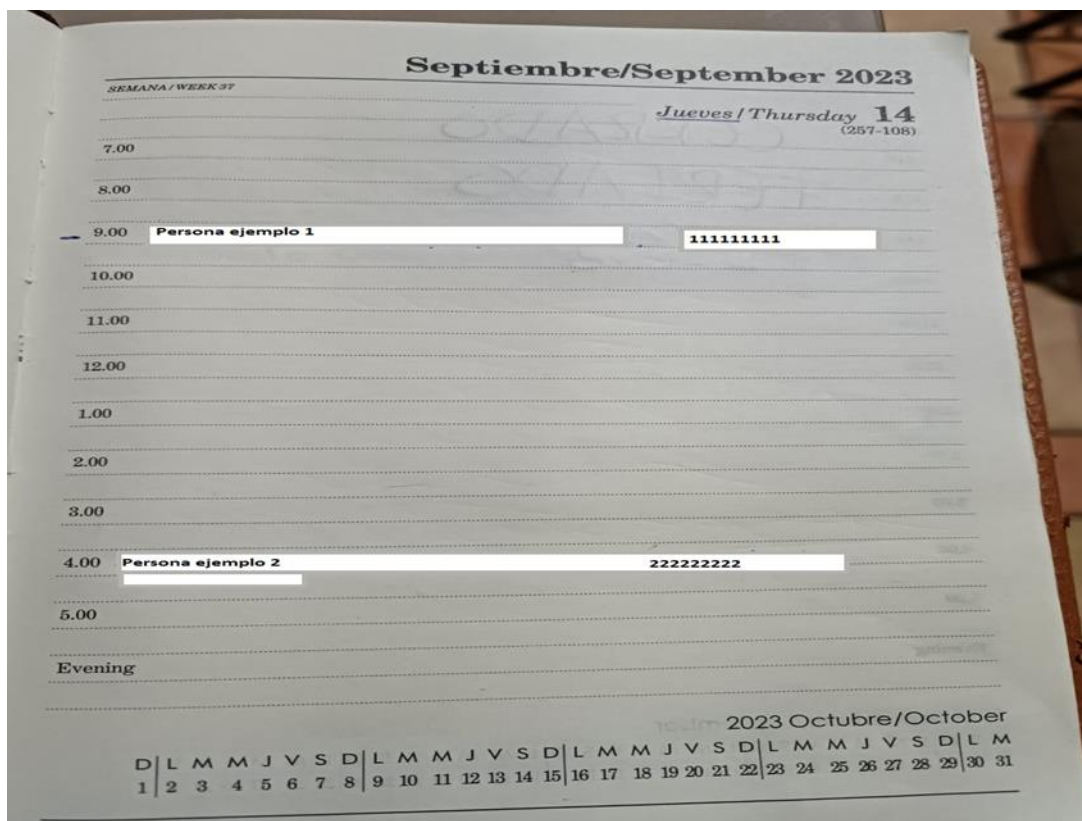
Actualmente, la veterinaria gestiona las citas de sus clientes y sus queridas mascotas de manera manual, utilizando una libreta de papel como único sistema de registro. Esta metodología tradicional presenta una serie de desafíos y limitaciones que afectan tanto a la eficiencia operativa como a la satisfacción del cliente.

##### 3.1.1 Descripción del Problema:

1. **Registro Manual de Citas:** El proceso de registro manual de citas en una libreta de papel conlleva un alto riesgo de pérdida de información crítica. La posibilidad de errores de transcripción y pérdida de datos es constante, lo que puede resultar en una confusión en la programación de citas y, en última instancia, en la insatisfacción de los clientes.
2. **Dificultad en la Asignación de Citas:** Determinar la disponibilidad de citas para especialistas y salas de tratamiento se convierte en una tarea complicada debido a la falta de un sistema automatizado. El personal de recepción debe verificar manualmente la disponibilidad, lo que consume tiempo y aumenta la probabilidad de errores.
3. **Comunicación Ineficiente de Cambios en Citas:** En caso de que un cliente necesite realizar una cancelación o reprogramación de su cita, el proceso actual implica una actualización manual de la libreta de citas. Esto puede resultar en confusiones, ya que los clientes pueden no estar al tanto de los cambios. Además, la falta de notificaciones automatizadas podría afectar negativamente la puntualidad y la satisfacción de los clientes.
4. **Limitaciones en el Seguimiento y la Recopilación de Datos:** La falta de un sistema digitalizado dificulta el seguimiento eficiente del historial de citas de los clientes y la recopilación de datos relevantes para la toma de decisiones estratégicas.

Este proceso manual no solo afecta la eficiencia operativa interna de la veterinaria, sino que también puede dañar la percepción de los clientes sobre la calidad del servicio. Los errores en la programación de citas y la falta de notificaciones oportunas pueden llevar a cancelaciones de última hora y a la pérdida de clientes leales.

Un ejemplo de cómo se visualiza actualmente una reservación se puede observar en la siguiente imagen:



*Ilustración 1: Agenda como gestor para citas*

### 3.2 Gestión de Expedientes de Animales en la Veterinaria

La veterinaria se enfrenta actualmente a un desafío crítico en lo que respecta a la gestión de los expedientes de sus pacientes animales. Este aspecto es fundamental para proporcionar una atención de calidad y garantizar la continuidad de la atención médica de los animales, pero se ha convertido en un proceso complicado debido a las limitaciones actuales en su enfoque.

#### 3.2.1 Descripción del Problema:

1. **Dependencia de Archivos de Excel:** La veterinaria se ve obligada a gestionar los expedientes de los animales utilizando archivos de Excel del paquete de Microsoft Office. Aunque Excel es una herramienta versátil, no está diseñada específicamente para la gestión de registros médicos de animales. Esto ha llevado a una serie de desafíos, como la falta de uniformidad en la estructura de los expedientes, la dificultad para buscar y acceder a información específica y el riesgo de pérdida de datos críticos debido a errores humanos.

2. **Ausencia de un Sistema Específico para Animales:** La búsqueda de un sistema informático adecuado para la gestión de expedientes de animales ha sido infructuosa hasta la fecha. Las soluciones disponibles en el mercado no satisfacen completamente las necesidades de la veterinaria, lo que ha llevado a la continuación del uso de archivos de Excel como única alternativa.
3. **Ineficiencia Operativa:** La dependencia de archivos de Excel conlleva un consumo significativo de tiempo y recursos en la administración de expedientes. Esto reduce la eficiencia operativa de la clínica, ya que el personal médico y administrativo dedica una cantidad considerable de tiempo a la entrada, búsqueda y actualización de datos de expedientes, tiempo que podría destinarse a la atención de los animales y la interacción con los clientes.

El problema actual en la gestión de expedientes tiene un impacto directo en la eficiencia operativa de la clínica veterinaria. Además, existe un riesgo latente de pérdida de datos críticos que podrían afectar la salud y el bienestar de los animales, así como la relación con los clientes. El alto riesgo de pérdida de toda la información debido a que todos los datos de los animales se encuentran en un solo archivo de Excel agrava aún más esta preocupación. Esta concentración de datos en un solo punto de fallo representa una amenaza significativa para la continuidad de la atención médica de los animales y podría poner en peligro la integridad de la clínica. Además, la falta de un sistema adecuado también podría limitar el crecimiento y la expansión de la clínica, ya que la sobrecarga en la gestión de expedientes puede obstaculizar la capacidad de la clínica para atender a un mayor número de pacientes y clientes. A continuación, se puede observar la estructura de los expedientes:

Ilustración 2: Excel como gestor de expedientes

### 3.3 Manejo del Inventario y Contacto con Proveedores en la Veterinaria

La veterinaria se enfrenta a un desafío crítico en la gestión de su inventario de productos y en la eficacia del proceso de contacto con proveedores. Estos aspectos desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento eficiente de la clínica, pero la práctica actual de manejo manual ha demostrado ser ineficaz, propensa a errores y limitante para el crecimiento y desarrollo del negocio.

#### 3.3.1 Descripción del Problema:

1. **Gestión Manual del Inventario:** La clínica veterinaria actualmente depende en gran medida de un enfoque manual para llevar un registro del inventario de productos. Este proceso implica el uso de un libro, cuaderno de papel o mediante el uso de archivos de Excel, lo que conlleva varios desafíos. La falta de un sistema automatizado dificulta el seguimiento preciso de las existencias disponibles, lo que puede resultar en situaciones críticas, como la falta de productos esenciales o la acumulación de excedentes que ocupan espacio valioso y representan una inversión innecesaria.
2. **Proceso de Contacto con Proveedores:** Además, la clínica veterinaria gestiona el contacto con proveedores mediante el registro de números de contacto en papel. Este enfoque no sistematizado dificulta la planificación adecuada de las compras y puede llevar a la pérdida de oportunidades de adquisición más eficiente y rentable.

El problema actual en la gestión del inventario y el contacto con proveedores tiene un impacto significativo en la eficiencia operativa de la veterinaria. La dependencia de métodos manuales aumenta el riesgo de errores humanos, lo que puede llevar a la falta de suministros en momentos críticos o a la acumulación de productos no deseados. Esto afecta negativamente la calidad de la atención a los animales y puede dar lugar a la insatisfacción de los clientes.

Además de los desafíos mencionados, existe un alto riesgo de pérdida de datos críticos en el proceso de gestión del inventario debido a la falta de un sistema de respaldo adecuado. Esto podría comprometer la integridad de los registros de inventario y la continuidad de la atención médica de los animales.

Autoguardado
Expedientes.xlsx
Buscar

Archivo
Inicio
Insertar
Disposición de página
Fórmulas
Datos
Revisar
Vista
Automatizar
Ayuda

Pegar
Portapapeles


Calibri
11
A<sup>^</sup> A<sub>v</sub>
N
K
S
U
A

Fuente

Alineación

General
Número

M7

	A	B	C	D	E
1	<i>Consultorio veterinario Clinipets</i>				
2					
3					
4	<i>Hoja de inventario</i>				
5	Codigo del producto	Cantidad	Nombre		
6	11111	4	Peróxido de hidrógeno		
7	22222	54	Gasas		
8	33333	23	Caja de guantes de látex		
9	44444	3	Grapas Quirúrgicas		
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

*Ilustración 3: Excel como gestor de inventario*

## 4. Objetivos y Alcance

### 4.1 Objetivos

El proyecto de "CliniPets-Manager" se propone abordar los problemas identificados en la gestión de citas veterinarias, expedientes de animales y manejo del inventario y contacto con proveedores en la veterinaria "CliniPets." Los objetivos específicos son los siguientes:

#### 4.1.1 Automatización de la Gestión de Citas Veterinarias

- Desarrollar una aplicación que permita la automatización de la gestión de citas veterinarias para reducir la tasa de errores en la programación de citas.
- Proporcionar al personal de recepción una herramienta que simplifique la creación, modificación y cancelación de citas de manera eficiente y precisa.

#### 4.1.2 Gestión Eficiente de Expedientes de Animales

- Desarrollar un sistema de gestión de expedientes de animales que reemplace el uso de archivos de Excel, permitiendo una búsqueda y acceso más eficientes a la información de los pacientes.
- Facilitar la creación, actualización y búsqueda de expedientes médicos de animales, garantizando la uniformidad en la estructura de los registros.
- Implementar un sistema de respaldo y seguridad de datos para mitigar el riesgo de pérdida de información crítica.

#### 4.1.3 Optimización de la Gestión de Inventario y Contacto con Proveedores

- Automatizar la gestión del inventario de productos para mejorar la eficiencia en el seguimiento de existencias disponibles y reducir el riesgo de agotamiento de productos esenciales.
- Facilitar la comunicación con proveedores mediante un sistema que permita solicitar productos de manera más efectiva y rentable.
- Implementar un sistema de seguridad de datos y respaldo para garantizar la integridad de los registros de inventario y la continuidad de la atención médica de los animales.

### 4.2 Alcance del Producto

CliniPets-Manager se utilizará exclusivamente en la veterinaria "CliniPets" para optimizar la gestión de citas veterinarias, proporcionando una solución integral que permita la creación, modificación y cancelación de citas de manera eficiente y precisa. Además, el sistema facilitará la gestión eficiente de los expedientes de animales. También, CliniPets-Manager automatizará la

gestión del inventario de productos de la clínica veterinaria, mejorando el seguimiento de existencias disponibles y agilizando la comunicación con proveedores. El sistema deberá de facilitar a la veterinaria:

#### 4.2.1 Automatización de la Gestión de Citas Veterinarias

- Desarrollo de una aplicación que permita la creación, modificación y cancelación de citas veterinarias.
- Visualización en tiempo real de la agenda de citas y disponibilidad de especialistas.

#### 4.2.2 Gestión Eficiente de Expedientes de Animales

- Desarrollo de un sistema de gestión de expedientes de animales que reemplace el uso de archivos de Excel.
- Facilitar la creación, actualización y búsqueda de expedientes médicos de animales.
- Implementación de un sistema de respaldo y seguridad de datos.

#### 4.2.3 Optimización de la Gestión de Inventario y Contacto con Proveedores

- Automatización de la gestión del inventario de productos.
- Facilitar la comunicación con proveedores para solicitar productos de manera eficiente y rentable.
- Implementación de un sistema de seguridad de datos y respaldo.

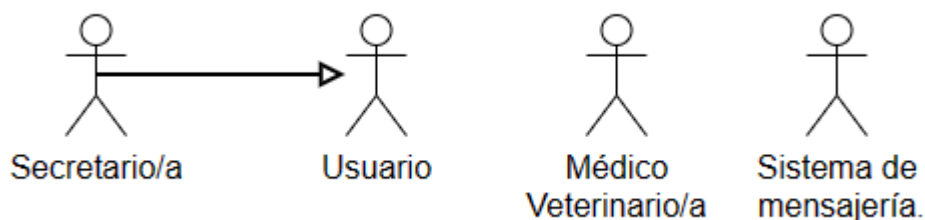
Estos objetivos y alcances permitirán a la veterinaria "CliniPets" abordar los problemas identificados y lograr una mejora significativa en la eficiencia operativa y la experiencia del cliente mediante "CliniPets-Manager".

## 5. Actores del sistema

Los actores que se identificaron son el/la secretario y el/la médico veterinario, en la que el/la secretario será el que interactúe con el sistema y realizará las gestiones necesarias.

Descripción:

- **Usuario:** Ya que al ser un sistema que se maneja de forma personal y por una sola persona, puede este actor tiene el control completo del sistema.
- **Secretario/a:** Persona que se convierte el usuario del sistema, que realiza los siguientes casos: la gestión de citas(crear, borrar, actualizar y listar), control de inventario (crear, borrar, actualizar y listar) y la gestión de expedientes veterinarios (crear, borrar, actualizar y listar).
- **Médico Veterinario:** Es la persona que le proporciona o solicita la información de datos requeridos o solicitados por el sistema al secretario/a. Además, es la persona considerada "Skateholder" ya que es una parte importante para el modelado y la lógica del negocio.
- **Sistema de Mensajería:** Es un componente vital para la gestión de citas ya que es el encargado notificar a los clientes sus citas, siendo así un recordatorio para los clientes suscritos. Desempeña labores como: Gestión de mensajes (Envío y Confirmación de entrega).



*Ilustración 4: Diagrama de Actores*



## **6. Especificación de requerimiento**

### **6.1 Requerimientos funcionales**

**RF-1:** El sistema debe de permitir a los y las secretarios(as) registrar nuevas citas para los pacientes al proporcionar los siguientes valores: número de cédula, fecha y hora.

**RF-2:** El sistema debe de proporcionar la capacidad de agendar una cita en un horario disponible (fecha y hora) en el cual la agenda se encuentre libre.

**RF-3:** El sistema debe de permitir la asignación de un especialista o sala de tratamiento a cada cita.

**RF-4:** El sistema debe de permitir la modificación de la información (fecha y hora) de citas ya existentes.

**RF-5:** Cuando la o el secretario(a) selecciona a un cliente, el sistema le desplegará la siguiente información: Nombre del cliente e historial de citas. El historial de citas incluye, fecha y hora de la cita, mascota tratada y medicamentos aplicados.

**RF-6:** El sistema debe de permitir la creación y actualización de expedientes médicos digitales para cada animal atendido en la clínica.

**RF-7:** El sistema permitirá generar una estructura uniforme de los registros de expedientes

**RF-8:** El sistema debe permitir ingresar nuevos proveedores con la siguiente información para cada uno de ellos: nombre del proveedor, información de contacto y listado de productos que se han adquirido de dicho proveedor.

**RF-9:** El sistema permitirá un monitoreo del inventario en tiempo real las existencias disponibles de cada producto.

**RF-10:** El sistema debe generar alertas para los empleados cuando los niveles de inventario de un producto alcancen el 10% de su capacidad o cuando se requiera reordenar el producto.

**RF-11:** Los administradores del sistema podrán modificar los siguientes campos de información de los proveedores en la base de datos: nombre, dirección, teléfono, correo electrónico.

**RF-12:** Los administradores del sistema podrán agregar, eliminar y actualizar el catálogo de proveedores de la base de datos.

**RF-13:** El sistema generara un informe que muestre el nombre, la cantidad y el costo de los productos utilizados en el rango que el usuario establezca (inicio: día/mes/año y fin: día/mes/año). El informe debe estar disponible en formato PDF.

**RF-14:** El sistema generara un informe en el rango que el usuario establezca (inicio: día/mes/año y fin día/mes/año) que muestre el nombre del proveedor, el nombre del producto, la cantidad comprada y el monto total de la compra. El informe debe estar disponible en formato PDF y Excel.

**RF-15:** El sistema validara la identidad del usuario antes de permitirle acceder a las funciones del sistema. La autenticación se realizará mediante un nombre de usuario y contraseña.

**RF-16:** El sistema permitirá buscar expedientes por los siguientes criterios: Número de cédula del dueño, Nombre del animal y Especie del animal.

**RF-17:** El sistema permitirá buscar productos por su nombre. La información detallada del producto que se mostrará incluirá lo siguiente: Nombre del producto, Descripción del producto, Precio del producto y Stock disponible.

**RF-18:** El sistema permitirá ingresar la siguiente información de los clientes y mascotas nuevas (no registrados): Cliente: nombre, teléfono, cédula, correo y dirección, para las Mascota: nombre, raza, especie, color, sexo y fecha de nacimiento.

**RF-19:** El sistema revisará si un cliente ya existente desea agendar una cita. En dicho caso, se le solicitará el número de cédula y se consultará en la base de datos y si el número de cedula coincide, se le creará la cita acorde con la información de la mascota (nombre, raza, especie, color, sexo, fecha de nacimiento) y luego se almacenará la cita en la base de datos.

**RF-20:** Cuando el usuario seleccione el expediente de una mascota, el sistema realizará una consulta a la base de datos de los datos del cliente asociado y los datos de la mascota. Se desplegará en la interfaz gráfica la siguiente información: cliente (nombre, teléfono, cédula, dirección) y mascota (nombre, raza, especie, color, sexo, fecha de nacimiento).

**RF-21:** El sistema contará con una sección de citas de la semana en el cual se podrá visualizar por medio de la interfaz gráfica un calendario de la semana con las horas en la cual la veterinaria se encuentra abierta. En este calendario semanal se visualizará los períodos de horas en las cuales hay citas agendadas.

**RF-22:** El sistema deberá de actualizar el estado de las horas respectivas en el calendario semanal, cuando se haya realizado una reservación de cita.

**RF-23:** Si un usuario intenta cancelar una cita con menos de 24 horas de anticipación, el sistema mostrará en la interfaz gráfica un mensaje de error indicando que no es posible cancelar la cita.

**RF-24:** El sistema deberá actualizar el estado de las horas respectivas en el calendario semana, cuando se haya cancelado una cita.

**RF-25:** El sistema realizará una consulta de las citas agendadas pendientes a la base de datos y seleccionará las que falten 48 horas antes y le notificará al cliente por medio de un mensaje de texto.

## 6.2 Requerimientos no funcionales

**RNF-1:** El sistema implementará una base de datos para el manejo de citas de la clientela.

**RNF-2:** El sistema implementará con un reloj (UTC-6:00) Central Time en la interfaz.

**RNF-3:** El tiempo de entrenamiento para los usuarios será contemplado dentro de una capacitación de parte del equipo de desarrollo.

**RNF-4:** El sistema debe estar disponible para el personal 24 horas al día, 7 días a la semana, con un tiempo de inactividad máximo de 1 hora por mes.

**RNF-5:** El sistema debe garantizar retornar la información de expedientes médicos, al realizar búsquedas, con un tiempo no mayor de 5 segundos.

**RNF-6:** El sistema debe facilitar la comunicación efectiva con los proveedores de productos médicos, tanto interna como externamente. La comunicación debe ser clara, concisa y oportuna.

**RNF-7:** El sistema implementara las siguientes medidas de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de los datos: Encriptación de datos: Todos los datos sensibles deben ser encriptados antes de ser almacenados o transmitidos. Control de acceso: El acceso a los datos debe estar restringido a los usuarios autorizados. Supervisión de seguridad: El sistema debe estar monitoreado para detectar posibles amenazas de seguridad.

## 7. Diagramas:

### 7.1 Diagramas BPMN

#### 7.1.1 Proceso de agendar una cita.

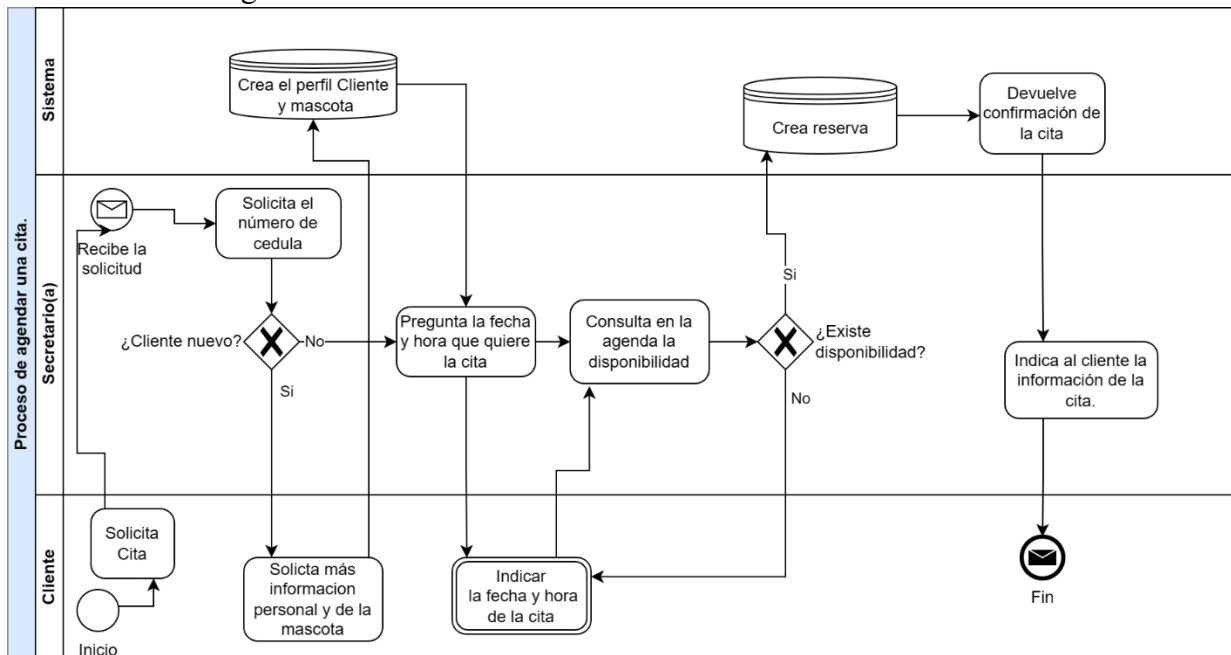


Ilustración 5: Proceso de agendar una cita.

#### 7.1.2 Proceso de Solicitar Productos.

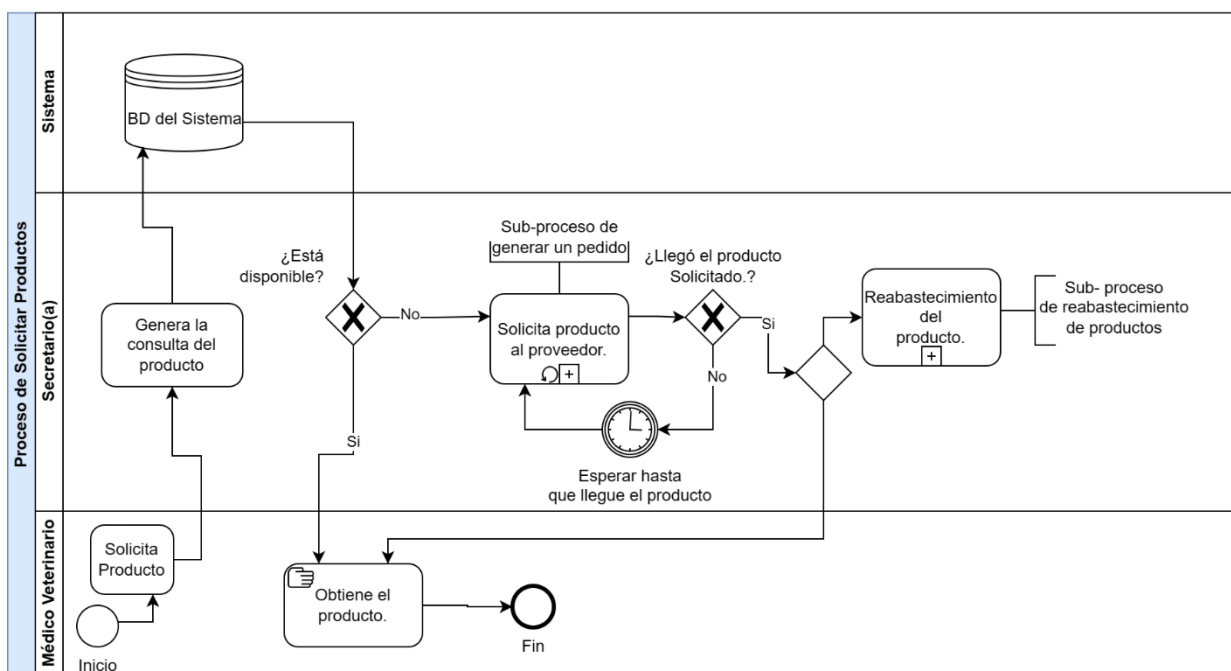


Ilustración 6: Proceso de Solicitar Productos.

### 7.1.3 Proceso de gestión de expediente digital.

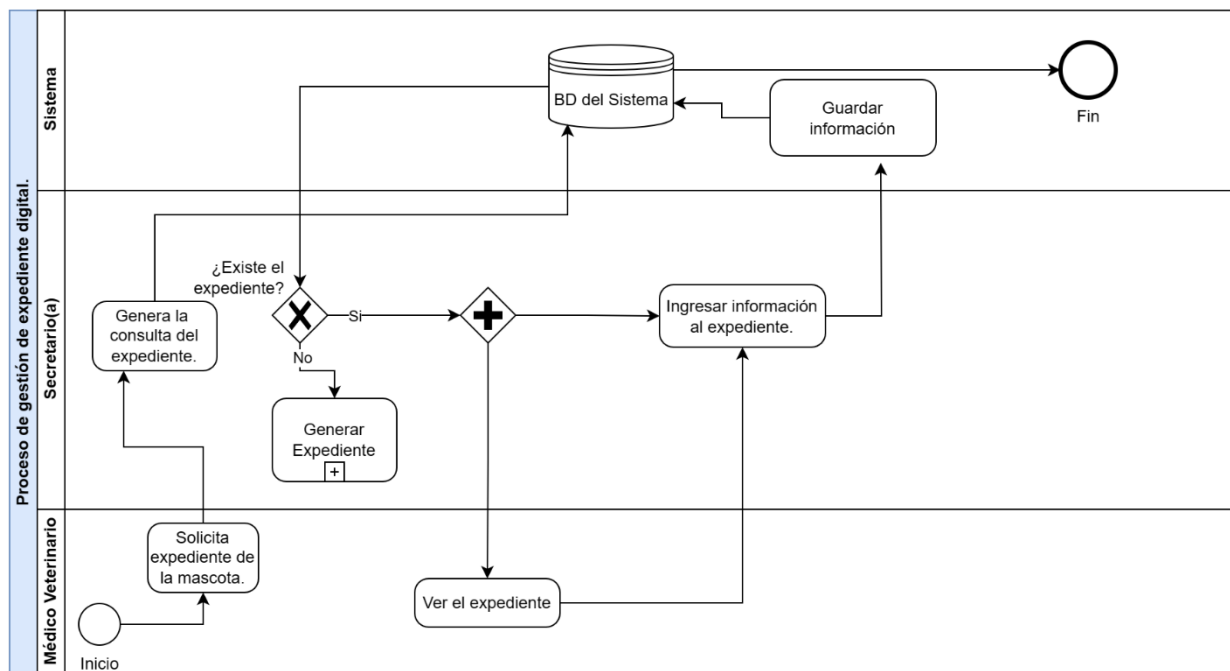


Ilustración 7: Proceso de gestión de expediente digital.

## 7.2 Diagramas DFD

### 7.2.1 Agendar cita.

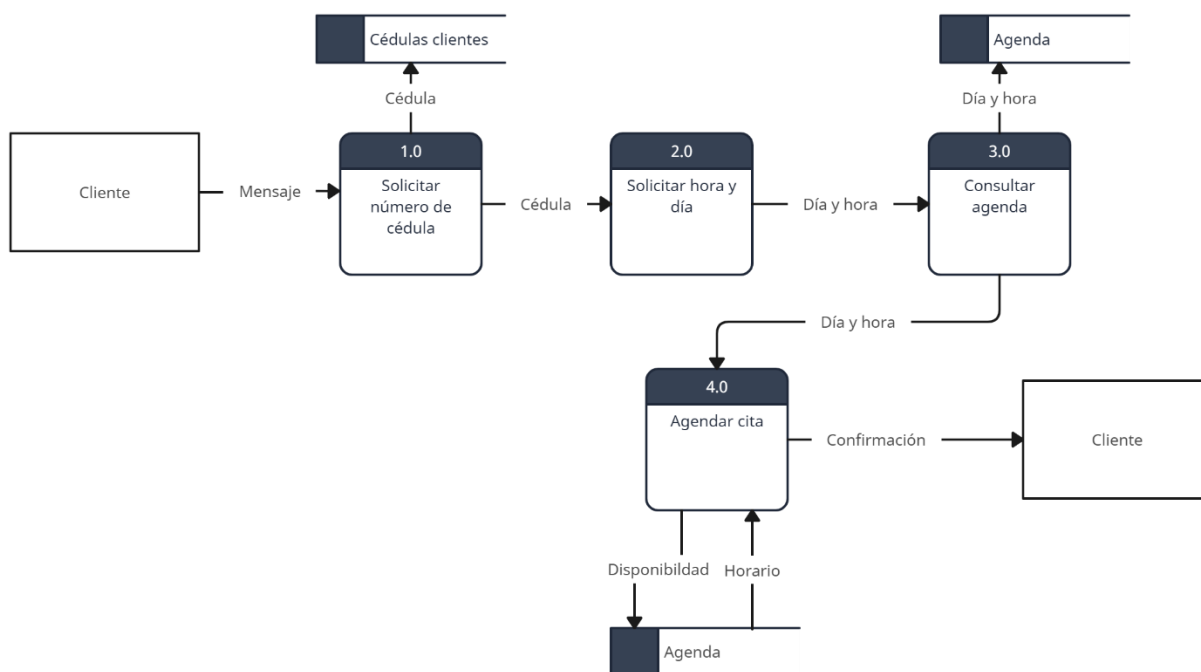
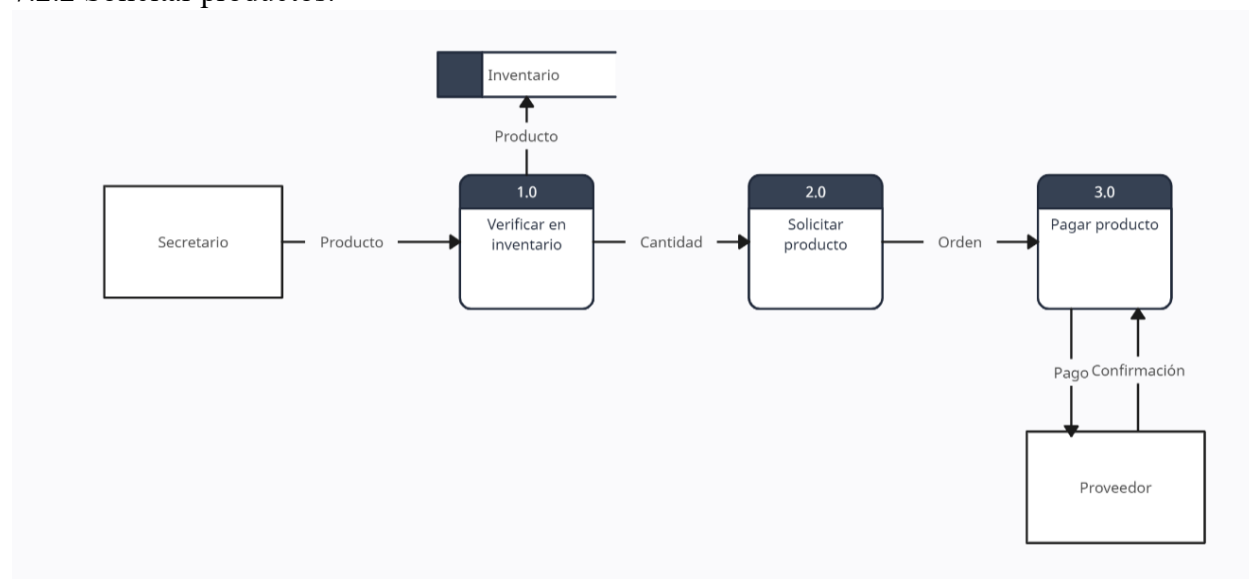


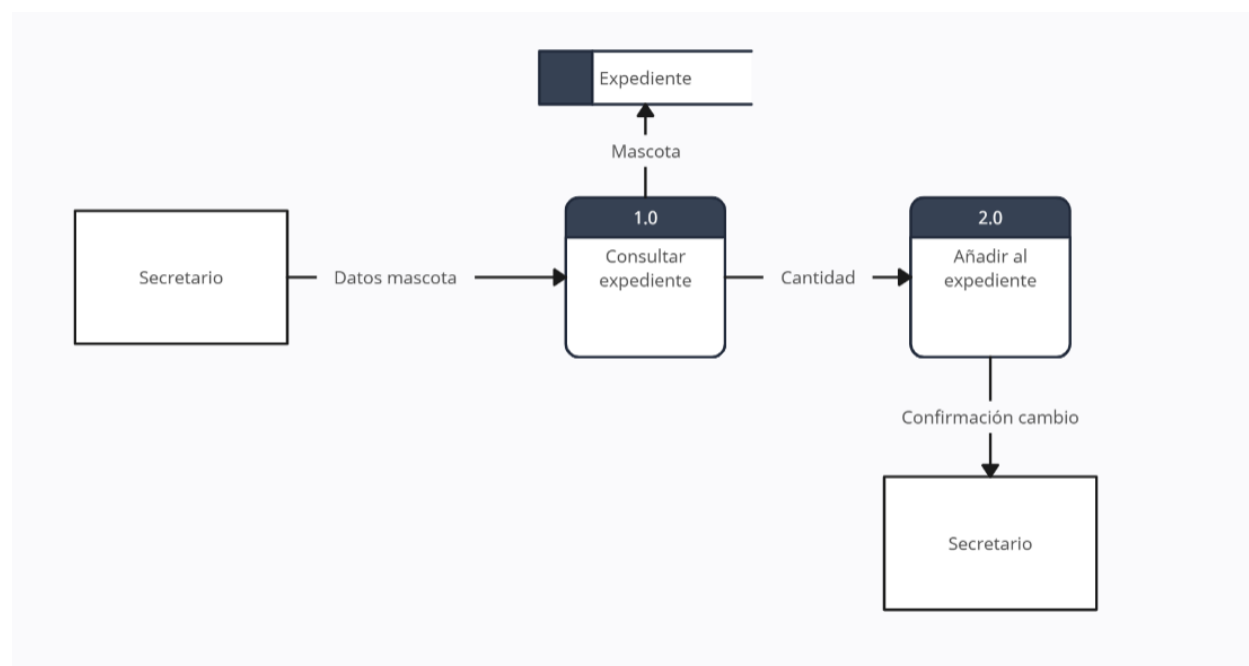
Ilustración 8. Agendar cita

### 7.2.2 Solicitar productos.



*Ilustración 9. Solicitar productos*

### 7.2.3 Gestionar expedientes.



*Ilustración 10. Gestionar expedientes*

## 7.3 Diagramas de la Base de Datos

### 7.3.1. Diagrama Entidad-Relación

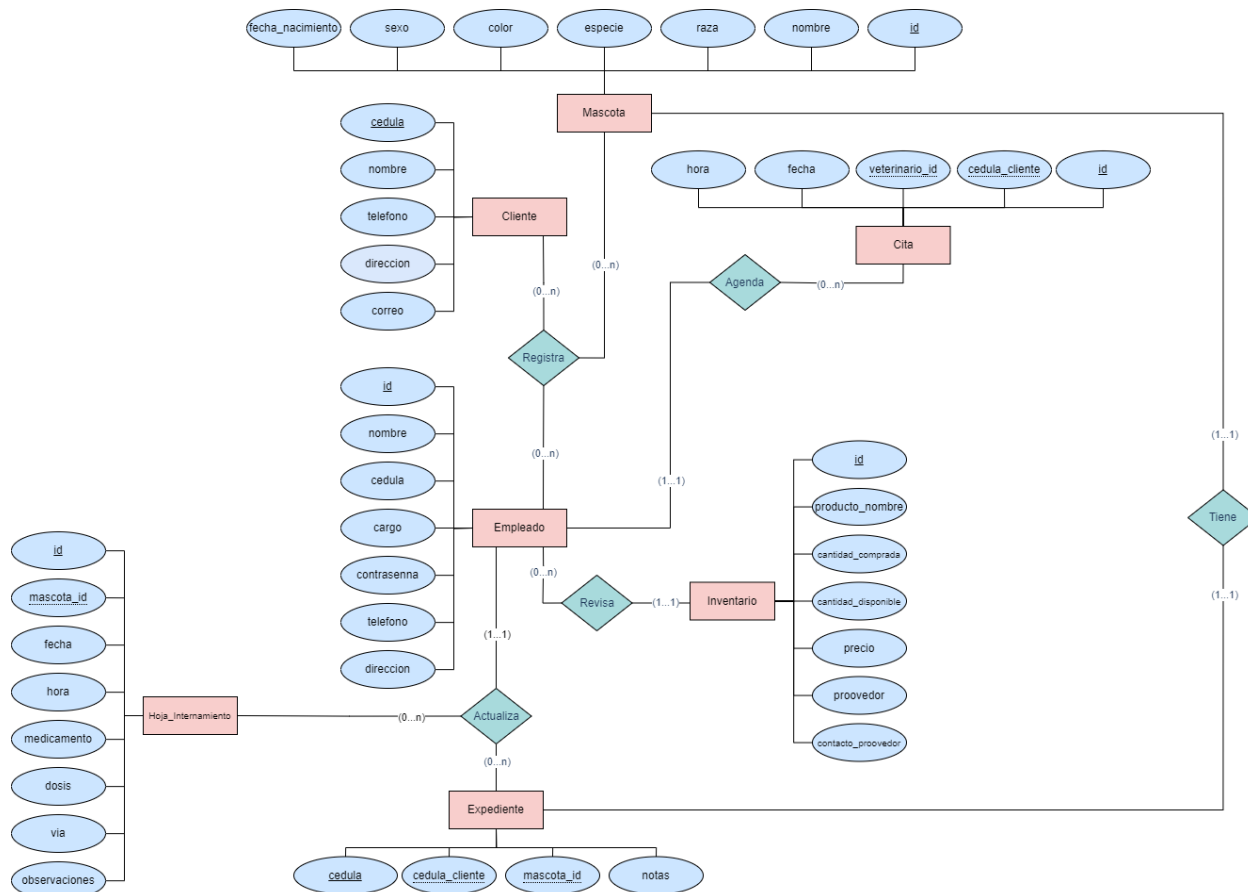


Ilustración 11: Diagrama Entidad-Relación

## 7.3.2. Diagrama de la Base de Datos

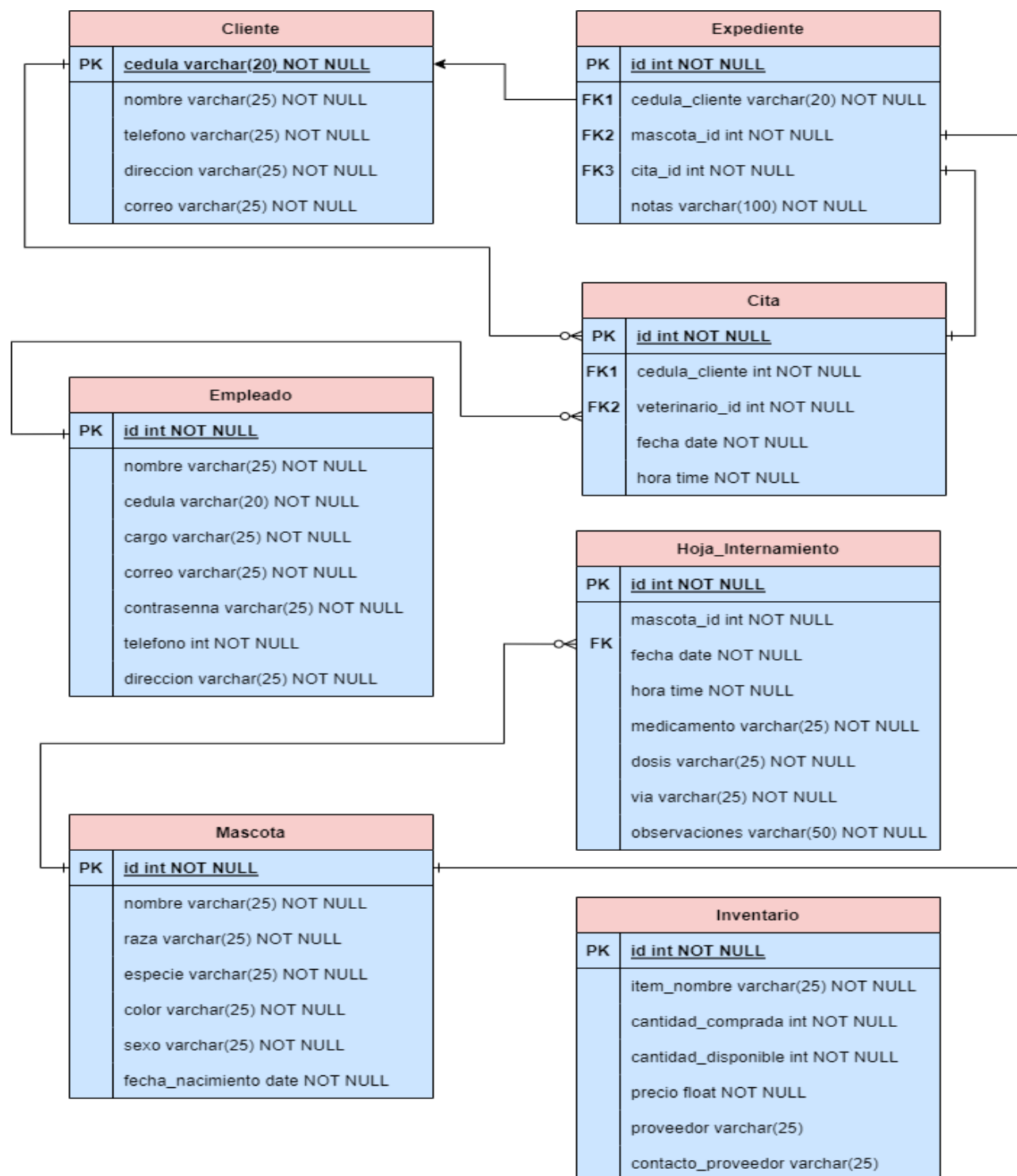


Ilustración 12: Diagrama de la Base de Datos



## 8. Diccionario de Datos

### 8.1 Tabla de la relación Cliente

La tabla de la relación "Cliente" es esencial en la base de datos, ya que almacena información clave sobre los clientes de una entidad o empresa. Cada registro en esta tabla se identifica de manera única mediante el campo "id", que sirve como identificador primario. Además, se registran detalles importantes como el nombre completo del cliente, su número de teléfono, dirección de domicilio y dirección de correo electrónico. Estos datos son fundamentales para mantener un seguimiento preciso de los clientes, facilitar la comunicación y gestionar transacciones relacionadas con ellos.

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Descripción
Cliente	id	integer	Identificador Primario del cliente
Cliente	nombre	varchar(25)	Nombre del cliente
Cliente	teléfono	varchar(25)	Número telefónico del cliente
Cliente	direccion	varchar(25)	Dirección domicilio del cliente
Cliente	correo	varchar(25)	Correo electrónico del cliente

### 8.2 Tabla de la relación Empleado

La tabla "Empleado" contiene información esencial relacionada con el personal de una veterinaria. El atributo "id" se utiliza como identificador primario único para cada empleado. Además, se registran detalles clave como el "nombre" del empleado, su "cedula" o número de identificación, el "cargo" que ocupa dentro de la veterinaria, su "correo" electrónico en la base de datos, la "contraseña" correspondiente, el "teléfono" de contacto y la "dirección" de su domicilio. Esta tabla proporciona una visión completa de los datos esenciales relacionados con el personal de la veterinaria

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Descripción
Empleado	id	integer	Identificador Primario del empleado
Empleado	nombre	varchar(25)	Nombre del empleado

Empleado	cedula	varchar(25)	Número de cédula del empleado
Empleado	cargo	varchar(25)	Cargo del empleado dentro de la veterinaria
Empleado	correo	varchar(25)	Correo del empleado en la base de datos
Empleado	contrasenna	varchar(25)	Contraseña del empleado en la base de datos
Empleado	teléfono	varchar(25)	Número telefónico del empleado
Empleado	direccion	varchar(25)	Dirección domicilio del empleado

### 8.3 Tabla de la relación Mascota

La tabla "Mascota" contiene información detallada sobre las mascotas que son atendidas en la veterinaria. Cada mascota se identifica de manera única a través del atributo "id" como identificador primario. Además, se registran datos específicos como el "nombre" de la mascota, su "raza", la "especie" a la que pertenece dentro de la veterinaria, su "color" distintivo, el "sexo" del animal en la base de datos y su "fecha de nacimiento". Esta tabla proporciona una visión completa de los datos esenciales relacionados con las mascotas que son atendidas en la veterinaria.

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Descripción
Mascota	id	integer	Identificador primario de la mascota
Mascota	nombre	varchar(25)	Nombre de la mascota
Mascota	raza	varchar(25)	Raza de cédula de la mascota
Mascota	especie	varchar(25)	Especie de la mascota dentro de la veterinaria
Mascota	color	varchar(25)	Color de la mascota en la base de datos

Mascota	sexo	varchar(25)	Sexo de la mascota en la base de datos
Mascota	fecha_nacimiento	date	Fecha de nacimiento de la mascota

#### 8.4 Tabla de la relación Expediente

La tabla "Expediente" en el diccionario de datos es fundamental para llevar un registro detallado de la información relacionada con las citas de las mascotas en la veterinaria. El atributo "id" actúa como identificador primario único para cada expediente. Se establecen relaciones mediante las llaves foráneas "cedula\_cliente" que vincula el expediente con el cliente, "mascota\_id" que relaciona una mascota específica con el expediente y "cita\_id" que conecta las citas con el expediente correspondiente. Además, se registran "notas" detalladas sobre la mascota en la base de datos, proporcionando un historial completo y organizado de las citas y la información relacionada con las mascotas atendidas en la veterinaria.

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Descripción
Expediente	id	integer	Identificador primario para el expediente
Expediente	cedula_cliente	varchar(20)	Llave foránea que permite relacionar la cedula del cliente con el expediente
Expediente	mascota_id	integer	Llave foránea que permite relacionar una mascota con el expediente
Expediente	cita_id	integer	Llave foránea que permite relacionar las citas con el expediente
Expediente	notas	varchar(100)	Notas de la mascota en la base de datos

### 8.5 Tabla de la relación Cita

La tabla "Cita" desempeña un papel fundamental en la gestión de citas en la veterinaria. Cada cita se identifica de manera única a través del atributo "id" como identificador primario. Se establecen relaciones mediante las llaves foráneas, "cedula\_cliente" que vincula la cita con el cliente correspondiente y "veterinario\_id" que relaciona la cita con el veterinario asignado. Además, se registran la "fecha" en que se lleva a cabo la cita y la "hora" programada para la misma. Esta tabla proporciona un sistema organizado para gestionar las citas de los clientes y mantener un seguimiento preciso de las citas programadas en la veterinaria.

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Descripción
Cita	id	integer	Identificador primario para las citas
Cita	cedula_cliente	varchar(20)	Llave foránea que permite relacionar la cedula del cliente con la cita
Cita	veterinario_id	integer	Llave foránea que permite relacionar un veterinario con la cita
Cita	fecha	date	Fecha en que toma lugar la cita
Cita	hora	time	Hora en que toma lugar la cita

### 8.6 Tabla de la relación Hoja\_Internamiento

La tabla "Hoja\_Internamiento" es esencial para llevar un registro detallado de los internamientos de mascotas en la veterinaria. Cada hoja de internamiento se identifica de manera única a través del atributo "id" como identificador primario. Se establece una relación con la mascota correspondiente mediante la llave foránea "mascota\_id". Además, se registran detalles importantes, como la "fecha" en que se realizó el internamiento, la "hora" en que ocurrió, el "medicamento" administrado, la "dosis" utilizada, la "vía" de administración y "observaciones"

relacionadas con el internamiento. Esta tabla proporciona un registro completo y organizado de la información relacionada con los internamientos de mascotas en la veterinaria.

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Descripción
Hoja_Internamiento	id	integer	Identificador primario de Hoja_Internamiento.
Hoja_Internamiento	mascota_id	integer	Llave foránea que permite relacionar una mascota con el expediente.
Hoja_Internamiento	Fecha	date	Fecha en que se realizó un internamiento.
Hoja_Internamiento	Hora	time	Hora en la cual se realizó un internamiento.
Hoja_Internamiento	medicamento	varchar(25)	Notas de la mascota en la base de datos
Hoja_Internamiento	dosis	varchar(25)	Campo para colocar las dosis de medicamentos utilizadas.
Hoja_Internamiento	via	varchar(25)	Campo destinado para colocar cual fue la via utilizada para el tratamiento.
Hoja_Internamiento	observaciones	varchar(25)	Campo para escribir las notas u observaciones relacionadas con el internamiento.

### 8.7 Tabla de la relación Inventario

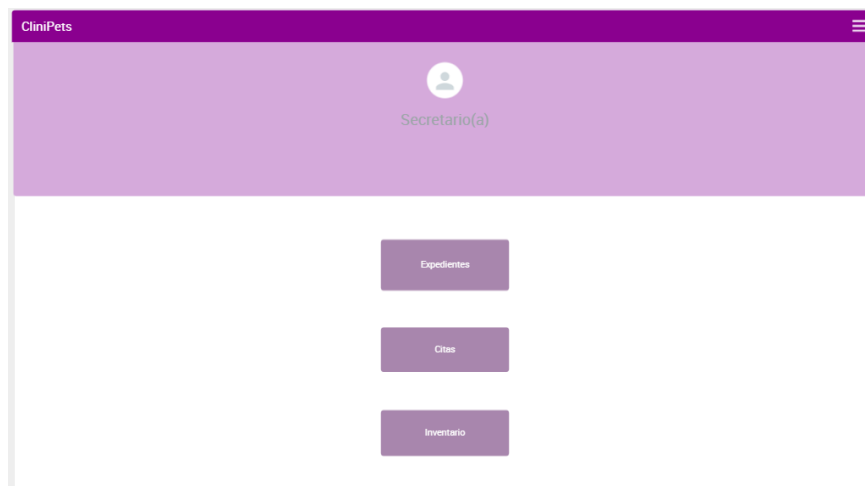
La tabla "Inventario" juega un papel esencial en el control y gestión de productos en la veterinaria. Cada producto se identifica de manera única a través del atributo "id" como identificador primario. Los detalles clave del producto se registran en los atributos, incluyendo el "nombre" del producto, la "cantidad comprada" que se adquirió inicialmente, la "cantidad disponible" en el inventario en un momento dado, el "precio" del producto, el "proveedor" que suministra el producto y el "contacto\_proveedor" para facilitar la comunicación con el proveedor.

Esta tabla ofrece una visión completa y detallada de la información esencial relacionada con los productos y su gestión en el inventario de la veterinaria.

Tabla	Atributo	Tipo de dato	Descripción
Inventario	id	integer	Identificador primario de Inventario
Inventario	producto	varchar(25)	Campo destinado para colocar el nombre del producto
Inventario	cantidad_comprada	integer	Campo destinado para colocar la cantidad que se compró
Inventario	cantidad_disponible	integer	Cantidad disponible del producto en el inventario
Inventario	precio	float	Precio del producto en el inventario
Inventario	proveedor	varchar(25)	Proveedor del producto registrado en el inventario
Inventario	contacto_proveedor	varchar(25)	Contacto del proveedor del producto registrado en el inventario

## 9. Prototipos

La ventana principal permitirá visualizar el nombre de la persona que inició sesión en la aplicación. Tres botones se desplegarán con las posibles acciones que puede realizar el usuario: (1) expedientes, (2) citas y (3) inventario. Al seleccionar alguno de estos botones nuevas pantallas, relacionadas a cada botón, se desplegarán.

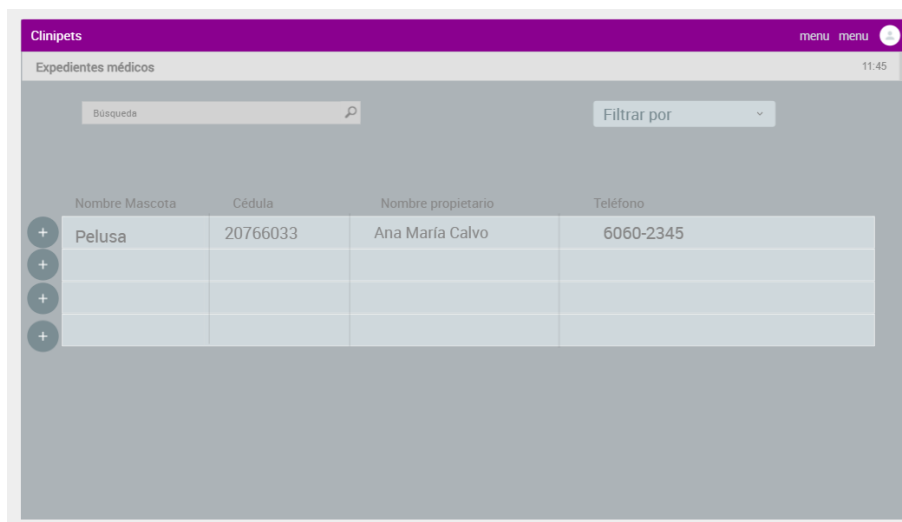


*Ilustración 13. Prototipo ventana principal*

### 9.1 Expedientes

La ventana de expedientes despliega diferentes herramientas que le permiten al usuario realizar búsquedas en los expedientes por medio de palabras claves. Además de ello se puede realizar filtraciones usando el nombre de la mascota, cédula del propietario, nombre del propietario o teléfono.

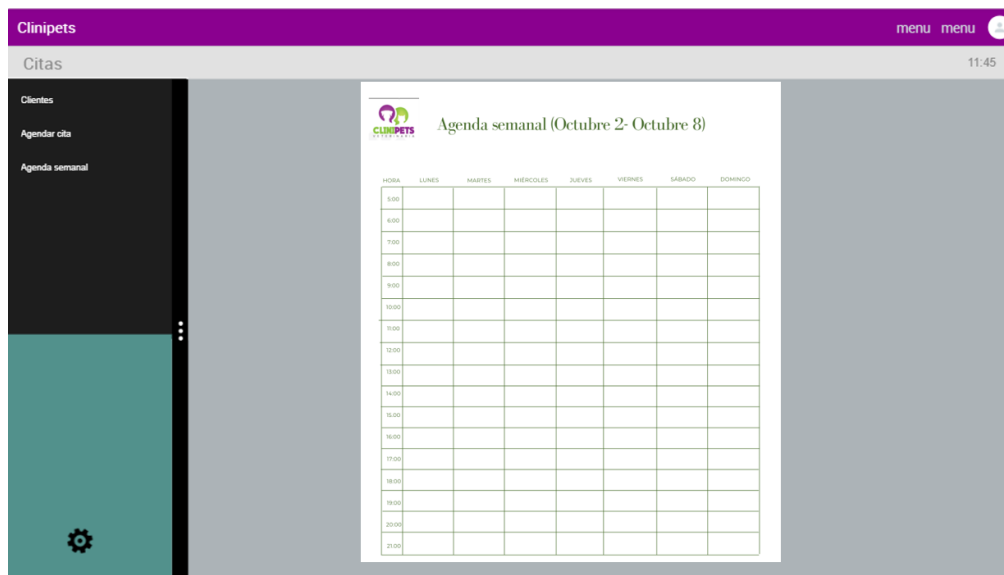
El botón de más desplegará una nueva venta en la cual se podrá ver información detallada de la mascota (nombre, raza, especie, color, sexo, nacimiento) y el propietario (nombre, teléfono y cédula). Adicionalmente, dentro de esta misma ventana se encuentra el historial de consultas que contiene la fecha de la consulta junto con la descripción de la consulta.



*Ilustración 14. Prototipo expedientes médicos*

## 9.2 Citas

La ventana citas cuenta con diferentes funciones. Al seleccionar clientes se lleva a otra pantalla en la cual se puede ingresar el número de cédula de un cliente para verificar si la información de dicho cliente se encuentra en el sistema. La opción de agendar cita permite agregar una nueva cita en un horario disponible. La opción de agenda semanal muestra la agenda de la semana actual con la información correspondiente de la cita (nombres mascota, raza).



*Ilustración 15. Prototipo gestionar citas*

## 9.3 Inventario

La ventana inventario cuenta con herramientas de búsqueda y filtrado que el usuario puede utilizar con la información que desee (código, cantidad, nombre o proveedor). Adicionalmente al seleccionar el botón de “más” se habilitará una ventana en la cual el usuario puede realizar modificaciones en el inventario, ya sea en la cantidad, nombre de proveedor o información de contacto. Adicionalmente se despliega información más detallada del producto (precio y descripción).



	Código del producto	Cantidad	Nombre producto	Proveedor	Contacto
+	1111	4	Peróxido de hidrógeno	Enterprise	2345-2345
+	2222	54	Gasas	Royal	an_ros@royal.com
+					
+					

*Ilustración 16. Prototipo de inventario*

#### 9.4 Reporte de gastos






Una de las funciones del sistema es generar un informe de los gastos que se han realizados dado un período otorgado por el usuario.

Informe gastos 24/03/2023 – 24/04/2023		
Nombre	Cantidad	Precio
Gasas	10	16000
Caja de guantes de látex	2	4000
Peróxido de hidrógeno	1	6000
<b>Total</b>		<b>26000</b>

*Ilustración 17. Prototipo de informe de gastos*

## 10. Anexos

### 10.1 Primera Minuta de Reunión con el Cliente

Minuta			
Proyecto			Número de minuta
Sistema para el Manejo Organizacional de Citas y Proveedores de Veterinaria CliniPets			1
Asunto			Fecha
Conociendo las necesidades y la historia del cliente			04/09/2023
Organizador			Hora de inicio
Equipo de trabajo			18:00
Ubicación			Hora de fin
Virtual, mediante Zoom			19:00
Objetivo			
Realizar una revisión del sistema organizacional actual de la PYME, con el fin de abordar sus procesos administrativos en cuanto a citas y proveedores			
Asistentes			
Nombre	Email	Departamento	Firma
William Alfaro Quirós	<a href="mailto:walfaro@estudiantec.cr">walfaro@estudiantec.cr</a>	Analista de sistemas	
Jesús Gabriel Cordero Diaz	<a href="mailto:jesusgcdiaz@estudiantec.cr">jesusgcdiaz@estudiantec.cr</a>	Analista de sistemas	
Wilfredo Eduardo Villegas Méndez	<a href="mailto:eduardo78villegas@estudiantec.cr">eduardo78villegas@estudiantec.cr</a>	Analista de sistemas	
Nicole López Sosa	<a href="mailto:nicolelopezsosa@estudiantec.cr">nicolelopezsosa@estudiantec.cr</a>	Analista de sistemas	
Andrea Fernández Mesén	<a href="mailto:veteclinipets@gmail.com">veteclinipets@gmail.com</a>	Gerencia	
Temas tratados			

Se abordaron las necesidades de CliniPets en cuanto a su sistema de citas, gestión del inventario, el expediente digital y manejo de proveedores. Además, se conoció la historia del cliente			
Acuerdos tomados y pendientes			
Compromiso / Acuerdo / Pendiente	Responsable	Estado	Fecha límite
El cliente hará llegar al equipo de analistas los documentos pertinentes al Excel utilizado para agendar citas.	Cliente	Completado	05/09/23
El equipo de analistas levantará requisitos tomando en cuenta las necesidades del cliente.	Equipo	Completado	06/09/23
El equipo de analistas se compromete a presentar un modelo prototipado para el manejo de citas desde una interfaz que se conecta a una base de datos.	Equipo	Pendiente	16/09/23

El equipo de analistas se compromete a presentar un modelo prototipado para el manejo de citas desde una interfaz que se conecta a una base de datos.			
---	--	--	--

Otros

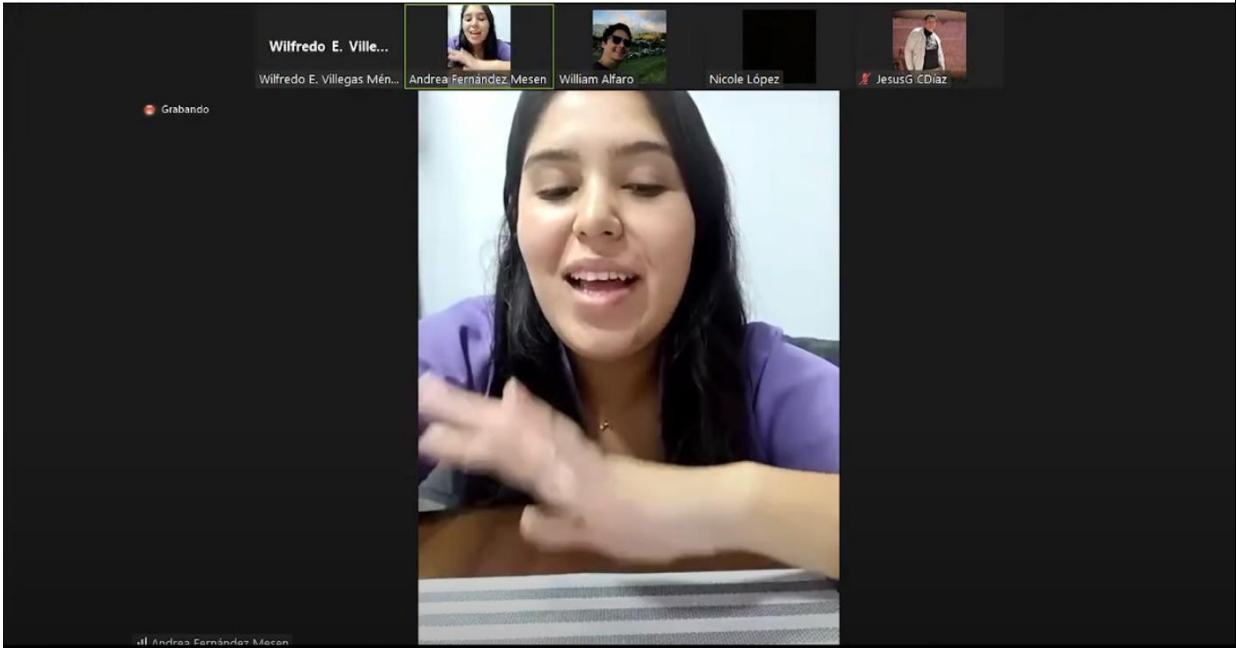


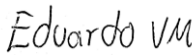




Ilustración 18: Sesión de trabajo inicial

## 10.2 Segunda Minuta de Reunión con el Cliente

Minuta			
Proyecto			Número de minuta
Sistema para el Manejo Organizacional de Citas y Proveedores de Veterinaria CliniPets			2
Asunto			Fecha
Seguimiento de las necesidades del sistema del cliente y ajustes para creación de la base de datos			30/09/2023
Organizador			Hora de inicio
Equipo de trabajo			16:00
Ubicación			Hora de fin
Virtual, mediante Zoom			17:00
Objetivo			
Proveer al cliente con un diseño prototiparía de la base de datos y breve explicación de esta			
Asistentes			
Nombre	Email	Departamento	Firma
William Alfaro Quirós	<a href="mailto:walfaro@estudiantec.cr">walfaro@estudiantec.cr</a>	Analista de sistemas	
Jesús Gabriel Cordero Diaz	<a href="mailto:jesusgcdiaz@estudiantec.cr">jesusgcdiaz@estudiantec.cr</a>	Analista de sistemas	
Wilfredo Eduardo Villegas Méndez	<a href="mailto:eduardo78villegas@estudiantec.cr">eduardo78villegas@estudiantec.c</a> <a href="#">r</a>	Analista de sistemas	

Nicole López Sosa	<a href="mailto:nicolelopezsosa@estudiantec.cr">nicolelopezsosa@estudiantec.cr</a>	Analista de sistemas	
Andrea Fernández Mesén	<a href="mailto:veteclinipets@gmail.com">veteclinipets@gmail.com</a>	Gerencia	
<b>Temas tratados</b>			
Se abordaron las necesidades de CliniPets en cuanto a su sistema de gestión de citas, gestión del inventario, el expediente digital y manejo de proveedores. Además, se mostró un modelo prototiparía para la base de datos propuesta			
<b>Acuerdos tomados y pendientes</b>			
<b>Compromiso / Acuerdo / Pendiente</b>	<b>Responsable</b>	<b>Estado</b>	<b>Fecha límite</b>
El cliente hará llegar al equipo de analistas los documentos pertinentes al Excel utilizado para agendar citas.	Cliente	Completado	05/09/23
El equipo de analistas levantará requisitos tomando en cuenta las necesidades del cliente.	Equipo	Completado	06/09/23
El equipo de analistas se compromete a presentar un modelo prototipado para el manejo de	Equipo	Completado	16/09/23

citas desde una interfaz que se conecta a una base de datos.			
--	--	--	--

Otros



Ilustración 19: Sesión de muestra prototipos y diseño base de datos