

**Informática y Telecomunicaciones**

**Informe Proyecto Seminario de Grado**  
**Fiona's Pet Shop**

**Autores**

Héctor Barrios Ocaranza  
Leandro Cruz Pizarro  
Joaquín Días Peña  
Tito Saavedra Pastén

**Académico guía**

Pamela Saavedra León  
Diciembre del 2021

## I. Índice

I.	<b>ÍNDICE .....</b>	II
II.	<b>RESUMEN .....</b>	1
III.	<b>ABSTRACT.....</b>	1
IV.	<b>DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	2
1.	<b>IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	2
1.1.	<b><i>Actualización y justificación del problema.</i></b>	2
1.1.1.	Antecedentes de la organización.....	2
1.1.2.	Diagnóstico.....	4
1.2.	<b><i>Descripción del problema.....</i></b>	5
1.2.1	Justificación del problema .....	5
2.	<b>DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....</b>	7
2.1.	<b><i>Marco Teórico.....</i></b>	7
2.1.1.	Sistema de información.....	7
2.1.2.	Desarrollo de Software.....	8
2.1.3.	Lenguaje UML.....	10
2.1.4.	Normas y estándares de calidad .....	10
2.1.5.	Base de datos .....	11
2.1.6.	Tecnologías Utilizadas.....	12
2.2.	<b><i>Formulación de la Solución .....</i></b>	13
2.2.1.	Alcance.....	13
2.2.2.	Impacto .....	13
2.3.	<b><i>Objetivos del Proyecto .....</i></b>	15
2.3.1.	Objetivo General.....	15
2.3.2.	Objetivos Específicos.....	15
3.	<b>METODOLOGÍA DE TRABAJO.....</b>	16
3.1.	<b><i>Desarrollo del Proyecto .....</i></b>	16
3.1.1.	Duración y cronograma .....	16
3.1.2.	Equipo de Trabajo .....	16
3.1.3.	Plan de recursos.....	18
3.2.	<b><i>Validación de la solución.....</i></b>	21
3.2.1.	Funcionalidad .....	21
3.2.2.	Aporte de valor al negocio.....	21
4.	<b>PLANIFICACIÓN GENERAL .....</b>	22
4.1.	<b><i>Planificación Temporal.....</i></b>	22
4.1.1.	Actividades y tareas .....	22
4.1.2.	Responsables .....	22
4.1.3.	Carta Gantt y Línea base de seguimiento .....	22
5.	<b>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOFTWARE COMERCIAL.....</b>	23
5.1.	<b><i>Factibilidad Técnica.....</i></b>	23
5.2.	<b><i>Factibilidad Económica .....</i></b>	24
5.2.1.	Inversión inicial en activos Físicos .....	24
5.2.2.	Inversión inicial en activos Nominales.....	25
5.2.3.	Costos del desarrollo.....	25
5.2.4.	Costos de implementación .....	25
5.2.5.	Costos de riesgos de implementación .....	25
5.2.6.	Costo de mantención .....	26
5.3.	<b><i>Factibilidad Implementativa .....</i></b>	26
5.4.	<b><i>Factibilidad Legal.....</i></b>	27
6.	<b>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SOFTWARE A LA MEDIDA .....</b>	28
6.1.	<b><i>Factibilidad Técnica.....</i></b>	28
6.2.	<b><i>Factibilidad Económica .....</i></b>	29
6.3.	<b><i>Factibilidad Implementativa .....</i></b>	29

<b>6.4. Factibilidad Legal .....</b>	30
<b>7. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....</b>	32
<b>7.1. Especificación de requerimientos .....</b>	32
<b>7.2. Especificación de restricciones .....</b>	32
7.2.1. Políticas de la empresa.....	32
7.2.2. Limitaciones de hardware .....	32
7.2.3. Lenguajes de programación.....	32
7.2.4. Suposición y dependencias.....	33
7.2.5. Requisitos futuros .....	33
<b>7.3. Diseño de procesos.....</b>	33
<b>7.4. Diseño de alto nivel.....</b>	34
7.4.2. Descripción de los actores del sistema.....	34
7.4.3. Diagramas de caso de uso .....	35
7.4.4. Diagrama de componentes.....	40
<b>7.5. Diseño Técnico .....</b>	41
7.5.1. Modelo de datos.....	41
7.5.2. Diseño de Infraestructura TI .....	43
7.5.3. Diseño de GUI.....	46
7.5.4. Metodología de desarrollo .....	47
<b>8. DESARROLLO DEL PRODUCTO.....</b>	49
<b>8.1. Dirección de proyecto.....</b>	49
8.1.1. Alcance del proyecto.....	49
8.1.2. Comunicaciones del proyecto.....	51
8.1.3. Cronograma e Hitos .....	53
8.1.4. Riesgos del proyecto .....	53
<b>8.2. Dirección de proyecto.....</b>	54
8.2.1. Recursos.....	54
8.2.2. Adquisiciones.....	55
8.2.3. Flujo de caja.....	56
<b>8.3. Aseguramiento de calidad .....</b>	57
8.3.1. Estándares Y normas.....	57
8.3.2. Control de cambios .....	60
8.3.3. Control de versiones .....	61
<b>8.4. Plan de Implementación .....</b>	67
8.4.1. Gestión de disponibilidad.....	67
8.4.2. Mantenimiento y seguridad .....	68
8.4.3. Gestión de Continuidad.....	68
<b>8.5. Plan de Mantención .....</b>	72
8.5.1. Gestión de Configuración .....	72
8.5.2. Gestión de Incidentes.....	72
<b>8.6. Auditoría y Benchmarking.....</b>	73
8.6.1. Plan de Auditoría .....	73
8.6.2. Mejora Continua.....	74
<b>V. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	76
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	78
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	79
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	80
A. LISTA DE INTERESADOS PMBOOK .....	80
B. BPMN BAÑO Y CORTE DE PELO.....	83
C. BPMN TAXI DOG.....	84
D. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.....	85
E. CARTA GANTT Y LÍNEA BASE DE SEGUIMIENTO .....	86
F. FLUJO DE CAJA .....	89

G.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	93
H.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....	97
I.	DESCRIPCIONES DE CASOS DE USO .....	98
J.	DICCIONARIO DE DATOS.....	103
K.	WIREFRAMES .....	110
L.	GUÍA DE ESTILOS .....	115
M.	MATRIZ DE RIESGOS .....	117
N.	ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO – DOMINIO.....	118
O.	ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO – HOSTING .....	120
P.	ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO – CONECTIVIDAD A INTERNET .....	124
Q.	GRÁFICAS RESULTADOS DE PRUEBAS .....	128

## Índice de Figuras

<i>Figura 1. Organigrama de la organización</i>	2
<i>Figura 2. CADENA DE VALOR DE FIONA'S PET SHOP</i>	3
<i>FIGURA 3. BALANCED SCORECARD DE FIONA'S PET SHOP</i>	4
<i>FIGURA 4. FUNCIONES PRINCIPALES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.</i>	7
<i>FIGURA 5. CICLO DE VIDA DE SCRUM.</i>	9
<i>Figura 6. ORGANIGRAMA DE PRUEBAS DE LA NORMA ISO 25010</i>	11
<i>Figura 7. BPMN General de Fiona's</i>	33
<i>Figura 8. Actores del sistema</i>	34
<i>Figura 9. CU - Gestión del Pet Shop</i>	35
<i>Figura 10. CU - Gestión de servicios</i>	35
<i>Figura 11. CU - Gestión de mascotas</i>	36
<i>Figura 12. CU - Gestión de clientes</i>	36
<i>Figura 13. CU - Gestión de empleados</i>	37
<i>Figura 14. CU - Solicitud de servicio</i>	37
<i>Figura 15. CU - Gestión de ruta</i>	38
<i>Figura 16. CU - Crear cuenta personal</i>	38
<i>Figura 17. CU - Administrar cuenta personal</i>	39
<i>Figura 18. Diagrama de componentes del proyecto</i>	40
<i>Figura 19. Modelo Lógico del proyecto</i>	41
<i>Figura 20. Diseño de estructura</i>	43
<i>FIGURA 21. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN PROYECTO FIONA'S PET SHOP</i>	45
<i>Figura 22. Árbol de contenidos</i>	46
<i>Figura 23. Estructura de desglose del trabajo</i>	50
<i>Figura 24. Diagrama de comunicaciones del proyecto</i>	51
<i>Figura 25. Hub de Fiona's Pet Shop</i>	61
<i>Figura 26. Fase 1 y 2 Del plan de contingencia</i>	70
<i>Figura 27. Fase 3 y 4 Del plan de contingencia</i>	70
<i>Figura 28.BPMN TO-BE Baño y corte de pelo (Parte 1)</i>	83
<i>Figura 29. BPMN TO-BE Baño y corte de pelo (Parte 2)</i>	84
<i>Figura 30. BPMN TO-BE Taxi Dog</i>	84
<i>Figura 31. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 1)</i>	86
<i>Figura 32. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 2)</i>	87
<i>Figura 33. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 3)</i>	87
<i>Figura 34. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 4)</i>	88
<i>Figura 35. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 5)</i>	88
<i>Figura 36. Notación de la carta Gantt</i>	88
<i>Figura 37. Préstamo bancario</i>	89
<i>Figura 38. Tabla de amortización del préstamo</i>	89
<i>Figura 39. Recursos fijos</i>	89
<i>Figura 40. Recursos Humanos</i>	90

Figura 41. Costos del desarrollo	90
Figura 42. Tablas de impuestos, cobro fijo y crecimiento proyectado	90
Figura 43. Flujo de caja primer año	90
Figura 44. Flujo de caja Segundo año	91
Figura 45. Flujo de caja tercer año	91
Figura 46. Flujo de caja cuarto año	91
Figura 47. Flujo de caja quinto año	92
Figura 48. Resumen del flujo de caja	92
Figura 49. Indicadores financieros	92
Figura 50. Wireframe: Página principal	110
Figura 51. Wireframe: Página Sobre Nosotros	110
Figura 52. Wireframe: Página de servicios	111
Figura 53. Wireframe: Página de contacto	111
Figura 54. Wireframe: Dashboard	112
Figura 55. Wireframe: Gestión de clientes	112
Figura 56. Wireframe: Gestión de empleados	113
Figura 57. Wireframe: Gestión de mascotas	113
Figura 58. Wireframe: Taxi Dog	114
Figura 59. Wireframe: Inicio de sesión	114
Figura 60. Fuente Tipográfica	115
Figura 61. Colores	115
Figura 62. Iconografía	115
Figura 63. Logo Fiona's Pet Shop	116
Figura 64. Matriz de riesgos	117
Figura 65. Acuerdo Nivel de Servicio – Dominio	120
Figura 66. Acuerdo Nivel de Servicio – Hosting	123
Figura 67. Acuerdo Nivel de Servicio – Internet	127
Figura 68. Resultados Prueba de carga	128
Figura 69. Resultados Prueba de rendimiento 100 usuarios	128
Figura 70. Resultados Prueba de rendimiento 200 usuarios	129
Figura 71. Resultados Prueba de estrés 20 usuarios simultáneos	129
Figura 72. Resultados Prueba de estrés 40 usuarios simultáneos	130
Figura 73. Resultados Prueba de estrés 80 usuarios simultáneos	130
Figura 74. Resultados Prueba de estrés 100 usuarios simultáneos	131
Figura 75. Resultados Prueba de estrés 200 usuarios simultáneos	131

## Índice de Tablas

Tabla 1. LISTA DE INTERESADOS (ACOTADA)	13
Tabla 2. CRONOGRAMA DEL PROYECTO	16
Tabla 3. Responsabilidades del Product Owner	16
Tabla 4. Responsabilidades Scrum Master	17
Tabla 5. Responsabilidades Scrum Team	18
Tabla 6. Activos Fijos (Hardware y Software)	18
Tabla 7. Activos Fijos (Muebles)	19
Tabla 8. Activos Intangibles	19
Tabla 9. Costos de Desarrollo asignados por ROL	20
Tabla 10. Cronograma de Implementación	20
Tabla 11. Costo monetario de la implementación	20
Tabla 12. Costos de los riesgos	21
Tabla 13. Costo de mantención diario	21
Tabla 14. Planificación temporal	22
Tabla 15. Cronograma de responsables	22
Tabla 16. Opciones de hardware	23

<i>Tabla 17. Tecnologías usadas en el software comercial</i>	24
<i>Tabla 18. Activos Fijos de Hardware y Software</i>	24
<i>Tabla 19. Activos Físicos Muebles</i>	24
<i>Tabla 20. Fases de implementación</i>	25
<i>Tabla 21. Costos de implementación por profesional</i>	25
<i>Tabla 22. Costos de los riesgos de implementación</i>	25
<i>Tabla 23. Costo de mantenimiento diario por colaborador</i>	26
<i>Tabla 24. Competencias y habilidades del Programador</i>	26
<i>Tabla 25. Precio mensual y anual de GESPET</i>	27
<i>Tabla 26. Elementos de Hardware</i>	27
<i>Tabla 27. Elementos de software</i>	27
<i>Tabla 28. Opciones de hardware</i>	28
<i>Tabla 29. Tecnologías a utilizar</i>	29
<i>Tabla 30. Características del plan IHost</i>	30
<i>Tabla 31. Elementos de Hardware</i>	30
<i>Tabla 32. Descripción de actores del sistema</i>	35
<i>Tabla 33. Descripción del hardware estructural</i>	43
<i>Tabla 34. Comparación de proveedores IaaS</i>	44
<i>Tabla 35. Tabla comparativa de metodologías de desarrollo</i>	47
<i>Tabla 36. Descripción de requisitos de comunicación</i>	52
<i>Tabla 37. Cronograma e Hitos</i>	53
<i>TABLA 38. DESCRIPCIÓN DE APLICACIONES EMPRESARIALES DE FIONA'S</i>	54
<i>TABLA 39. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET CONTRATADO EN FIONA'S</i>	54
<i>TABLA 40. EQUIPAMIENTO DE HARDWARE QUE POSEE FIONA'S</i>	55
<i>Tabla 41. Indicadores de pruebas de regresión</i>	62
<i>Tabla 42. Indicadores de pruebas unitarias</i>	62
<i>Tabla 43. Indicadores de pruebas de integración</i>	63
<i>Tabla 44. Indicadores de pruebas de compatibilidad</i>	63
<i>Tabla 45. Indicadores de pruebas de conformidad</i>	64
<i>Tabla 46. Indicadores de prueba de experiencia de usuario</i>	64
<i>Tabla 47. Indicadores de pruebas de accesibilidad</i>	65
<i>Tabla 48. Indicadores de pruebas de revisión de pares</i>	65
<i>Tabla 49. Indicadores de prueba de compatibilidad de navegadores</i>	66
<i>Tabla 50. Indicadores de pruebas de carga</i>	66
<i>Tabla 51. Indicadores de pruebas de estrés</i>	67
<i>TABLA 52. DEPENDENCIAS ENTRE SERVICIOS Y COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA</i>	68
<i>Tabla 53. Riesgos potenciales</i>	69
<i>TABLA 54. CLASIFICACIÓN DE PRIORIDADES</i>	69
<i>TABLA 55. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOBRE COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA TI</i>	69
<i>Tabla 56. Estrategias de continuidad del negocio</i>	71
<i>Tabla 57. Gestión incidente - Corte de suministro eléctrico</i>	72
<i>Tabla 58. Gestión de incidente - Caída de internet</i>	72
<i>Tabla 59. Resultados de pruebas</i>	77
<i>Tabla 60. Lista de interesados (Parte 1)</i>	81
<i>Tabla 61. Lista de interesados (PARTE 2)</i>	83
<i>Tabla 62. Encuesta de satisfacción dirigida a los usuarios finales del proyecto</i>	86
<i>Tabla 63. RF1 Crear Usuario</i>	93
<i>Tabla 64. RF2 Modificar Usuario</i>	93
<i>Tabla 65. RF3 Buscar Usuario</i>	94
<i>Tabla 66. RF4 Crear tipo de empleado</i>	94
<i>Tabla 67. RF5 Modificar tipo de empleado</i>	94
<i>Tabla 68. RF6 Buscar tipo de empleado</i>	95
<i>Tabla 69. RF7 Crear Mascota</i>	95

<i>Tabla 70. RF8 Modificar Mascota</i>	96
<i>Tabla 71. RF9 Buscar mascota</i>	96
<i>Tabla 72. RF10 Crear cuenta de cliente</i>	97
<i>Tabla 73. RNF1 Colores de la aplicación</i>	97
<i>Tabla 74. RNF2 Aplicación responsiva</i>	97
<i>Tabla 75. RNF3 Claves de usuario</i>	98
<i>Tabla 76. RNF4 Duración de autentificación</i>	98
<i>Tabla 77. Descripción CU – Gestión del Pet shop</i>	98
<i>Tabla 78. Descripción CU – Gestión Servicios</i>	99
<i>Tabla 79. Descripción CU – Gestión de mascotas</i>	100
<i>Tabla 80. Descripción CU – Gestión de clientes</i>	100
<i>Tabla 81. Descripción CU – Gestión de empleados</i>	101
<i>Tabla 82. Descripción CU – Solicitud de servicio</i>	102
<i>Tabla 83. Descripción CU – Gestión de ruta</i>	102
<i>Tabla 84. Descripción CU – Crear cuenta personal</i>	102
<i>Tabla 85. Descripción CU – Administrar cuenta personal</i>	103
<i>Tabla 86. Diccionario de Datos - Tabla USER</i>	104
<i>Tabla 87. Diccionario de Datos - Tabla PET</i>	105
<i>Tabla 88. Diccionario de Datos - Tabla CUSTOMER</i>	105
<i>Tabla 89. Diccionario de Datos - Tabla EMPLOYEE</i>	105
<i>Tabla 90. Diccionario de Datos - Tabla SERVICE</i>	106
<i>Tabla 91. Diccionario de Datos - Tabla SERVICE_STATE</i>	106
<i>Tabla 92. Diccionario de Datos - Tabla USER_GENDER</i>	107
<i>Tabla 93. Diccionario de Datos - Tabla SERVICE_APPLY</i>	107
<i>Tabla 94. Diccionario de Datos - Tabla USER_TYPE</i>	107
<i>Tabla 95. Diccionario de Datos - Tabla PET_GENDER</i>	108
<i>Tabla 96. Diccionario de Datos - Tabla PET_BREED</i>	108
<i>Tabla 97. Diccionario de Datos - Tabla PET_DETAIL</i>	109

## **II. Resumen**

Fiona's Pet Shop es una empresa dedicada al cuidado estético de mascotas, venta de accesorios y comidas para mascotas. Fue fundada en febrero del año 2021 y cuenta con cinco colaboradores en total, incluyendo a la jefa Srta. Michele C. Carneiro Lobo. En la actualidad el Pet shop no cuenta con un sistema de gestión para sus empleados y clientes teniendo que realizar anotaciones en cuadernos, hojas y casualmente en tablas Excel. Sus servicios son solicitados y confirmados a través de WhatsApp o de forma personal. En general, el trabajo de gestión es manual, lo que provoca lentitud al momento de realizar sus tareas administrativas y al no poseer un sistema de control de la información, la ejecución de los procesos es bastante desorganizada y sin estructura lo que provoca grandes problemas para la empresa. Dentro de los servicios que ofrecen, se encuentra el servicio de "baño a mascotas", este servicio opera de la siguiente manera: el cliente el cual quiere el servicio se pone en contacto con el encargado de Fiona's Pet Shop a través de una aplicación como WhatsApp, el encargado lo agenda en algún horario disponible, el cual tiene que agendarse manualmente con todo lo que implica (ver si existe disponibilidad, anotar sus datos y agendar la cita). Luego se espera al cliente llevar a su mascota en el horario correspondiente para brindarle a la mascota el servicio de baño y corte de pelo. Una vez terminado el servicio, se regresa la mascota al cliente. Este cliente puede esperar en la misma tienda o retirarlos más tarde dependiendo de cómo se haya ajustado la cita. Otra opción, es que uno de los trabajadores vaya a la casa del cliente a buscar y a dejarle la mascota, pero esto tiene que ser acordado de antemano y agendado manualmente. Con esta realidad, la empresa optó por adquirir una solución que mejore su eficiencia, gestión y agilidad al momento de otorgar un servicio, así entregando una experiencia grata al cliente y mejorando las condiciones de trabajo de los empleados.

## **III. Abstract**

Fiona's Pet Shop is dedicated to the aesthetic care of pets, sale of pet accessories and pet foods. It was founded in February 2021 and has five collaborators counting the boss Ms. Michele C. Carneiro Lobo. At the present time Fiona's Pet Shop doesn't count with some management system for its employees and clients, so they must write the annotations in notebooks, sheets and occasionally in Excel tables. Their services are requested and accepted through WhatsApp or personally. The management work is manual, which causes slowness when carrying out administrative tasks and by not having an information control system, the execution of the processes is quite disorganized and without structure, which causes great problems for the pet shop. Among the services that Fiona's Pet Shop offers, there is the "pet bath" service, this service operates as follows: the client who wants the service contacts Fiona's Pet Shop through an application such as WhatsApp, the person in charge Fiona's Pet Shop schedules it at an available time, which must be scheduled manually with all that it implies (see if there is availability, write down your data and schedule the appointment). Then the client is expected to take his pet at the corresponding time to provide the pet with a bath and haircut service. Once the service is finished, the pet is returned to the customer. This customer can wait in the same store or pick them up later depending on how the appointment has been set. Another option is for one of the workers to go to the client's house to look for and leave the pet, but this must be agreed in advance and manually scheduled. With this reality, the pet shop chose to acquire a solution that improves its efficiency, management and agility when providing a service, thus delivering a pleasant experience to the client, and improving the working conditions of the employees.

## IV. Desarrollo del Proyecto

### 1. Identificación del Problema

#### 1.1. Actualización y justificación del problema

##### 1.1.1 Antecedentes de la organización.

Fiona's Pet Shop es una tienda de mascotas dedicada al cuidado estético de perros y gatos, venta de accesorios y comida para mascotas. su ubicación es en Rua Alfonso Celso, 2865 – Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

La empresa fue fundada recientemente en febrero del año 2021 por la propietaria Michele C. Carneiro Lobo trabajando en la actualidad con cuatro empleados que se encargan de realizar todas las tareas dentro de la empresa: la administradora y jefa de la tienda, el profesional del cuidado de las mascotas, el encargado de ventas y recepción de mascotas, y el encargado de traer y llevar a las mascotas a las casas de los clientes.

La propietaria destaca que el trabajo administrativo actualmente se lleva a cabo de forma manual quitándoles mucho tiempo, no siendo bien documentado y eso les impide evolucionar y acelerar sus procesos internos. También enfatiza que la empresa necesita tener un medio exclusivo y oficial de comunicación entre la empresa y sus clientes. Por estos motivos ella llamó a un equipo de desarrollo con la intención de buscar una solución para los problemas y limitaciones que poseen actualmente, con el fin de alcanzar la visión que ella tiene de la empresa para el futuro.

##### 1.1.1.1 Misión

*“Ofrecer el mejor servicio profesional al cliente, gracias al trabajo de expertos capacitados que trabajan con productos de alta calidad, privilegiando el cuidado y bienestar a las mascotas”.*

##### 1.1.1.2 Visión

*“Ser una empresa moderna y sólida, referencia en calidad y atención de mascotas en la región, aumentando la demanda de servicios de forma gradual generando reconocimiento de la empresa en todo el estado”.*

##### 1.1.1.3 Organigrama de la organización

A continuación, se representará gráficamente la estructura organizacional y el capital humano de Fiona's Pet Shop.

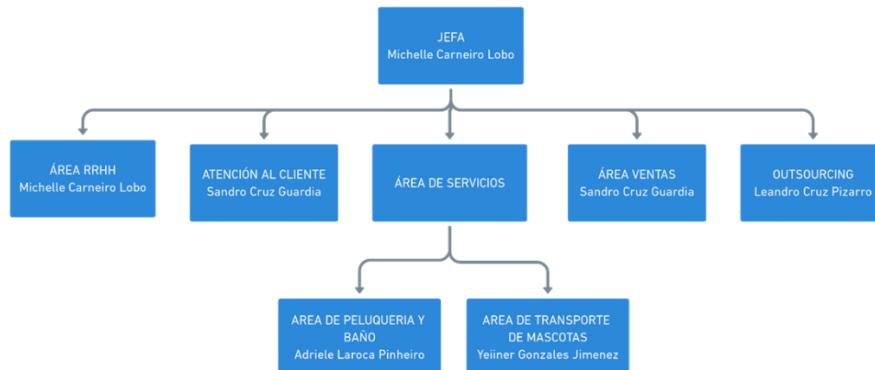


Figura 1. Organigrama de la organización  
Fuente: Elaboración Propia

#### 1.1.1.4. Cadena de valor

La cadena de valor es una herramienta del análisis empresarial que permite examinar y analizar las principales actividades estratégicas de una empresa y que contribuyen a generar valor.

Gracias a esta herramienta, una empresa puede examinar cuáles son sus actividades estratégicas más relevantes, y puede tomar medidas para mejorarlas o potenciarlas. Su objetivo es generar ventajas competitivas dentro de la organización, teniendo una visión global de las actividades primarias del negocio y las de soporte. A continuación, se presenta la cadena de valor para Fiona's Pet Shop.

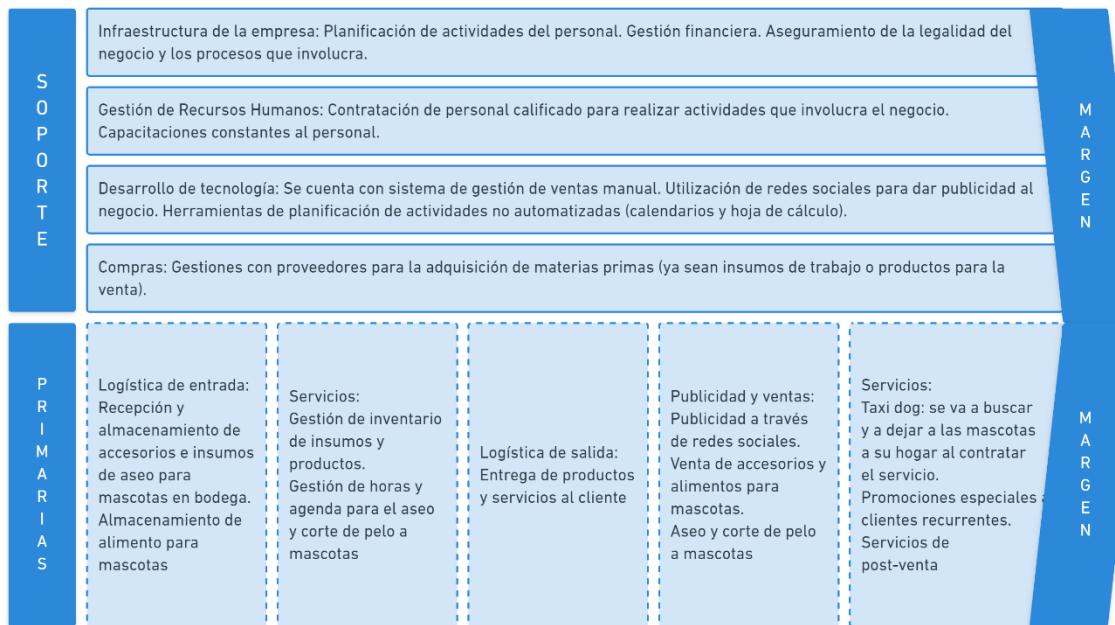


Figura 2. CADENA DE VALOR DE FIONA'S PET SHOP

Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

#### 1.1.1.5. Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard (BSC) tiene el propósito de mostrar si las estrategias adoptadas contribuyen a cumplir los objetivos de la organización. El BSC tiene como base la visión y misión de la empresa con 4 principales perspectivas:

- Financiera
- Cliente
- Procesos Internos
- Aprendizaje y Crecimiento

Estas perspectivas poseen una lista de objetivos estratégicos que se relacionan entre sí. Esta relación que se crea da forma al mapa estratégico de la organización. Cada perspectiva tiene un objetivo de control, que es una especificación más detallada del cómo los objetivos estratégicos se relacionan; a partir de eso cada objetivo debe tener un indicador para comprobar si los objetivos están siendo cumplidos o no.

Todas estas estrategias poseen iniciativas que ayudan a cumplir los objetivos planteados. A continuación, se presenta el BSC de Fiona's Pet Shop.

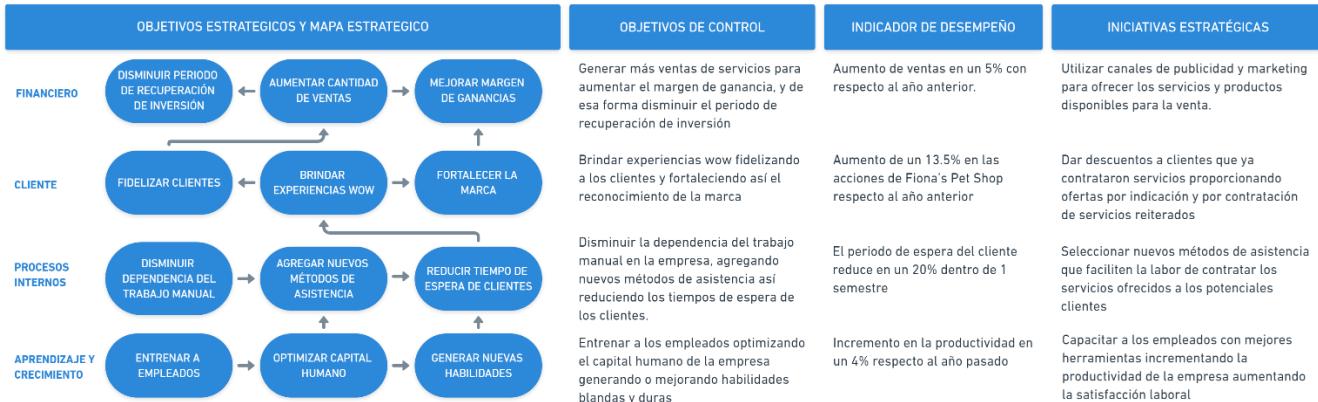


FIGURA 3. BALANCED SCORECARD DE FIONA'S PET SHOP

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 1.1.2. Diagnóstico

Los problemas y necesidades que la jefa de Fiona's Pet Shop desea solucionar son la generación de un estándar de anotación donde todo se encuentre registro de forma ordenada ya que, en la actualidad, cada uno de ellos debe generar sus anotaciones y registros en papel, por ejemplo, de horarios, insumos, cálculos de gasolina para poder ir a buscar las mascotas, entre otras anotaciones. Dichas actividades les quitan tiempo y también dejan un margen considerablemente alto de cometer equivocaciones o malentendidos.

También tienen la necesidad de contar con un servicio que permita administrar los procesos internos de la empresa y las actividades que se realizan; los procesos inician desde el momento que van a buscar una mascota a la casa del cliente, la atención a la mascota, la atención al cliente con la recepción del pago del servicio, entre otros procesos internos. Con todo esto se logra generar reportes con estadísticas de gastos (mejorando la administración de los recursos de la empresa), reportes de localización de clientes, clasificación de clientes activos, entre otros reportes que puedan aportar a la toma de decisiones por parte de la gerencia.

Además, también se manifiesta la necesidad de brindar visibilidad a su negocio entre el segmento de clientes objetivos. Para eso, ellos crearon redes sociales en donde comparten fotos y promociones de los servicios que ofrecen, sin embargo, no cuentan con una herramienta que establezcan como el medio de contacto oficial. Por este motivo, la jefa de Fiona's Pet Shop tiene la intención de adquirir una página web, donde puedan divulgar todo su trabajo y tener una retroalimentación de los clientes, dando oportunidad que más personas puedan informarse de los servicios que se ofrecen.

Tomando en consideración lo anterior, el equipo de desarrollo ha sugerido la implementación de una plataforma web, que preste ayuda para la administración de los recursos, alivianando la sobrecarga de trabajo de los colaboradores al realizar sus trabajos administrativos.

Por esta razón, la plataforma a desarrollar permitirá una mejor gestión de los activos de la empresa, impactando positivamente los siguientes procesos:

- Gestión de las citas de atención de mascotas.
- Solicitudes de servicios por parte de clientes.
- Toma de decisiones a nivel directivo.
- Gestión de colaboradores y clientes.

La plataforma incluirá la presentación de indicadores clave del desempeño del negocio (KPIs) que se presentarán a través de un dashboard administrativo. Este dashboard tendrá también una generación de reportes a través de cálculos realizados en base a las respuestas de los clientes a los servicios ya otorgados. De esta forma, el sistema pondrá a disposición de la gerencia una herramienta que facilitará el análisis de los datos entrantes a través de la retroalimentación de los clientes, auxiliando de esta manera la toma de decisiones.

Otro beneficio que conllevará la solución es brindar publicidad al negocio. Dentro de la plataforma se podrá mostrar de manera exclusiva los servicios ofrecidos por la empresa, su visión, misión, objetivos y valores.

## **1.2. Descripción del problema**

### **1.2.1 Justificación del problema**

#### **1.2.1.1. Relevancia del problema**

El problema más relevante para la gerencia de Fiona's Pet Shop es la forma que actualmente se registran los datos dentro de la empresa, siendo de forma manual, sin una estructura establecida, generando así un margen considerable de equivocación al momento de registrar y consumir los datos registrados.

Otro aspecto para considerar es la administración de los recursos de la empresa, que en este momento se considera que no están siendo bien gestionados necesitando una mejora considerable. El último aspecto para considerar al momento de crear la solución es que actualmente el cliente cuenta solo con redes sociales, las cuales logran traer seguidores, pero no necesariamente a clientes, tienen algunas estadísticas, pero no todas las que desean. Por eso la jefa de Fiona's Pet Shop comunicó que, hasta el presente momento, las redes sociales no han traído resultados positivos para la empresa teniendo un bajo impacto en las ventas de la empresa. En otras palabras, la mantención de las redes sociales actualizadas con posts e información toman tiempo del encargado de marketing, pero no tienen el impacto que compense el trabajo.

Por lo cual la relevancia del problema es alta, necesitando obtener una solución donde puedan manejar de forma ordenada y estructurada sus datos, administrar los recursos de la empresa eficientemente y también exponer de forma exclusiva sus trabajos, obteniendo información de ¿Cómo los clientes los encontraron?, ¿Qué hicieron dentro del sitio?, entre muchas otras informaciones que ellos podrán manejar.

- Gestión de clientes
- Gestión de colaboradores
- Gestión de mascotas
- Gestión de servicios
- Generador de reportes
- Publicidad digital

#### 1.2.1.2. Complejidad del problema

La complejidad del problema es alta, donde Fiona's Pet Shop demostró múltiples necesidades, pero con recursos limitados, siendo esta la mayor complejidad del problema.

La gerencia informa que sus clientes no se sienten cómodos al momento de solicitar un servicio, debido a que solo existe una vía de comunicación con el Pet Shop; en comparación, las empresas actualmente buscan adaptarse a los tiempos modernos implementando nuevas tecnologías, que les permitan facilitar la comunicación con sus clientes, la gestión de sus recursos y servicios. También se enfatiza que los datos que posee la empresa no están ordenados ni digitalizados, haciéndose necesario consultar las distintas anotaciones manuales que ellos poseen para lograr reunir información.

Con respecto a estas problemáticas, el equipo de desarrollo debe ofrecer una solución que esté dentro del alcance, analizando las necesidades y recursos disponibles para implementar una solución óptima en Fiona's Pet Shop. Una de las ventajas es que, al ellos no poseer ningún sistema antiguo, no será necesario interconectar el sistema nuevo con el antiguo lo que facilitará al momento de implementar la plataforma dentro de la empresa. Otro aspecto positivo es en la innovación; como ellos no poseen hasta el momento ningún sistema de información estructurado, toda la innovación que traerá la solución será de gran ayuda y una sorpresa para los colaboradores que ahora realizan esas tareas, por ejemplo, análisis de datos, manualmente.

## 2. Definición del Proyecto

### 2.1. Marco Teórico

El marco teórico tiene como finalidad, explicar los conceptos básicos necesarios para el entendimiento de los temas que se abordarán en el desarrollo del proyecto, teniendo como objetivo desarrollar una plataforma de gestión que pueda utilizarse como una herramienta útil y de uso cotidiano, para la empresa.

En primera instancia se definirán los distintos sistemas de información que son ad hoc al proyecto. La intención de este punto es mostrar el tipo de sistema de información definido por O'Brien & M. Marakas que se implementará en la empresa.

Luego se describirán las metodologías usadas para el desarrollo, en donde se hará un énfasis en la metodología de desarrollo Scrum, debido a que es importante recordar que en todo desarrollo de sistemas de software es crucial definir la metodología de trabajo con la que se abordará el proceso de desarrollo del software, la cual permitirá al equipo de desarrollo seguir cada una de las etapas, sin mayores complicaciones.

El lenguaje UML se investigó para recalcar que es la técnica más importante dentro del diseño del sistema, debido a que nos da las herramientas para generar diagramas visuales, que sirven para comprender el sistema que se desarrollará.

Posteriormente se definió las normas de calidad con cual se trabajará en el diseño y desarrollo del proyecto, esto con el fin de asegurar que se lleve a cabo siguiendo buenas prácticas.

Finalizando se explica el concepto de base de datos y se expone una breve descripción de las tecnologías más importantes que se usarán en el proyecto.

#### 2.1.1. Sistema de información

Según A. O'Brien & M. Marakas. "Un sistema de información (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización." (p.6)



FIGURA 4. FUNCIONES PRINCIPALES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.

FUENTE: A. O'BRIEN & M. MARAKAS. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL (2006)

Todas las empresas modernas deben tener un SI, para mantener y optimizar todas sus necesidades comerciales, por ende, es de suma importancia que en la empresa se desarrolle e implemente un sistema de gestión que le ayude en la toma de decisiones.

#### 2.1.1.1. Tipos de sistemas

Existen diferentes tipos de SI, estos se pueden clasificar según su fin, de los cuales podemos destacar los siguientes 2 sistemas que se asemejan al que se implementará en Fiona's Pet Shop.

Sistemas de información de procesamiento de transacciones: Este tipo de sistema, sirve para registrar las transacciones diarias de la empresa. Con esto se logra alimentar de información al sistema de apoyo a la toma de decisiones, incluyendo actividades como:

- Cálculos
- Ordenamiento
- Clasificación
- Almacenamiento de datos
- Recuperación de datos

Estos sistemas sustituyen a las actividades manuales por procesos digitales basados en el uso de equipo electrónico.

#### 2.1.2. Desarrollo de Software

##### 2.1.2.1. Metodología Ágil

Para guiar de forma adecuada el desarrollo de proyectos informáticos se utilizan metodologías de desarrollo de software, las cuales se estructuran por conjuntos de técnicas y métodos organizativos, que se aplican a lo largo del diseño, desarrollo e implementación de soluciones informáticas.

En el caso se utilizará una metodología ágil, la cual es un marco de desarrollo adaptado que ayuda a conducir proyectos que necesiten un enfoque iterativo y escalable.

Para el desarrollo del sistema se utilizará la metodología de trabajo Scrum, ya que esta permite trabajar en forma grupal y organizada.

##### 2.1.2.2. Metodología Scrum

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

Drumond, Atlassian. (2020). Rescatado de: <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del sistema. Estas entregas se denominan Sprint, tienen una duración preestablecida entre dos y cuatro semanas. Y en cada nuevo Sprint se va ajustando las funcionalidades ya desarrolladas y se añaden nuevas prestaciones, siempre priorizando el beneficio que le entregará cada funcionalidad al receptor del sistema.

### 2.1.2.3. El proceso Scrum

Scrum es una metodología que se ejecuta en ciclos de vida temporales con duración corta y fija. En donde cada ciclo tiene que proporcionar al cliente un resultado que pueda implementar y se pueda incrementar.

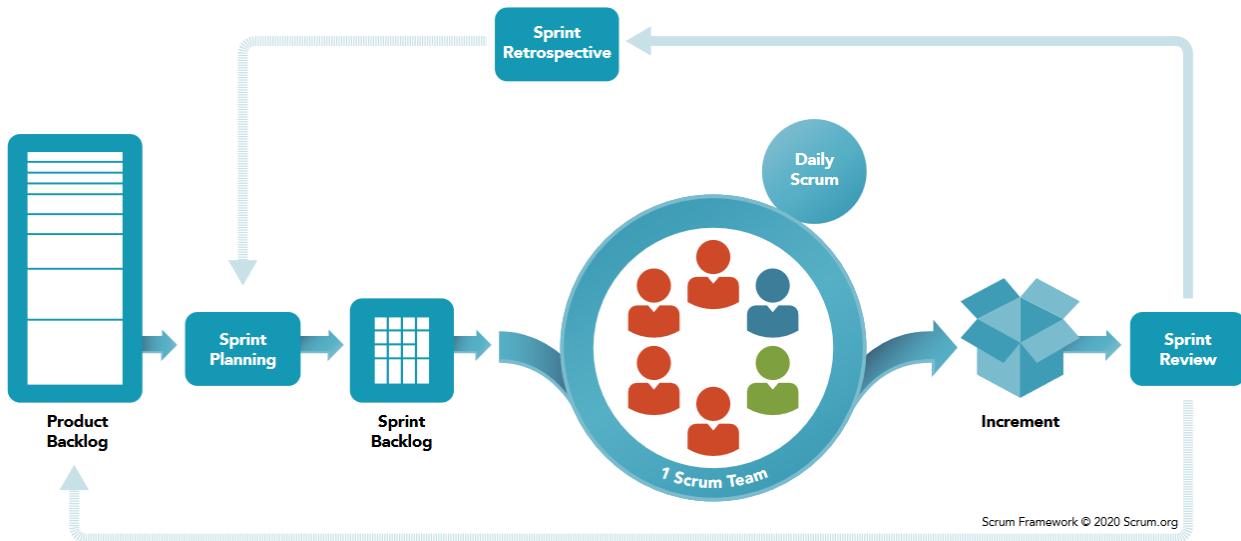


FIGURA 5. CICLO DE VIDA DE SCRUM.  
FUENTE: SCRUM FRAMEWORK. (2020)

El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente (Product Owner) prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste (que el equipo estima considerando la Definición de Hecho) y quedan repartidos en iteraciones y entregas.

Proyectosagiles, Qué es Scrum. (2016). Obtenido de: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

**Product Backlog:** Es un listado de todas las tareas que se pretender realizar durante el desarrollo del proyecto, todas las tareas deben estar listadas en el backlog, para que el equipo siempre sepa qué se debe realizar.

**Sprint Planning:** Es una reunión en donde el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad. Aquí el Scrum Team selecciona las tareas en las que trabajarán durante el siguiente Sprint.

**Sprint Backlog:** Es el conjunto de tareas seleccionadas durante el Sprint Planing, estas tareas pasan a ser los requerimientos por desarrollar en cada sprint que tendrá el proyecto.

**Daily Scrum:** Es una reunión diaria que tiene como máximo 10-15 minutos, en la cual cada miembro del Scrum Team comenta lo que hizo el día anterior, que hará hoy y si tendrá impedimentos con lo que desarrollará.

**Sprint Review:** Al finalizar el desarrollo de cada sprint del proyecto, se debe realizar una reunión de revisión del Sprint, en donde el Scrum Team comparte lo que ha realizado, a través de una demostración.

En el sprint review es en donde se le entrega una parte del producto finalizado y lista para la explotación al receptor del sistema.

**Sprint Retrospective:** En esta reunión el Scrum Team hace una revisión de las Tareas cumplidas del Sprint finalizado. En esta etapa se analiza lo que se hizo bien y de que se puede mejorar en el siguiente Sprint.

### 2.1.3. Lenguaje UML

Según Hernández Orallo UML es “(...) ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema”

UML no es un lenguaje de programación, debido a que consiste en diferentes tipos de diagramas, que describen la estructura, el comportamiento, los límites de un sistema y los objetos que contiene.

#### 2.1.3.1. Diagrama de clases

Los diagramas de clases representan las estructuras estáticas de un sistema, incluidas sus clases, atributos, operaciones y objetos. Un diagrama de clases puede mostrar datos computacionales u organizacionales en la forma de clases de implementación y clases lógicas, respectivamente.

LucidChart, Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML). (2019) Rescatado de: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

#### 2.1.3.2. Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes muestran cómo se combinan los componentes para formar componentes más grandes o sistemas de software. Estos diagramas están diseñados para modelar las dependencias de cada componente en el sistema.

LucidChart, Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML). (2019) Rescatado de: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

#### 2.1.3.3. Diagrama de caso de uso

Los diagramas de casos de uso representan las especificaciones de un caso de uso y modelan las unidades funcionales de un sistema. Estos diagramas ayudan a los equipos de desarrollo a comprender los requisitos de su sistema, incluida la función de la interacción humana en el mismo y las diferencias entre diversos casos de uso.

LucidChart, Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML). (2019) Rescatado de: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

### 2.1.4. Normas y estándares de calidad

Las normas y estándares de calidad son metodologías usadas para ofrecer una mayor fiabilidad y mantenibilidad con los requerimientos en el desarrollo de software.

En el desarrollo del sistema para Fiona's Pet Shop, se utilizará el estándar IEEE 830 y la norma ISO/IEC 25010.

#### 2.1.4.1. Estándar IEEE 830

El estándar IEEE 830-1998 para el SRS (en inglés) o ERS (Especificación de requerimientos de software) es un conjunto de recomendaciones para la especificación de los requerimiento o requisitos de software el cual tiene como producto final la documentación de los acuerdos entre el cliente y el grupo de desarrollo para así cumplir con la totalidad de exigencias estipuladas.

Universidad ICESI, SRS / ERS Especificación de requerimientos de software. (2010) Rescatado de:

[https://www.icesi.edu.co/departamentos/tecnologias\\_informacion\\_comunicaciones/proyectos/lis\\_a/home/analisis/srs/srs](https://www.icesi.edu.co/departamentos/tecnologias_informacion_comunicaciones/proyectos/lis_a/home/analisis/srs/srs)

#### 2.1.4.2. Norma ISO/IEC 25010

La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor. Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y subcaracterísticas.

ISO25000. (2015). Obtenido de ISO/IEC 25010: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

Para medir la calidad del producto, esta norma hace referencia a una serie de pruebas que controlan la calidad del sistema evaluando el software terminado.



#### 2.1.5. Base de datos

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. Una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones que están asociados con ellos, se conocen como un sistema de base de datos, que a menudo se reducen a solo base de datos.

Oracle. (2018) Rescatado de: <https://www.oracle.com/cl/database/what-is-database/>

En este sentido, podemos ver a una base de datos como una biblioteca que contiene documentos y textos ordenados e indexados, para que se pueda visualizar rápidamente su contenido, a su vez permiten que el desarrollador, decida el qué y cómo se almacenará dicha información.

### 2.1.6. Tecnologías Utilizadas

**ReactJS:** Es una biblioteca o librería de código abierto de Java Script basada en componentes encapsulados que manejan su propio estado. Con ella se puede desarrollar aplicaciones de una sola página (SPA).

**NextJS:** Framework de JavaScript que nos permite crear fácilmente sitios web de React.

**NodeJS:** Entorno JavaScript que nos permite ejecutar en el servidor, de manera asíncrona, con una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor V8 de Google

**TypeScript:** Lenguaje de programación construido por encima de JavaScript y su principal ventaja es la escalabilidad del código en un “Interface oriented development”.

**Python:** Lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta parcialmente la orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional.

**Notion:** Una herramienta para todo el equipo de desarrollo que auxilia a escribir, planificar y organizar el trabajo

**Bizagi:** Una herramienta utilizada para documentar y simular procesos de negocios. Según el estándar BPMN

**Yarn:** Es un instalador de paquetes JavaScript y gestor de dependencias lanzado por Facebook en colaboración con Google. Es más rápido que npm (Node Package Manager) que es utilizado mayoritariamente por desarrolladores que usan Node

**MySQL:** Almacena toda la información que se deseé en bases de datos relacionales, como también para administrar todos estos datos almacenados

**MySQL Workbench:** Una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos, gestión y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL

**Whimsical:** Es un conjunto unificado de herramientas de colaboración. Excelente para especificaciones de productos, wikis, lluvia de ideas, ideas, flujos de usuarios, diagramas de arquitectura y más

**Github:** Es una compañía sin fines de lucro que ofrece un servicio de hosting de repositorios almacenados en la nube. Esencialmente, hace que sea más fácil para individuos y equipos usar Git como la versión de control y colaboración

**Librería de Google Maps:** Librería que nos permite realizar consultas a los mapas de Google Maps.

## 2.2. Formulación de la Solución

### 2.2.1. Alcance

Conscientes de la necesidad de mejorar el manejo de datos, administración de recursos y publicidad de Fiona's Pet Shop, la gerencia se ha puesto en contacto con un equipo de trabajo, para dar solución a la problemática que afecta su negocio. Tras un análisis detallado del caso, el equipo ha formulado una propuesta de solución que será materializada de la forma expuesta a continuación.

El proyecto consistirá en el desarrollo de una plataforma web que sirva como canal de captación de nuevos clientes a través de la publicidad que se le dé al negocio y un área para la gestión de sus procesos internos y activos de la empresa.

La publicidad estará enfocada en mostrar los servicios que ofrece la empresa, así como sus valores, objetivos, visión y misión para que los clientes puedan conocerla, teniendo como finalidad que las personas entren en contacto y soliciten los servicios para sus mascotas. Los módulos de gestión permitirán controlar varios de los procesos internos que realiza la empresa. Por ejemplo, permitirán llevar un registro unificado de los clientes, y las solicitudes de servicios que estos realizan. Además, se podrá visualizar reportes e indicadores claves de desempeño por medio de un dashboard, respaldando de esta manera la toma de decisiones. Los indicadores serán establecidos por la gerencia estando relacionados directamente con los servicios ofrecidos y su rendimiento.

### 2.2.2. Impacto

#### 2.2.2.1. Interesados

Project Management Institute, Inc. (2017) indica que “Un interesado es un individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado, o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto. (...) . Los interesados del proyecto pueden tener un impacto positivo o negativo en el proyecto, o recibir un impacto positivo o negativo del proyecto.” (p.550)

A continuación, se expondrá la lista de interesados del proyecto Fiona's Pet Shop:

Nombre	Puesto	Relación
Michele C. Carneiro Lobo	Jefa / Product Owner	Fiona's Pet Shop
Sandro Cruz Guardia	Encargado de Marketing	Fiona's Pet Shop
Adriele Laroca Pinheiro	Profesional de Servicio	Fiona's Pet Shop
Yeiiner Gonzales Jimenez	Encargado de Taxi Dog	Fiona's Pet Shop
Dueño de la mascota	Cliente	Fiona's Pet Shop
Leandro Geovanni Cruz Pizarro	Scrum Master	Contratado
Tito Belarmino Saavedra Pasten	Scrum Team	Contratado
Héctor Ignacio Barrios Ocaranza	Scrum Team	Contratado
Joaquín Ignacio Díaz Peña	Scrum Team	Contratado

Tabla 1. LISTA DE INTERESADOS (ACOTADA)

Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

Para ver la descripción completa de la lista de interesados acorde lo que propone la guía del Project Management Institute, Inc. (PMBook), véase el [Anexo A. Lista de interesados PMBook](#).

#### 2.2.2.2. Procesos de negocio afectados

La implementación de la solución tecnológica en la empresa traerá consigo múltiples cambios en sus procesos de negocio; A continuación, se presentan los diagramas TO-BE de los procesos clave que serán afectados:

**Baño y corte de pelo:** Servicio de estética animal, el cual consiste en realizarle un baño y cortar el pelo a las mascotas de los clientes. Para ver el diagrama de funcionamiento del servicio de Baño y corte de pelo, véase el [Anexo B. BPMN Baño y corte de pelo](#).

##### Descripción del proceso

El proceso inicia cuando se recibe una solicitud de atención, esta solicitud puede provenir directamente desde un cliente atendido por el Local/WhatsApp o mediante la web.

En el caso de provenir desde el Local/WhatsApp el recepcionista debe ingresar la orden de trabajo en el sistema de gestión. En el caso que sea desde la web, el recepcionista debe revisar la orden de trabajo ya creada. Luego de lo anterior, el encargado del servicio debe realizar el corte de pelo y baño a la mascota del cliente.

Cuando la mascota esta lista, el encargado del servicio debe actualizar la orden de trabajo para que el sistema avise al recepcionista y al cliente que la mascota está en espera de ser retirada.

**Taxi Dog:** Servicio de taxi para mascotas, el cual consiste en ir a buscar la mascota al hogar del cliente, posteriormente finalizado el servicio de baño y corte de pelo se va a dejar la mascota al hogar del cliente. Para ver el diagrama de funcionamiento del servicio de Taxi DOG, véase el [Anexo C. BPMN Taxi Dog](#).

##### Descripción del proceso

Al igual que el proceso de baño y corte de pelo, este proceso inicia cuando se recibe una solicitud de atención, esta solicitud puede provenir directamente desde un cliente atendido por el Local/WhatsApp o mediante la web.

Luego de que el sistema avise al encargado del Taxi que hay que ir a recoger una mascota al hogar del dueño, el encargado debe revisar la orden, en donde se le indica la dirección de recogida de la mascota o de las mascotas. Posteriormente el encargado del taxi le entrega la mascota al profesional de servicio para que le aplique el servicio de baño y corte de pelo; quedando en espera de que le avisen que la mascota esta lista para devolverla al dueño en su hogar.

#### 2.2.2.3. Indicadores de gestión

“Un indicador de gestión o indicador de desempeño (KPI, por sus siglas en inglés) es una forma de medir si una organización, unidad, proyecto o persona está logrando sus metas y objetivos estratégicos.”

Roncancio, (2019) Obtenido de Pènsemos: <https://gestion.pensemso.com/que-son-indicadores-de-gestion-o-desempeno-kpi-y-para-que-sirven>

A continuación, se muestran los indicadores de gestión que se propusieron implementar en la solución tecnológica:

- Margen de ganancia

$$\frac{\text{Ingresos por servicios}}{\text{Costo insumos}} \times 100$$

Este indicador muestra el margen de ganancia que dejan los servicios de Taxi Dog y Baño y corte de pelo de mascotas.

Sirve para tener una vista general del rendimiento monetario en los servicios prestados a los clientes.

- Incremento de clientes

$$\frac{\text{Cantidad de clientes periodo actual}}{\text{Cantidad de clientes periodo anterior}} \times 100$$

Este indicador muestra el crecimiento en la cantidad de cliente por periodo de tiempo filtrado.

- Aumento de retención del cliente

$$\frac{\text{Clientes al final del periodo} - \text{clientes nuevos adquiridos durante el periodo}}{\text{Clientes comienzo del periodo}} \times 100$$

Este indicador muestra el porcentaje de clientes retenidos durante un periodo de tiempo filtrado

## 2.3. Objetivos del Proyecto

### 2.3.1. Objetivo General

“Desarrollar una solución tecnológica que permita aumentar las ventas de servicios ofrecidos por Fiona’s Pet Shop en un 5% durante el primer año desde su implementación, administrar los recursos y actividades de la empresa constituyendo un canal de publicidad para el negocio por medio de una plataforma web”

### 2.3.2. Objetivos Específicos

- Investigar estado actual de la empresa con respecto al mercado y en sus procesos internos
- Especificar requerimientos del cliente para la elaboración de la solución
- Diseñar la solución en base a los requerimientos del cliente
- Desarrollar e implementar la solución
- Hacer seguimiento a los comentarios de los colaboradores y clientes posteriores a la implementación

### **3. Metodología de Trabajo**

#### **3.1. Desarrollo del Proyecto**

##### **3.1.1. Duración y cronograma**

La duración del desarrollo del proyecto está estipulada para completarse en 4 meses.

A continuación, se presenta el cronograma de inicio de cada sprint definido, pruebas y documentación e implementación

Actividad	Inicio	Fin
Sprint 1	vie 13/08/21	mié 08/09/21
Sprint 2	jue 09/09/21	mié 13/10/21
Sprint 3	jue 14/10/21	mar 09/11/21
Sprint 4	mié 10/11/21	jue 25/11/21
Sprint 5	vie 26/11/21	mié 15/12/21
Implementación	jue 23/12/21	mar 28/12/21

*Tabla 2. CRONOGRAMA DEL PROYECTO*

*Fuente: Elaboración Propia*

##### **3.1.2. Equipo de Trabajo**

Para poder llevar a cabo un proyecto de desarrollo de software de forma exitosa, es necesario que exista el personal capacitado para desarrollar el producto y posteriormente implementarlo en su entorno de producción. Esta condición se cumple en el caso del proyecto Fiona's Pet Shop.

Cada miembro del equipo de desarrollo cuenta con las competencias técnicas y capacidades necesarias para cumplir sus obligaciones dentro del proyecto. A continuación, se especifican los roles, responsabilidades y competencias de cada integrante del equipo de trabajo.

<b>Nombre</b>	Michele C. Carneiro Lobo.
<b>Rol</b>	Product Owner
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encargarse del product backlog.</li><li>• Gestión del presupuesto.</li><li>• determinar los requisitos generales y actividades iniciales del proyecto.</li><li>• Aprobar o negar los productos entregables.</li><li>• </li></ul>
<b>Competencias técnicas y habilidades blandas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ser flexible y de rápido actuar.</li><li>• Tener la capacidad de rechazar propuestas que puedan ser negativas para el proyecto</li><li>• Dispuesto a adquirir conocimiento del rubro del mercado</li></ul>

*Tabla 3. Responsabilidades del Product Owner*

*Fuente: Elaboración Propia*

<b>Nombre</b>	<b>Leandro Geovanni Cruz Pizarro</b>
<b>Rol</b>	Scrum Master

<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del proceso SCRUM.</li> <li>• Eliminar obstáculos e impedimentos.</li> <li>• Facilitar la comunicación entre el Product Owner, Scrum Team y los otros stakeholders.</li> <li>• Medición del resultado del producto.</li> <li>• Garantizar la entrega del producto.</li> <li>• Desarrollar y establecer los criterios para las historias de usuarios.</li> <li>• Aprobar o negar los productos entregables.</li> <li>• Mantener comunicación permanente y estrecha con el Product Owner.</li> <li>• Negociar directamente con el Product Owner, analizando sus necesidades y traducirlas en un proyecto para crear el software conveniente.</li> <li>• Establecer objetivos claros para el equipo de trabajo y los plazos en los que hay que cumplirlos.</li> </ul>
<b>Competencias técnicas y habilidades blandas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser flexible y de rápido actuar.</li> <li>• Tener la capacidad de rechazar propuestas que puedan ser negativas para el proyecto</li> <li>• Buenas habilidades comunicativas tanto hacia clientes como otros miembros del equipo.</li> <li>• Tener una buena visión del proyecto para poder tomar buenas decisiones.</li> <li>• Dispuesto a adquirir conocimiento del rubro del mercado</li> <li>• Conocimiento en las tecnologías de desarrollo y en las metodologías aplicadas.</li> <li>• Capacidad para detectar, gestionar y minimizar riesgos en el desarrollo del proyecto.</li> </ul>

Tabla 4. Responsabilidades Scrum Master  
Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombres</b>	Héctor Ignacio Barrios Ocaranza Joaquín Ignacio Díaz Peña Tito Belarmino Saavedra Pastén
<b>Rol</b>	Scrum Team
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar informes de sugerencias y requerimientos de los usuarios.</li> <li>• Definir especificaciones técnicas del producto de software en base a historias de usuario capturadas.</li> <li>• Diseñar interfaces de usuario.</li> <li>• Crear modelo de datos.</li> <li>• Elaborar producto de software requerido mediante la codificación.</li> <li>• Solucionar errores.</li> <li>• Testear y monitorizar el funcionamiento del programa.</li> </ul>
<b>Competencias técnicas y habilidades blandas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio y conocimientos amplios de las tecnologías de desarrollo a utilizar (React, TypeScript, Python, MySQL, etc.).</li> <li>• Conocimientos de sistemas informáticos y habilidad para la programación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la redacción de informes y la realización de diagramas.</li> <li>• Capacidad de análisis y de concentración.</li> <li>• Buena disposición para la comunicación y el trabajo en equipo.</li> <li>• Autogestión para conseguir entregar un implemento de software.</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 5. Responsabilidades Scrum Team

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3. Plan de recursos

Para consolidar el proyecto, se ha hecho un análisis de todos los recursos económicos y humanos involucrados en el desarrollo y la implementación de la solución. Esto lleva en cuenta tanto el gasto con personal especializado, las herramientas de trabajo y las capacitaciones necesarias para poder llevar a cabo el proyecto de forma óptima dentro de los períodos establecidos para el desarrollo e implementación de la solución.

#### 3.1.3.1. Inversión inicial en activos Físicos

La inversión inicial en activos físicos con respecto al hardware y softwares necesarios para la creación e implementación de la plataforma tecnológica se encuentran especificados a continuación:

Activos Fijos - Activos Físicos de Hardware y Software				
Ítem	UM	Cantidad	Precio Unitario	Total
Dell® Inspiron 5567	Unidad	4	\$ 650.000	\$ 2.600.000
Host de la plataforma (iHost)	Unidad	1	\$ 39.900	\$ 39.900
MySQL Workbench	Unidad	4	\$ -	\$ -
Visual Studio Code	Unidad	4	\$ -	\$ -
Google Maps	Unidad	2	\$ -	\$ -
React-Maps	Unidad	1	\$ -	\$ -
React-Localize	Unidad	1	\$ -	\$ -
Navegador Web	Unidad	4	\$ -	\$ -
Notion	Unidad	4	\$ -	\$ -
Whimsical	Unidad	4	\$ -	\$ -
Github	Unidad	4	\$ -	\$ -
Yarn	Unidad	4	\$ -	\$ -
ReactJS	Unidad	4	\$ -	\$ -
NextJS	Unidad	4	\$ -	\$ -
Github	Unidad	4	\$ -	\$ -
Google Chrome	Unidad	4	\$ -	\$ -
Firewall	Unidad	4	\$ -	\$ -
Windows Defender	Unidad	4	\$ -	\$ -
			Total	\$ 2.639.900

Tabla 6. Activos Fijos (Hardware y Software)

Fuente: Elaboración Propia

Activos Fijos - Activos Físicos Muebles				
Ítem	UM	Cantidad	Precio Unitario	Total

<i>Escrivorio</i>	Unidad	4	\$39.990	\$159.960
<i>Silla</i>	Unidad	4	\$59.990	\$239.960
			Total	\$399.920

Tabla 7. Activos Fijos (Muebles)

Fuente: Elaboración Propia

Los activos fijos de software fueron seleccionados a partir de un análisis de factibilidad técnica realizada al proyecto constatando las necesidades del proyecto y de los desarrolladores.

Un punto importante para destacar es que no todos los activos poseen valor, esto se debe a que la planificación de este proyecto debe ser lo más rentable posible. Otra observación es que la modalidad de trabajo del equipo de desarrollo es home office no requiriendo gastos con una oficina. Como cada desarrollador vive en regiones diferentes el precio de internet varía a cada desarrollador, haciendo necesario que cada desarrollador como requisito para trabajar dentro del proyecto posea internet libre en su hogar u oficina.

### 3.1.3.2. Inversión inicial en activos Nominales

Los activos intangibles son determinados para el normal funcionamiento del proyecto dentro de su desarrollo e implementación.

Activos Intangibles - Inversión Inicial en Activos Nominales				
Ítem	UM	Cantidad	Precio Unitario	Total
<i>Curso ReactJS</i>	Unidad	2	\$ 27.990	\$ 55.980
<i>Curso NodeJS</i>	Unidad	2	\$ 13.599	\$ 27.198
<i>Curso Python</i>	Unidad	1	\$ 13.599	\$ 13.599
<i>Curso Capacitación</i>	Unidad	1	\$ 280.250	\$ 280.250
			Total	\$ 377.027

Tabla 8. Activos Intangibles

Fuente: Elaboración Propia

El curso de ReactJS, NodeJS y Python requerido para la creación de la plataforma es absolutamente necesario para que los desarrolladores estén por dentro del framework y ambiente que utilizarán para trabajar y llevar a cabo las actividades necesarias para desarrollar el proyecto.

Ya el curso de capacitación está destinado a los usuarios finales del proyecto, debido a que necesitan saber cómo usar el sistema que será implementado dentro de la empresa. Esta capacitación será una serie de videos en donde se enseña a usar la plataforma de forma óptima; se optó por el uso de videos, debido a que el usuario siempre tendrá los videos a su disposición, para verlos nuevamente si este lo requiere.

Con relación a los costes, el coste de los cursos son la suscripción de Webinars y Platzi y el coste del curso de capacitación se calcula en base a la cotización de servicio de edición del video y el coste del tiempo necesario para la grabación y redacción del guion de los videos.

### 3.1.3.3. Costos del desarrollo

Para el desarrollo se necesitan cuatro profesionales, los cuales están especificados en la siguiente tabla con sus sueldos con referencia en indeed.cl:

Rol	Cantidad	Precio Hora - 8h día	Precio día - lun a vie	Valor mensual
Scrum Master	1	\$6.820	\$54.561	\$1.091.226
Scrum Team	3	\$3.125	\$25.000	\$500.000

Tabla 9. Costos de Desarrollo asignados por ROL

Fuente: Elaboración Propia

El periodo que está predisuelto a realizarse el desarrollo de la solución es de 4 meses, siendo los gastos totales de personal al periodo de desarrollo de \$ 10.364.904, esto contabilizando de forma óptima los periodos establecidos contabilizando el valor de un Scrum Master y de 3 Scrum Team.

### 3.1.3.4. Costos de implementación

La implementación del proyecto está programada para realizarse en seis días después de tener la última reunión con el Product Owner, debido a que será una plataforma web como servicio, se necesitará configurar el servidor en donde estará alojada la plataforma para el uso cotidiano del cliente. En paralelo a eso, también se entregará el curso de capacitación al cliente, para que lo pueda visualizar.

Tarea	Fecha de inicio	Fecha de término
<b>Primera fase, Preparación del servidor:</b>		
Preparación de ambiente de trabajo	Día 1	Día 1
Instalación de sistema operativo en el servidor.	Día 1	Día 1
Subir archivos del proyecto al servidor	Día 3	Día 3
<b>Segunda fase, Levantar proyecto en el servidor:</b>		
Configuración de BackEnd.	Día 4	Día 4
Asignación de cuenta de usuario administrador.	Día 5	Día 5
Levantamiento de FrontEnd.	Día 5	Día 6
<b>Tercera fase, Pruebas de la plataforma:</b>		
Pruebas varias (Unitarias, Rendimiento, Sistema, Seguridad, y Estrés de Plataforma)	Día 6	Día 9
<b>Cuarta fase, Entrega de plataforma implementada.</b>	Día 9	Día 9

Tabla 10. Cronograma de Implementación

Fuente: Elaboración Propia

Los costos de implementación serán los siguientes:

Cantidad	Rol	Precio Hora - 8h día	Total - 9 días
1	Scrum Team	\$3.125	\$225.000

Tabla 11. Costo monetario de la implementación

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3.5. Costos de riesgos del desarrollo e implementación.

A continuación, se presenta una tabla con los posibles riesgos a los cuales se puede exponer el proyecto teniendo en cuenta el costo de reparación y control de el mismo:

Possible riesgo	Costo
Notebook descompuesto en el equipo de desarrollo necesitando la compra de un nuevo equipo.	\$650.000
Olvidar la validación de algún dato dentro de los módulos del sistema.	\$0

Que el comportamiento y rendimiento del software sea bajo ante múltiples solicitudes debiendo aumentar la capacidad del servidor.	\$98.810
Recibir un ataque cibernauta que infecte la plataforma web.	Indefinido. Debe ser medido según la gravedad del ataque.
Que el desarrollo se extienda más de lo debido contabilizando el coste mensual de todo el equipo de desarrollo.	\$2.591.226

Tabla 12. Costos de los riesgos

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3.6. Costo de mantención

El servicio de mantención del proyecto es menor en comparación al desarrollo de este.

Es por ello, que para la mantención solo se necesitara a un integrante del Scrum Team para que la realice la mantención preventiva y correctiva. Se realizará mantención de manera preventiva a cada 4 meses y la correctiva será cuando así lo solicite Fiona's Pet Shop según mutuo acuerdo.

Rol	Cantidad	Pago día de mantención
Scrum Team	1	\$25.000

Tabla 13. Costo de mantención diario

Fuente: Elaboración Propia

## 3.2. Validación de la solución

### 3.2.1. Funcionalidad

Para validar que el producto de software desarrollado cumpla con las funciones que solicitó el cliente, se siguió la norma ISO/IEC 25010 (2011). Según esta norma, la adecuación funcional “representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas.”. La adecuación funcional se subdivide en las siguientes características:

- **Compleitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.
- **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
- **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

Para asegurar que el sistema de gestión de Fiona's Pet Shop cumpla con lo con la adecuación funcional definida por la norma, se realizarán una serie de pruebas técnicas de software, que están declaradas en este documento, en la sección 8.3.4 Plan de Pruebas.

Adicionalmente, para recibir la retroalimentación del usuario respecto a la funcionalidad y características del sistema, se realizará una encuesta de satisfacción que proporcionen indicadores cualitativos y cuantitativos con respectos a la funcionalidad del producto.

### 3.2.2. Aporte de valor al negocio

Para evaluar el éxito del sistema se realizarán encuestas. En este caso una encuesta para los usuarios finales, la cual permitirá saber si el sistema cumplió con las expectativas de desarrollo, y si este ha aportado valor al negocio.

Para ver la encuesta de satisfacción, véase el [Anexo D. Encuesta de Satisfacción](#).

Esta encuesta será aplicada periódicamente, y trimestralmente el conjunto de encuestas será analizado esperando que el promedio de satisfacción siempre supere el grado número 7. De lo contrario se tomarán medidas para mejorar el software de acuerdo con la información recogida de las encuestas por las mismas opiniones de usuarios.

#### 4. Planificación General

##### 4.1. Planificación Temporal

###### 4.1.1. Actividades y tareas

En la siguiente planificación se barajaron distintas ideas, que teníamos al comienzo del primer semestre del año 2021, en donde se investigó y se decidió el trabajo que realizaríamos.

A continuación, se representa la planificación temporal del trabajo de investigación.

Nombre	Mes	Semana
<b>Primera reunión del equipo</b>	Febrero	
Lluvia de ideas y planificación de la investigación		Cuarta
Investigación sobre tecnologías de desarrollo		Cuarta
Decisión entre ambiente web o móvil		Cuarta
<b>Segunda reunión del equipo</b>	Marzo	
Formalización de la idea		Primera
Definición de ambiente y tecnologías		Primera
<b>Contacto con Fiona's Pet Shop</b>	Marzo	
Definición de fecha de reunión con el cliente		Tercera
<b>Entrega de la idea formulada al docente guía</b>	Marzo	
Documentación de la idea		Cuarta
Entrega de la idea en plataforma		Cuarta

Tabla 14. Planificación temporal

Fuente: Elaboración propia

La planificación detallada la puede ver en el [Anexo E. Carta Gantt y línea base de seguimiento.](#)

###### 4.1.2. Responsables

Rol	Comienzo	Fin
Ingeniero informático	mié 07/04/21	vie 03/12/21
Analista de sistemas 1	dom 04/04/21	mar 13/07/21
Analista de sistemas 2	dom 04/04/21	lun 12/07/21

Tabla 15. Cronograma de responsables

Fuente: Elaboración propia

###### 4.1.3. Carta Gantt y Línea base de seguimiento

La siguiente carta Gantt representa las diferentes actividades realizadas a lo largo del año 2021.

Para visualizar la carta Gantt, véase en el [Anexo E. Carta Gantt y línea base de seguimiento.](#)

## 5. Estudio de Factibilidad Software Comercial

### 5.1. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica nos permite comprobar si se dispone de los conocimientos, habilidades, equipos o herramientas necesarios para llevar a cabo los procedimientos, funciones o métodos involucrados en un proyecto.

El software comercial viene listo para su implementación, por lo que no hace necesario trabajar en su producción. En si GESPET ofrece nueve tipos de servicios diferentes, cada uno de ellos integrando algunas funcionalidades específicas que la empresa desarrollo pensando en cada tipo de servicio ofrecido a las mascotas. Uno de esos servicios es de pet shop que busca auxiliar en la gestión del pet shop con el área de clientes, productos, lotes y vencimiento, saldo, stock, pedidos, proveedores, entre otros.

Para brindar solución a las problemáticas de la empresa que se enfocan en gestión y en publicidad de la marca se deberá trabajar con algunas alternativas de hardware con distintos sistemas operativos permitiendo hacer comparaciones con relación al costo, disponibilidad y rendimiento de cada sistema operativo así eligiendo la mejor opción para la empresa

Las opciones de hardware acompañadas con sistema operativo son:

Opción	Notebook	Especificaciones
Entorno Windows	Dell® Inspiron 5567	- Windows 10 Home Single - 64 bits - Intel Core i7 7500U - CPU 2.70Ghz (4 CPUs) de hasta 3Ghz - 8 GB RAM - 1 TB HDD
Entorno Linux	Dell® Inspiron 5567	- Linux Ubuntu 20.4 LTS - 64 bits - Intel Core i7 7500U - CPU 2.70 GHz (4 CPUs) de hasta 3GHz - 8 GB RAM - 1 TB HDD
Entorno MacOS	Apple iMac Retina 21.5" (MMQA2CI/A)	- macOS Big Sur - 2,6 GHz 6-Core Intel Core i7 - 8 GB RAM - 1TB HDD

Tabla 16. Opciones de hardware

Fuente: Elaboración propia

Tecnología	Versión
Google Chrome	Versión 89.0.4389.114
Firewall	Versión proviene del Windows 10 instalado
Windows Defender	Versión proviene del Windows 10 instalado

Tabla 17. Tecnologías usadas en el software comercial

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las especificaciones mostradas de los distintos elementos de hardware que pueden ser ocupados, se llega a la conclusión que la mejor elección es la opción de entorno Windows -Dell® Inspiron 5567.

Los softwares listados anteriormente son de uso gratuito y contemplan todas las herramientas que se necesitan para la implementación de la plataforma a la empresa Fiona's Pet Shop.

## 5.2. Factibilidad Económica

### 5.2.1. Inversión inicial en activos Físicos

La inversión inicial en activos físicos necesarios para el proyecto Fiona's Pet Shop con respecto al hardware y software necesarios para la creación e implementación de la plataforma tecnológica se encuentran especificados a continuación:

Activos Fijos - Activos Fijos de Hardware y Software				
Ítem	UM	Cantidad	Precio Unitario	Total
GESTPET	Unidad Anual	1	\$ 326.916	\$ 326.916
Dell® Inspiron 5567	Unidad	1	\$ 650.000	\$ 650.000
Navegador Web	Unidad	1	\$ -	\$ -
Google Chrome	Unidad	1	\$ -	\$ -
Firewall	Unidad	1	\$ -	\$ -
Windows Defender	Unidad	1	\$ -	\$ -
			Total	\$ 976.916

Tabla 18. Activos Fijos de Hardware y Software

Fuente: Elaboración propia

Activos Fijos – Activos Físicos Muebles				
Ítem	UM	Cantidad	Precio Unitario	Total
Escritorio	Unidad	1	\$39.990	\$39.990
Silla	Unidad	1	\$59.990	\$59.990
		Total		\$ 99.890

Tabla 19. Activos Físicos Muebles

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2. Inversión inicial en activos Nominales

Los activos nominales son determinados para el normal funcionamiento del proyecto dentro de su desarrollo e implementación. Sin estos activos se puede ver perjudicada de manera directa la implementación de la solución Fiona's Pet Shop.

Dentro de esos activos existe un curso en forma de demo para la ocupación de la plataforma que ya ofrece GESPET al comprar su servicio. Con ello no es necesario realizar gastos en curso de capacitación a los empleados ya que tendrán dentro de la plataforma una demo que siempre que necesiten verificar como realizar una acción la puedan verificar en la demo.

### 5.2.3. Costos del desarrollo

No habrá costos de desarrollo, ya que, al ser un servicio comprado con acciones ya predefinidas, solo habrá un trabajo de configuración de la plataforma al momento de implementarlo dentro de Fiona's Pet Shop.

### 5.2.4. Costos de implementación

La implementación del proyecto está programada para realizarse en seis días después de tener la última reunión con el cliente, debido a que será una plataforma web como servicio, se necesitará configurar el servidor en donde estará alojada la plataforma para el uso cotidiano del cliente. En paralelo a eso, también se entregará el curso de capacitación al cliente, para que lo pueda visualizar.

Tarea	Fecha de inicio	Fecha de término
<b>Fase, Compra y prueba:</b>	Día 1	Día 3
Compra del servicio	Día 1	Día 1
Acceso a servicio y configuración (idioma, moneda, logotipo y datos)	Día 1	Día 3

Tabla 20. Fases de implementación

Fuente: Elaboración propia

Los costos de implementación serán los siguientes:

Cantidad	Rol	Precio hora (8 horas diarias)	Total (9 días)
1	Programador	\$2.604	\$187.448
		Total	\$187.448

Tabla 21. Costos de implementación por profesional

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.5. Costos de riesgos de implementación.

A continuación, se presenta una tabla con los posibles riesgos a los cuales se puede exponer el proyecto teniendo en cuenta el costo de reparación y control de el mismo:

Possible riesgo	Costo
Se extiende el proceso de implementación	\$ 20832 por cada día

Tabla 22. Costos de los riesgos de implementación

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.6. Costo de mantención

El servicio de mantención del proyecto es menor en comparación al desarrollo de este. Es por ello, que para la mantención solo se necesitara a un programador de software para que la realice de manera preventiva y correctiva.

Se realizará mantención al servicio de manera preventiva a cada 4 meses y la correctiva será cada vez que se necesite o se solicite por Fiona's Pet Shop.

Rol	Pago por mantención (Día)
Programador	\$25.000
Total	\$25.000

Tabla 23. Costo de mantención diario por colaborador

Fuente: Elaboración propia

### 5.3. Factibilidad Implementativa

Para poder implementar la plataforma de forma exitosa, es necesario que se cumplan dos condiciones: que el encargado esté capacitado para implementar la solución, que también cuente con la infraestructura necesaria y que los usuarios finales tengan todo lo necesario para utilizarlo, incluyendo infraestructura tecnológica y competencias técnicas para interactuar con el sistema.

En cuanto al encargado, él cuenta con las competencias técnicas y capacidades necesarias para cumplir con las actividades y tareas que se les asignen según la etapa de trabajo en la que se encuentre. Y además cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar las tareas involucradas en el proyecto.

La actividad de implementación se llevará a cabo en la estación de trabajo del encargado, que está provistas con los elementos de hardware y software necesarios para el cumplimiento de las tareas planificadas. Para el funcionamiento dentro de la empresa se estableció una infraestructura de comunicaciones, pero la modalidad inicial de la implementación será de forma online.

A continuación, se especifican las funciones que realizará cada miembro del equipo de trabajo para concretar la implementación del sistema:

Rol	Programador
<b>Competencias técnicas y habilidades blandas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dominio y conocimientos amplios de las tecnologías de desarrollo a utilizar (React, TypeScript, Python, MySQL, etc.).</li><li>• Conocimientos de sistemas informáticos y habilidad para la programación.</li><li>• Capacidad para la redacción de informes, pero también realización de diagramas.</li><li>• Capacidad de análisis y de concentración.</li></ul>

Tabla 24. Competencias y habilidades del Programador

Fuente: Elaboración propia

Los valores asociados a la compra del servicio de GESPET es:

Nombre	Precio (mensual)	Precio (anual)
Gespet – Pet Shop	\$27.243	\$326.916

Tabla 25. Precio mensual y anual de GESPET

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al cliente, este satisface los requisitos técnicos mínimos para implementar el sistema a la medida dentro de la empresa, y también tiene la disposición y necesidad de implementarlo.

Para implementar y utilizar el sistema web a la medida, el cliente requerirá de los siguientes elementos de hardware y software.

#### Hardware:

Opción	Computador	Especificaciones	Precio
Entorno Windows	Dell® Inspiron 5567	- Windows 10 Home Single - 64 bits - Intel Core i7 7500U - CPU 2.70Ghz (4 CPUs) de hasta 3Ghz -8 GB RAM -1 TB HDD	\$ 650.000

Tabla 26. Elementos de Hardware

Fuente: Elaboración propia

#### Software:

Tecnología	Descripción	Versión
Google Chrome	Navegador web.	Versión 89.0.4389.114

Tabla 27. Elementos de software

Fuente: Elaboración propia

Además, se debe contar con conexión a Internet, que, en la actualidad, es provisto al cliente por el ISP Claro Brasil.

#### 5.4. Factibilidad Legal

La empresa Fiona's Pet Shop deberá aceptar los términos y condiciones de la GESPET, si se concreta la compra. Por lo que GESPETS, será dueño de toda la información que se ingresa en el sistema.

Gespet hace la siguiente aclaración en cuanto a los datos que maneja su sistema:

“Gespet, como Controlador o encargado del tratamiento, se compromete a respetar y cumplir sus obligaciones de que emanen de las Leyes de Protección de Datos, conforme al Reglamento General sobre la Protección de Datos (RGPD) de 4 de mayo de 2016 y cualesquiera otras disposiciones que sean aplicables en cada momento a las presentes Condiciones, así como a los Servicios prestados.”

GESPET. (2020). Rescatado de <https://www.gespet.com/es/comprar/condiciones-legales.php>  
Para cumplir con la ley de manejo de datos, Fiona's Pet Shop deberá indicarles a sus clientes, que los datos que se ingresan son solo utilizados para el contacto del cliente.

## 6. Estudio de Factibilidad Software a la Medida

### 6.1. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica nos permite comprobar si se dispone de los conocimientos, habilidades, equipos y herramientas necesarios para llevar a cabo los procedimientos, funciones y métodos involucrados en un proyecto. Con esto podemos analizar que la tecnología existente actualmente en el mercado permite desarrollar la solución planteada en el proyecto.

En este punto se revisarán las opciones de especificaciones y requerimientos para que el sistema desarrollado tenga el mejor rendimiento, tanto en la creación como en la implementación de la plataforma. Con este objetivo se analizarán tres alternativas de hardware con distintos sistemas operativos permitiendo hacer comparaciones con relación al costo, disponibilidad y rendimiento de cada sistema operativo eligiendo así la mejor opción para la empresa.

Las opciones de hardware acompañadas con sistema operativo son:

Opción	Notebook	Especificaciones	Precio
Entorno Windows	Dell® Inspiron 5567	- Windows 10 Home Single - 64 bits - Intel Core i7 7500U - CPU 2.70Ghz (4 CPUs) de hasta 3Ghz - 8 GB RAM - 1 TB HDD	\$650.000
Entorno Linux	Dell® Inspiron 5567	- Linux Ubuntu 20.4 LTS - 64 bits - Intel Core i7 7500U - CPU 2.70 GHz (4 CPUs) de hasta 3GHz - 8 GB RAM - 1 TB HDD	\$650.000
Entorno MacOS	Apple iMac Retina 21.5" (MMQA2CI/A)	- macOS Big Sur - 2,6 GHz 6-Core Intel Core i7 - 8 GB RAM - 1TB HDD	\$1.199.000

Tabla 28. Opciones de hardware  
Fuente: Elaboración propia

Tecnología	Versión
Yarn	Versión 1.22.5
Python	Versión 3.9.2
ReactJS	Versión 17.0.2
NextJS	Versión 10.1
NodeJS	Versión 14.16.1
TypeScript	Versión 4.2.4
TypeORM	Versión 0.2.32
MySQL	Versión 8.0
MySQL Workbench	Versión 8.0.20
Whimsical	<a href="https://whimsical.com/">https://whimsical.com/</a>
Notion	<a href="https://www.notion.so/">https://www.notion.so/</a>

Github	<a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
Google Maps	Online
Google Chrome	Versión 89.0.4389.114
Firewall	Versión proviene del Windows 10 instalado
Windows Defender	Versión proviene del Windows 10 instalado

Tabla 29.Tecnologías a utilizar

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las especificaciones mostradas de los distintos elementos de hardware que pueden ser ocupados, se llega a la conclusión que la mejor elección es:

- Windows 10 por ser el sistema operativo en común dentro del equipo de desarrollo.
- 50 GB HDD de memoria disponible para programas y archivos
- Sistema de 64 bits
- Intel Core i7 7500U
- 8 GB de RAM
- CPU 2.70 GHz (4 CPUs) de hasta 3GHz

Los softwares listados anteriormente son de uso gratuito y contemplan todas las herramientas que se necesitan para la creación de la plataforma a la empresa.

## 6.2. Factibilidad Económica

La factibilidad económica de la propuesta de solución a la medida posee el valor de todos los recursos necesarios para lograr implementar la solución dentro de la empresa. Para ellos se realizó un estudio completo de la propuesta y se investigó los precios de cada uno de los insumos necesarios.

Dentro de esos insumos se encuentran en la Inversión inicial los activos físicos y en activos nominales; costos de desarrollo destacando el personal involucrado; costos de mantención de la solución con el personal involucrado con sus tareas específicas para la realización de la tarea; y los costos de riesgos de implementación, manejando posibles riesgos que fueron informado al cliente con el objetivo de brindarle conocimiento de posibles situaciones con los gastos asociados a cada uno de esos riesgos si llegarán a ocurrir.

Para más detalle de los valores correspondientes a cada uno de esos recursos necesario diríjase a la sección 3.1.1 Plan de Recursos.

Para más detalles de los gastos relaciones a la implementación del proyecto diríjase al [Anexo F. Flujo de Caja](#).

## 6.3. Factibilidad Implementativa

Para poder implementar un software a la medida de forma exitosa, es necesario que se cumplan dos condiciones: que el personal esté capacitado para desarrollar el producto contando con la infraestructura necesaria y que los usuarios finales tengan todo lo necesario para utilizarlo, incluyendo la infraestructura tecnológica y competencias técnicas para interactuar con el sistema. En cuanto al equipo de desarrollo, cada miembro cuenta con las competencias técnicas y capacidades necesarias para cumplir con las actividades y tareas que se les asignen según la etapa

de trabajo en la que se encuentren. Y además cuentan con la infraestructura necesaria para desarrollar las tareas involucradas en el proyecto.

Las actividades de desarrollo serán llevadas a cabo en las estaciones de trabajo de cada integrante del equipo, que están provistas con los elementos de hardware y software necesarios para el cumplimiento de las tareas planificadas. Por otro lado, tanto las reuniones del equipo de trabajo como las reuniones con el cliente se llevarán a cabo en línea, utilizando softwares de videoconferencia.

Para el funcionamiento dentro de la empresa se estableció una infraestructura de comunicaciones, pero la modalidad inicial de desarrollo seguirá siendo de forma online.

Para publicar el sistema web, se utilizará el siguiente servicio de hosting:

Nombre	Características del plan	Precio
iHost – Hosting Libre	Espacio en disco: <b>Libres</b> Cuentas mail: <b>Ilimitadas</b> Transferencia: <b>ilimitada</b> Bases de datos MySQL: 100 Dominios en Parking: 100 Subdominios: 100 Dominios independientes: 1	\$ <b>39.900</b> anual (IVA incluido)

Tabla 30. Características del plan IHost

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al cliente, este satisface los requisitos técnicos mínimos para implementar el sistema a la medida dentro de la empresa, y también tiene la disposición y necesidad de implementarlo.

Para implementar y utilizar el sistema web a la medida, el cliente requerirá de los siguientes elementos de hardware.

Hardware:

Opción	Computador	Especificaciones	Precio
Entorno Windows	Dell® Inspiron 5567	- Windows 10 Home Single - 64 bits - Intel Core i7 7500U - CPU 2.70Ghz (4 CPUs) de hasta 3Ghz - 8 GB RAM - 1 TB HDD	\$ 650.000

Tabla 31. Elementos de Hardware

Fuente: Elaboración propia

Además, se debe contar con conexión a Internet, que actualmente es provisto por ISP Claro Brasil.

#### 6.4. Factibilidad Legal

El sistema que se desarrollará se debe ajustar a las leyes vigentes que rigen actualmente en Chile y en Brasil.

Para que el sistema cumpla con los requisitos legales en Brasil, lo principal será el manejo de datos de clientes de Fiona's Pet Shop. Para ello en 2020 en Brasil salió una “Lei Geral de Proteção de

**Datos”** (Ley general de protección de datos o sus siglas LGPD). Esta ley entró en vigor desde agosto de 2020 y su principal objetivo es dejar en manos del cliente el poder responder o no a varias preguntas solicitadas por empresas, teniendo en cuenta para que finalidad tienen que responder esas preguntas.

Esa ley fue inspirada en el “General Data Protection Regulation” (Reglamento general de protección de datos o sus siglas GDPR) europeo poseyendo unas reglas sobre el manejo de datos de los clientes. Los principales son la solicitud solo de datos necesarios para el fin informado al cliente sobre las preguntas o datos solicitados a él. También las empresas deben mapear los datos personales que poseen, verificar como los guardan y quien tiene acceso a esas informaciones.

Otra cláusula es la aplicación de “opt in” que es pedir la autorización expresa al cliente para contactos futuros, tanto por llamados como por email u otros medios de comunicación; actualmente lo más común es el “opt out” que expresa que, si una persona es registrada en el sistema, la empresa tiene el derecho de mantener contacto con el cliente.

El LGPD entró en vigor en agosto de 2020 y debe ser aplicada al proyecto, afectando a las dos áreas más importantes de la plataforma, que es el manejo de datos del cliente, para poder generar reportes a la jefa de la empresa para su toma de decisiones, y también el envío de encuestas y formularios a los clientes. Los formularios y encuestas les dan la opción de escoger si desean ser contactados para promociones y en paralelo generará datos de satisfacción o lealtad de los clientes, logrando así realizar un cálculo de NPS; también generará datos para estadística de ventas, cantidad de clientes activos y análisis de reclamos (TGW).

Para que el sistema cumpla con los requisitos legales en Chile, debemos acatar lo que se estipula algunas leyes específicas del país. Las leyes y sus aspectos más relevantes son las siguientes:

#### La ley 19.233: Tipifica figuras penales relativas a la informática

- Destrucción de un sistema de tratamiento de información
- Apoderamiento, utilización o conocimiento indebido de información de un sistema de tratamiento de información
- Modificación, daño o destrucción de datos de un sistema de tratamiento de información
- Revelación de datos contenidos en un sistema de información

#### Ley 19.628: Protección de la vida privada

- Utilización de datos personales
- Derechos de los titulares de datos
- Utilización de datos personales relativos a obligaciones de carácter económico, financiero, bancario o comercial
- Responsabilidad por las infracciones a esta ley

#### Ley 18.957: Propiedad Intelectual

- Modifica la ley número 17,336 considerando el software dentro de la ley de propiedad intelectual

#### Ley 19.912: Acuerdos de la organización mundial del comercio suscritos por chile

- Adecuación en conformidad a los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (OMC) para la observancia de los derechos de propiedad intelectual

## **7. Diseño de la Solución**

### **7.1. Especificación de requerimientos**

Los requerimientos expresados por el Product Owner han sido clasificados en requerimientos funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales están relacionados con las acciones que el software realizará, mientras que los requerimientos no funcionales están relacionados con aspectos de calidad que dan soporte a la funcionalidad. Los requerimientos han sido recolectados en base al estándar IEEE 830, el cual establece el contenido y la calidad de una buena especificación de requerimientos de software tomando en cuenta buenas prácticas de desarrollo. A continuación, se especifican los requerimientos.

#### **7.1.1. Requerimientos Funcionales**

Los requerimientos funcionales son la descripción exacta de lo que debería hacer el software y cómo debe controlar sus datos. Los requerimientos funcionales definen los criterios más adecuados para su propósito; es importante que no tengan descripciones muy ambiguas para que no se malinterpreten.

Para ver los requerimientos funcionales, diríjase al [Anexo G. Requerimientos Funcionales.](#)

#### **7.1.2. Requerimientos No Funcionales**

los requerimientos no funcionales especifican los requerimientos que se deben cumplir para que el software sea adecuado para su uso. Un requerimiento no funcional puede ser una calidad observable; algunos requerimientos no funcionales pueden ser disponibilidad, extensibilidad, usabilidad, seguridad, entre otros.

Para ver los requerimientos no funcionales diríjase al [Anexo H. Requerimientos No Funcionales.](#)

## **7.2. Especificación de restricciones**

### **7.2.1. Políticas de la empresa**

En Fiona's Pet Shop existen diversas políticas y estas vendrán siendo las siguientes:

- Fomentar el espíritu de trabajo de los diversos colaboradores
- Tener un buen servicio de Atención al Cliente.
- Respetar la ley gubernamental siempre antes del tomo de alguna decisión importante.
- Ajustar en mayor medida todos sus servicios a los tiempos modernos.
- Ajustar la metodología de trabajo de la empresa según requerimiento social, interno o externo.

### **7.2.2. Limitaciones de hardware**

Para el desarrollo de la plataforma web es necesario que el equipo donde el desarrollador realizará sus tareas posea características de hardware específicas donde el detalle de las características está declarado en este documento, en la sección 5.3. Factibilidad Implementativa

### **7.2.3. Lenguajes de programación**

Los lenguajes de programación en los cuales está enmarcada la solución son los siguientes.

- TypeScript (JavaScript)
- Python

#### 7.2.4. Suposición y dependencias

El supuesto que puede existir es la ocurrencia de añadir nuevos servicios por parte del pet shop a su gama de servicios actuales debiendo realizarse el trabajo de agregar el nuevo servicio como módulo a la interfaz actual.

#### 7.2.5. Requisitos futuros

Los requisitos futuros pueden surgir a partir de cambios dentro de la empresa, como las políticas de la empresa, su misión, visión y valores. Esto puede afectar sus servicios y su forma trabajar afectando consecuentemente el funcionamiento de la plataforma.

La masificación del servicio en cantidad de usuarios que extrapolan la cantidad estimada a principio de la implementación y la inclusión de nuevos servicios también generarán requisitos futuros de aumento de la capacidad de consultas; otros aspectos serían la mejora del performance de la aplicación, escalabilidad a nuevas plataformas, entre otros.

### 7.3. Diseño de procesos

Un diagrama de procesos BPMN se utiliza para representar de forma gráfica el flujo en los procesos y actividades de una empresa y sus interacciones entre sí.

A continuación, se presenta el diagrama de proceso de negocio general de Fiona's Pet Shop.

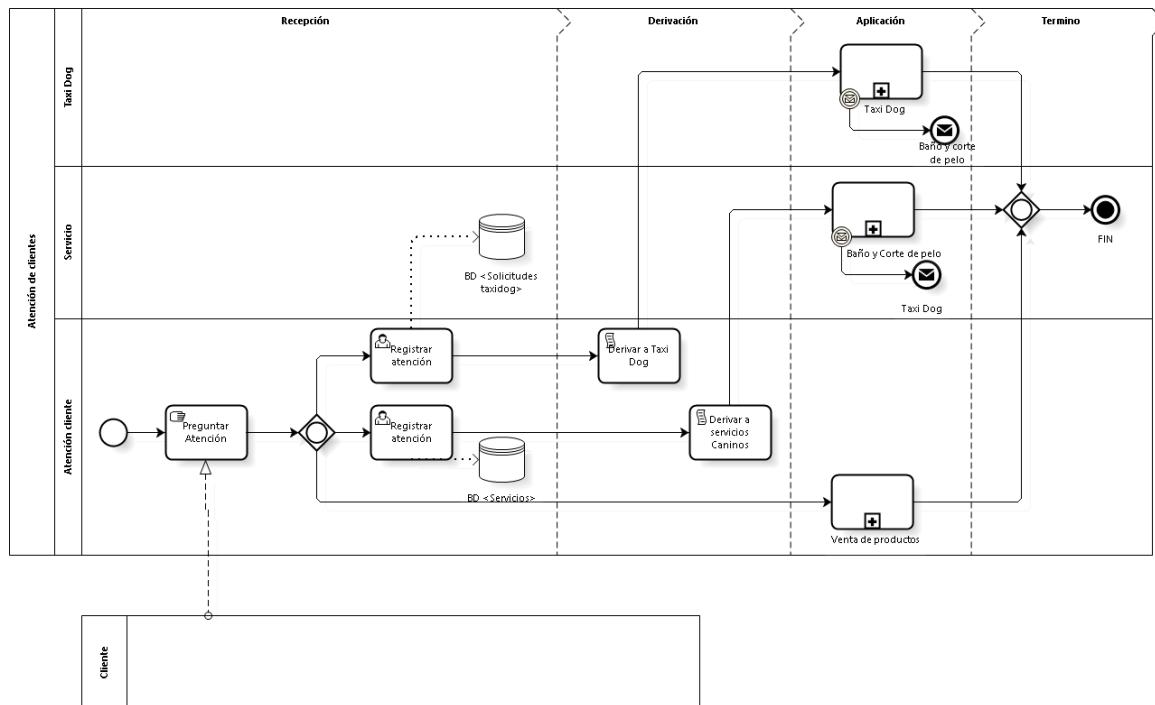


Figura 7. BPMN General de Fiona's  
Fuente: Elaboración propia

Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Como se puede ver en la figura anterior, se observa que el sistema a implementar permite conectar los servicios de Taxi Dog con el de Baño y Corte de Pelo de mascotas.

#### 7.4. Diseño de alto nivel

Un caso de uso es una herramienta que define una secuencia de acciones que da lugar a un resultado de valor observable. Los casos de uso proporcionan una estructura para expresar los requerimientos funcionales en el contexto de desarrollo de software. A continuación, se muestran los diagramas de casos de uso para los requerimientos capturados.

##### 7.4.1. Identificación de actores del sistema

En la siguiente figura se muestra un diagrama que gráfica los actores del sistema y sus relaciones (en este caso, generalización).

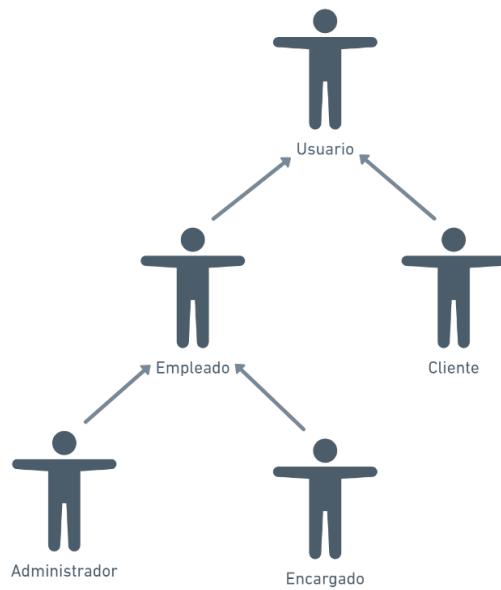


Figura 8. Actores del sistema  
Fuente: Elaboración propia

##### 7.4.2. Descripción de los actores del sistema

Actor	Descripción
Usuario	Son todas las personas que tienen acceso al sistema web o al sistema de gestión de Fiona's Pet Shop
Empleado	Personas que son contratadas por Fiona's Pet shop y que tienen acceso al sistema de gestión de la empresa.
Cliente	Personas que se registran en el sistema web de la empresa para solicitar servicios. Estas personas pueden acceder al sistema web para gestionar su mascota o su cuenta.
Encargado	Personas encargadas de distintas áreas de servicios de la empresa. Estas pueden acceder a ciertas opciones del sistema de administración.
Administrador	Persona encargada de la gestión general del sistema web y del sistema de administración. Esta puede acceder a todas las opciones de ambos sistemas.

Tabla 32. Descripción de actores del sistema

Fuente: Elaboración propia

### 7.4.3. Diagramas de caso de uso

#### 7.4.3.1. Caso de uso general – Gestión del Pet Shop

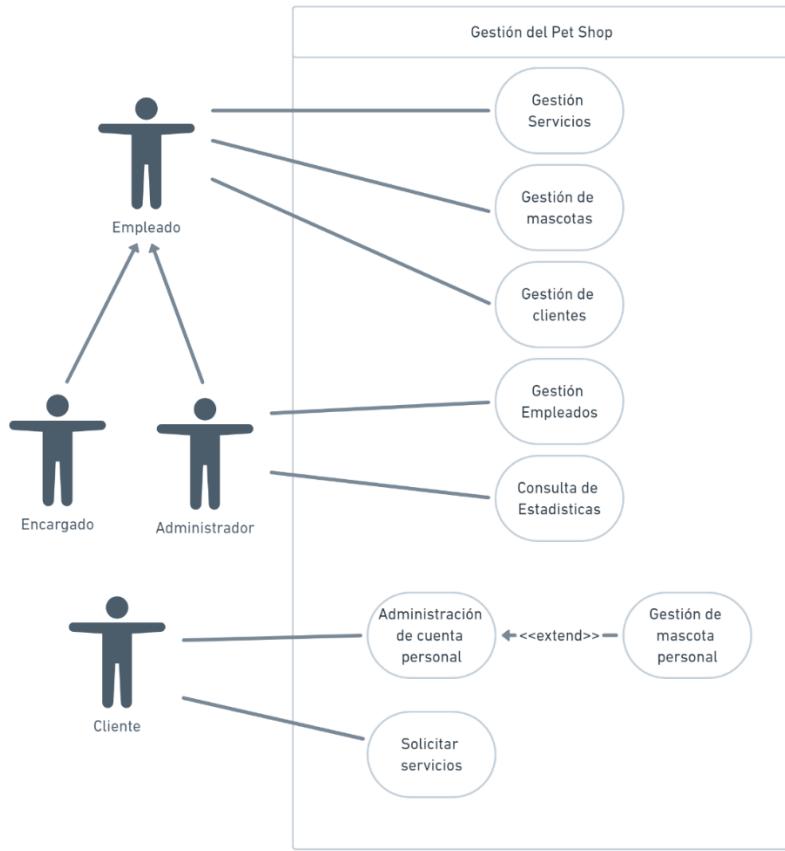


Figura 9. CU - Gestión del Pet Shop

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.2. Caso de uso – Gestión de servicios

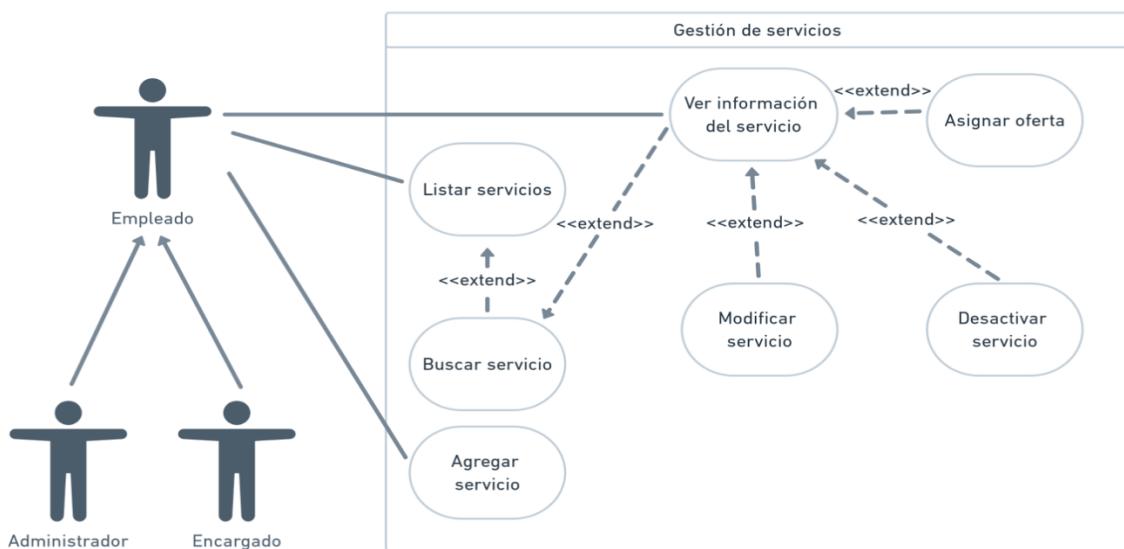


Figura 10. CU - Gestión de servicios

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.3. Caso de uso – Gestión de mascotas

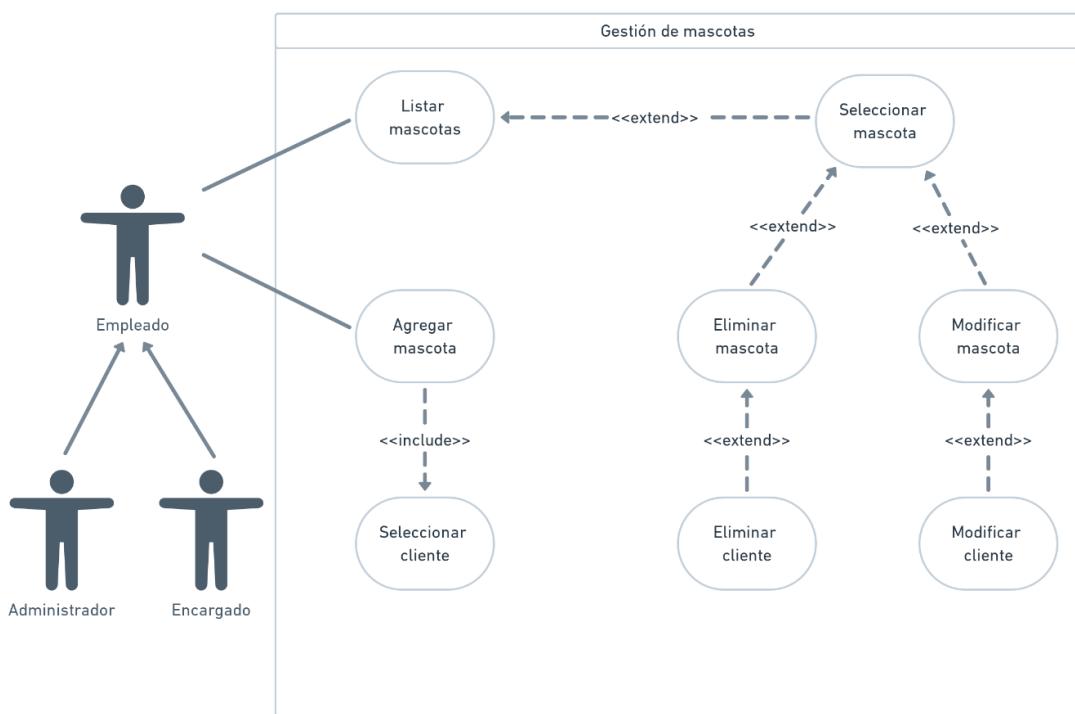


Figura 11. CU - Gestión de mascotas

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.4. Caso de uso – Gestión de clientes

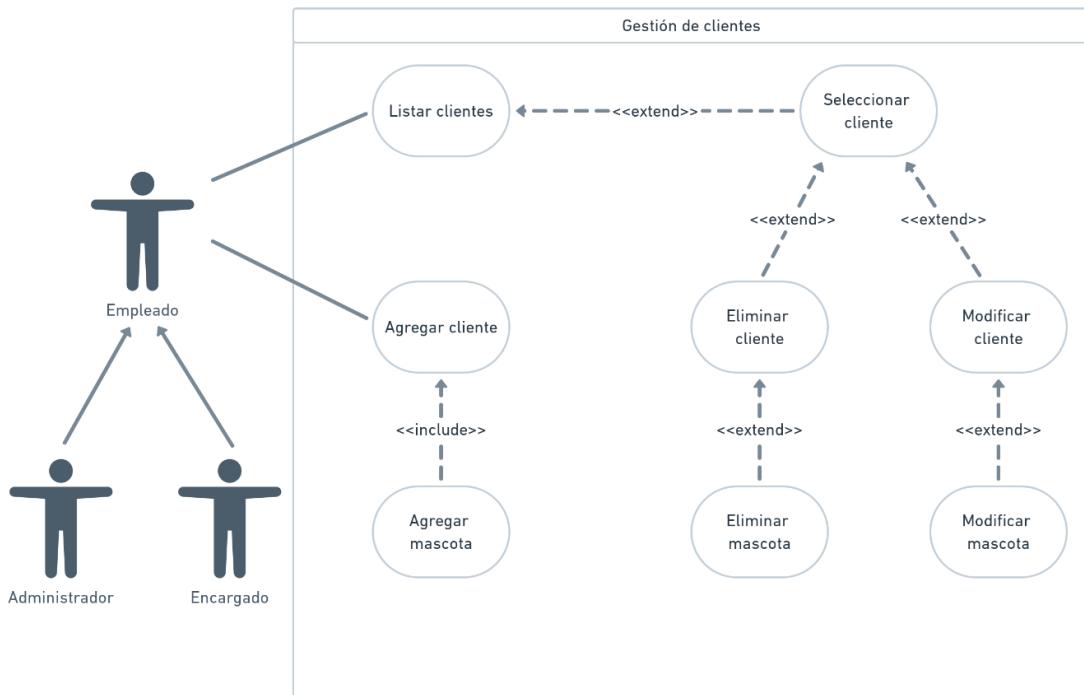


Figura 12. CU - Gestión de clientes

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.5. Caso de uso – Gestión de empleados

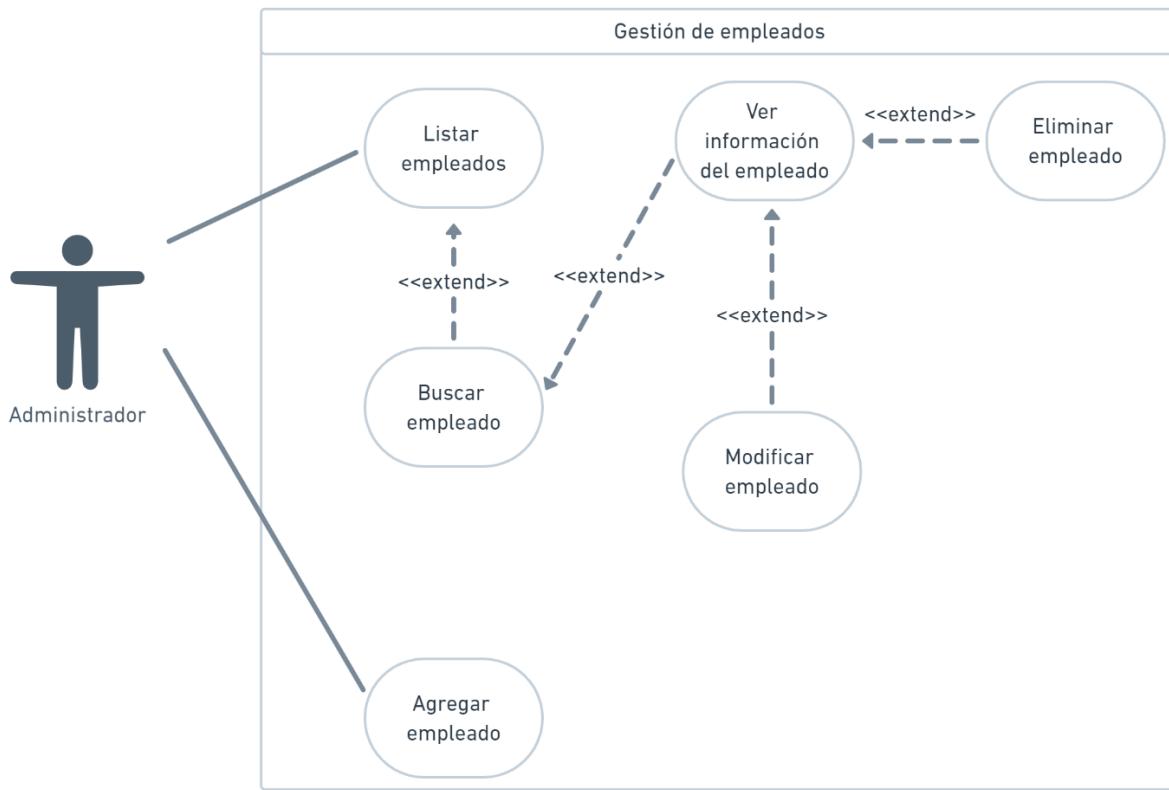


Figura 13. CU - Gestión de empleados

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.6. Caso de uso – Solicitud de servicio

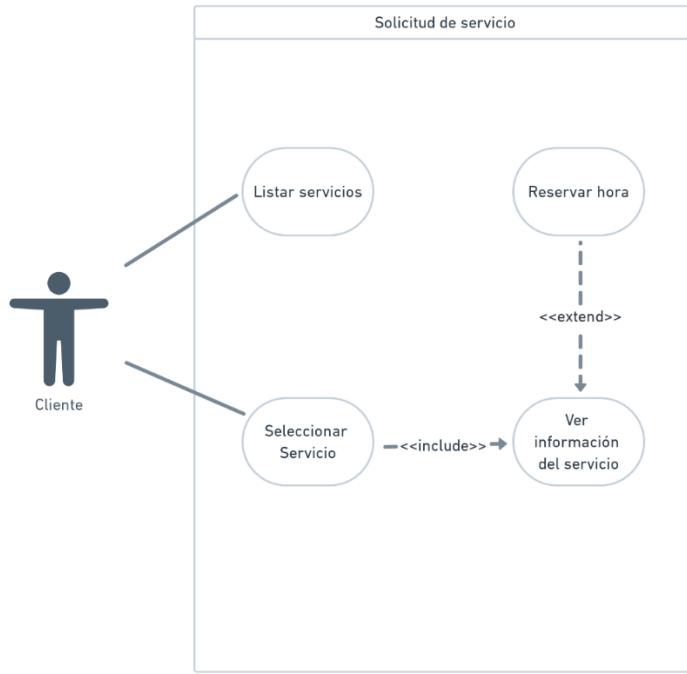


Figura 14. CU - Solicitud de servicio

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.7. Caso de uso – Gestión de ruta

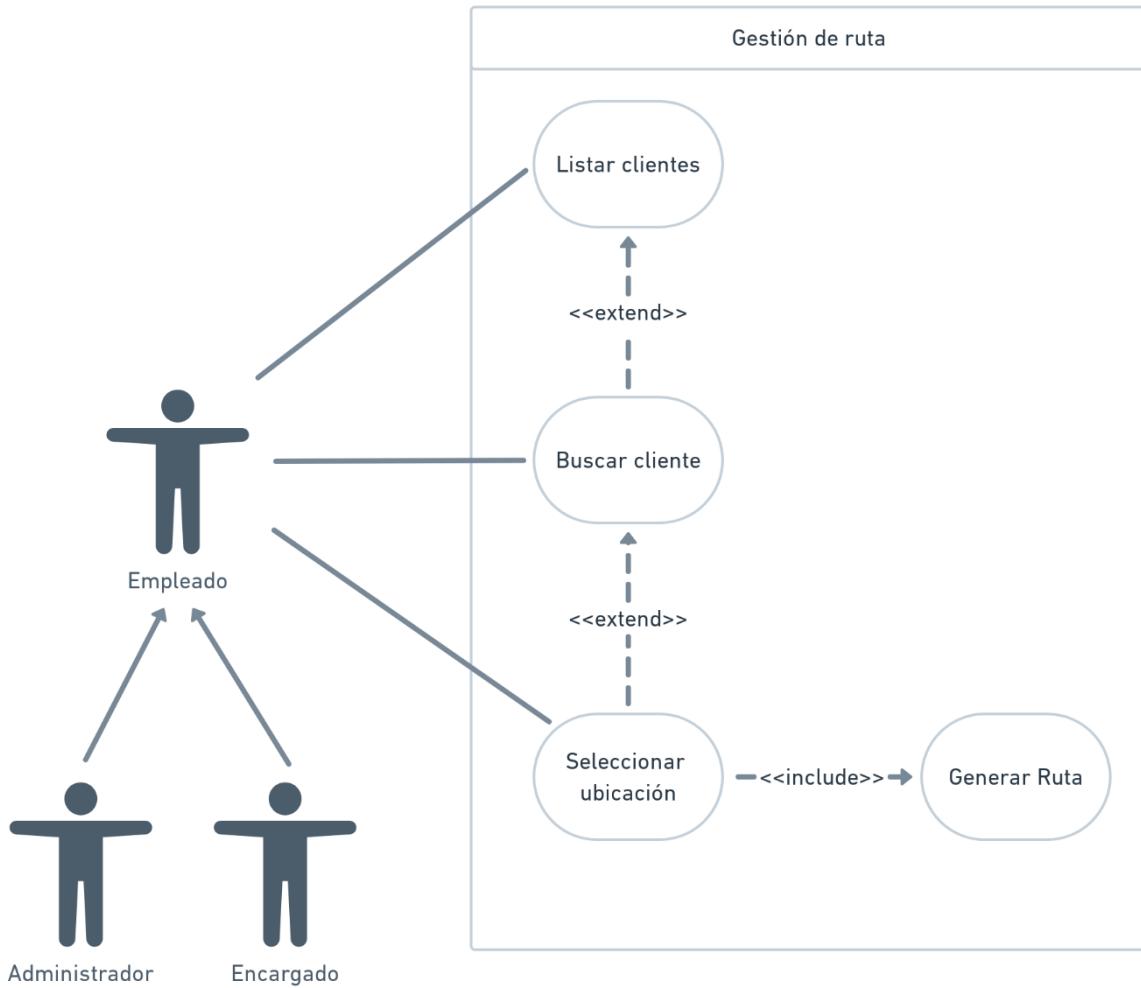


Figura 15. CU - Gestión de ruta  
Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.8. Caso de uso – Crear cuenta personal

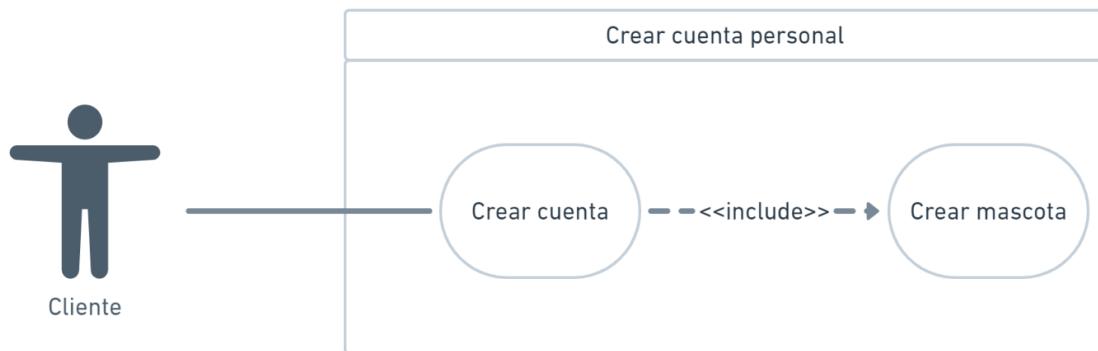


Figura 16. CU - Crear cuenta personal  
Fuente: Elaboración propia

#### 7.4.3.9. Caso de uso – Administrar cuenta personal

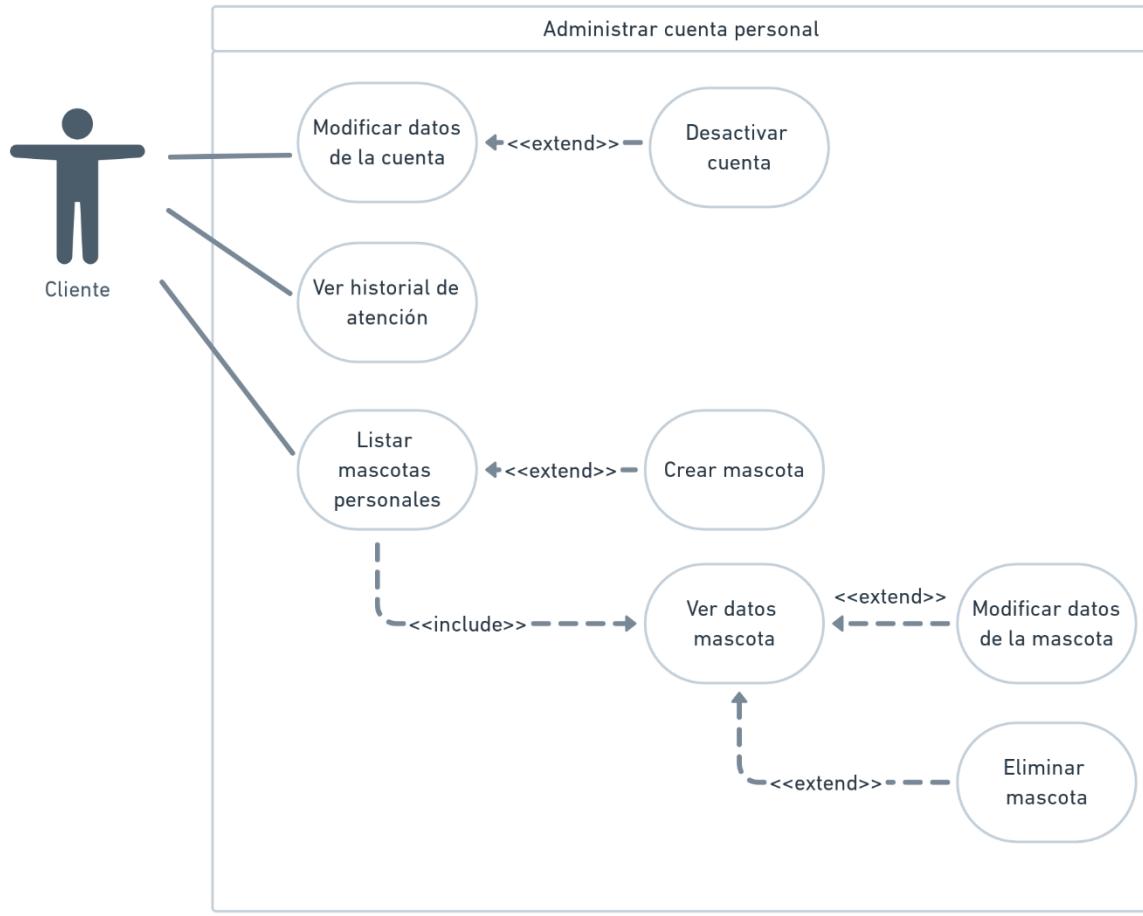


Figura 17. CU - Administrar cuenta personal  
Fuente: Elaboración propia

Las descripciones para cada caso de uso se encuentran en el [Anexo I. Descripciones de Casos de Uso.](#)

#### 7.4.4. Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes representa la relación entre los componentes del sistema.

Sirve para diferenciar como se relacionan las diferentes componentes con la lógica del negocio.

A continuación, se mostrará el diagrama de componentes del sistema web y el sistema web de administración

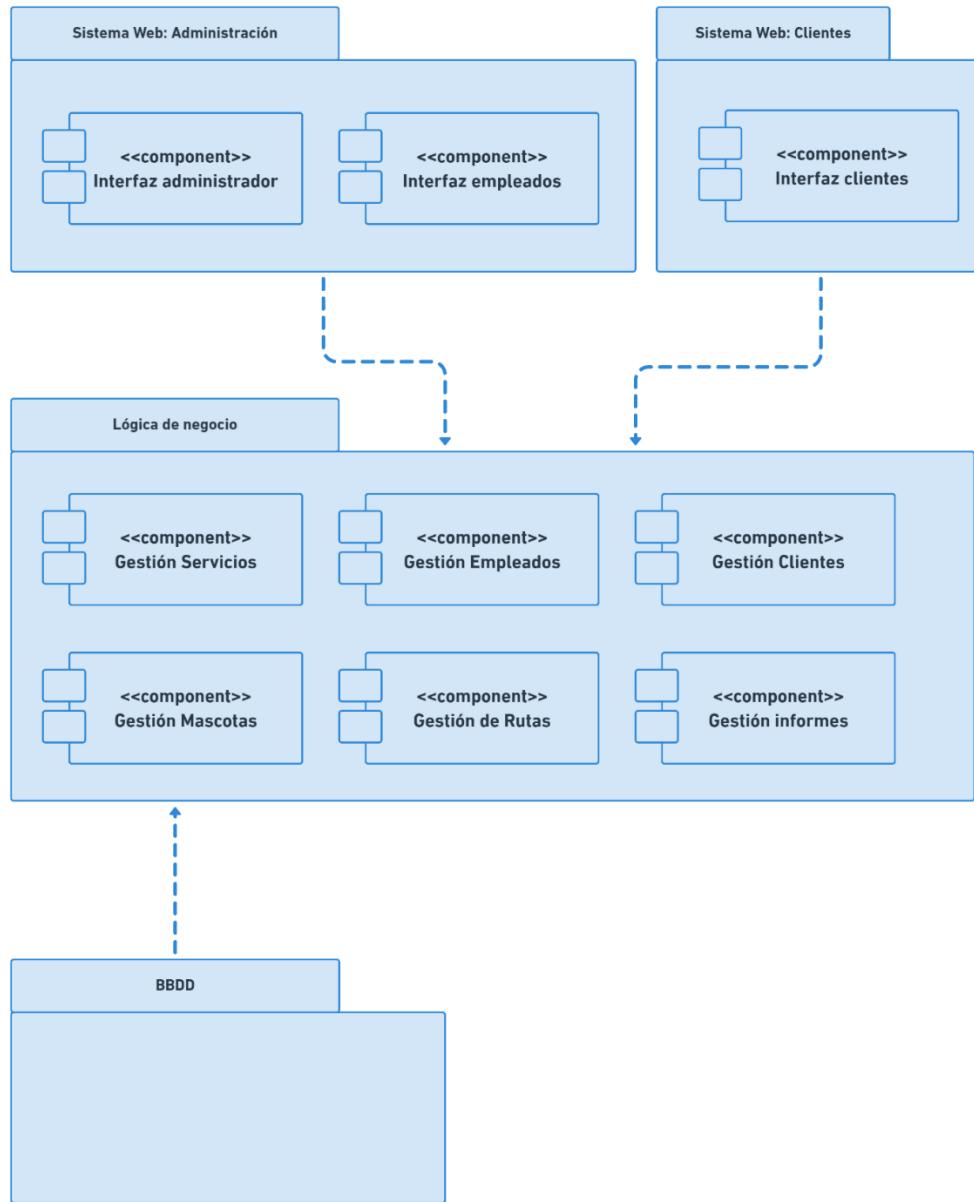


Figura 18. Diagrama de componentes del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

## 7.5. Diseño Técnico

### 7.5.1. Modelo de datos

#### 7.5.1.1. Modelo Lógico

El modelo de datos lógico sirve para describir las relaciones entre las distintas entidades que conforman el negocio, y con las cuales interactuará el sistema. A continuación, se presenta el modelo lógico de datos del sistema:

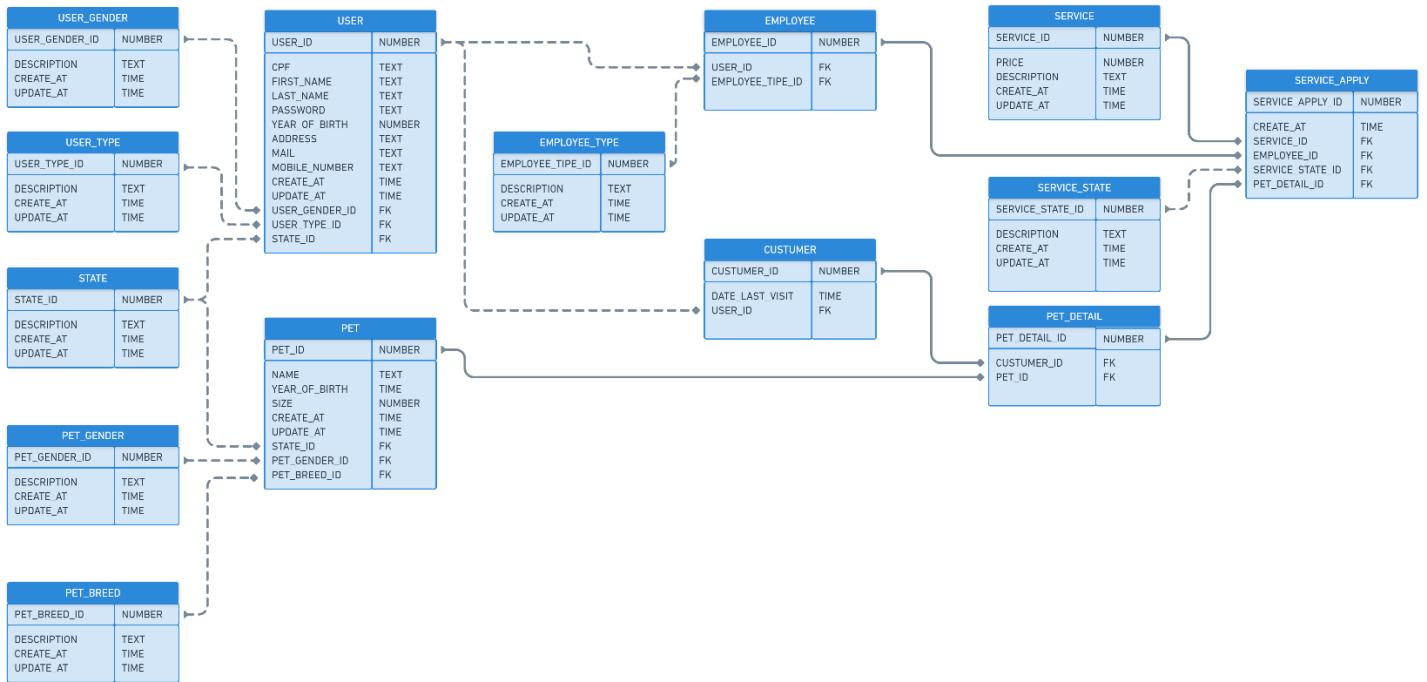
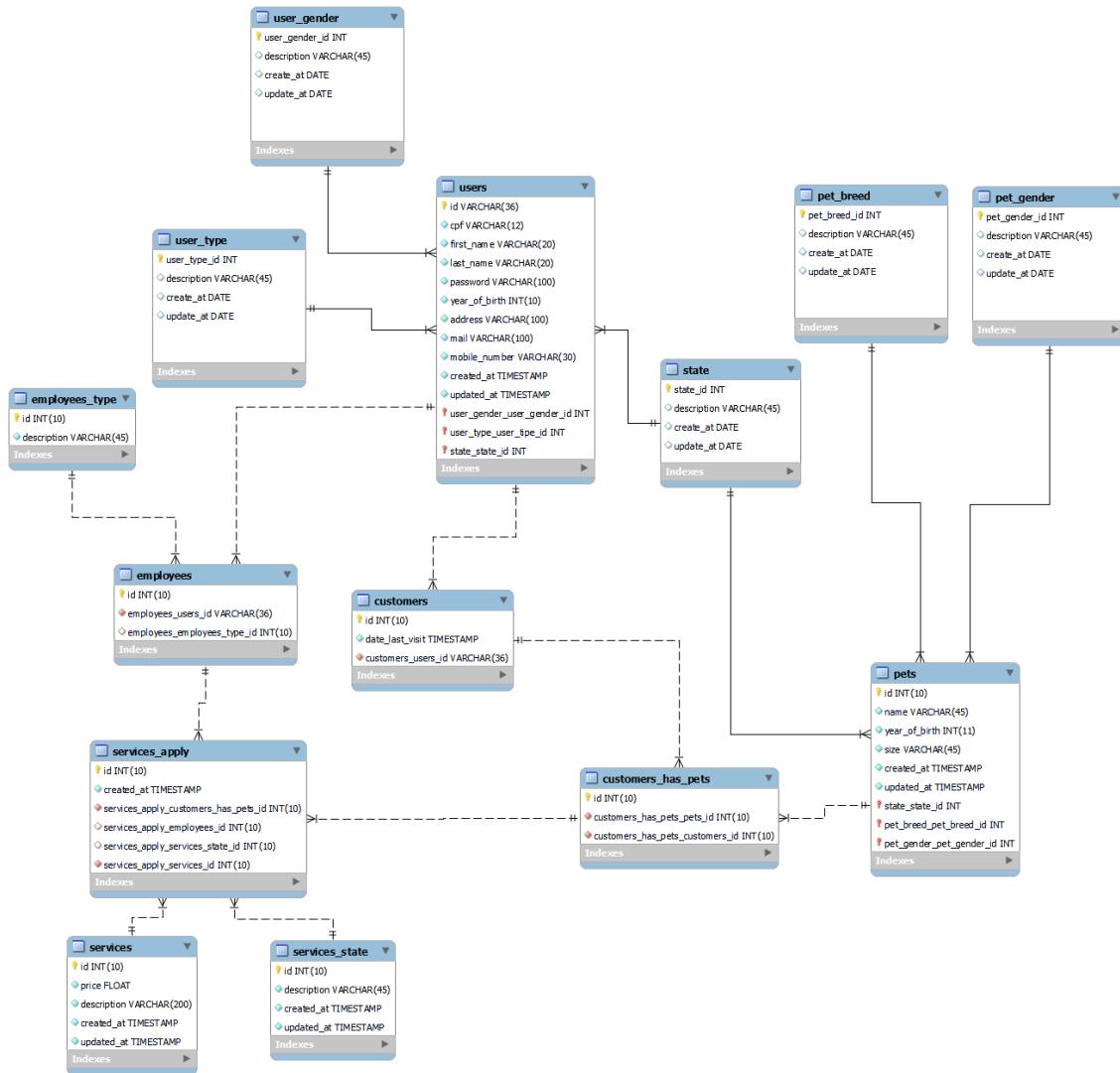


Figura 19. Modelo Lógico del proyecto  
Fuente: Elaboración Propia

### 7.5.1.2. Modelo Físico

El modelo de datos físico de la base de datos representa como se relacionan las diferentes tablas entre sí. A continuación, se presenta el modelo de datos físico.



Las tablas principales del modelo anterior son:

- Users
- Pets
- Services\_apply

Se consideran como principales, debido a que el sistema está programado en torno a la solicitud de servicios por parte del cliente de la empresa en donde tiene la posibilidad de reservar una hora de atención para su mascota. Si el usuario no posee una mascota no puede solicitar el servicio.

El diccionario de datos para este modelo se encuentra en el [Anexo J. Diccionario de datos.](#)

## 7.5.2. Diseño de Infraestructura TI

### 7.5.2.1. Topología comunicaciones

El tamaño físico de la empresa es pequeño lo que no se hace necesario realizar una infraestructura muy elaborada para la topología de comunicación, por lo que se eligió la topología estrella que no tiene una infraestructura muy elaborada y también posee algunas grandes ventajas para su implementación dentro de la empresa. Una de las ventajas es que permite agregar de manera fácil nuevos equipos en la topología, lo que ayuda a integrar nuevos integrantes al equipo de desarrollo o a nuevos colaboradores dentro de la empresa; también es fácil de prevenir daños y conflictos ya que solo afecta al dispositivo con el problema no afectando los otros equipos de la red ya que cada conexión es independiente.

Una de las desventajas de esta topografía es que si el nodo central falla toda la red se ve perjudicada, pero ese es un riesgo que fue informado a la empresa y ella decidió aceptarla.

A continuación, se presenta un diagrama de cómo será la estructura dentro de la empresa.

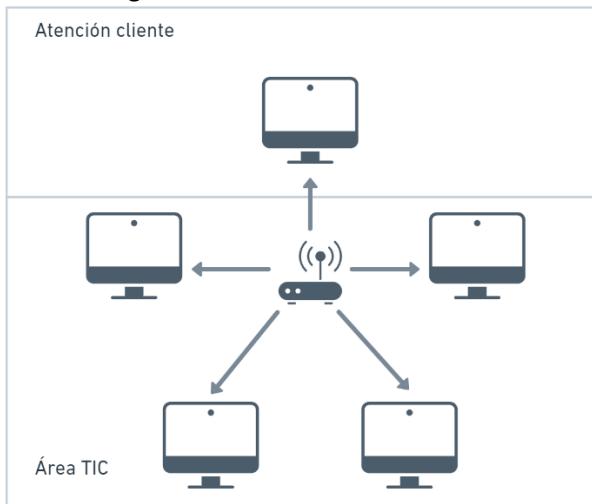


Figura 20. Diseño de estructura

Fuente: Elaboración Propia

Según el diagrama el hardware utilizado será:

Cantidad	Hardware	Modelo
1	Switch	D-Link DGS-105
1	Router	Router ZTE
4	Computador	Dell® Inspiron 5567
4	Cable de red	Cable UTP RJ45

Tabla 33. Descripción del hardware estructural

Fuente: Elaboración Propia

El protocolo de comunicación que se utilizará es el protocolo TCP/IP por ser capaz de trabajar sobre una extensa gama de hardware y soporta muchos sistemas operativos y posee capas más simples que el protocolo OSI.

El estándar general que se va a utilizar es el IEEE 802 con algunas de sus estándares como el IEEE 802.11b (Wifi) que tiene una capacidad de transmisión de 11Mbps con un alcance de hasta 300 metros utilizando frecuencia de 2,4 GHz con tres canales de radio disponibles; esto es suficiente para el trabajo. El cableado estructurado para las redes de computadores será con la norma EIA/TIA T568B.

### 7.5.2.2. Modelo lógico de infraestructura

El modelo de infraestructura elegido para la implementación del proyecto es una infraestructura en la nube (cloud). Se ha elegido este tipo de infraestructura, en contraste con la arquitectura on-premise, por una serie de factores que la hacen más ventajosa para el proyecto:

- Reducción en los costos de mantenimiento de la infraestructura física.
- Flexibilidad, pues da la facilidad de utilizar los modelos de programación, sistemas operativos, bases de datos y arquitecturas con las que el equipo está familiarizado y tiene dominio en la utilización.
- Escalabilidad y elasticidad al poder agregar y eliminar recursos según la demanda de los clientes y gestión de costes.
- Mayor seguridad, pues la infraestructura física está más segura que en instalaciones propias (en caso de contar con ellas).
- Disponibilidad de acceso que debe estar las 24 horas del día, todos los días.

En cuanto al proveedor de infraestructura cloud, en primera instancia se ha decidido contratar un servicio de hosting básico, pues satisface los requerimientos iniciales del proyecto.

Este hosting es el de iHost, que tiene las siguientes limitaciones:

- Espacio en disco: libre
- Cuentas de email: ilimitadas
- Bases de datos MySQL: 100

Estas características son suficientes para la implementación del sistema, según los requerimientos del cliente. Sin embargo, a medida que el negocio crezca, y junto con él la necesidad de escalabilidad y rendimiento de la infraestructura, se considerará contratar un servicio de infraestructura en la nube, como las que ofrecen AWS o Azure. A continuación, se hace una comparación de ambos proveedores de infraestructura en la nube (IaaS):

Aspecto por comparar	Instancia EC2 de AWS	Virtual Machine de Azure
¿Escalamiento automático de instancias?	Sí. AWS Auto Scaling	Sí. Virtual Machine Scale Sets
Bases de datos relacionales	Sí. RDS Amazon Aurora	Sí. SQL Database
Límites de memoria	0,5 – 1952 GB	0,75 – 448 GB
Límites temporales de almacenamiento	Hasta 48 TB (discos múltiples)	6 TB
Recursos de red soportados	CDN, conexión directa, DNS, balance de carga, red de nube privada virtual, VPN Gateway.	
Precio (ambos en entorno Linux)	0,102 USD/hora (71 CLP aprox.) Características: 8 GiB RAM 4 CPU virtuales Intel Core i7	0,0125 USD/hora (9 CLP aprox.) Características: 8 GiB RAM 2 CPU virtuales Intel Xeon

Tabla 34. Comparación de proveedores IaaS

Fuente: Elaboración Propia

Para tomar una decisión sobre cuál modelo de infraestructura elegir, se evaluarán las tendencias de crecimiento del negocio, una vez que el sistema haya sido puesto en producción y esté implementado dentro de la empresa en el hosting.

#### 7.5.2.3. Modelo de implementación

El objetivo del modelo de implementación es identificar todos los componentes físicos de la implementación para que se puedan identificar y gestionarse de mejor manera.

A continuación, presentamos el modelo de implementación del proyecto Fiona's Pet Shop:

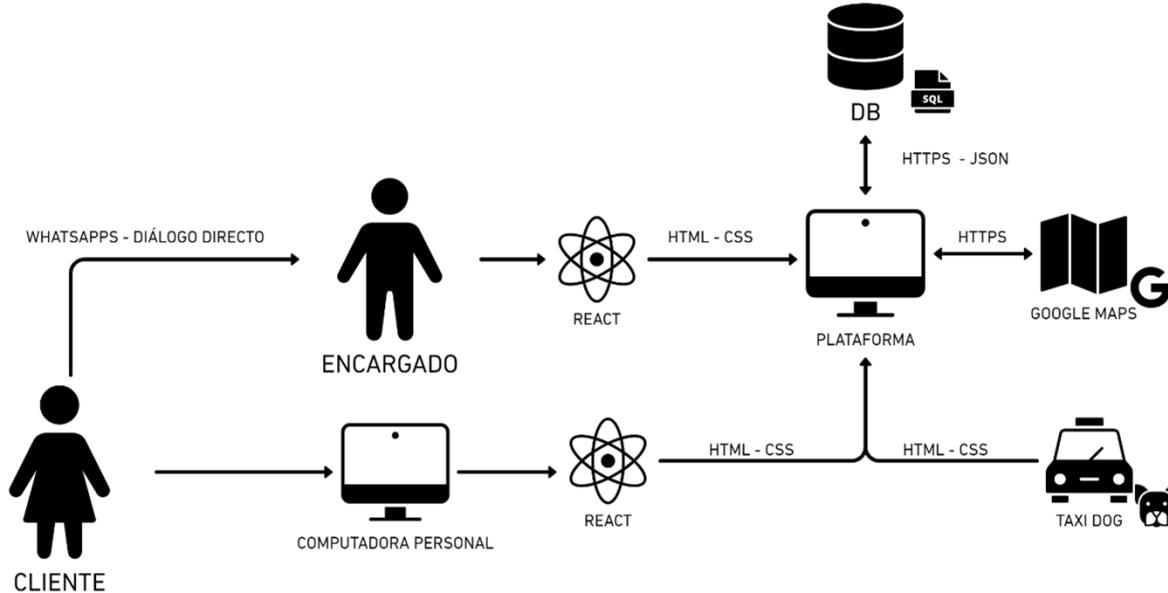


FIGURA 21. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN PROYECTO FIONA'S PET SHOP  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En el modelo de implementación anterior se puede ver, que el cliente puede solicitar un servicio directamente en el local con dialogo directo o desde WhatsApp. Adicionalmente con la implementación del sistema lo podrá hacer también desde su computadora personal o celular.

La plataforma está conectada con la base de datos MYSQL y hace uso de la API de Google Maps estando el servicio de Taxi Dog comunicándose directamente con la plataforma para obtener sus rutas de recogida de mascotas.

### 7.5.3. Diseño de GUI

#### 7.5.3.1. Árbol de contenidos

El árbol de contenidos permite definir la estructura del sistema web y el sistema de gestión, sirviendo de guía para ver la navegación de ambos sistemas. A continuación, se detallará la estructura del proyecto mediante un árbol de contenidos:

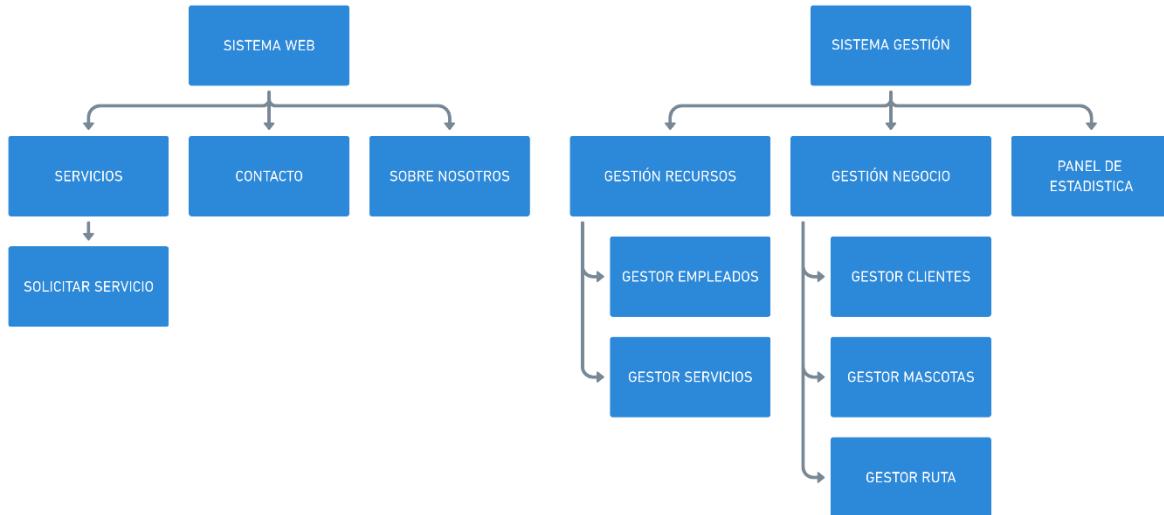


Figura 22. Árbol de contenidos  
Fuente: Elaboración propia

#### 7.5.3.2. Wireframing

Los wireframes sirve para esquematizar lo que se quiere realizar preocupándose con realizar el primer diseño de la solución buscando cumplir con todos los requerimientos solicitados e identificados. A continuación, se presentan los wireframing que se utilizaron en la etapa de diseño del proyecto:

Para visualizar los wireframes, diríjase al [Anexo K. Wireframes](#).

#### 7.5.3.3. Guía de estilos

La guía de estilo ayuda a los desarrollados mantener reglas consistentes de diseño, evitando errores cuando otro equipo se hace cargo del proyecto. A continuación, se presenta la guía de estilo usada en el proyecto:

Para visualizar la guía de estilo, diríjase al [Anexo L. Guía de Estilos](#).

#### 7.5.4. Metodología de desarrollo

Para poder determinar la metodología de desarrollo que se utilizará en un proyecto, es necesario tener conocimiento de las metodologías disponibles y sus características, así como las características del proyecto mismo, y de esa forma realizar una elección informada, y que se adapte a las necesidades específicas del proyecto y a los requerimientos del cliente.

Por esta razón, para definir la metodología a utilizar en Fiona's Pet Shop, primero se analizaron las ventajas y desventajas de distintas metodologías de desarrollo, y de esta forma poder seleccionar la adecuada.

Característica	XP	SCRUM	Cascada	iWeb
<b>Tiempo de iteración</b>	Iteraciones de 1 a 2 semanas.	Iteraciones de 2 a 4 semanas.	No iterativa.	Iteraciones de 5 a 7 semanas.
<b>Flexibilidad</b>	Posibilidad de realizar cambios en las iteraciones.	Poca posibilidad de cambios en los sprints ya establecidos, pero sí se pueden cambiar sprints futuros no establecidos.	Rígida, poco flexible a los cambios. Un cambio podría requerir que se empezara desde 0.	Poco flexible ante cambios.
<b>Priorización de actividades</b>	Prioridad de actividades estrictamente definidas por el cliente.	Prioridad de actividades definida por el equipo de desarrollo.	Prioridad de actividades definida por el equipo de desarrollo.	Prioridad de actividades definidas en la metodología y el equipo de desarrollo.
<b>Retroalimentación por parte del cliente</b>	El cliente diariamente se encuentra revisando y opinando sobre el desarrollo del proyecto.	Reuniones frecuentes con el cliente.	No hay retroalimentación del cliente sino hasta el final del proyecto.	No hay retroalimentación del cliente sino hasta el final del proyecto.

Tabla 35. Tabla comparativa de metodologías de desarrollo

Fuente: Elaboración Propia

#### 7.5.4.1. Elección de metodología

A partir del estudio comparativo realizado, el equipo de desarrollo determinó que la metodología ágil SCRUM es más flexible ante los cambios a diferencia de una metodología tradicional, y, para la situación particular del producto de software para el Pet Shop, este atributo de SCRUM es bastante útil, pues la probabilidad de que los requerimientos cambien es considerablemente alta. Incluso, se considera también la posibilidad de que nuevos requerimientos sean agregados una vez iniciado el desarrollo.

Por otro lado, es este proyecto será necesario realizar entregas al cliente con una frecuencia mensual o bimensual, por lo que el tiempo de iteración o sprint que se utiliza en SCRUM es el adecuado.

SCRUM brinda bastantes ventajas y se acomoda a un proyecto de las características del Fiona's Pet Shop. Asimismo, provee una estructura más definida a diferencia de XP, pero sin ser tan rígida como una metodología tradicional, por ejemplo, cascada.

Por otra parte, el equipo de trabajo también consideró el uso de la metodología XP (*Extreme Programming*). Esta metodología opera con el objetivo de entregar productos funcionales con equipos de trabajo pequeños, y con un margen de tiempo acotado. Permite una mayor flexibilidad en comparación a una metodología tradicional para poder realizar cambios en los requerimientos, lo cual es muy probable que ocurra. Gracias a las iteraciones de corto tiempo de XP se podría disponer de productos funcionales para ser revisados de forma continua en poco tiempo, y a través de la constante retroalimentación del cliente perfeccionar el sistema.

Sin embargo, considerando las ventajas y desventajas de cada metodología estudiada, finalmente se decidió usar utilizar la metodología de desarrollo SCRUM, ya que permite tener una estructura de trabajo organizada y flexible a lo largo del proyecto. No obstante, también se incorporarán elementos de la metodología XP, ya que el equipo del desarrollo en el proyecto es bastante reducido para cubrir correctamente todos los roles de SCRUM.

Se utilizarán iteraciones de trabajo con una entrega final por cada iteración junto a una revisión del trabajo realizado para tener retroalimentación sobre logros, avances, problemas y errores que vayan surgiendo en el proceso.

En resumen, se utilizarán los siguientes lineamientos:

- Las iteraciones de trabajo tendrán una duración de 4 semanas
- Cada iteración termina con una revisión o retrospectiva en donde se revisa el trabajo realizado en la iteración.
- Se realizarán reuniones diarias de 15 minutos con todo el equipo del proyecto.
- El código será de acceso compartido, todo el equipo puede contribuir con nuevas ideas para ser aplicadas en cualquier parte del proyecto, y será cargado a un repositorio remoto, al cual se podrá acceder a través del sistema de control de versiones Git.

## **8. Desarrollo del Producto**

### **8.1. Dirección de proyecto**

#### **8.1.1. Alcance del proyecto**

El presente proyecto tiene por objetivo dar una solución informática a dos problemas bien definidos por el cliente:

- Registro y consumo de datos
- Publicidad exclusiva

Teniendo esto en cuenta, antes de comenzar a desarrollar los productos de software, se realizará un plan para la dirección del proyecto que contemple estos objetivos dentro del alcance y que sirva como línea de base para medir el avance y cumplimiento de estos objetivos. Los documentos que servirán para este propósito son, entre otros, la Carta Gantt, el Acta de Constitución del Proyecto, y las actas de reuniones con los Stakeholders. De esta forma, el equipo se asegurará de que el proyecto está siendo llevado a cabo en conformidad con las necesidades reales del cliente, y que está dentro del alcance y plazos establecidos.

La funcionalidad de cada producto de software a desarrollar está bien definida y ha sido acordada entre el cliente y el equipo de desarrollo. El alcance de los productos estará delimitado por las siguientes funciones. Cualquier función que no esté incluida o implícita dentro de las especificadas a continuación, no está dentro del alcance y no será considerada en este proyecto.

Sitio Web:

- Dar a conocer la empresa y su zona de operación (¿Quiénes somos?, ¿Dónde estamos?)
- Mostrar información de contacto.
- Mostrar servicios disponibles por la empresa.
- Acceso a crear cuenta y realizar Login para solicitar servicios a la empresa.

Sistema de Gestión:

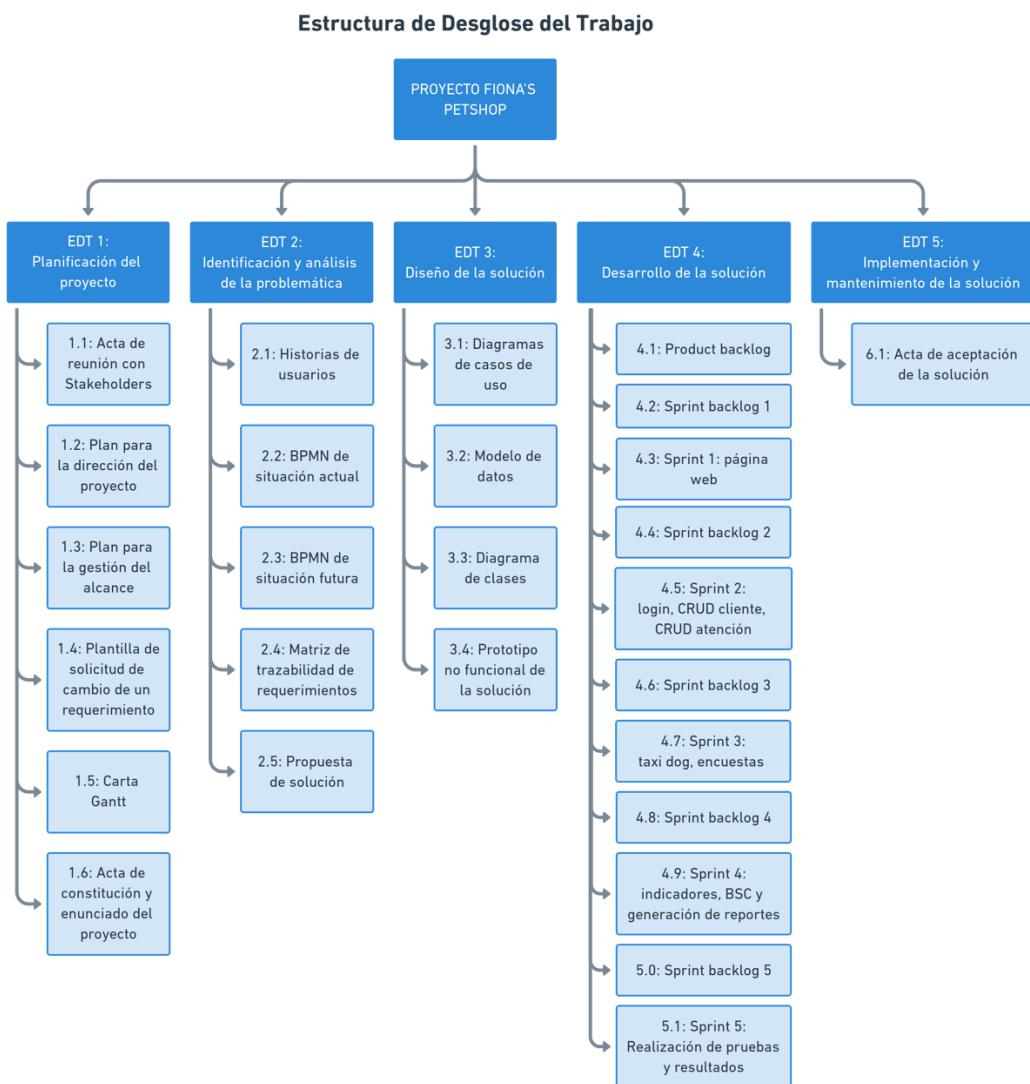
- Permitir a los encargados observar solicitudes de atención.
- Permitir gestionar los clientes, mascotas y servicios.
- Mostrar indicadores de desempeño a través de gráficas en un *dashboard*.

Los siguientes aspectos no están inclusos dentro del alcance del sistema de gestión:

- Gestión de RRHH (contrataciones, desvinculaciones, remuneraciones, etc.).
- Control de ventas de productos
- Tienda en línea
- Gestión de relaciones con el cliente

### 8.1.1.1. Desglose de trabajo

El proyecto se ha dividido en tareas de menor tamaño, a través de una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), facilitando así la realización del proyecto constituyendo en una serie de entregables en los que se desglosará el trabajo, por medio de un diagrama separado en las distintas etapas del proyecto.



*Figura 23. Estructura de desglose del trabajo*

*Fuente: Elaboración Propia*

### 8.1.2. Comunicaciones del proyecto

Cada una de las personas y partes que tienen un grado de interés en la ejecución del proyecto, tienen tanto la responsabilidad como la necesidad de mantener vías de comunicación abiertas con las otras partes involucradas en el proyecto. A continuación, se detallan los requisitos de comunicación que cada interesado tendrá, y el medio por el cual se efectuará dicha comunicación.

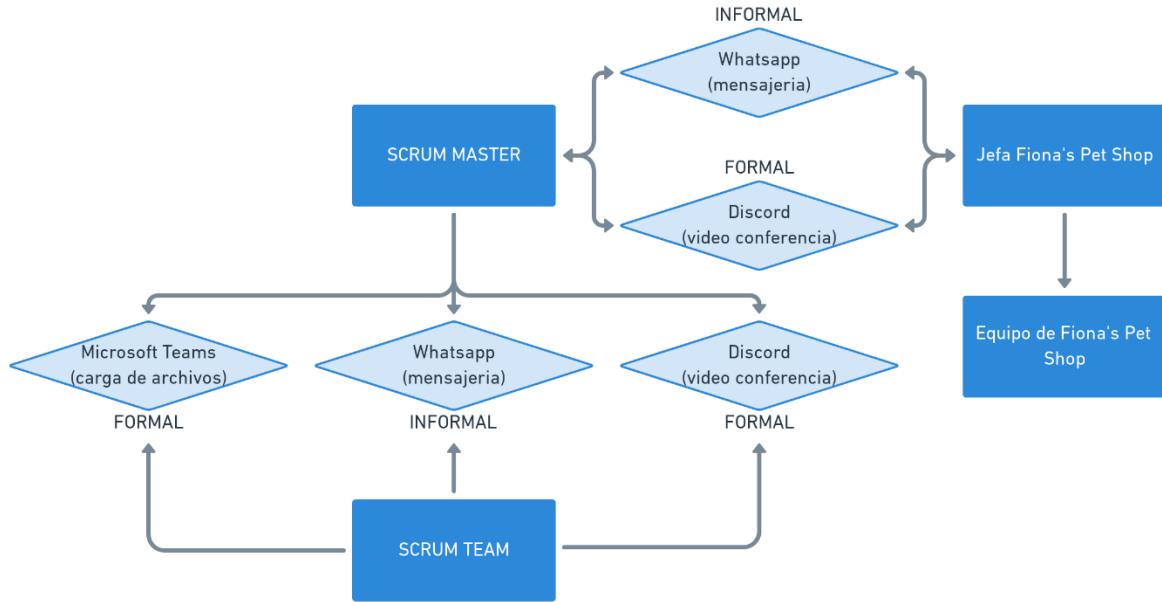


Figura 24. Diagrama de comunicaciones del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Interesado	Requisitos de Comunicación	Medio
Leandro Cruz Scrum Master	Establecer comunicación entre cliente y equipo de desarrollo durante todo el proceso.	Videoconferencia (Teams, Discord) Mensajería instantánea (WhatsApp)
	Gestionar actividades con el equipo de desarrollo.	Videoconferencia (Teams, Discord) Mensajería instantánea (WhatsApp)
	Realizar reuniones de avance con interesados y equipo de trabajo	Videoconferencia (Teams, Discord)
	Coordinar trabajo de desarrollo y comunicar avances al equipo	Videoconferencia (Discord)
Tito Saavedra Héctor Barrios Joaquín Díaz Scrum Team	Participar en reuniones de avances con el cliente	Videoconferencia (Teams, Discord)
	Agendar nuevas reuniones u observaciones no formales	Mensajería instantánea (WhatsApp)
	Coordinar trabajo de desarrollo con equipo	Videoconferencia (Discord)
Michele Lobo Jefa de Fiona's Pet Shop	Participar en reuniones de avance con System & Solution	Videoconferencia (Discord)
	Agendar nuevas reuniones u observaciones no formales	Mensajería instantánea (WhatsApp)

	Comunicar retroalimentación sobre las pruebas de experiencia de usuario del sistema	Videoconferencia (Discord)
	Dar a conocer requerimientos que deberá cubrir el producto de software. Si es un cambio de requerimiento, se debe realizar a través de la Solicitud de Cambio de Requerimiento.	Videoconferencia (Discord)
Sandro Guardia Encargado de Marketing en Fiona'a Pet Shop	Dar a conocer requerimientos que deberá cubrir el producto de software, en su papel de usuario	Videoconferencia (Discord)
	Comunicar retroalimentación sobre las pruebas de experiencia de usuario del sistema	- Videoconferencia (Discord)
Adriele Laroca Profesional de Servicio	Dar a conocer requerimientos que deberá cubrir el producto de software, en su papel de usuario	- Videoconferencia (Discord)
	Comunicar retroalimentación sobre las pruebas de experiencia de usuario del sistema	- Videoconferencia (Discord)
Yeiiner Jimenez Encargado de Taxi Dog	Dar a conocer requerimientos que deberá cubrir el producto de software, en su papel de usuario	- Videoconferencia (Discord)
	Comunicar retroalimentación sobre las pruebas de experiencia de usuario del sistema	- Videoconferencia (Discord)

Tabla 36. Descripción de requisitos de comunicación

Fuente: Elaboración Propia

La persona responsable de autorizar y divulgar la comunicación en el proyecto es Leandro G. Cruz Pizarro, quien tiene el rol de Scrum Master. Será el encargado de mantener la comunicación activa y abierta entre los demás stakeholders.

La comunicación específicamente se llevará a cabo con la jefa de Fiona's Pet Shop Srta. Michele C. Carneiro Lobo, cuyo idioma nativo es el portugués. Por esa razón, solo el Scrum Master tendrá comunicación directa con ella y también con los funcionarios que trabajan para Fiona's Pet Shop. Esta comunicación se realizará a través de la aplicación de mensajería WhatsApp. Por este medio se coordinará la realización de reuniones formales a través de video conferencia. Para estas videoconferencias se utilizarán las aplicaciones Microsoft Teams y Discord.

La comunicación entre el equipo y el Scrum Master es directa, siguiendo algunas normas establecidas al comienzo del proyecto, dejando el flujo de comunicación formal a través de Microsoft Teams y Discord, e informal a través de WhatsApp.

### 8.1.3. Cronograma e Hitos

Los cronogramas tienen el objetivo de planificar las actividades pendientes y los hitos que marcarán las etapas del proyecto. Gracias a este cronograma se puede saber qué actividades se realizarán en una fecha determinada. En la siguiente tabla se exponen los hitos claves del proyecto y las etapas que lo constituyen.

Nombre	Comienzo	Fin	Duración
Inicio del proyecto Fiona's Pet Shop	dom 04/04/21	dom 04/04/21	0 días
Primera Etapa: Planificación del proyecto	dom 04/04/21	jue 06/05/21	27.5 días
Inicio del proceso de documentación del proyecto	jue 06/05/21	jue 06/05/21	0 días
Segunda Etapa: Identificación y Análisis de la problemática	jue 29/04/21	jue 10/06/21	34.13 días
Inicio del diseño del sistema a la medida	vie 11/06/21	vie 11/06/21	0 días
Tercera Etapa: Diseño del sistema	vie 11/06/21	mié 14/07/21	26.38 días
Inicio del desarrollo del sistema a la medida	jue 15/07/21	jue 15/07/21	0 días
Cuarta Etapa: Desarrollo del sistema	lun 09/08/21	mié 08/12/21	97.75 días
Quinta Etapa: Implementación de la solución	mié 15/12/21	mar 28/12/21	9.75 días

Tabla 37. Cronograma e Hitos

Fuente: Elaboración Propia

Para ver el detalle de las tareas, consulte el [Anexo E. Carta Gantt y línea base de seguimiento](#).

### 8.1.4. Riesgos del proyecto

Se entiende por riesgo aquella posibilidad o proximidad de que ocurra un daño o perjuicio, y que debe ser evitado o mitigado. En el contexto de un proyecto de software, los riesgos pueden ser medidos y priorizados gracias a una matriz de riesgos.

La matriz de riesgos permite definir cuáles son los riesgos más relevantes para el proyecto y de esta forma es posible elaborar estrategias que permitan reducirlos o evitarlos.

Para visualizar la matriz de riesgos, consulte el [Anexo M. Matriz de Riesgos](#).

## 8.2. Dirección de proyecto

### 8.2.1. Recursos

#### 8.2.1.1. Software y Aplicaciones Empresariales

Actualmente en la empresa existe el uso de aplicaciones de terceros que ayudan a los trabajadores a realizar sus tareas.

Estos son:

Software / Aplicación	Descripción	Usada para	Usador por (Stakeholder)
WhatsApp	Es una aplicación de mensajería instantánea para smartphones.	Contacto entre clientes y empleados de Fiona's Pet Shop.	Sandro Cruz Guardia Adrielle Laroca Pinheiro
Excel	Software que permite realizar tareas contables.	Usado para llevar el control de inventario de Fiona's Pet Shop	Michele Lobo Carneiro
Facebook	Red social gratuita que permite interactuar con otros usuarios de la plataforma y compartir contenidos a través de internet.	Usada para promocionarse en la red y recibir consultas.	Sandro Cruz Guardia
Google Chrome	Navegador web de Google que está diseñado para hacer que puedas navegar en internet de una manera simple y rápida	Navegar por las aplicaciones que necesitan un uso de navegador web.	Michele Lobo Carneiro Sandro Cruz Guardia

TABLA 38. DESCRIPCIÓN DE APPLICACIONES EMPRESARIALES DE FIONA'S

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 8.2.1.2. Servicios TI en operación

Actualmente solo poseen el servicio de conectividad a internet proporcionado por ISP Claro Brasil.

Plan	Velocidad	Valor
Claro Net Virtual	240 MB/s	R\$ 99.99 (BRL Mensual) \$ 12.577 (CLP Mensual)

TABLA 39. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET CONTRATADO EN FIONA'S

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 8.2.1.3. Equipamiento Computacional

La empresa cuenta con su propio equipamiento computacional y los colaboradores usan sus propios smartphones para contactarse con los clientes. Las características técnicas del equipamiento son las siguientes:

Equipo	Cantidad	Marca/Modelo	Especificaciones
Notebook	1	Lenovo / IdeaPad	- Windows 10 - 64 bits - AMD Radeon R4 - 4 GB DDR4 <b>-WiFi 802.11ac</b> -Puerto Ethernet

Smartphone	3	- Apple iPhone 12	- iOS 14 - Apple A14 Bionic - 4GB Ram - 256 GB
		- Huawei P30 Lite	- Android 9 - HiSilicon Kirin 710 (2200 MHz) - 4 GB RAM - 256 GB
		- Sin Descripción	- Android 8

TABLA 40. EQUIPAMIENTO DE HARDWARE QUE POSEE FIONA'S

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En la actualidad, la empresa no dispone de equipamiento de servidores.

### 8.2.2. Adquisiciones

Para concretar el proyecto, es necesario adquirir componentes de infraestructura de software que operen como servicios y que sirvan de soporte para el producto desarrollado. Dichos servicios serán regulados a través de Acuerdos de Niveles de Servicio. Los servicios adquiridos y sus acuerdos serán expuestos a continuación.

#### 8.2.2.1. Niveles de servicio

Los niveles de servicios abarcan todos los detalles que el proveedor del servicio está asegurando que va a proveer, así como también los límites hasta los que el servicio será proporcionado. Estos niveles se definen para asegurar que no haya un incumplimiento de lo acordado.

##### Acuerdo niveles de servicio de Dominio

El objetivo de este acuerdo es seleccionar un dominio que sea exclusivo de Fiona's Pet Shop dentro de la red de internet para proporcionar visibilidad a la empresa y también exclusividad en los correos de la organización a los clientes finales de la empresa que adquirió el servicio.

Este acuerdo satisface los siguientes requisitos:

- Metas de disponibilidad: Condiciones bajo las cuales se considera que el servicio no está disponible, por ejemplo: si el servicio se ofrece en varios lugares.
- Metas de capacidad/desempeño: Tiempo de respuesta de aplicaciones.
- Compromisos de Continuidad del Servicio: Tiempo en que un nivel de servicio definido debe ser restablecido.

##### Acuerdo niveles de servicio de Hosting

El objetivo de este acuerdo es seleccionar un hosting que sea exclusivo de Fiona's Pet Shop para proporcionar un lugar donde se puede almacenar la información de una forma segura y lograr mayor confianza con los clientes.

Este acuerdo satisface los siguientes requisitos:

- Metas de disponibilidad: Condiciones bajo las cuales se considera que el servicio no está disponible, por ejemplo: si el servicio se ofrece en varios lugares.
- Metas de capacidad/desempeño: Tiempo de respuesta de aplicaciones.
- Compromisos de Continuidad del Servicio: Tiempo en que un nivel de servicio definido debe ser restablecido.

##### Acuerdo niveles de servicio de Conectividad a Internet

El objetivo de este acuerdo es seleccionar un proveedor de servicios de Internet (ISP) para Fiona's Pet Shop que satisfaga las necesidades de conectividad para el sistema, y asegure una disponibilidad constante del servicio.

Este acuerdo satisface los siguientes requisitos:

- Metas de disponibilidad: Condiciones bajo las cuales se considera que el servicio no está disponible, por ejemplo: si el servicio se ofrece en varios lugares.
- Metas de capacidad/desempeño: Tiempo de respuesta de aplicaciones.
- Compromisos de Continuidad del Servicio: Tiempo en que un nivel de servicio definido debe ser restablecido.

Para consultar los Acuerdos de Nivel de Servicio de cada adquisición, diríjase a los siguientes anexos:

[Anexo N. Acuerdo de Nivel de Servicio – Dominio](#)

[Anexo O. Acuerdo de Nivel de Servicio – Hosting](#)

[Anexo P. Acuerdo de Nivel de Servicio – Conectividad a Internet](#)

#### 8.2.3. Flujo de caja

El flujo de caja es una herramienta que permite medir el sueldo en liquidez de un negocio. Los factores aplicados en el flujo de caja son las diferencias entre gastos e ingresos. Los flujos de caja son sumamente importantes ya que indican si una empresa está en una situación económica saludable.

El flujo de caja realizado para este proyecto fue pensado para 5 años contando el año 0.

Por último, para tener una vista general del flujo de caja, diríjase al [Anexo F. Flujo de Caja](#).

### **8.3. Aseguramiento de calidad**

#### **8.3.1. Estándares Y normas**

Para asegurar que el producto de software desarrollado para Fiona's Pet Shop sea de alta calidad, se han tomado como referencia los estándares de la norma ISO/IEC 25010, 2011. Esta norma define un modelo de calidad que establece el sistema para la evaluación de la calidad de un producto software:

1. Adecuación Funcional
2. Eficiencia de Desempeño
3. Compatibilidad
4. Usabilidad
5. Fiabilidad
6. Seguridad
7. Mantenibilidad
8. Portabilidad

Para la implementación de la norma ISO25010 en el proyecto se ha considerado un modelo de calidad con las siguientes características de calidad junto a sus correspondientes subcaracterísticas y atributos de calidad:

##### **8.3.1.1. Adecuación Funcional**

Según la norma ISO/IEC 25010, 2011, la adecuación funcional “representa la capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas, cuando el producto se usa en las condiciones especificadas.” Subdividiéndose en las siguientes características:

- **Completitud funcional.** Grado en el cual el conjunto de funcionalidades cubre todas las tareas y los objetivos del usuario especificados.
- **Corrección funcional.** Capacidad del producto o sistema para proveer resultados correctos con el nivel de precisión requerido.
- **Pertinencia funcional.** Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario especificados.

##### **8.3.1.2. Eficiencia de Desempeño**

Según la norma ISO/IEC 25010, esta característica representa el desempeño que tiene el software bajo determinadas condiciones. Se espera que un sistema de calidad sea rápido, escalable y estable, incluso cuando haya una gran cantidad de usuarios concurrentes. Esta característica se subdivide en las siguientes subcaracterísticas:

- **Comportamiento temporal.** Tiempos de respuesta y procesamiento de un sistema cuando lleva a cabo sus funciones bajo condiciones determinadas en relación con un banco de pruebas establecido.
- **Utilización de recursos.** Se refiere a las cantidades de recursos utilizados cuando el software lleva a cabo su función bajo condiciones determinadas.
- **Capacidad.** Grado en que los límites máximos de un parámetro de un producto de software cumplen con los requisitos.

#### 8.3.1.3. Compatibilidad

Es la capacidad de dos o más sistemas para intercambiar información y/o llevar a cabo las funciones solicitadas cuando entre ellas comparten un mismo entorno de hardware o de software. Las subcaracterísticas de la compatibilidad son:

- **Coexistencia.** Capacidad del producto para existir al mismo tiempo con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes sin detrimiento.
- **Interoperabilidad.** Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.

#### 8.3.1.4. Usabilidad

Esta característica consiste en la capacidad que tiene el software de ser entendido, usado y que resulte atractivo para el usuario. Este punto se divide a su vez en las siguientes características:

- **Capacidad para reconocer su adecuación.** El producto permite al usuario entender si este se adapta a sus necesidades.
- **Capacidad de aprendizaje.** El producto permite que el usuario aprenda a utilizarlo.
- **Capacidad para ser usado.** El producto permite que el usuario pueda operarlo y controlarlo fácilmente.
- **Protección contra errores de usuario.** El sistema evita que el usuario cometa errores.
- **Estética de la interfaz de usuario.** La interfaz del usuario es agradable visualmente y facilita la interacción con el usuario.
- **Accesibilidad.** El producto puede ser utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

#### 8.3.1.5. Fiabilidad

Según la norma ISO/IEC 25010, esto representa la “Capacidad de un sistema o componente para desempeñar las funciones especificadas, cuando se usa bajo unas condiciones y periodo de tiempo determinados”.

Subdividiéndose en las siguientes características.

- **Madurez.** Capacidad del sistema para satisfacer las necesidades de fiabilidad en condiciones normales.
- **Disponibilidad.** Capacidad del sistema o componente de estar operativo y accesible para su uso cuando se requiere.
- **Tolerancia a fallos.** Capacidad del sistema o componente para operar según lo previsto en presencia de fallos hardware o software.
- **Capacidad de recuperación.** Capacidad del producto software para recuperar los datos directamente afectados y reestablecer el estado deseado del sistema en caso de interrupción o fallo.

#### 8.3.1.6. Seguridad

El sistema debe asegurar la protección de la información y la protección de los datos, de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan acceder a ellos, y mucho menos modificarlos. La ISO/IEC 25010 subdivide esta característica en las siguientes subcaracterísticas:

- **Confidencialidad.** El sistema impide que agentes no autorizados accedan a los datos, ya sea accidental o deliberadamente.
- **Integridad.** El sistema previene accesos o modificaciones no autorizados a datos o programas del computador.
- **Responsabilidad.** El sistema rastrea de forma inequívoca las acciones de una entidad.
- **Autenticidad.** Capacidad de demostrar la identidad de un sujeto o un recurso.

Para asegurar que el sistema de gestión de Fiona's Pet Shop sea seguro, se seguirán protocolos de seguridad durante el desarrollo de los productos. Entre estos protocolos se encuentran los siguientes:

- Uso de consultas a la base de datos parametrizadas.
- Utilización de URL amigables.
- Peticiones HTTPS utilizando el método POST
- Implementación de restricciones de acceso (basada en roles y en niveles de acceso a los datos)
- Validación de datos de entrada en todos los formularios
- Utilización de tokens de autenticación y autorización

#### 8.3.1.7. Mantenibilidad

El sistema en desarrollo debe ser fácil de mantener, analizar, cambiar y de realizar pruebas. Debido a esas características se debe desarrollar de forma modular; en la reutilización se debe generar la capacidad de analizar, de modificar lo necesario y probar si todo sigue funcionando de manera óptima antes de la entrega.

#### 8.3.1.8. Portabilidad

Es la facilidad que un sistema puede cambiarse de un sistema a otro, como la posibilidad que una aplicación móvil pase de una versión de sistema operativo a otro sistema operativo.

### 8.3.2. Control de cambios

El objetivo primordial de la Gestión de Cambios es viabilizar los cambios beneficiosos con un mínimo de interrupciones en la prestación de servicios de TI.

Esto se hace ante cualquier cambio, modificación o eliminación de cualquier recurso que afecta de manera directa o indirectamente a la prestación de servicios TI.

A continuación, se detallará el proceso de gestión de cambios del proyecto Fiona's Pet Shop:

- **Envío**

Es la primera etapa en donde se recopila información básica del cambio en forma de ticket. Todos los envíos se deben canalizar por el departamento de TI.

La creación de cada ticket de cambio se hará mediante el módulo puesto a disposición del departamento de TI.

El ticket debe contener el formulario de cambio que contiene toda la información relevante al cambio a realizar.

Se deben definir roles de cambio, para delegar responsabilidades entre las partes interesadas del cambio, con esto se busca controlar los accesos la participación rol en cada etapa de cambio.

- **Planificación**

Aquí se evaluará el cambio y las actividades dentro de la planificación. Se incluye los siguientes procesos dentro de la planificación:

- Priorización: En este subprocesso se evalúa y determina la prioridad de la solicitud de cambio.
- Programación: Despues de su priorización, se planificará la fecha estimada de inicio del cambio y fecha aproximada de finalización de este.
- Plan de implementación: Aquí se indicarán las tareas y responsables de cada cambio
- Plan de black-out: Se utilizará en caso de que ocurran problemas inesperados después de un cambio, para estar preparados para hacer un Roll Back ante cualquier error presentado después del cambio.

- **Aprobación**

Las solicitudes de cambios deben pasar por el departamento de TI, estas para ser aprobadas deben ser presentadas ante el comité de cambios, conformado por el jefe del departamento de TI y la jefa de Fiona's Pet Shop.

- **Implementación**

Una vez sea aprobado el cambio, se procederá a la implementación de este de acuerdo con su planificación y su encargado:

Las etapas de implementación varían de acuerdo el tipo de implementación, pero todos seguirán el siguiente orden mínimo:

- Identificar las tareas, para llevar a cabo el cambio.
- Identificar personas y encargados de ejecutar el cambio.
- Asegurar que las personas encargadas tengan las capacidades necesarias para realizar el cambio.

Todas las etapas anteriores deberán incluirse en la etapa de planificación del cambio, en la etapa de implantación es solo acatar lo aprobado.

- **Revisión y cierre**

Post implementación del cambio, se realizará una revisión y seguimiento de este, para garantizar que no se presenten problemas con la implementación, en caso de falla, se deberá proceder con el plan de black-out.

Si el cambio no genera errores después de su implementación, se le realizará un seguimiento de dos semanas, en caso de no presentar ningún error durante ese periodo se indicará que el cambio fue exitoso.

### 8.3.3. Control de versiones

Un control de versiones es un sistema que registra los cambios realizados en un archivo o conjunto de archivos a lo largo del tiempo, de modo que puedas recuperar versiones específicas más adelante. GIT. (s.f.). Obtenido de Git: <https://git-scm.com/book/es/v2/Inicio---Sobre-el-Control-de-Versiones-Acerca-del-Control-de-Versiones>

Para controlar las versiones del proyecto, utilizamos la plataforma web Github, la cual nos permite llevar un registro de todos los cambios hechos durante el desarrollo.

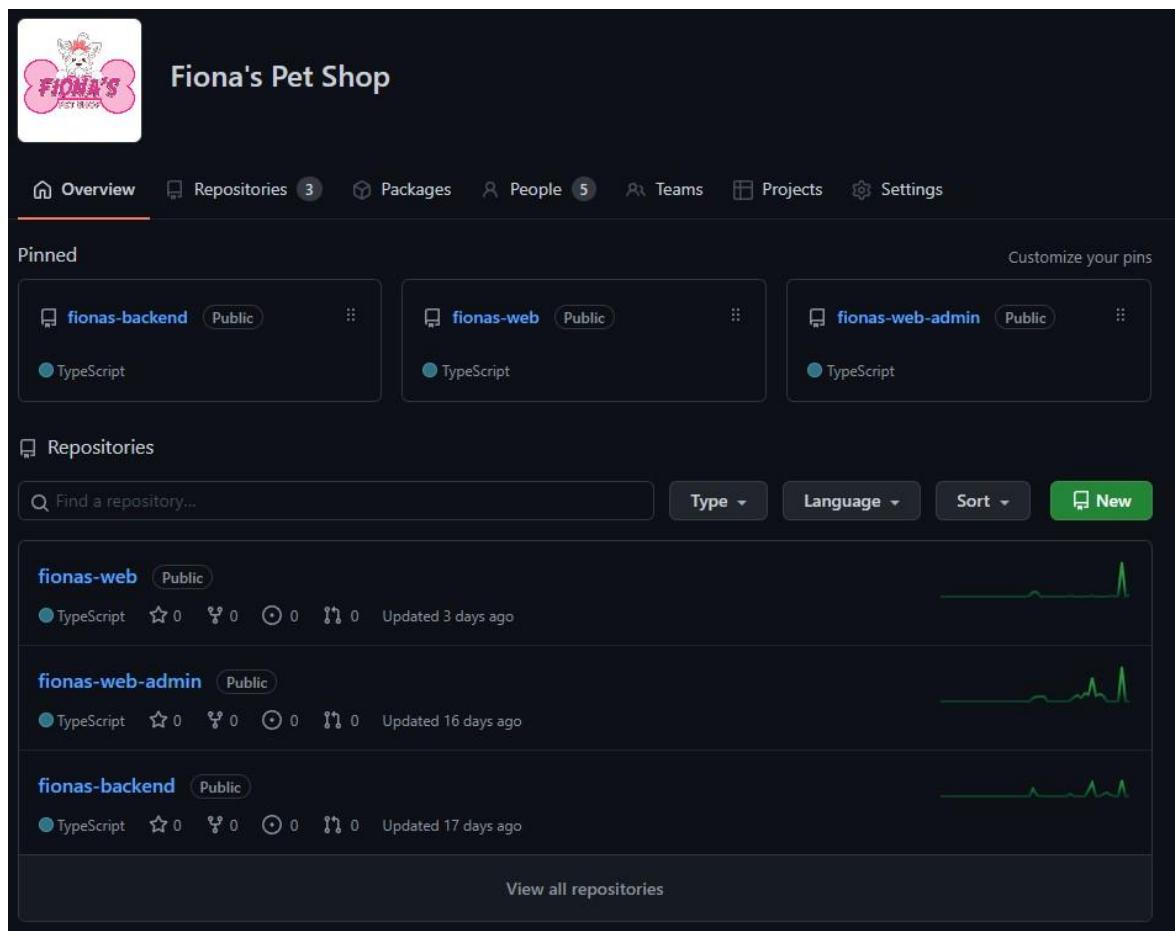


Figura 25. Hub de Fiona's Pet Shop  
Fuente: Fiona's Pet Shop. (2021). GitHub. Obtenido de <https://github.com/TheMonsterforCoding>

## Plan de pruebas

Para validar que las normas de calidad establecidas anteriormente se cumplan en el desarrollo e implementación de la solución, se llevarán a cabo pruebas tanto sobre el producto de software desarrollado como sobre la infraestructura tecnológica utilizada, de esta forma se podrá asegurar que se estén cumpliendo los requerimientos expresados por el cliente.

Las pruebas por realizar serán de dos tipos:

- **Pruebas de software:** pruebas sobre el producto de software propiamente tal, y los módulos que lo componen, para determinar su correcto funcionamiento de manera aislada, así como integrados con el resto del sistema.
- **Pruebas técnicas:** pruebas sobre la infraestructura tecnológica utilizada para dar soporte al producto de software, y que asegurará su disponibilidad y funcionamiento eficaz.

### 8.3.3.1. Pruebas de software

Las pruebas que se llevarán a cabo sobre el software son las siguientes:

- **Pruebas de regresión:** Consistirá en realizar pruebas automatizadas, cada vez que se esté por entregar un sprint durante el desarrollo o cada vez que se modifique un módulo por petición del cliente. Estas pruebas consistirán en hacer consultas automatizadas desde el sistema, esperando que se muestre cada vez el mismo resultado previsto. Por ejemplo: Cada vez que se consulte los datos del cliente, el sistema debe mostrar todos los datos del cliente, en el siguiente orden \_Nombre, \_Apellido, \_Dirección.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Al terminar el desarrollo de un Sprint y/o cada vez que se modifique un módulo	Resultados previstos/Resultados erróneos <b>Óptimo:</b> 0.99, corresponde que el 99% de las consultas, arrojaron resultados previstos <b>Medio:</b> 0.7, corresponde a que el 30% de las consultas son erróneas y se debe reparar el módulo <b>Deficiente:</b> 0.5, corresponde a que el 50% de las consultas son erróneas y se debe reparar el módulo	Se espera que el indicador siempre este lo más cercano a 1, indicando que, en las pruebas, no hay resultados erróneos.

Tabla 41. Indicadores de pruebas de regresión

Fuente: Elaboración Propia

- **Pruebas unitarias:** Consistirá en realizar pruebas manuales a cada módulo terminado o modificado a petición del cliente. Estas pruebas consistirán en revisar si el procedimiento, método o módulo están dando los resultados definidos en los requisitos funcionales del sistema.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Cada vez que se termine un módulo del sistema.	Cantidad de módulos completos. <b>Óptimo:</b> El módulo cumple con lo que el cliente requiere. <b>Deficiente:</b> El módulo no cumple con lo que el cliente requiere.	Se espera que cada módulo, sea etiquetado como completado, este solo se etiquetará si el módulo satisface el requisito funcional del sistema en su totalidad.

Tabla 42. Indicadores de pruebas unitarias

Fuente: Elaboración Propia

- Prueba de integración:** Se definirá la interrelación entre los distintos elementos o módulos en conjunto realizando así elementos mayores de prueba para determinar si al juntar los módulos se generan fallas. Todo esto se hace después que se realicen las pruebas unitarias de cada elemento de la aplicación.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Se realizará al finalizar el sprint y juntar lo construido con otro previamente desarrollado.	<p>El 99% de los módulos no posee problemas de interoperabilidad con los otros módulos previamente desarrollados.</p> <p><b>Óptimo:</b> 99% de los módulos fueron implementados y no generaron errores en los otros módulos.</p> <p><b>Medio:</b> 98% a 97% de los módulos fueron implementados y no generaron errores en los otros módulos.</p> <p><b>Deficiente:</b> 96% a 95% de los módulos fueron implementados y no generaron errores en los otros módulos.</p>	Se identifican el 99% de los errores y se corrigen antes de la entrega final del sistema a la organización contratante.

Tabla 43. Indicadores de pruebas de integración  
Fuente: Elaboración Propia

- Prueba de compatibilidad:** Las pruebas de compatibilidad serán los errores funcionales como un botón que no realiza la funcionalidad asignada como también los errores estéticos como una imagen que se descuadra o no se carga y hace que el layout de la aplicación se vea afectado.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Se realizarán durante el desarrollo del módulo para dejar pruebas de integridad para el final del sprint.	<p>El 99% de los errores funcionales y de los errores estéticos deben ser corregidos y entregados con su funcionamiento debido.</p> <p><b>Óptimo:</b> 99% de los errores fueron identificados y corregidos.</p> <p><b>Medio:</b> 98% a 97% de los errores fueron identificados y corregidos.</p> <p><b>Deficiente:</b> 96% a 95% de los errores fueron identificados y corregidos.</p>	Que los errores sean de un máximo de 3%; que los errores no sean en el funcionamiento solo errores estéticos.

Tabla 44. Indicadores de pruebas de compatibilidad  
Fuente: Elaboración Propia

- Prueba de conformidad:** Se realizan 3 principales pruebas: primero se realiza una autoevaluación por parte de los desarrolladores evaluando la conformidad que tienen con el producto desarrollado. En segundo lugar, es por parte de la organización solicitante de la creación del servicio; en tercero la evaluación por parte del cliente del sistema.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Antes de finalizar el sprint se hace la autoevaluación, al finalizar será la evaluación de la organización contratante y al final después de la entrega será la evaluación del cliente.	<p>99% de los desarrolladores deben estar satisfechos en conjunto con la organización. Ya los usuarios se esperan un 95% a más de aprobación.</p> <p><b>Óptimo:</b> 99% desarrolladores y organización satisfechos. Entre 95% a 94% de aprobación por los usuarios.</p> <p><b>Medio:</b> 99% desarrolladores y organización satisfechos. 93% y 91% de aprobación por los usuarios.</p> <p><b>Deficiente:</b> 100% desarrolladores y organización satisfechos. 90% a menos de aprobación por los usuarios.</p>	<p>El sistema es del agrado de los usuarios, organización y desarrolladores. Si no es el caso y el porcentaje está en 90% o menos se debe reformular los módulos que están generando disgusto por parte de la organización y los clientes.</p>

Tabla 45. Indicadores de pruebas de conformidad

Fuente: Elaboración Propia

- Prueba de experiencia de usuario:** es una prueba que se realiza a través de la interacción directa del usuario con el sistema. Se seleccionará un grupo de personas para que interactúen con el sistema, y se observará qué dificultades tienen al realizar diversas operaciones. Finalmente, se le preguntará directamente al usuario qué dificultades tuvo, y cuál es su nivel de satisfacción, en una escala de 1 a 10. Los usuarios de prueba se seleccionarán según el módulo que se esté probando.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Al finalizar un nuevo módulo, y después de que se haga cualquier modificación a la interfaz de un módulo finalizado.	<p>Cantidad de veces que el usuario tiene una dificultad al interactuar con un módulo del sistema.</p> <p>Nivel de Satisfacción del usuario</p> <p><b>Óptimo:</b> 0 dificultades y nivel de satisfacción de 9 o 10.</p> <p><b>Medio:</b> De 1 a 3 dificultades y nivel de satisfacción entre 6 y 8.</p> <p><b>Deficiente:</b> Más de 3 dificultades, y nivel de satisfacción inferior a 6.</p>	<p>El usuario tiene de 0 dificultades al interactuar con el sistema, y evalúa su experiencia con un nivel de satisfacción de 9 o 10.</p>

Tabla 46. Indicadores de prueba de experiencia de usuario

Fuente: Elaboración Propia

- **Prueba de accesibilidad:** pruebas que se realizan para determinar la facilidad con la que un usuario con alguna condición o discapacidad puede usar un componente del sistema. Para realizar esta prueba, se reunirán 3 usuarios con discapacidades o condiciones visuales que podrían dificultar la interacción con sistema. Estas condiciones visuales serán: daltonismo, miopía y astigmatismo. Al igual que en la prueba anterior, se observará qué dificultades tienen el usuario al realizar diversas operaciones en un módulo específico. Al finalizar la prueba, se le preguntará directamente al usuario qué dificultades tuvo, y cuál es su nivel de satisfacción, en una escala de 1 a 10.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Al finalizar un nuevo módulo, y después de que se haga cualquier modificación a la interfaz de usuario de un módulo finalizado.	Cantidad de veces que el usuario comete un error al interactuar con el sistema, por dificultad visual. Nivel de Satisfacción del usuario <b>Óptimo:</b> 0 errores y nivel de satisfacción de 9 o 10. <b>Medio:</b> De 1 a 3 errores y nivel de satisfacción entre 6 y 8. <b>Deficiente:</b> Más de 3 errores, y nivel de satisfacción inferior a 6.	El usuario comete 0 errores al interactuar con el sistema, y evalúa su experiencia con un nivel de satisfacción de 9 o 10.

Tabla 47. Indicadores de pruebas de accesibilidad

Fuente: Elaboración Propia

- **Prueba de revisión de pares:** Consiste en que otro desarrollador que no es el autor del código a ser analizado revisa el código identificando errores, repartiendo conocimiento entre el equipo de trabajo y también realizando mejoras en el diseño y los algoritmos utilizados con los estándares de programación que la mayoría del equipo trabaja. También se generan propuestas y evaluaciones alternativas a la solución que se está realizando.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Diariamente durante el desarrollo a cualquier momento donde un desarrollador necesite o crea que es necesario la revisión de pares.	Al mantener, analizar, cambiar y realizar pruebas los estándares de programación en conjunto con el diseño y los algoritmos son comprensibles por todo el equipo de desarrollo. <b>Óptimo:</b> 99% de los desarrolladores comprenden en integral el código y diseño de los módulos desarrollados permitiéndolos mantener, analizar, cambiar y realizar pruebas. <b>Medio:</b> 60% a más de los desarrolladores comprenden en integral el código y diseño de los módulos desarrollados permitiéndolos mantener, analizar, cambiar y realizar pruebas. <b>Deficiente:</b> 59% a menos de los desarrolladores comprenden en integral el código y diseño de los módulos desarrollados permitiéndolos mantener, analizar, cambiar y realizar pruebas.	Se logre trabajar con un diseño y estándar de algoritmos únicos entre el equipo de trabajo auxiliándose en conocimiento y con 99% de desarrolladores comprendiendo de manera integral el código y diseño implementado.

Tabla 48. Indicadores de pruebas de revisión de pares

Fuente: Elaboración Propia

- **Prueba de compatibilidad de navegadores:** La compatibilidad debe ser en dos principales puntos: compatibilidad en los distintos navegadores más utilizados por los usuarios de Internet, y también la compatibilidad con respecto a las versiones que los usuarios poseen de sus navegadores preferidos.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Al final de cada sprint se debe verificar los navegadores y versiones que la solución funciona en perfectas condiciones.	<p>Los principales navegadores y versiones corren 99% de la aplicación en perfectas condiciones según el desarrollo del equipo de trabajo.</p> <p><b>Óptimo:</b> 99% de los navegadores con sus respectivas versiones corren la aplicación en perfectas condiciones.</p> <p><b>Medio:</b> 98% a 90% de los navegadores con sus respectivas versiones corren la aplicación en perfectas condiciones.</p> <p><b>Deficiente:</b> 89% a menos de los navegadores con sus respectivas versiones corren la aplicación en perfectas condiciones.</p>	No existan problemas con las versiones ni navegadores utilizados por el 99% de los usuarios del sistema de Fiona's Pet Shop.

Tabla 49. Indicadores de prueba de compatibilidad de navegadores

Fuente: Elaboración Propia

Además, se realizarán pruebas de penetración internas (pentesting) sobre el sistema, cuando un módulo esté terminado. Para ello, se utilizarán las principales técnicas de vulneración a sistemas informáticos categorizados por la OWASP.

#### 8.3.3.2. Pruebas técnicas

- **Prueba de carga:** consistirá en realizar un número determinado de las transacciones más comunes dentro del sistema, durante un periodo corto, para analizar sus tiempos de respuesta. En esta prueba, se realizarán 50 transacciones diferentes en un periodo de 30 segundos.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
Al finalizar un módulo.	<p>Tiempo de respuesta / transacción.</p> <p><b>Óptimo:</b> 1,6 milisegundos por transacción o inferior.</p> <p><b>Medio:</b> De 1,6 a 500 milisegundos</p> <p><b>Deficiente:</b> 500 milisegundos o superior</p>	La aplicación realiza las 50 transacciones correctamente, con un tiempo de respuesta promedio de 1,6 milisegundos por transacción.

Tabla 50. Indicadores de pruebas de carga

Fuente: Elaboración Propia

- **Prueba de estrés:** Tiene la finalidad de ver en qué punto se rompe el sistema. Consistirá en sobrecargar el sistema con usuarios concurrentes que realicen transacciones simultáneas. Para el caso del sistema de gestión, se comenzará con 20 usuarios, y se comenzará a doblar la cantidad de usuarios de forma progresiva, hasta que el sistema se caiga o deje de responder.

Frecuencia	Indicadores	Resultados esperados
------------	-------------	----------------------

Al finalizar un módulo.	<p>Cantidad de usuarios requeridos haciendo 10 peticiones simultáneas, para que el sistema se caiga o deje de responder.</p> <p><b>Óptimo:</b> 1000 o más usuarios realizando 10 peticiones simultáneas.</p> <p><b>Medio:</b> De 800 a 999 usuarios realizando 10 peticiones simultáneas.</p> <p><b>Deficiente:</b> Menos de 800 usuarios realizando 10 peticiones simultáneas.</p>	<p>El sistema se cae con 1000 usuarios realizando 10 peticiones cada uno simultáneamente.</p>
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 51. Indicadores de pruebas de estrés

Fuente: Elaboración Propia

## 8.4. Plan de Implementación

Para poder implementar el producto de software dentro del Pet Shop, se requiere idear un plan de implementación que involucre los siguientes aspectos:

### 8.4.1. Gestión de disponibilidad

La Gestión de la Disponibilidad define, planifica y mide la disponibilidad de todos los aspectos relacionados con los servicios de TI asociados al producto de software desarrollado.

#### Alcance

El principal objetivo de la gestión de disponibilidad es que Fiona's Pet Shop pueda garantizar que los servicios de TI estén disponibles y funcionen adecuadamente para sus colaboradores y clientes, incluyendo:

#### Requisitos

Dentro de Fiona's Pet shop los servicios y funciones de TI, son fundamentales para asegurar el funcionamiento del sistema y de la organización, por lo cual es necesario determinar las actividades críticas a salvaguardar en caso de falla.

Para esto es necesario determinar 2 puntos:

- MTTR: Periodo máximo de no disponibilidad o Down time.
- MTBF: Periodo de tiempo de disponibilidad o Up Time.

La siguiente tabla muestra las dependencias existentes entre los distintos servicios ofrecidos por Fiona's Pet Shop y los componentes de infraestructura, cuya disponibilidad debe asegurarse.

Servicio	Componentes
Baño y Corte de pelo	Servidor en la Nube / Computador / Internet / Dominio
Taxi Dog	Servidor en la Nube / Computador / Internet / Dominio
Suscripciones	Servidor en la Nube / Dominio
Catálogo de servicios	Servidor en la Nube / Dominio

TABLA 52. DEPENDENCIAS ENTRE SERVICIOS Y COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Hay componentes de terceros que son utilizados en el sistema como WhatsApp, Mapas de Google, Formularios y Servidores de correo, para este tipo de componente no es posible realizar una gestión de disponibilidad, debido a que no hay contratos firmados por Fiona's Pet Shop para su uso.

#### 8.4.2. Mantenimiento y seguridad

Para Fiona's Pet Shop es importante que los servicios estén disponibles 24/7 para los clientes y debido a que solo está ofreciendo sus servicios en Brasil, la planificación de mantenimiento seguirá el horario brasileño.

Las mantenciones se realizarán de manera trimestral el último día hábil del tercer mes, será de 9:00 AM hasta 15:00 PM y se avisará con anticipación a todos los clientes que se hará dicha mantención. En caso de que el servidor en la nube o el servicio de internet notifique mantención a Fiona's Pet Shop, se deberá notificar a los clientes de la Fiona's dicha mantención, debido a que, si el servicio en la nube no está disponible, el sistema implementado no será capaz de recibir nuevas solicitudes. Para la mantención de computadores se hará de manera preventiva cada 6 meses, esta mantención no afectará el funcionamiento del sistema, debido a que se debe realizar computador por computador para no afectar el funcionamiento de la organización.

En caso de que el servicio falle tenemos planeado realizar una copia de seguridad de forma semanal con toda la información de los usuarios y respaldo de los datos fundamentales para la empresa.

Para asegurar que el sistema de gestión de Fiona's Pet Shop esté disponible, durante toda la etapa de desarrollo y posterior implementación del sistema en la tienda, será mediante la contratación de servicios en la nube, por lo que, la fiabilidad del sistema está condicionada por el hosting que se elija.

En primera instancia, se contempla el uso de la plataforma de iHost, el cual tiene garantizado un 99.6% de uptime, respaldos de toda la información cada semana, soporte todos los días del año y las 24 horas del día.

#### 8.4.3. Gestión de Continuidad

##### 8.4.3.1. Expectativas del negocio

Para Fiona's Pet Shop es importante que el servicio esté disponible 24/7, para poder cumplir con las expectativas de la empresa, es necesario realizar un análisis de riesgos del negocio, para tener un plan de continuidad para solventar cualquier falla en la infraestructura TI.

##### 8.4.3.2. Identificación de riesgos potenciales

Los riesgos identificados en este punto son riesgos comunes que le pueden ocurrir a Fiona's Pet Shop, para un mayor detalle en materia de riesgos se debe dirigir al [Anexo M. Matriz de Riesgos](#).

Componente	Amenaza	Vulnerabilidad	Probabilidad de ocurrencia
<b>Servidor en la nube</b>	- Falla eléctrica - Infección por programa maligno	- No hay buen tendido eléctrico - Perdida y/o robo de información	Baja
<b>Internet</b>	- Falla en las comunicaciones	- Sin acceso al servicio	Baja
<b>Computador</b>	- Falla técnica - Infección por programa maligno	- Equipo inutilizable - Datos encriptados	Media
<b>Dominio</b>	- Ignora consultas legítimas	- Ataque DDoS	Baja

Tabla 53. Riesgos potenciales

Fuente: Elaboración Propia

#### 8.4.3.3. Análisis del impacto

CLASIFICACIÓN DE PRIORIDADES	Nivel	Operación
	A	Crítico
B	Integral	
C	No Crítico	

TABLA 54. CLASIFICACIÓN DE PRIORIDADES

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Componente	Prioridad	RTO	RPO
<b>Servidor en la nube</b>	A	6 horas	2 días
<b>Internet</b>	B	2 horas	1 mes
<b>Computador</b>	C	2 días	7 días
<b>Dominio</b>	A	2 días	5 días hábiles

TABLA 55. ANÁLISIS DEL IMPACTO SOBRE COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA TI

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

#### 8.4.3.4. Plan de contingencia ante desastres

Para la recuperación de los componentes que están físicamente en Fiona's Pet Shop, se debe seguir el siguiente plan de contingencia:

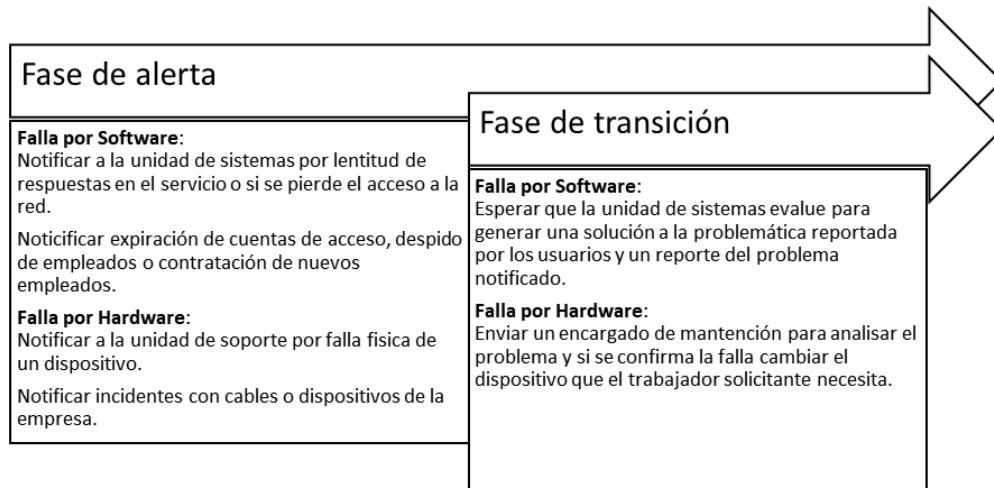


Figura 26. Fase 1 y 2 Del plan de contingencia  
Fuente: Elaboración Propia

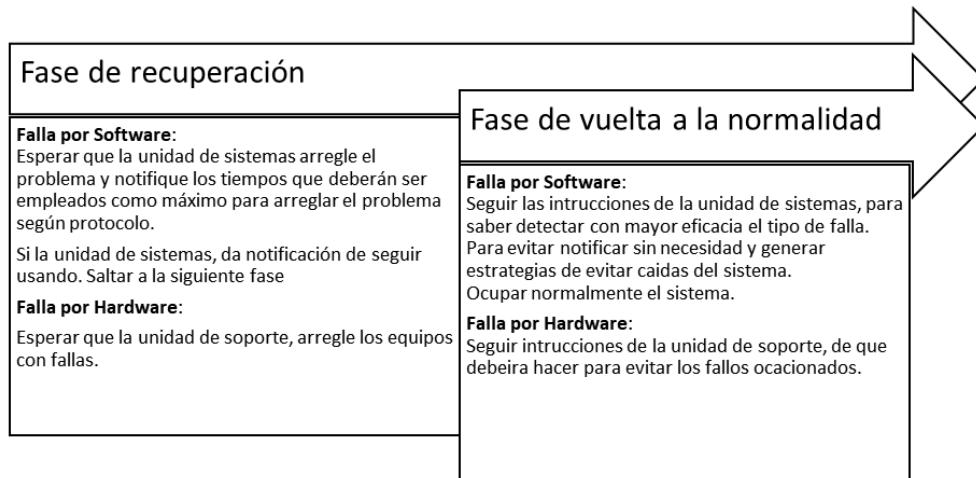


Figura 27. Fase 3 y 4 Del plan de contingencia  
Fuente: Elaboración Propia

Para los servicios contratados, se debe seguir el siguiente plan de actuación:

- Avisar al jefe de departamento de TI, cualquier interrupción del servicio.
- Contactar con el soporte del servicio en cuestión.
- Esperar una solución al problema, por parte del proveedor.

## Estrategias para la continuidad del negocio

Componente	Estrategia de recuperación	Continuidad	Responsable
<b>Servidor en la nube</b>	- Respaldar semanalmente la información.	- Continuar trabajando con respaldos offline y cuando se reestablezcan los servicios, cambiar a respaldo online.	Proveedor de servicio.
<b>Internet</b>	- Avisar cada vez que ocurre detectan retrasos inusuales en las respuestas de consultas a la unidad de sistemas.	- Continuar trabajando con respaldos offline y cuando se reestablezcan los servicios, cambiar a respaldo online.	Proveedor de servicio
<b>Computador</b>	- Respaldar la información periódicamente, en caso de falla de computador - Revisión preventiva de todos computadores cada mes.	- Tener dos computadores adicionales para ocuparlo en caso de falla de un computador principal.	Unidad TI
<b>Dominio</b>	- Mantener un dominio de respaldo de menor costo.	- Cambiar al dominio de respaldo	Unidad TI

Tabla 56. Estrategias de continuidad del negocio

Fuente: Elaboración Propia

## 8.5. Plan de Mantención

### 8.5.1. Gestión de Configuración

La gestión de configuración nos permite tener un control sobre cómo están configurados los distintos servicios que vamos a ofrecer y cómo estos se relacionan entre sí. Este proyecto tendrá una plataforma web, en donde se ofrecerán todos los servicios del proyecto.

La plataforma web tendrá conexión directa con la base de datos que se almacenará en el servicio en la nube. Esta configuración está hecha mediante la API Next.js. También la plataforma web tiene conexión con WhatsApp para recibir solicitudes de atención; esta configuración está hecha utilizando el lenguaje de programación Python.

Todas las operaciones entre la base de datos y el sistema serán mediante el servicio de conectividad a internet del ISP Claro Brasil. Toda la información se almacenará en servicio en la nube, con una base de datos MySQL.

### 8.5.2. Gestión de Incidentes

El propósito principal de la gestión de incidentes es re establecer lo más pronto posible y minimizar el impacto adverso de las operaciones del negocio.

Incidente 1	Corte de suministro eléctrico
Gestión de evento	Ante cualquier problema relacionado con el corte de suministro eléctrico se deberá actuar de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se procederá contactar con el proveedor de suministro de electricidad.</li><li>• Se utilizará UPS, en el router de conectividad a internet y en el equipo de atención al cliente.</li></ul>
Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"><li>• En Brasil la empresa proveedora del servicio de electricidad, informa de manera anticipada cualquier corte del servicio, por lo que se podrá usar una UPS para mitigar tal corte.</li></ul>

Tabla 57. Gestión incidente - Corte de suministro eléctrico

Fuente: Elaboración Propia

Incidente 2	Caída de internet
Gestión de evento	Ante cualquier problema relacionado con la caída de internet, se deberá actuar de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se procederá contactar con el proveedor de internet.</li></ul>
Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se mantendrá un histórico de las caídas de internet, el cual tendrá como finalidad la evaluación del servicio, para barajar el posible cambio de proveedor.</li></ul>

Tabla 58. Gestión de incidente - Caída de internet

Fuente: Elaboración Propia

## 8.6. Auditoría y Benchmarking

### 8.6.1. Plan de Auditoría

Una vez que el desarrollo del producto haya sido finalizado, antes de que sea liberado al ambiente productivo y se entregue al cliente, es necesario que se valide el ciclo del proyecto en términos del desarrollo de sus actividades y el cierre de este. Es decir, se debe evaluar que los procesos involucrados en la creación y el resultado final cumplen con lo requerido por el cliente, y que la metodología de trabajo seleccionada fue utilizada correctamente.

Para cumplir con este objetivo, se llevará a cabo un plan de auditoría que asegure la calidad del proyecto final, en cuanto a funcionalidad y satisfacción por parte del cliente. Según lo establece la guía PMBOK, una auditoría de calidad “es un proceso estructurado e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto y de la organización”. Entre las medidas principales que se seguirán para realizar la auditoría de calidad en el proyecto, destacan las siguientes:

- **Identificar las buenas prácticas implementadas en el desarrollo del proyecto.** Realizar reunión de cierre con el equipo del proyecto. En esta reunión se discutirán las buenas prácticas que se siguieron y lo que cada integrante del equipo considera que le dio buenos resultados en el desarrollo de sus actividades. Posteriormente, se elaborará un documento en el que se establezcan las buenas prácticas utilizadas para incluirlas en futuros proyectos. De esta forma, se podrá aplicar un *Benchmarking interno* dentro del equipo de trabajo.
- **Identificar las no conformidades, brechas y defectos con equipo de desarrollo.** En la reunión de finalización con el equipo de desarrollo, se establecerán las brechas que existieron en el proyecto con respecto a lo planificado, tanto en el ámbito de recursos (económico, tiempo, personal) como en el ámbito técnico (Requerimientos funcionales, no funcionales, infraestructura de TI requerida, etc.). Se elaborará un informe con las brechas encontradas.
- **Identificar las no conformidades, brechas y defectos con el cliente.** Se le pedirá al cliente que evalúe el producto final a través de una encuesta de satisfacción, en donde se calificarán aspectos como funcionalidad, usabilidad, tras una primera interacción con el sistema. De esta forma se podrán detectar brechas o no conformidades por parte del cliente. Además, también se llevará a cabo una reunión de cierre con el cliente, para evaluar que el servicio como software (SaaS) tiene lo necesario para solucionar su problemática.
- **Realizar Benchmarking externo.** Es importante que en un proyecto exista el proceso de realizar un Benchmarking externo, analizando aspectos que hayan funcionado de forma probada en proyectos de similares características. De esta forma, se podrán incorporar dentro del mismo proyecto en futuras mantenciones, o en futuros proyectos.
- **Agregar las contribuciones de la auditoría al repositorio de lecciones aprendidas de la organización.**

### 8.6.2. Mejora Continua

Es importante contar con un plan que permita realizar mejoras al proyecto, perfeccionar funcionalidades o añadir nuevas en un futuro. Para el plan de mejora continua se ha incorporado un proceso repetitivo de siete fases, basados en el modelo de mejora continua de ITIL (versión 4), el cual será aplicado luego de que se libere el software al ambiente productivo. A continuación, se describen las cinco fases definidas para desarrollar el plan de mejora continua:

- 1) **Definición de estrategias de mejora:** en esta fase se plantearán los objetivos o metas a lograr en el futuro, a partir de la solución existente. Dichos objetivos pueden consistir en ampliar las funcionalidades del software, apuntar a nuevos clientes, o expandirse a nuevos rubros de similares características. Se recibirán sugerencias de los usuarios, las cuales se obtendrán por medio de encuestas de satisfacción que serán enviadas a final de mes por medio de correo electrónico a todos los usuarios. Además, se considerarán las consultas de asistencia técnicas recibidas en a través de tickets de soporte con el fin de identificar problemas recurrentes.
- 2) **Definición de métricas:** en esta fase se definirán las métricas que ayudarán a evaluar si la situación está mejorando o empeorando. Para el caso puntual de la solución de software desarrollada, se utilizarán como métricas los indicadores cuantitativos definidos del negocio en base a los objetivos empresariales (por ejemplo, cantidad de ventas mensuales, módulos con mayor uso, etc.), así como las sugerencias y comentarios cualitativos del cliente (nivel de satisfacción de un módulo con respecto a otro, calificaciones en escalas, etc....).
- 3) **Reunir datos en base al problema/oportunidad de mejora identificado:** En esta fase se debe reunir toda la información asociada a la oportunidad de mejora identificada en los pasos anteriores. Se debe llevar a cabo una investigación que incluya casos de éxito/fracaso y estudios de mercado
- 4) **Procesar los datos reunidos:** En esta fase se debe analizar la información obtenida con el objetivo de establecer si los problemas u oportunidades de mejora son viables para su implementación. En caso afirmativo, estas mejoras deberán ser transformadas a historias de usuario y ser medidas en nivel de impacto y costo del cambio.
- 5) **Analizar la información recopilada:** una vez se seleccione el cambio a implementar se deberán definir indicadores específicos para este aspecto, que permitan evaluar los resultados obtenidos una vez se implementen los cambios. La intención detrás de definir una métrica y rastreala regularmente es la capacidad de detectar tendencias, comprender las conductas que se repiten y circunstancias que colaboran o inhiben estas acciones.
- 6) **Transformar datos en conocimiento útil y planificar implementación:** En esta fase se debe desarrollar y planificar la implementación del cambio que se ha seleccionado en la fase anterior. En caso de ser un cambio al software la(s) historia(s) de usuario será(n) transformada(s) en tareas de programación las cuales deberán ser desarrolladas, probadas e implementadas (en el siguiente paso). Antes de implementar un nuevo cambio se deberá realizar una copia de seguridad de la base de datos y de la última versión del software.

- 7) **Implementar los cambios de mejora continua:** en la última fase del ciclo de mejora continua (ITILv4) se deben poner en práctica al interior de la organización, y por extensión del software, las mejoras planificadas. En caso de ser cambios relacionados al software, es importante mencionar que estos entran en un periodo de prueba para ser evaluados.

Además, luego de la implementación de los cambios de mejora, es esencial realizar un proceso de verificación y control, a través de las siguientes fases post-implementativas:

- **Fase de verificación:** En esta fase se mide y analiza el rendimiento e impacto del cambio implementado en base a los indicadores definidos en la fase número 2, en caso de ser un cambio que afecte a la experiencia de usuario este será medido por medio de encuestas enviadas por correo electrónico una semana después de ser implementado el cambio. En caso de ser un cambio de rendimiento como puede ser la capacidad de procesamiento del servidor este podrá ser medido utilizando el modelo de pruebas de rendimiento definido en el apartado “Plan de pruebas”.
- **Fase de ajustes y control:** Al considerar los resultados obtenidos en la fase de verificación se deberá analizar la implementación final y poner fin al periodo de prueba del cambio. En caso de obtener resultados favorables el cambio es implementado definitivamente. Por otra parte, si se han identificado problemas, el plan inicial puede ser ajustado para corregir los problemas y evaluar finalmente la implementación final del cambio. Luego de que un cambio es implementado finalmente se deben establecer formas para medir en un futuro el rendimiento del cambio implementado.

## V. Evaluación y Análisis de Resultados

### 1. Levantamiento de Información

Durante el proceso previo a la implementación de la solución, se evaluó la eficacia y eficiencia del sistema desarrollado, a través de herramientas que permitieron poner en marcha el plan de pruebas elaborado. Estas herramientas suministraron información que facilita el análisis del desempeño de la solución, a través de métricas cuantitativas que miden el comportamiento del sistema en una serie de aspectos y bajo distintos niveles de exigencia.

Esta información capturada será muy valiosa para el equipo de desarrollo al momento de tomar decisiones con respecto a mejoras o cambios que se deban hacer. Las métricas capturadas deber ser tomadas en cuenta en los procesos de gestión del cambio y mejora continua.

Además, se realizará levantamiento de información por parte de los colaboradores de Fiona's Pet Shop a través de entrevistas dirigidas a los usuarios finales del sistema, con el fin de obtener datos tanto cuantitativos como cualitativos que pudieran orientar y contribuir a la mejora continua de la solución.

### 2. Descripción y Análisis de los Resultados

A continuación, se exponen y analizan los resultados obtenidos en algunas de las pruebas de realizadas sobre el producto de software. Para realizar estas pruebas, se utilizó el software ApacheJMeter, el cual resulta muy útil al momento de analizar y medir el rendimiento de servicios web.

Para ver las gráficas con los resultados de cada una de las pruebas, diríjase al [Anexo Q. Gráficas de Resultados Pruebas.](#)

#### Pruebas de Carga

Para esta prueba, se realizaron consultas simultáneas a la base de datos, con 100 usuarios conectados. En esta prueba, aproximadamente un 65% de los usuarios tuvieron entre 307 a 640 milisegundos como tiempo de respuesta; un 34% tuvo entre 640 a 1164 milisegundos como tiempo de respuesta, y un caso alcanzó los 1650 milisegundos.

Al analizar la prueba con la cantidad de usuarios común que desea alcanzar la plataforma podemos extraer la conclusión que los niveles de tiempo esperados se encuentran dentro de un rango óptimo, teniendo una media aproximada de 600 milisegundos con algunos peaks que no sobrepasan los indicadores esperados para la conexión de 100 usuarios con peticiones simultáneas.

#### Pruebas de Rendimiento

En el caso de la prueba de rendimiento, esta contempló la carga simultánea de una cantidad de usuarios con el fin de determinar el rendimiento del sistema, con tres niveles de exigencia de usuarios.

En las pruebas que se realizaron (50 usuarios simultáneos, 100 usuarios simultáneos y 200 usuarios simultáneos), los tiempos de respuesta en milisegundos estuvieron dentro de los límites aceptables para un rendimiento clasificado como óptimo. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados.

Prueba nº	Usuarios simultáneos	Tiempo de respuesta mínimo (milisegundos)	Tiempo de respuesta máximo (milisegundos)	Clasificación de rendimiento
1	50	313	421	Óptimo
2	100	307	1650	Óptimo
3	200	346	2516	Óptimo

Tabla 59. Resultados de pruebas

Fuente: Elaboración Propia

Dentro del tiempo de espera para cada usuario, en los tres casos existe un promedio de 322 milisegundos mínimo, es decir, menos de un cuarto de segundo de espera.

Cuando las conexiones bordean el máximo esperado para la plataforma, este tiempo de espera asciende a los 2500 milisegundos, es decir 2,5 segundos.

Esto corresponde a lo máximo que esperará un usuario al realizar una transacción dentro del sistema, ignorando la limitación que pudiera suponer el ancho de banda de cada usuario, y que es ajeno al desarrollo del sistema.

### Prueba de Estrés

La prueba que se realizó contempló el login simultáneo de una cantidad de usuarios predefinida y cada usuario hace 1 consulta.

En las pruebas que se realizaron, con 100, 80, 40 y 20 usuarios haciendo consultas de manera simultánea, el servidor no colapsó. Por lo que no es necesario realizar algún cambio en el plan de hosting.

El tiempo de espera para cada usuario variará entre 2 y 14 segundos, dependiendo de la cantidad de usuarios activos. Además, el tiempo de espera para que el servidor aceptara todas las conexiones a la base de datos fue aproximadamente de 2 segundos.

Esto quiere decir que, si un usuario crea una solicitud de atención, lo máximo que esperará son 16 segundos, si la plataforma está sobresaturada.

Cuando el número de usuarios es de 200, el servidor deja de dar respuesta a las peticiones. Pero como se explicó en el alcance de las pruebas técnicas, se procederá a aumentar la capacidad del hosting o barajar un cambio de hosting, en la medida que aumente la demanda de usuarios en el sistema.

## **VI. Conclusiones y Recomendaciones**

La plataforma de Fiona' Pet Shop soluciona las problemáticas que enfrenta la empresa actualmente, supliendo sus necesidades y sobrepasando sus expectativas, brindando no solo una solución a los problemas reportados por la jefa de Fiona's Pet Shop, sino que múltiples oportunidades de entender a sus clientes, mejorar su sistema de gestión, organizar sus datos, generar información relevante y crecer dentro del rubro del cuidado de mascotas.

La empresa antes de la implementación de la plataforma enfrentaba serios problemas de orden con un sistema de registro manual que generaba confusión y desorden. También no lograban los resultados esperados con la publicidad en redes sociales, logrando seguidores y no clientes según reporte de la gerencia. Por este motivo se creó la plataforma.

Con la plataforma ellos podrán realizar toda la gestión de clientes, mascotas y colaboradores; también lograrán visualizar las solicitudes de Taxi Dog otorgando un estado de atención de cada solicitud; podrán también visualizar un dashboard donde tendrán los datos ordenados generando información relevante para el negocio buscando auxiliar a la gerencia en la toma de decisiones.

Para que la plataforma sea realmente efectiva para la empresa se recomienda que todas las atenciones, colaboradores, clientes y mascotas sean registrados para lograr tener una información más fidedigna con la realidad de la empresa, así la información que se muestra en los dashboard transmite la realidad actual teniendo una toma de decisiones más asertiva.

La proyección de esta plataforma es grande. Aún que este hecha a la medida, esta plataforma posee una estructura que puede ser fácilmente reutilizada y adaptada en diversas otras empresas con un funcionamiento de negocio parecido, donde se tendría que realizar algunos cambios sin alterar la funcionalidad en si de la plataforma lo que genera una gran posibilidad de lograr nuevos clientes como es Fiona's Pet Shop.

## VII. Referencias Bibliográficas

- A. O'Brien, J., & M. Marakas, G. (2006). *Sistemas de información gerencial*. Nueva York: McGraw Hill.
- Biblioteca Congreso Nacional. (07 de Junio de 1993). BCN. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30590>
- Drumond, C. (2020). Obtenido de Atlassian: <https://www.atlassian.com/es/agile/scrum>
- Fiona's Pet Shop. (2021). *Github*. Obtenido de <https://github.com/TheMonsterforCoding>
- GESPET. (2020). Obtenido de <https://www.gespet.com/es/comprar/condiciones-legales.php>
- GIT. (s.f.). Obtenido de Git: <https://git-scm.com/book/es/v2/Inicio---Sobre-el-Control-de-Versiones-Acerca-del-Control-de-Versiones>
- Hernández Orallo, E. (s.f.). *El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- iso25000. (2015). Obtenido de ISO/IEC 25010: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- LucidChart. (2019). Obtenido de Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML): <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>
- Oracle. (2018). Obtenido de Definición de base de datos: <https://www.oracle.com/cl/database/what-is-database/>
- Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS*. Project Management Institute, Inc.
- Proyectosagiles. (2016). Obtenido de Qué es Scrum: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Scrum. (2020). Obtenido de <https://www.scrum.org/>
- Universidad ICESI. (2010). Obtenido de SRS / ERS Especificación de requerimientos de software: [https://www.icesi.edu.co/departamentos/tecnologias\\_informacion\\_comunicaciones/proyectos/lisa/home/analisis/srs/srs](https://www.icesi.edu.co/departamentos/tecnologias_informacion_comunicaciones/proyectos/lisa/home/analisis/srs/srs)

## VIII. Anexos

### A. Lista de interesados PMBook

Información de identificación					
Nombre	Puesto	Organización / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto
Leandro Geovanni Cruz Pizarro	Trabajador	Inacap	La Serena, Región de Coquimbo, Chile	Jefe de Proyecto, Diseñador, Programador	<a href="mailto:leandro.cruz@inacapmail.cl">leandro.cruz@inacapmail.cl</a>
Tito Belarmino Saavedra Pasten	Trabajador	Inacap	La Serena, Región de Coquimbo, Chile	Ingeniero de Software, responsable de Calidad, Programador	<a href="mailto:tito.saavedra@inacapmail.cl">tito.saavedra@inacapmail.cl</a>
Héctor Ignacio Barrios Ocaranza	Trabajador	Inacap	La Serena, Región de Coquimbo, Chile	Analista de Sistemas, responsable de Pruebas, Programador	<a href="mailto:hector.barrios04@inacapmail.cl">hector.barrios04@inacapmail.cl</a>
Michele Carneiro Lobo	Jefa	Fiona's Pet Shop	Ponta Grossa, Paraná, Brasil	Autorización	<a href="mailto:michelle.lobo@hotmail.com">michelle.lobo@hotmail.com</a>
Sandro Cruz Guardia	Encargado de Marketing	Fiona's Pet Shop	Ponta Grossa, Paraná, Brasil	Consultor	<a href="mailto:sandro.cruz@hotmail.com">sandro.cruz@hotmail.com</a>
Adriele Laroca Pinheiro	Profesional de servicio	Fiona's Pet Shop	Ponta Grossa, Paraná, Brasil	Consultora	<a href="mailto:adriele.laroca@gmail.com">adriele.laroca@gmail.com</a>
Joaquín Ignacio Díaz Peña	Trabajador	Inacap	La Serena, Región de Coquimbo, Chile	Programador	<a href="mailto:joaquin.diaz12@inacapmail.cl">joaquin.diaz12@inacapmail.cl</a>

Dueño de la mascota	No hay un puesto asignado	No representa una organización o empresa	Ponta Grossa, Paraná, Brasil	Cliente Objetivo	No aplica
Yeiiner Gonzales Jimenez	Trabajador	Fiona's Pet Shop	Ponta Grossa, Paraná, Brasil	Proveedor de servicio	No aplica

Tabla 60. Lista de interesados (Parte 1)

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla es la continuación de la lista de interesados, las descripciones están en el mismo orden de lista anterior.

Información de evaluación			
Requisitos principales	Expectativas principales	Influencia potencial en el proyecto	Fase en el ciclo de vida con el mayor interés
Liderar la evolución del proyecto a ser desarrollado y ser la comunicación principal entre desarrolladores y cliente/docentes. Buscar según los requisitos del cliente un diseño de solución que se adapte a sus necesidades y auxiliar en la programación de la solución	Ser la comunicación principal entre la jefatura de Fiona's Pet Shop con el equipo de desarrollo. Ser quien toma las decisiones y se contacta con los docentes solicitantes de los informes preguntando y presentando lo desarrollado por el equipo de trabajo	Alta	Planificación
Analizar, adaptar y diseñar la propuesta solución con el fin de desarrollar todos los modulo del sistema, siguiendo normas y restricciones en el desarrollo asegurando la calidad de la solución.	Tener un pensamiento lógico y critico que permitan aterrizar los requerimientos del cliente, con el fin de desarrollar una propuesta solución realista que satisfaga las necesidades del cliente.	Alta	Desarrollo

<p><b>Analizar requerimientos con el fin de diseñar una propuesta de solución que satisfaga necesidades del cliente. Colaborar en el desarrollo de módulos del sistema y realizar pruebas sobre el producto de software para controlar y asegurar la calidad del producto final.</b></p>	<p>Tener la capacidad de analizar los requerimientos manifestados por la jefatura de Fiona's Pet Shop, para formular una propuesta de solución que realmente satisfaga su problemática. Tener dominio de las tecnologías de desarrollo a utilizar, para que el producto final cumpla con los estándares de calidad establecidos.</p>	Alta	Desarrollo
<p><b>Recibir propuestas del jefe de proyecto de System &amp; Solution y hacer la elección de la solución con su diseño. Presentarse en las diversas entregas que el jefe de Proyecto le proporcionará con los avances de la solución y solicitar cambios si es necesario dando su aprobación en la evolución del sistema que se desea emplear en su empresa</b></p>	<p>Contar con un sistema de gestión que permita agilizar y mejorar los procesos de su organización. Tener una participación activa y estrecha con el equipo de desarrollo, a través de reuniones y canales de comunicación oficiales.</p>	Alta	Planificación
<p><b>Participar en las reuniones donde la jefa de Fiona's Pet Shop lo invite para hacer sus aportes en los módulos que él trabajará a partir de la implementación del sistema</b></p>	<p>Tener una herramienta que le permita desarrollar su labor con más eficacia, a su vez, tener más vías de comunicaciones con los clientes de Fiona's Pet Shop.</p>	Media	Planificación
<p><b>No posee gran participación, pero también puede requerir su presencia en reuniones por parte de la jefa de Fiona's Pet Shop.</b></p>	<p>Contar con una herramienta que le permita llevar a cabo su trabajo de forma más eficiente. Dar su opinión como usuario final, cuando se le solicite.</p>	Baja	Planificación
<p><b>Analizar y diseñar módulos de software. Creatividad para la resolución de problemas y autodidacta para el aprendizaje de nuevas tecnologías además de manejar</b></p>	<p>Se espera que logrese generar las suficientes líneas de código para la implementación de nuevos módulos. También participación en reuniones y</p>	Alta	Desarrollo

perfiles de programador requerido.	ayuda en el desarrollo de módulos de sus pares.		
No Aplica	Buena experiencia de usuario	Baja	
Disponibilidad suficiente para brindar el servicio de transportes para los clientes de Fiona's Pet Shop	Cumplir con el deber cuando sea solicitado para el traer y dejar una mascota.	Baja	

Tabla 61. Lista de interesados (PARTE 2)

Fuente: Elaboración Propia

### B. BPMN Baño y corte de pelo

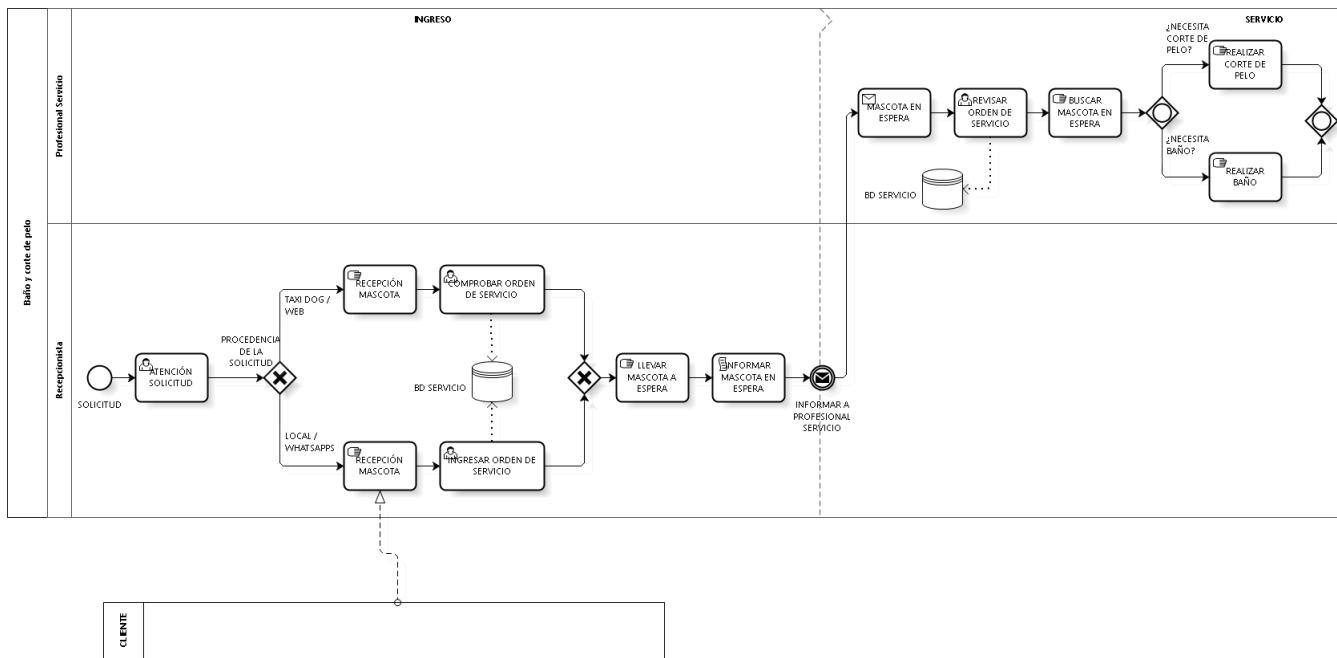


Figura 28.BPMN TO-BE Baño y corte de pelo (Parte 1)

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente figura es la continuación del BPMN Baño y corte de pelo.

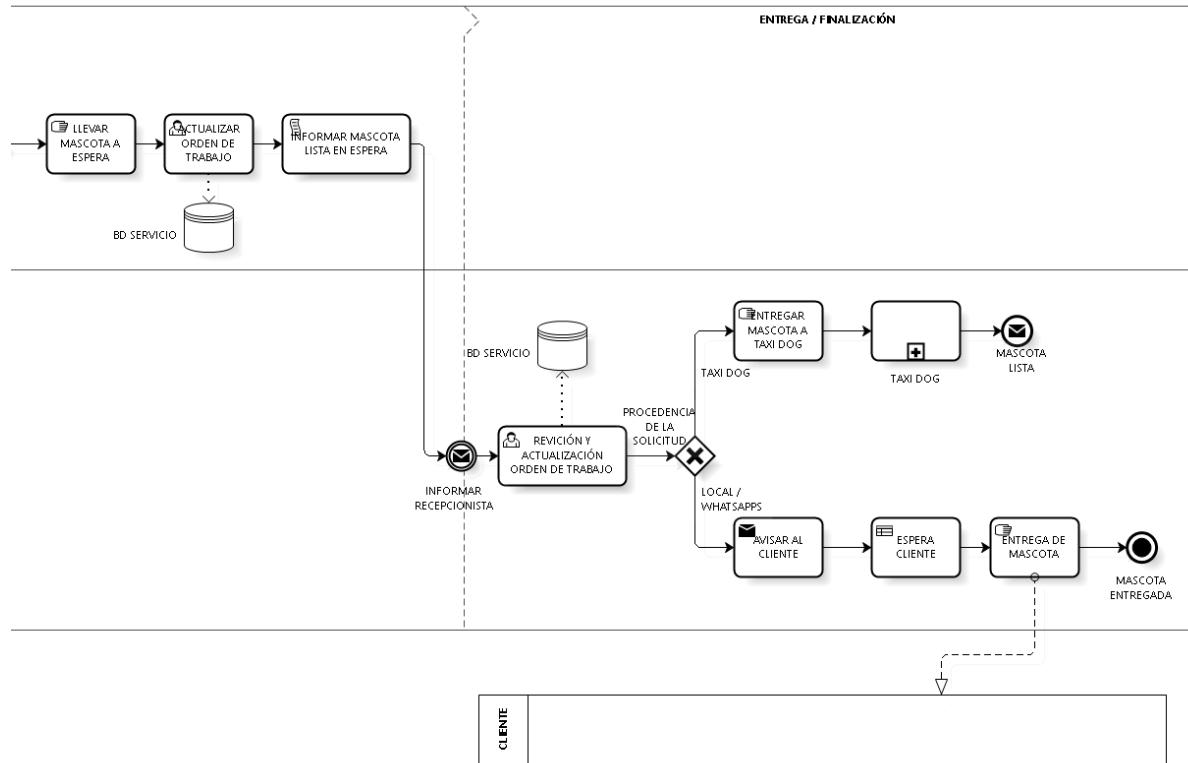


Figura 29. BPMN TO-BE Baño y corte de pelo (Parte 2)  
BPMN Baño y corte de pelo

### C. BPMN Taxi Dog

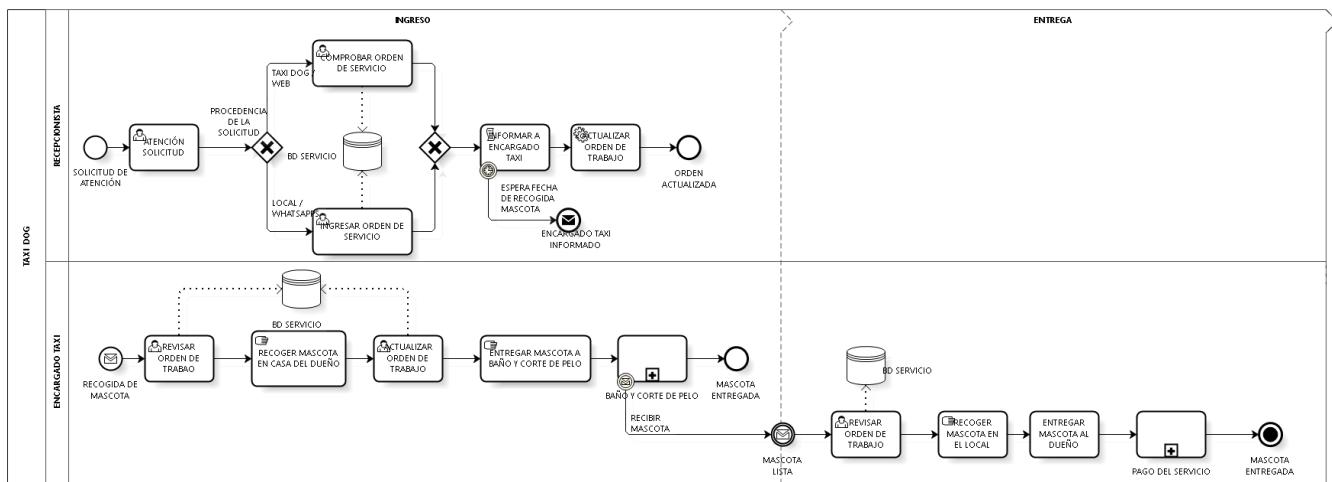


Figura 30. BPMN TO-BE Taxi Dog  
Fuente: Elaboración Propia

D. Encuesta de satisfacción



**Encuesta de Satisfacción Sistema Fiona's Pet Shop**  
**Dirigida a Usuarios Finales**

Por favor, responda las siguientes preguntas, para determinar su grado de satisfacción con el sistema de desarrollado para Fiona's Pet Shop.

**1. Nombre:** \_\_\_\_\_

**Apellido:** \_\_\_\_\_

**RG:** \_\_\_\_\_

**2. ¿Con cuánta frecuencia utiliza el sistema?**

<input type="checkbox"/>	Casi nunca	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Regularmente	<input type="checkbox"/>	Siempre
--------------------------	------------	--------------------------	---------	--------------------------	--------------	--------------------------	---------

**3. ¿Considera que el sistema es un aporte en el desarrollo de sus actividades laborales?**

<input type="checkbox"/>	Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutral	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	Muy de acuerdo
--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------	--------------------------	------------	--------------------------	----------------

**4. ¿Qué características del sistema considera de mayor utilidad?**

**5. ¿Considera que el sistema es amigable y fácil de usar?**

<input type="checkbox"/>	Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/>	En desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Neutral	<input type="checkbox"/>	De acuerdo	<input type="checkbox"/>	Muy de acuerdo
--------------------------	-------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------	--------------------------	------------	--------------------------	----------------

**6. ¿Con cuánta frecuencia experimenta problemas al utilizar el sistema?**

<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>	A veces	<input type="checkbox"/>	Regularmente	<input type="checkbox"/>	Casi siempre	<input type="checkbox"/>	Siempre
--------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------	--------------	--------------------------	--------------	--------------------------	---------

En caso de experimentar problemas, por favor describalos a continuación.

**7. ¿Qué sugerencia le puede dar al equipo de desarrollo, para mejorar el sistema y lograr que sea de mayor utilidad para usted?**

8. En una escala de 1 a 10, califique su satisfacción general con el sistema. (Considere que 1 “insatisfecho” y 10 “satisfecho”)

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

**Esta encuesta está dirigida a los usuarios del sistema Fiona's Pet Shop**

Tabla 62. Encuesta de satisfacción dirigida a los usuarios finales del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

#### E. Carta Gantt y línea base de seguimiento

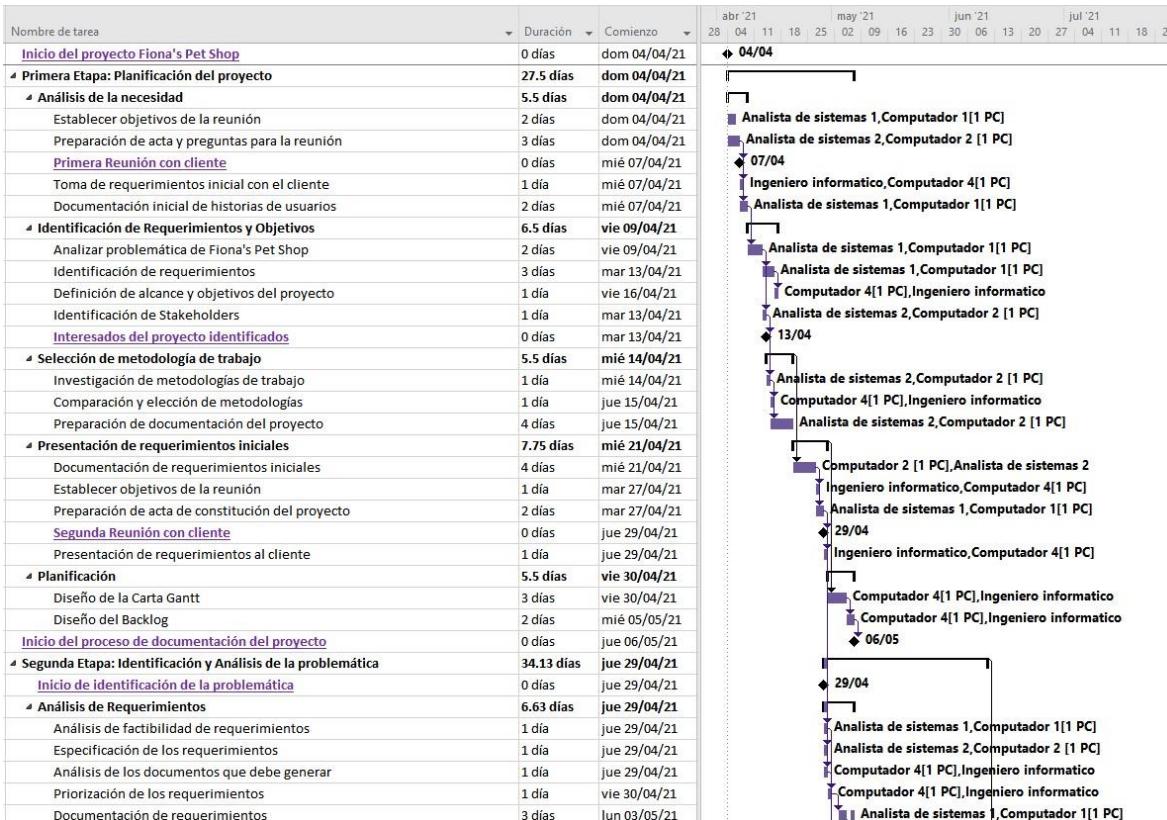
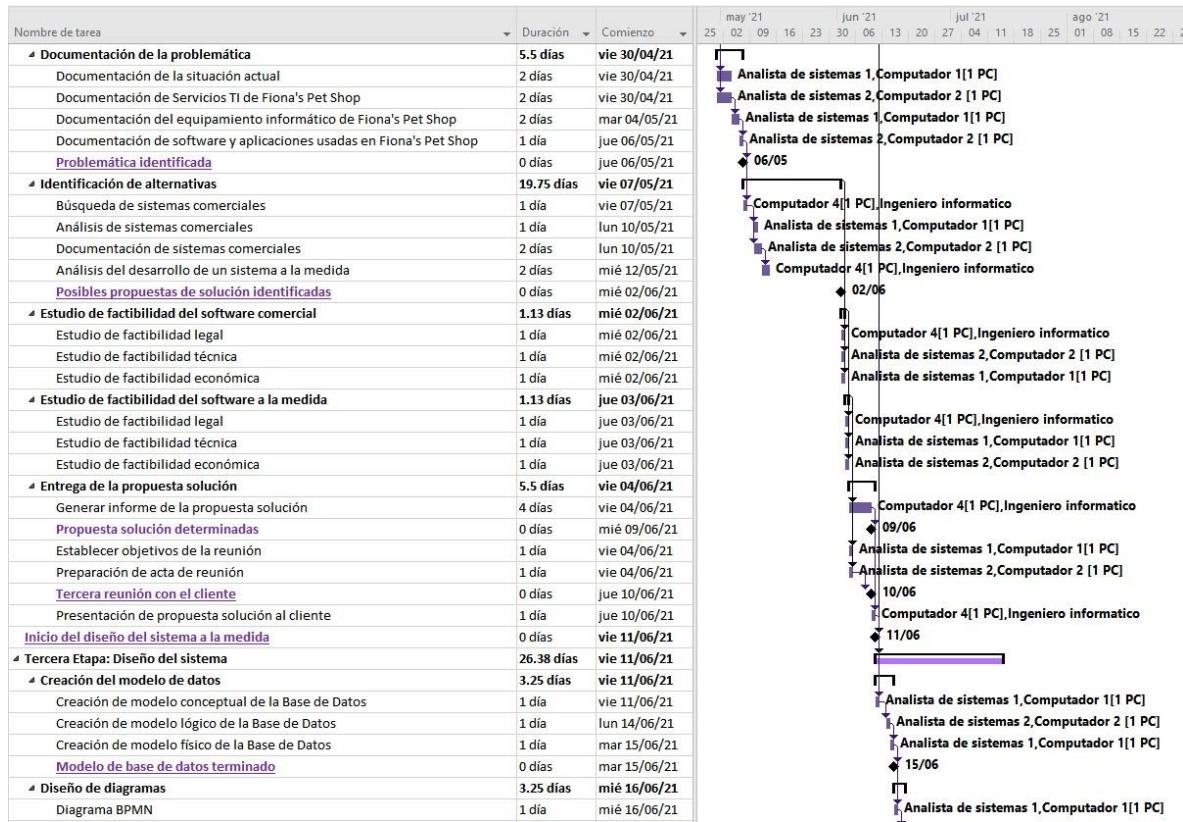


Figura 31. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 1)

Fuente: Elaboración Propia



*Figura 32. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 2)*

*Fuente: Elaboración Propia*

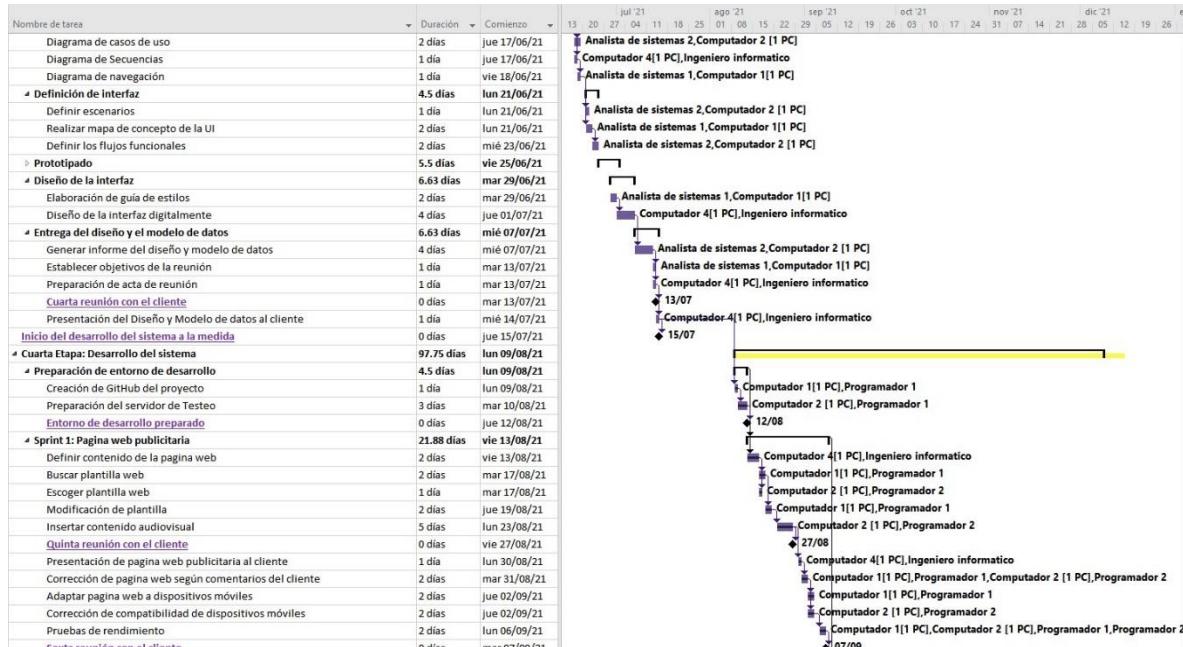


Figura 33. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 3)

*Fuente: Elaboración Propia*

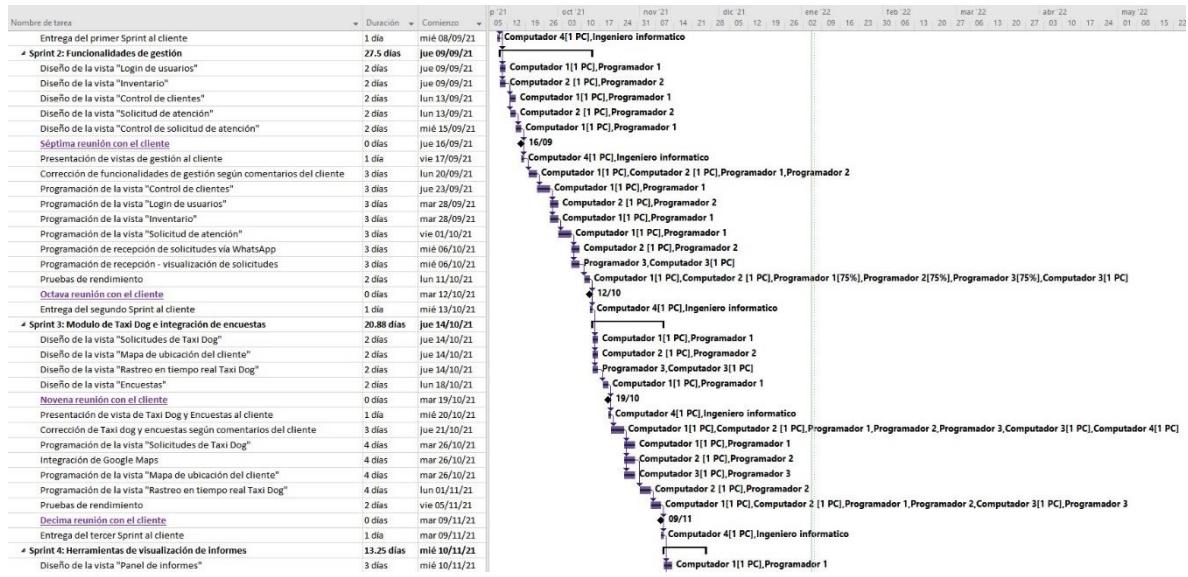


Figura 34. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 4)

Fuente: Elaboración Propia

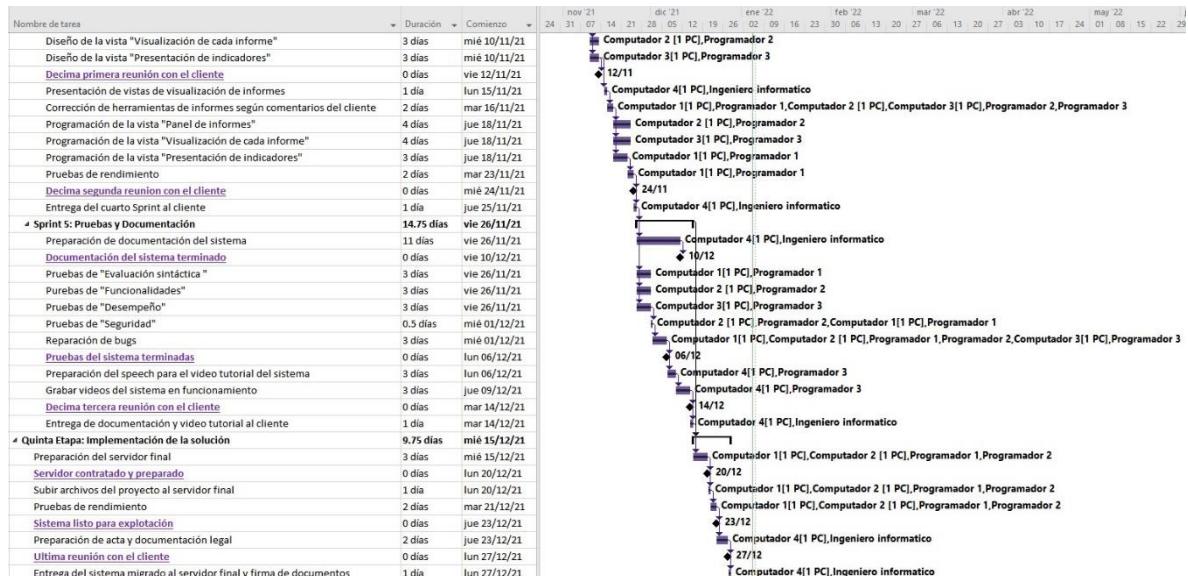


Figura 35. Carta Gantt y línea base de seguimiento (Parte 5)

Fuente: Elaboración Propia



Figura 36. Notación de la carta Gantt

Fuente: Elaboración Propia

## F. Flujo de caja

Los siguientes valores del flujo de caja son los reales en reales brasileños.  
A la fecha del 05/01/2022, 1 real brasileño es 146.87 peso chileno

Item	Valor
Tu valor cuota será de	R\$ 6.336,93
Número de cuotas	12
Monto solicitado del crédito	R\$ 66.000,00
Tasa de interés anual	16,32%

Figura 37. Préstamo bancario

Fuente: Elaboración Propia

Periodo	Cuota	Interes	Amortización	Saldo
0	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 66.000,00
1	R\$ 6.336,93	R\$ 897,60	R\$ 5.439,33	R\$ 60.560,67
2	R\$ 6.336,93	R\$ 823,63	R\$ 5.513,30	R\$ 55.047,37
3	R\$ 6.336,93	R\$ 748,64	R\$ 5.588,29	R\$ 49.459,08
4	R\$ 6.336,93	R\$ 672,64	R\$ 5.664,29	R\$ 43.794,79
5	R\$ 6.336,93	R\$ 595,61	R\$ 5.741,32	R\$ 38.053,47
6	R\$ 6.336,93	R\$ 517,53	R\$ 5.819,40	R\$ 32.234,07
7	R\$ 6.336,93	R\$ 438,38	R\$ 5.898,55	R\$ 26.335,52
8	R\$ 6.336,93	R\$ 358,16	R\$ 5.978,77	R\$ 20.356,76
9	R\$ 6.336,93	R\$ 276,85	R\$ 6.060,08	R\$ 14.296,68
10	R\$ 6.336,93	R\$ 194,43	R\$ 6.142,50	R\$ 8.154,18
11	R\$ 6.336,93	R\$ 110,90	R\$ 6.226,03	R\$ 1.928,15
12	R\$ 6.336,93	R\$ 26,22	R\$ 6.310,71	R\$ 4.382,56
Total	-	-	R\$ 70.382,56	-
% de Interes		Interes		
1,36		0,0136		

Figura 38. Tabla de amortización del préstamo

Fuente: Elaboración Propia

Recursos Fijos				
Recurso Material	Precio	Cantidad	Total	
Host de la plataforma (iHost) - Cobro Anual	R\$ 271,69	1	R\$ 271,69	
Computador (Kalunga)	R\$ 4.319,10	4	R\$ 17.276,40	
Internet (Claro) - Cobro mensual	R\$ 158,00	1	R\$ 158,00	
			R\$ 17.706,09	

Figura 39. Recursos fijos

Fuente: Elaboración Propia

Recursos humanos								
Cargo	Cantidad	Costo	Etapa de activo					
Jefe de proyecto / Scrum Master	1	R\$ 6.616,00	Análisis y desarrollo					
Programador / Analista / Scrum Team	3	R\$ 10.842,00	Desarrollo					
Total		R\$ 17.458,00						

Figura 40. Recursos Humanos

Fuente: Elaboración Propia

	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Costos iniciales</b>	R\$ 35.524,04	R\$ 17.975,95	R\$ 17.975,95	R\$ 17.975,95
Costos Fijos	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00
Arriendo Hosting	R\$ 271,69	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Computador	R\$ 17.276,40	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Depreciación	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95
Internet	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00
Sueldos	R\$ 17.458,00	R\$ 17.458,00	R\$ 17.458,00	R\$ 17.458,00
<b>Flujo del mes</b>	R\$ 35.524,04	R\$ 17.975,95	R\$ 17.975,95	R\$ 17.975,95
<b>Flujo Acumulado</b>	R\$ 35.524,04	R\$ 53.499,99	R\$ 71.475,94	R\$ 89.451,89

Figura 41. Costos del desarrollo

Fuente: Elaboración Propia

Impuestos BR	Cobro por usuario fijo
15% hasta 5 millones de BRL	
17,5% de 5 millones de BRL a 10 millones de BRL	
20% de 10 millones de BRL a 30 millones de BRL	
22,5% sobre 30 millones de BRL	
<b>Crecimiento del negocio proyectado</b>	
Usuarios fijos mensuales %	3%
Ventas por servicios %	103%
Usuarios fijos mensuales %	103%
Ventas por servicios %	101%

Figura 42. Tablas de impuestos, cobro fijo y crecimiento proyectado

Fuente: Elaboración Propia

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ingresos de caja</b>	R\$ 7.900,00	R\$ 7.972,00	R\$ 8.044,72	R\$ 8.118,17	R\$ 8.262,35	R\$ 8.337,27	R\$ 8.412,95	R\$ 8.559,37	R\$ 8.636,57	R\$ 8.784,53	R\$ 8.863,28	R\$ 8.942,81
Usuarios fijos	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14
Cobro usuarios fijos	R\$ 700,00	R\$ 700,00	R\$ 700,00	R\$ 700,00	R\$ 770,00	R\$ 770,00	R\$ 770,00	R\$ 840,00	R\$ 840,00	R\$ 910,00	R\$ 910,00	R\$ 910,00
Ventas por servicio	R\$ 7.200,00	R\$ 7.272,00	R\$ 7.344,72	R\$ 7.418,17	R\$ 7.492,35	R\$ 7.567,27	R\$ 7.642,95	R\$ 7.719,37	R\$ 7.796,57	R\$ 7.874,53	R\$ 7.953,28	R\$ 8.032,81
<b>Egresos de caja</b>	R\$ 2.600,55	R\$ 2.537,38	R\$ 2.473,30	R\$ 2.408,32	R\$ 2.352,91	R\$ 2.286,07	R\$ 2.218,28	R\$ 2.160,02	R\$ 2.090,29	R\$ 2.301,75	R\$ 1.958,34	R\$ 1.885,59
Costos Fijos	R\$ 120,00											
Depreciación	R\$ 239,95											
Arriendo Hosting	R\$ -											
Internet	R\$ 158,00											
Sueldos	R\$ -											
Interés	R\$ 897,60	R\$ 823,63	R\$ 748,64	R\$ 672,64	R\$ 595,61	R\$ 517,53	R\$ 438,38	R\$ 358,16	R\$ 276,85	R\$ 194,43	R\$ 110,90	R\$ 26,22
Insumos	R\$ 1.185,00	R\$ 1.195,80	R\$ 1.206,71	R\$ 1.217,73	R\$ 1.239,35	R\$ 1.250,59	R\$ 1.261,94	R\$ 1.283,91	R\$ 1.295,49	R\$ 1.317,68	R\$ 1.329,49	R\$ 1.341,42
<b>Aportes de capital</b>	R\$ 66.000,00	R\$ -										
Prestamo	R\$ 66.000,00	R\$ -										
<b>Inversión Inicial</b>	<b>-R\$ 89.451,89</b>	<b>R\$ -</b>										
Utilidad antes de impuestos	<b>-R\$ 18.152,44</b>	<b>R\$ 5.434,62</b>	<b>R\$ 5.571,42</b>	<b>R\$ 5.709,85</b>	<b>R\$ 5.909,44</b>	<b>R\$ 6.051,20</b>	<b>R\$ 6.194,67</b>	<b>R\$ 6.399,36</b>	<b>R\$ 6.546,28</b>	<b>R\$ 6.482,78</b>	<b>R\$ 6.904,94</b>	<b>R\$ 7.057,22</b>
Impuesto a la renta 15%	<b>-R\$ 2.722,87</b>	<b>R\$ 815,19</b>	<b>R\$ 835,71</b>	<b>R\$ 856,48</b>	<b>R\$ 886,42</b>	<b>R\$ 907,68</b>	<b>R\$ 929,20</b>	<b>R\$ 959,90</b>	<b>R\$ 981,94</b>	<b>R\$ 972,42</b>	<b>R\$ 1.035,74</b>	<b>R\$ 1.058,58</b>
Utilidad después de impuestos	<b>-R\$ 15.429,57</b>	<b>R\$ 4.619,43</b>	<b>R\$ 4.735,71</b>	<b>R\$ 4.853,37</b>	<b>R\$ 5.023,02</b>	<b>R\$ 5.143,52</b>	<b>R\$ 5.265,47</b>	<b>R\$ 5.439,45</b>	<b>R\$ 5.564,34</b>	<b>R\$ 5.510,36</b>	<b>R\$ 5.869,20</b>	<b>R\$ 5.998,63</b>
Amortización	R\$ 5.439,33	R\$ 5.513,30	R\$ 5.588,29	R\$ 5.664,29	R\$ 5.741,32	R\$ 5.819,40	R\$ 5.898,55	R\$ 5.978,77	R\$ 6.060,08	R\$ 6.142,50	R\$ 6.226,03	R\$ 6.310,71
<b>Flujo del mes</b>	<b>-R\$ 20.868,90</b>	<b>-R\$ 893,87</b>	<b>-R\$ 852,58</b>	<b>-R\$ 810,92</b>	<b>-R\$ 718,30</b>	<b>-R\$ 675,88</b>	<b>-R\$ 633,08</b>	<b>-R\$ 539,31</b>	<b>-R\$ 495,74</b>	<b>-R\$ 632,13</b>	<b>-R\$ 356,83</b>	<b>-R\$ 312,07</b>
<b>Flujo Acumulado</b>	<b>-R\$ 20.868,90</b>	<b>-R\$ 21.762,78</b>	<b>-R\$ 22.615,36</b>	<b>-R\$ 23.426,27</b>	<b>-R\$ 24.144,57</b>	<b>-R\$ 24.820,45</b>	<b>-R\$ 25.453,53</b>	<b>-R\$ 25.992,84</b>	<b>-R\$ 26.488,58</b>	<b>-R\$ 27.120,72</b>	<b>-R\$ 27.477,55</b>	<b>-R\$ 27.789,62</b>

Figura 43. Flujo de caja primer año

Fuente: Elaboración Propia

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos de caja	R\$ 9.093,14	R\$ 9.174,27	R\$ 9.326,21	R\$ 9.408,98	R\$ 9.562,57	R\$ 9.646,99	R\$ 9.802,26	R\$ 9.888,38	R\$ 10.045,37	R\$ 10.133,22	R\$ 10.291,95	R\$ 10.381,57
Usuarios fijos	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20
Cobro usuarios fijos	R\$ 980,00	R\$ 980,00	R\$ 1.050,00	R\$ 1.050,00	R\$ 1.120,00	R\$ 1.120,00	R\$ 1.190,00	R\$ 1.190,00	R\$ 1.260,00	R\$ 1.260,00	R\$ 1.330,00	R\$ 1.330,00
Ventas por servicio	R\$ 8.113,14	R\$ 8.194,27	R\$ 8.276,21	R\$ 8.358,98	R\$ 8.442,57	R\$ 8.526,99	R\$ 8.612,26	R\$ 8.698,38	R\$ 8.785,37	R\$ 8.873,22	R\$ 8.961,95	R\$ 9.051,57
Egresos de caja	R\$ 1.881,92	R\$ 1.894,09	R\$ 1.916,88	R\$ 1.929,30	R\$ 1.952,33	R\$ 1.965,00	R\$ 1.988,29	R\$ 2.001,21	R\$ 2.024,76	R\$ 2.309,62	R\$ 2.061,74	R\$ 2.075,19
Costos Fijos	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00
Depreciación	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95
Arriendo Hosting	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 271,69	R\$ -	R\$ -
Internet	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00
Sueldos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Interés	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Insumos	R\$ 1.363,97	R\$ 1.376,14	R\$ 1.398,93	R\$ 1.411,35	R\$ 1.434,38	R\$ 1.447,05	R\$ 1.470,34	R\$ 1.483,26	R\$ 1.506,81	R\$ 1.519,98	R\$ 1.543,79	R\$ 1.557,24
Aportes de capital	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Prestamo	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Inversion Inicial	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Utilidad antes de impuestos	R\$ 7.211,22	R\$ 7.280,18	R\$ 7.409,33	R\$ 7.479,68	R\$ 7.610,23	R\$ 7.681,99	R\$ 7.813,97	R\$ 7.887,18	R\$ 8.020,61	R\$ 7.823,60	R\$ 8.230,21	R\$ 8.306,39
Impuesto a la renta 15%	R\$ 1.081,68	R\$ 1.092,03	R\$ 1.111,40	R\$ 1.121,95	R\$ 1.141,53	R\$ 1.152,30	R\$ 1.172,10	R\$ 1.183,08	R\$ 1.203,09	R\$ 1.173,54	R\$ 1.234,53	R\$ 1.245,96
Utilidad despues de impuestos	R\$ 6.129,54	R\$ 6.188,15	R\$ 6.297,93	R\$ 6.357,73	R\$ 6.468,70	R\$ 6.529,69	R\$ 6.641,88	R\$ 6.704,10	R\$ 6.817,52	R\$ 6.650,06	R\$ 6.995,68	R\$ 7.060,43
Amortización	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Flujo del mes	R\$ 6.129,54	R\$ 6.188,15	R\$ 6.297,93	R\$ 6.357,73	R\$ 6.468,70	R\$ 6.529,69	R\$ 6.641,88	R\$ 6.704,10	R\$ 6.817,52	R\$ 6.650,06	R\$ 6.995,68	R\$ 7.060,43
Flujo Acumulado	-R\$ 33.919,16	-R\$ 27.731,00	-R\$ 21.433,07	-R\$ 15.075,34	-R\$ 8.606,65	-R\$ 2.076,95	R\$ 4.564,92	R\$ 11.269,02	R\$ 18.086,54	R\$ 24.736,60	R\$ 31.732,28	R\$ 38.792,71

Figura 44. Flujo de caja Segundo año

Fuente: Elaboración Propia

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos de caja	R\$ 10.542,09	R\$ 10.633,51	R\$ 10.795,85	R\$ 10.959,10	R\$ 11.053,29	R\$ 11.218,43	R\$ 11.384,51	R\$ 11.551,56	R\$ 11.649,57	R\$ 11.818,57	R\$ 11.988,55	R\$ 12.159,54
Usuarios fijos	20	21	22	22	23	24	24	25	26	27	27	28
Cobro usuarios fijos	R\$ 1.400,00	R\$ 1.400,00	R\$ 1.470,00	R\$ 1.540,00	R\$ 1.540,00	R\$ 1.610,00	R\$ 1.680,00	R\$ 1.750,00	R\$ 1.750,00	R\$ 1.820,00	R\$ 1.890,00	R\$ 1.960,00
Ventas por servicio	R\$ 9.142,09	R\$ 9.233,51	R\$ 9.325,85	R\$ 9.419,10	R\$ 9.513,29	R\$ 9.608,43	R\$ 9.704,51	R\$ 9.801,56	R\$ 9.899,57	R\$ 9.998,57	R\$ 10.098,55	R\$ 10.199,54
Egresos de caja	R\$ 2.099,26	R\$ 2.112,98	R\$ 2.137,33	R\$ 2.161,82	R\$ 2.175,94	R\$ 2.200,71	R\$ 2.225,63	R\$ 2.250,68	R\$ 2.265,39	R\$ 2.562,43	R\$ 2.316,23	R\$ 2.341,88
Costos Fijos	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00	R\$ 120,00								
Depreciación	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95	R\$ 239,95								
Arriendo Hosting	R\$ -	R\$ 271,69	R\$ -	R\$ -								
Internet	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00	R\$ 158,00								
Sueldos	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -								
Interés	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -								
Insumos	R\$ 1.581,31	R\$ 1.595,03	R\$ 1.619,38	R\$ 1.643,87	R\$ 1.657,99	R\$ 1.682,76	R\$ 1.707,68	R\$ 1.732,73	R\$ 1.747,44	R\$ 1.772,79	R\$ 1.798,28	R\$ 1.823,93
Aportes de capital	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -								
Prestamo	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -								
Inversion Inicial	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -								
Utilidad antes de impuestos	R\$ 8.442,83	R\$ 8.520,53	R\$ 8.658,52	R\$ 8.797,29	R\$ 8.877,35	R\$ 9.017,71	R\$ 9.158,89	R\$ 9.300,87	R\$ 9.384,19	R\$ 9.256,14	R\$ 9.672,32	R\$ 9.817,66
Impuesto a la renta 15%	R\$ 1.266,42	R\$ 1.278,08	R\$ 1.298,78	R\$ 1.319,59	R\$ 1.331,60	R\$ 1.352,66	R\$ 1.373,83	R\$ 1.395,13	R\$ 1.407,63	R\$ 1.388,42	R\$ 1.450,85	R\$ 1.472,65
Utilidad despues de impuestos	R\$ 7.176,40	R\$ 7.242,45	R\$ 7.359,74	R\$ 7.477,70	R\$ 7.545,75	R\$ 7.665,06	R\$ 7.785,05	R\$ 7.905,74	R\$ 7.976,56	R\$ 7.867,72	R\$ 8.221,47	R\$ 8.345,01
Amortización	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -								
Flujo del mes	R\$ 7.176,40	R\$ 7.242,45	R\$ 7.359,74	R\$ 7.477,70	R\$ 7.545,75	R\$ 7.665,06	R\$ 7.785,05	R\$ 7.905,74	R\$ 7.976,56	R\$ 7.867,72	R\$ 8.221,47	R\$ 8.345,01
Flujo Acumulado	R\$ 45.969,11	R\$ 53.211,57	R\$ 60.571,31	R\$ 68.049,00	R\$ 75.594,75	R\$ 83.259,81	R\$ 91.044,86	R\$ 98.950,60	R\$ 106.927,16	R\$ 114.794,88	R\$ 123.016,36	R\$ 131.361,37

Figura 45. Flujo de caja tercer año

Fuente: Elaboración Propia

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos de caja	R\$ 12.261,54	R\$ 12.434,55	R\$ 12.608,60	R\$ 12.783,68	R\$ 12.959,82	R\$ 13.137,02	R\$ 13.315,29	R\$ 13.494,64	R\$ 13.675,09	R\$ 13.856,64	R\$ 14.039,30	R\$ 14.293,10
Usuarios fijos	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Cobro usuarios fijos	R\$ 1.960,00	R\$ 2.030,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.170,00	R\$ 2.240,00	R\$ 2.310,00	R\$ 2.380,00	R\$ 2.450,00	R\$ 2.520,00	R\$ 2.590,00	R\$ 2.660,00	R\$ 2.800,00
Ventas por servicio	R\$ 10.301,54	R\$ 10.404,55	R\$ 10.508,60	R\$ 10.613,68	R\$ 10.719,82	R\$ 10.827,02	R\$ 10.935,29	R\$ 11.044,64	R\$ 11.155,09	R\$ 11.266,64	R\$ 11.379,30	R\$ 11.493,10
Egresos de caja	R\$ 2.357,18	R\$ 2.383,13	R\$ 2.409,24	R\$ 2.435,50	R\$ 2.461,92	R\$ 2.488,50	R\$ 2.515,24	R\$ 2.542,15	R\$ 2.569,21	R\$ 2.868,14	R\$ 2.623,85	R\$ 2.661,91
Costos Fijos	R\$ 120,00											
Depreciación	R\$ 239,95											
Arriendo Hosting	R\$ -	R\$ 271,69	R\$ -	R\$ -								
Internet	R\$ 158,00											
Sueldos	R\$ -											
Interés	R\$ -											
Insumos	R\$ 1.839,23	R\$ 1.865,18	R\$ 1.891,29	R\$ 1.917,55	R\$ 1.943,97	R\$ 1.970,55	R\$ 1.997,29	R\$ 2.024,20	R\$ 2.051,26	R\$ 2.078,50	R\$ 2.105,90	R\$ 2.143,96
Aportes de capital	R\$ -											
Prestamo	R\$ -											
Inversion Inicial	R\$ -											
Utilidad antes de impuestos	R\$ 9.904,35	R\$ 10.051,42	R\$ 10.199,36	R\$ 10.348,18	R\$ 10.497,90	R\$ 10.648,51	R\$ 10.800,04	R\$ 10.952,49	R\$ 11.105,87	R\$ 10.988,50	R\$ 11.415,46	R\$ 11.631,18
Impuesto a la renta 15%	R\$ 1.485,65	R\$ 1.507,71	R\$ 1.529,90	R\$ 1.552,23	R\$ 1.574,68	R\$ 1.597,28	R\$ 1.620,01	R\$ 1.642,87	R\$ 1.665,88	R\$ 1.648,28	R\$ 1.712,32	R\$ 1.744,68
Utilidad despues de impuestos	R\$ 8.418,70	R\$ 8.543,71	R\$ 8.669,45	R\$ 8.795,95	R\$ 8.923,21	R\$ 9.051,24	R\$ 9.180,04	R\$ 9.309,62	R\$ 9.439,99	R\$ 9.340,23	R\$ 9.703,14	R\$ 9.886,50
Amortización	R\$ -											
Flujo del mes	R\$ 8.418,70	R\$ 8.543,71	R\$ 8.669,45	R\$ 8.795,95	R\$ 8.923,21	R\$ 9.051,24	R\$ 9.180,04	R\$ 9.309,62	R\$ 9.439,99	R\$ 9.340,23	R\$ 9.703,14	R\$ 9.886,50
Flujo Acumulado	R\$ 139.780,07	R\$ 148.323,77	R\$ 156.993,23	R\$ 165.789,18	R\$ 174.712,39	R\$ 183.763,63	R\$ 192.943,67	R\$ 202.253,29	R\$ 211.693,28	R\$ 221.033,51	R\$ 230.736,65	R\$ 240.623,15

Figura 46. Flujo de caja cuarto año

Fuente: Elaboración Propia

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
<b>Ingresos de caja</b>	R\$ 14.408,03	R\$ 14.594,11	R\$ 14.781,35	R\$ 14.969,76	R\$ 15.229,36	R\$ 15.420,15	R\$ 15.612,16	R\$ 15.875,38	R\$ 16.069,83	R\$ 16.335,53	R\$ 16.532,48	R\$ 16.800,71	
Usuarios Fijos	\$ 40	\$ 41	\$ 43	\$ 44	\$ 45	\$ 47	\$ 48	\$ 49	\$ 51	\$ 52	\$ 54	\$ 56	
Cobro usuarios fijos	R\$ 2.800,00	R\$ 2.870,00	R\$ 2.940,00	R\$ 3.010,00	R\$ 3.150,00	R\$ 3.220,00	R\$ 3.290,00	R\$ 3.430,00	R\$ 3.500,00	R\$ 3.640,00	R\$ 3.710,00	R\$ 3.850,00	
Ventas por servicio	R\$ 11.608,03	R\$ 11.724,11	R\$ 11.841,35	R\$ 11.959,76	R\$ 12.079,36	R\$ 12.200,15	R\$ 12.322,16	R\$ 12.445,38	R\$ 12.569,83	R\$ 12.695,53	R\$ 12.822,48	R\$ 12.950,71	
<b>Egresos de caja</b>	R\$ 2.679,15	R\$ 2.707,07	R\$ 2.735,15	R\$ 2.763,41	R\$ 2.802,35	R\$ 2.830,97	R\$ 2.859,77	R\$ 2.899,26	R\$ 2.928,42	R\$ 3.239,97	R\$ 2.997,82	R\$ 3.038,06	
Costos Fijos	R\$ 120,00												
Depreciación	R\$ 239,95												
Arriendo Hosting	R\$ -	R\$ 271,69	R\$ -	R\$ -									
Internet	R\$ 158,00	R\$ 158,00											
Sueldos	R\$ -	R\$ -											
Interés	R\$ -	R\$ -											
Insumos	R\$ 2.161,20	R\$ 2.189,12	R\$ 2.217,20	R\$ 2.245,46	R\$ 2.284,40	R\$ 2.313,02	R\$ 2.341,82	R\$ 2.381,31	R\$ 2.410,47	R\$ 2.450,33	R\$ 2.479,87	R\$ 2.520,11	
<b>Aportes de capital</b>	R\$ -	R\$ -											
Aporte de capital (Prestamo)	R\$ -	R\$ -											
<b>Inversion Inicial</b>	R\$ -	R\$ -											
Utilidad antes de impuestos	R\$ 11.728,87	R\$ 11.887,04	R\$ 12.046,20	R\$ 12.206,35	R\$ 12.427,01	R\$ 12.589,18	R\$ 12.752,38	R\$ 12.976,12	R\$ 13.141,41	R\$ 13.095,56	R\$ 13.534,66	R\$ 13.762,65	
Impuesto a la renta 15%	R\$ 1.759,33	R\$ 1.783,06	R\$ 1.806,93	R\$ 1.830,95	R\$ 1.864,05	R\$ 1.888,38	R\$ 1.912,86	R\$ 1.946,42	R\$ 1.971,21	R\$ 1.964,33	R\$ 2.030,20	R\$ 2.064,40	
Utilidad despues de impuestos	R\$ 9.969,54	R\$ 10.103,99	R\$ 10.239,27	R\$ 10.375,40	R\$ 10.562,96	R\$ 10.700,80	R\$ 10.839,52	R\$ 11.029,70	R\$ 11.170,20	R\$ 11.131,23	R\$ 11.504,46	R\$ 11.698,25	
Amortización	R\$ -	R\$ -											
<b>Flujo del mes</b>	R\$ 9.969,54	R\$ 10.103,99	R\$ 10.239,27	R\$ 10.375,40	R\$ 10.562,96	R\$ 10.700,80	R\$ 10.839,52	R\$ 11.029,70	R\$ 11.170,20	R\$ 11.131,23	R\$ 11.504,46	R\$ 11.698,25	
<b>Flujo Acumulado</b>	R\$ 250.592,69	R\$ 260.696,68	R\$ 270.935,95	R\$ 281.311,34	R\$ 291.874,30	R\$ 302.575,10	R\$ 313.414,63	R\$ 324.444,33	R\$ 335.614,52	R\$ 346.745,75	R\$ 358.250,21	R\$ 369.948,47	

Figura 47. Flujo de caja quinto año

Fuente: Elaboración Propia

Periodo	Desarrollo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos de caja</b>	R\$ -	R\$ 100.834,02	R\$ 116.754,93	R\$ 135.754,58	R\$ 158.859,25	R\$ 186.628,85
Cobro usuarios fijos	R\$ -	R\$ 9.520,00	R\$ 13.860,00	R\$ 19.810,00	R\$ 28.210,00	R\$ 39.410,00
Ventas por servicio	R\$ -	R\$ 91.314,02	R\$ 102.894,93	R\$ 115.944,58	R\$ 130.649,25	R\$ 147.218,85
<b>Egresos de caja</b>	R\$ -	R\$ 27.272,80	R\$ 24.000,33	R\$ 26.850,28	R\$ 30.315,98	R\$ 34.481,42
Costos Fijos	R\$ -	R\$ 1.440,00	R\$ 1.440,00	R\$ 1.440,00	R\$ 1.440,00	R\$ 1.440,00
Depreciación	R\$ -	R\$ 2.879,40	R\$ 2.879,40	R\$ 2.879,40	R\$ 2.879,40	R\$ 2.879,40
Arriendo Hosting	R\$ -	R\$ 271,69	R\$ 271,69	R\$ 271,69	R\$ 271,69	R\$ 271,69
Internet	R\$ -	R\$ 1.896,00	R\$ 1.896,00	R\$ 1.896,00	R\$ 1.896,00	R\$ 1.896,00
Interés	R\$ -	R\$ 5.660,60	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Insumos	R\$ -	R\$ 15.125,10	R\$ 17.513,24	R\$ 20.363,19	R\$ 23.828,89	R\$ 27.994,33
<b>Aportes de capital</b>	R\$ -	R\$ 66.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Aporte de capital (Prestamo)	R\$ -	R\$ 66.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>Inversion Inicial</b>	-R\$ 89.451,89	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	R\$ -	-R\$ 15.890,66	R\$ 92.754,60	R\$ 108.904,30	R\$ 128.543,27	R\$ 152.147,43
<b>Impuesto a la renta 15%</b>	R\$ -	-R\$ 2.383,60	R\$ 13.913,19	R\$ 16.335,65	R\$ 19.281,49	R\$ 22.822,11
<b>Utilidad despues de impuestos</b>	R\$ -	-R\$ 13.507,06	R\$ 78.841,41	R\$ 92.568,66	R\$ 109.261,78	R\$ 129.325,32
<b>Amortización</b>	R\$ -	R\$ 7.516,40	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>Flujo del mes</b>	-R\$ 89.451,89	-R\$ 21.023,46	R\$ 78.841,41	R\$ 92.568,66	R\$ 109.261,78	R\$ 129.325,32
<b>Flujo Acumulado</b>	-R\$ 89.451,89	-R\$ 110.475,35	-R\$ 31.633,95	R\$ 60.934,71	R\$ 170.196,49	R\$ 299.521,81

Figura 48. Resumen del flujo de caja

Fuente: Elaboración Propia

VAN	R\$ 64.533,0	TIR	25%
Interés	16,32%		

Inversion Inicial	-R\$ 89.451,9	Per. Ultima FC ACUM. Negativa	2	
AÑO 1	-R\$ 110.475,4	Abs. Ultima FC ACUM. Negativa	R\$ 31.633,9	
AÑO 2	-R\$ 31.633,9	FC Neto Siguiente Periodo	R\$ 60.934,7	
AÑO 3	R\$ 60.934,7	PRI	2,52	
AÑO 4	R\$ 170.196,5	Se recuperará la inversión en 2 años 6 meses y 9 días		
AÑO 5	R\$ 299.521,8			

Figura 49. Indicadores financieros

Fuente: Elaboración Propia

## G. Requerimientos Funcionales

### Título: RF1 Crear usuario.

ID de requisito	RF1		
Nombre de requisito	Crear usuario		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Base de datos tablas: usuarios y trabajadores o clientes		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 63. RF1 Crear Usuario

Fuente: Elaboración Propia

**Introducción:** El sistema debe permitir registrar nuevos usuarios.

**Entradas:** Usuarios: Id, CPF, primer nombre, apellido, genero, contraseña, año de nacimiento, dirección, email, numero celular, estado, fecha de creación, fecha de actualización, tipo de usuario.

Trabajadores: Id, Id de usuario, Id tipo de usuario

Clientes: Id, fecha última visita, Id de usuario.

**Procesos:** El modal de crear un nuevo usuario se encuentra dentro de la página de usuarios en el botón crear; al seleccionar se exhibe el formulario que el colaborador debe llenar con los datos de entrada. Al ingresar los datos, el sistema se encargará de verificar que no exista el usuario a través del CPF del usuario y también que los campos vacíos o con errores se destaque al colaborador no dejándolo avanzar hasta cumplir los requisitos de modificar o llenar los datos faltantes; si no existen alertas se registrará el nuevo usuario en la base de datos.

**Salidas:** Mensaje de error CPF ya existente, mensaje de error de campos vacíos, mensaje de error formatos incorrectos, mensaje de usuario registrado.

### Título: RF2 Modificar usuario.

ID de requisito	RF2		
Nombre de requisito	Modificar usuario		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Base de datos tablas: usuarios y trabajadores o clientes		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 64. RF2 Modificar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

**Introducción:** El sistema debe permitir actualizar los datos de los usuarios.

**Entradas:** Usuarios: CPF, primer nombre, apellido, email, numero celular, estado, fecha de actualización, tipo de usuario.

Trabajadores: Id, Id de usuario, Id tipo de usuario

Clientes: Id, fecha última visita, Id de usuario.

**Procesos:** El modal de actualizar un usuario se encuentra dentro de la página de usuarios en el botón actualizar que posee cada línea de la tabla; al seleccionar se muestra el formulario con los datos actuales del usuario dando la opción al colaborador de cambiar los datos que encuentre necesario. Al ingresar los datos, el sistema se encargará de verificar que no exista el usuario a través del CPF del usuario y también que los campos vacíos o con errores se destaque al colaborador no dejándolo avanzar hasta cumplir los requisitos de modificar o llenar los datos faltantes; si no existen alertas se actualizará los datos del usuario en la base de datos.

**Salidas:** Mensaje de error CPF ya existente, mensaje de error de campos vacíos, mensaje de error formatos incorrectos, mensaje de usuario actualizado.

**Título: RF3 Buscar usuario.**

<b>ID de requisito</b>	RF3		
<b>Nombre de requisito</b>	Buscar usuario		
<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
<b>Fuente del requisito</b>	Base de datos tabla: usuarios		
<b>Prioridad del requisito</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

*Tabla 65. RF3 Buscar Usuario**Fuente: Elaboración Propia***Introducción:** El sistema debe permitir buscar a los usuarios.**Entradas:** Usuarios: CPF, primer nombre, apellido, numero celular, estado.**Procesos:** La búsqueda de los usuarios se realizará en el encabezado de la tabla que se encuentra dentro de la página de usuarios. La tabla posee todos los campos de entrada y el colaborador puede realizar un filtrado por cualquier de los campos de entrada citados anteriormente.**Salidas:** Mensaje de alerta que no se encuentra usuario con los datos de la búsqueda, lista de usuarios dentro de la tabla según búsqueda del colaborador.**Título: RF4 Crear tipo de empleado**

<b>ID de requisito</b>	RF4		
<b>Nombre de requisito</b>	Crear tipo de empleado		
<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
<b>Fuente del requisito</b>	Base de datos tabla: tipos de empleado		
<b>Prioridad del requisito</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

*Tabla 66. RF4 Crear tipo de empleado**Fuente: Elaboración Propia***Introducción:** El sistema debe permitir registrar nuevos tipos de empleados**Entradas:** Tipos de empleado: Id, descripción**Procesos:** El modal de crear un nuevo tipo de empleado se encuentra dentro de la página de tipo de empleado en el botón crear; al seleccionar se exhibe el formulario que el colaborador debe llenar con los datos de entrada. Al ingresar los datos, el sistema se encargará de verificar que no exista el tipo de empleado a través de la descripción del tipo de empleado y también que los campos vacíos o con errores se destaque al colaborador no dejándolo avanzar hasta cumplir los requisitos de modificar o llenar los datos faltantes; si no existen alertas se registrará el nuevo tipo de empleado en la base de datos.**Salidas:** Mensaje de error descripción ya existente, mensaje de error de campos vacíos, mensaje de error formatos incorrectos, mensaje de tipo de empleado registrado.**Título: RF5 Modificar tipo de empleado**

<b>ID de requisito</b>	RF5		
<b>Nombre de requisito</b>	Modificar tipo de empleado		
<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
<b>Fuente del requisito</b>	Base de datos tabla: tipos de empleado		
<b>Prioridad del requisito</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

*Tabla 67. RF5 Modificar tipo de empleado**Fuente: Elaboración Propia***Introducción:** El sistema debe permitir actualizar los datos del tipo de empleado**Entradas:** Tipos de empleado: descripción

**Procesos:** El modal de actualizar un tipo de empleado se encuentra dentro de la página de tipo de empleado en el botón actualizar que posee cada línea de la tabla; al seleccionar se muestra el formulario con los datos actuales del tipo de empleado dando la opción al colaborador de cambiar el dato si encuentra necesario. Al ingresar el dato, el sistema se encargará de verificar que no exista el tipo de empleado a través de la descripción del tipo de empleado y también que los campos vacíos o con errores se destaque al colaborador no dejándolo avanzar hasta cumplir los requisitos de modificar o llenar los datos faltantes; si no existen alertas se actualizará los datos del tipo de empleado en la base de datos.

**Salidas:** Mensaje de error descripción ya existente, mensaje de error de campos vacíos, mensaje de error formatos incorrectos, mensaje de tipo de empleado actualizado.

#### Título: RF6 Buscar tipo de empleado

ID de requisito	RF6		
Nombre de requisito	Buscar tipo de empleado		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Base de datos tabla: tipos de empleado		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 68. RF6 Buscar tipo de empleado

Fuente: Elaboración Propia

**Introducción:** El sistema debe permitir buscar a los tipos de empleados.

**Entradas:** Tipos de empleado: Id, descripción

**Procesos:** La búsqueda de los tipos de empleados se realizará en el encabezado de la tabla que se encuentra dentro de la página de tipo de empleado. La tabla posee todos los campos de entrada y el colaborador puede realizar un filtrado por cualquier de los campos de entrada citados anteriormente.

**Salidas:** Mensaje de alerta que no se encuentra tipo de empleado con los datos de la búsqueda, lista de tipos de empleados dentro de la tabla según búsqueda del colaborador.

#### Título: RF7 Crear mascota

ID de requisito	RF7		
Nombre de requisito	Crear mascota		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Base de datos tablas: mascotas, mascotas con cliente		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 69. RF7 Crear Mascota

Fuente: Elaboración Propia

**Introducción:** El sistema debe permitir registrar nuevas mascotas.

**Entrada:** Mascotas: Id, nombre, genero, año de nacimiento, tamaño, raza, estado, fecha de creación, fecha de actualización

Mascota con cliente: Id mascota, id cliente

**Procesos:** El modal de crear una nueva mascota se encuentra dentro de la página de mascotas en el botón crear; al seleccionar se exhibe el formulario que el colaborador debe llenar con los datos de entrada. Al ingresar los datos, el sistema se encargará que los campos vacíos o con errores se destaque al colaborador no dejándolo avanzar hasta cumplir los requisitos de modificar o llenar los datos faltantes; si no existen alertas se registrará la nueva mascota en la base de datos.

**Salidas:** Mensaje de error de campos vacíos, mensaje de error formatos incorrectos, mensaje de mascota registrada.

#### Título: RF8 Modificar mascota

ID de requisito	RF8		
Nombre de requisito	Modificar mascota		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Base de datos tablas: mascotas, mascota con cliente		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Essencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 70. RF8 Modificar Mascota

Fuente: Elaboración Propia

**Introducción:** El sistema debe permitir actualizar los datos de las mascotas.

**Entradas:** Mascotas: nombre, genero, año de nacimiento, tamaño, raza, estado, fecha de actualización

Mascota con cliente: Id mascota, id cliente

**Procesos:** El modal de actualizar una mascota se encuentra dentro de la página de mascotas en el botón actualizar que posee cada línea de la tabla; al seleccionar se muestra el formulario con los datos actuales de la mascota dando la opción al colaborador de cambiar los datos que encuentre necesario. Al ingresar los datos, el sistema se encargará de verificar que los campos vacíos o con errores se destaque al colaborador no dejándolo avanzar hasta cumplir los requisitos de modificar o llenar los datos faltantes; si no existen alertas se actualizará los datos de la mascota en la base de datos.

**Salidas:** Mensaje de error de campos vacíos, mensaje de error formatos incorrectos, mensaje de mascota actualizada.

#### Título: RF9 Buscar mascota

ID de requisito	RF9		
Nombre de requisito	Buscar mascota		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Base de datos tabla: mascotas		
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Essencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 71. RF9 Buscar mascota

Fuente: Elaboración Propia

**Introducción:** El sistema debe permitir buscar a las mascotas.

**Entradas:** nombre, genero, año de nacimiento, raza, estado

**Procesos:** La búsqueda de las mascotas se realizará en el encabezado de la tabla que se encuentra dentro de la página de mascotas. La tabla posee todos los campos de entrada y el colaborador puede realizar un filtrado por cualquier de los campos de entrada citados anteriormente.

**Salidas:** Mensaje de alerta que no se encuentra la mascota con los datos de la búsqueda, lista de mascotas dentro de la tabla según búsqueda del colaborador.

#### Título: RF10 Crear cuenta de cliente

ID de requisito	RF10		
Nombre de requisito	Crear cuenta de cliente		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito	Base de datos tablas: usuarios, clientes		

Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
-------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------

Tabla 72. RF10 Crear cuenta de cliente

Fuente: Elaboración Propia

**Introducción:** El sistema debe permitir que los clientes se registren a través de la página de clientes.

**Entradas:** Usuarios: Id, CPF, primer nombre, apellido, genero, contraseña, año de nacimiento, dirección, email, numero celular, estado, fecha de creación, fecha de actualización, tipo de usuario. Clientes: Id, fecha última visita, Id de usuario.

**Procesos:** La plataforma de registrarse dentro de la página de clientes exhibe un formulario que el cliente deberá llenar con sus datos personales de entrada. Al ingresar los datos, el sistema se encargará de verificar que no exista el usuario a través del CPF del usuario y también que los campos vacíos o con errores se destaque al cliente no dejándolo avanzar hasta cumplir los requisitos de modificar o llenar los datos faltantes; si no existen alertas se registrará el nuevo usuario en la base de datos.

**Salidas:** Mensaje de error CPF ya existente, mensaje de error de campos vacíos, mensaje de error formatos incorrectos, mensaje de usuario registrado.

#### H. Requerimientos No Funcionales

##### Título: RNF1 Colores de la aplicación

ID de requisito	RNF1
Nombre de requisito	Colores de la aplicación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 73. RNF1 Colores de la aplicación

Fuente: Elaboración Propia

**Especificación:** La aplicación debe ser construida con los colores organizacionales siendo requerido de la empresa que mande los colores en formato hexadecimal para poder proceder con implementación de los colores dentro de la plataforma creada para la empresa.

##### Título: RNF2 Aplicación responsive

ID de requisito	RNF2
Nombre de requisito	Aplicación Responsiva
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 74. RNF2 Aplicación responsive

Fuente: Elaboración Propia

**Especificación:** La aplicación debe ser construida con la posibilidad de ser visualizada en diversos dispositivos como en la pantalla de un computador, tablet o celular.

##### Título: RNF3 Claves de usuarios no pueden ser vistos por colaboradores

ID de requisito	RNF3
Nombre de requisito	Claves de usuarios no pueden ser vistos por colaboradores

Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 75. RNF3 Claves de usuario

Fuente: Elaboración Propia

**Especificación:** Al usuario registrarse dentro de la aplicación desde la página de clientes no será posible que colaboradores puedan ver sus contraseñas digitadas en el sistema de forma legible. Para lograr recuperar una contraseña el colaborador podrá cambiar la contraseña desde sistema viendo ella en formato encriptado.

#### Título: RNF4 Autenticación de usuarios se mantiene por tiempo definido

ID de requisito	RNF4		
Nombre de requisito	Autenticación de usuarios se mantiene por tiempo definido		
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Fuente del requisito			
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Tabla 76. RNF4 Duración de autentificación

Fuente: Elaboración Propia

**Especificación:** Al usuario entrar en su cuenta su token de acceso debe ser generado por el sistema y el token tiene una duración de 1 día hasta ser necesario generarse un nuevo token de acceso. El token permitirá realizar acciones dentro de la página que solo lo podrá hacer usuarios autenticados.

#### I. Descripciones de Casos de Uso

##### Descripción del caso de uso general – Gestión del Pet Shop

Caso de uso	Gestión del Pet Shop
Actores	Encargado – Administrador – Cliente
Tipo	Primario
Propósito	Describir todo lo que se puede hacer dentro del sistema web y de administración
Resumen	Todas las acciones estarán descritas en los siguientes casos de uso en forma detallada.

Tabla 77. Descripción CU – Gestión del Pet shop

Fuente: Elaboración Propia

##### Descripción del caso de uso– Gestión de servicios

Caso de uso	Gestión de servicios				
Actores	Empleado				
Propósito	Describir las acciones asociadas a la gestión de servicio.				
Descripción	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando el empleado de Fiona's Pet Shop abra el módulo de gestión de servicios.				
Precondiciones	El empleado debe haber accedido previamente al sistema con su usuario y contraseña				
Flujo principal	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Empleado solicita al sistema abrir el módulo de gestión de servicios.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El empleado solicita mostrar todos los servicios.</td> </tr> </table>	1	Empleado solicita al sistema abrir el módulo de gestión de servicios.	2	El empleado solicita mostrar todos los servicios.
1	Empleado solicita al sistema abrir el módulo de gestión de servicios.				
2	El empleado solicita mostrar todos los servicios.				

	3	El sistema muestra en una lista todos los servicios registrados.
	4	El empleado busca y selecciona un servicio.
	5	El sistema muestra la información del servicio seleccionado.
	6	6.a El empleado modifica los datos del servicio. 6.b El empleado asigna una oferta al servicio. 6.c El empleado desactiva el servicio.
	7	El sistema valida los datos modificados del servicio.
	8	El sistema guarda la información en la Base de datos.
<b>Flujo alternativo</b>	2.b	El empleado solicita agregar nuevo servicio.
	3.b	El sistema muestra el formulario de “nuevo servicio”
	4.b	El empleado rellena el formulario con todo lo requerido
	5.b	El sistema valida los campos ingresados
	6.b	El sistema guarda la información y muestra la lista de servicios.
<b>Postcondición</b>		El empleado obtiene una confirmación de que los datos están guardados correctamente.
<b>Excepciones</b>		Si el sistema detecta formularios con campos erróneos, este le solicitará al empleado ingresarlos nuevamente.

Tabla 78. Descripción CU – Gestión Servicios

Fuente: Elaboración Propia

#### Descripción del caso de uso– Gestión de mascotas

<b>Caso de uso</b>	Gestión de mascotas	
<b>Actores</b>	Empleado	
<b>Propósito</b>	Describir las acciones asociadas a la gestión de mascota.	
<b>Descripción</b>	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando el empleado de Fiona's Pet Shop abra el módulo de gestión de mascotas.	
<b>Precondiciones</b>	El empleado debe haber accedido previamente al sistema con su usuario y contraseña	
<b>Flujo principal</b>	1	Empleado solicita al sistema abrir el módulo de gestión de mascotas.
	2	El empleado solicita mostrar todas las mascotas.
	3	El sistema muestra en una lista todas las mascotas registradas.
	4	El empleado busca y selecciona una mascota.
	5	El sistema muestra la información de la mascota seleccionada.
	6	6.a El empleado modifica los datos de la mascota. 6.b El empleado elimina la mascota.
	7	El sistema valida el estado y los datos modificados.
	8	El sistema guarda la información en la Base de datos.
<b>Flujo alternativo</b>	1	2.b El empleado solicita agregar una mascota. 3.b El sistema muestra el formulario de “nueva mascota”. 4.b El empleado rellena el formulario con todo lo requerido. 5.b El empleado selecciona un cliente. 6.b El sistema valida los campos ingresados. 7.b El sistema guarda la información y muestra la lista de mascotas.

	2	6.c	Empleado quiere modificar los datos del cliente. (Se procede al caso de uso, Gestión de cliente – Modificar cliente)
<b>Postcondición</b>	El empleado obtiene una confirmación de que la mascota fue agregada, modificada o eliminada.		
<b>Excepciones</b>	Si el sistema detecta formularios con campos erróneos, este le solicitará al empleado ingresarlos nuevamente.		

Tabla 79. Descripción CU – Gestión de mascotas

Fuente: Elaboración Propia

#### Descripción del caso de uso– Gestión de clientes

<b>Caso de uso</b>	Gestión de clientes		
<b>Actores</b>	Empleado		
<b>Propósito</b>	Describir las acciones asociadas a la gestión de clientes.		
<b>Descripción</b>	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando el empleado de Fiona's Pet Shop abra el módulo de gestión de clientes.		
<b>Precondiciones</b>	El empleado debe haber accedido previamente al sistema con su usuario y contraseña		
<b>Flujo principal</b>	1	Empleado solicita al sistema abrir el módulo de gestión de clientes.	
	2	El empleado solicita mostrar todos los clientes.	
	3	El sistema muestra en una lista todos los clientes registrados.	
	4	El empleado busca y selecciona un cliente.	
	5	El sistema muestra la información del cliente seleccionado.	
	6	6.a	El empleado modifica los datos del cliente.
	6	6.b	El empleado elimina del cliente.
	7	El sistema valida el estado y los datos modificados.	
	8	El sistema guarda la información en la Base de datos.	
<b>Flujo alternativo</b>	1	2.b	El empleado solicita agregar un cliente.
		3.b	El sistema muestra el formulario de “nuevo cliente”.
		4.b	El empleado rellena el formulario con todo lo requerido.
		5.b	El sistema valida los campos ingresados.
		6.b	El sistema guarda la información y muestra la lista de clientes.
	2	4.b.1	Empleado quiere asignar una mascota al cliente
		4.b.2	El sistema muestra la lista de clientes
		4.b.3	El empleado selecciona al cliente
<b>Postcondición</b>	El empleado obtiene una confirmación de que el cliente fue agregado, modificado o eliminado.		
<b>Excepciones</b>	Si el sistema detecta formularios con campos erróneos, este le solicitará al empleado ingresarlos nuevamente.		

Tabla 80. Descripción CU – Gestión de clientes

Fuente: Elaboración Propia

#### Descripción del caso de uso– Gestión de empleados

<b>Caso de uso</b>	Gestión de empleados
--------------------	----------------------

<b>Actores</b>	Administrador		
<b>Propósito</b>	Describir las acciones asociadas a la gestión de empleados.		
<b>Descripción</b>	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando el administrador de Fiona's Pet Shop abra el módulo de gestión de empleados.		
<b>Precondiciones</b>	El administrador debe haber accedido previamente al sistema con su usuario y contraseña		
<b>Flujo principal</b>	1	El administrador solicita al sistema abrir el módulo de gestión de empleados.	
	2	El administrador solicita mostrar todos los empleados.	
	3	El sistema muestra en una lista todos los empleados registrados.	
	4	El administrador busca y selecciona un empleado.	
	5	El sistema muestra la información del empleado seleccionado.	
	6	6.a	El administrador modifica los datos del empleado.
	6	6.b	El administrador elimina del empleado.
	7	El sistema valida el estado y los datos modificados.	
	8	El sistema guarda la información en la Base de datos.	
<b>Flujo alternativo</b>	1	2.b	El administrador solicita agregar un empleado.
		3.b	El sistema muestra el formulario de "nuevo empleado".
		4.b	El administrador rellena el formulario con todo lo requerido.
		5.b	El sistema valida los campos ingresados.
		6.b	El sistema guarda la información y muestra la lista de empleados.
<b>Postcondición</b>	El administrador obtiene una confirmación de que el empleado fue agregado, modificado o eliminado.		
<b>Excepciones</b>	Si el sistema detecta formularios con campos erróneos, este le solicitará al administrador ingresarlos nuevamente.		

Tabla 81. Descripción CU – Gestión de empleados

Fuente: Elaboración Propia

#### Descripción del caso de uso– Solicitud de servicio

<b>Caso de uso</b>	Solicitud de servicio		
<b>Actores</b>	Cliente		
<b>Propósito</b>	Describir las acciones asociadas a la solicitud de servicio.		
<b>Descripción</b>	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando el cliente de Fiona's Pet Shop solicite un servicio.		
<b>Precondiciones</b>	El cliente debe haber accedido previamente al sistema con su usuario y contraseña		
<b>Flujo principal</b>	1	El cliente solicita al sistema mostrar los servicios.	
	3	El sistema muestra en una lista todos los servicios disponibles.	
	4	El cliente selecciona un servicio.	
	5	El sistema muestra la información del servicio seleccionado.	
	6	El cliente reserva el servicio.	
	7	El sistema valida el horario del servicio.	
	8	El sistema guarda la información en la Base de datos.	

<b>Postcondición</b>	El cliente recibe una confirmación, de su horario de servicio.
<b>Excepciones</b>	<p>Si el sistema detecta formularios con campos erróneos, este le solicitará al cliente ingresarlos nuevamente.</p> <p>Si el sistema detecta que el horario no está disponible, este le solicitará al cliente seleccionar otro horario.</p>

Tabla 82. Descripción CU – Solicitud de servicio

Fuente: Elaboración Propia

#### Descripción del caso de uso– Gestión de ruta

<b>Caso de uso</b>	Gestión de ruta												
<b>Actores</b>	Empleado												
<b>Propósito</b>	Describir las acciones asociadas a la gestión de ruta.												
<b>Descripción</b>	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando el empleado de Fiona's Pet Shop abra el módulo de gestión de ruta.												
<b>Precondiciones</b>	El empleado debe haber accedido previamente al sistema con su usuario y contraseña												
<b>Flujo principal</b>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>El cliente solicita al sistema mostrar el módulo de rutas.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema muestra en una lista todos los clientes del servicio Taxi Dog.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El cliente selecciona uno cliente o más clientes.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>El sistema genera la ruta más cercana al cliente o los clientes.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>El sistema muestra en el mapa la ruta generada.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>El cliente confirma la ruta.</td> </tr> </table>	1	El cliente solicita al sistema mostrar el módulo de rutas.	3	El sistema muestra en una lista todos los clientes del servicio Taxi Dog.	4	El cliente selecciona uno cliente o más clientes.	5	El sistema genera la ruta más cercana al cliente o los clientes.	6	El sistema muestra en el mapa la ruta generada.	7	El cliente confirma la ruta.
1	El cliente solicita al sistema mostrar el módulo de rutas.												
3	El sistema muestra en una lista todos los clientes del servicio Taxi Dog.												
4	El cliente selecciona uno cliente o más clientes.												
5	El sistema genera la ruta más cercana al cliente o los clientes.												
6	El sistema muestra en el mapa la ruta generada.												
7	El cliente confirma la ruta.												
<b>Postcondición</b>	El empleado recibe una confirmación y se le abre la aplicación de mapa de su teléfono con la ruta.												

Tabla 83. Descripción CU – Gestión de ruta

Fuente: Elaboración Propia

#### Descripción del caso de uso – Crear cuenta personal

<b>Caso de uso</b>	Crear cuenta personal										
<b>Actores</b>	Cliente										
<b>Propósito</b>	Describir las acciones asociadas a la creación de cuenta personal.										
<b>Descripción</b>	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando un cliente nuevo de Fiona's Pet Shop cree su cuenta personal.										
<b>Precondiciones</b>	Ninguna.										
<b>Flujo principal</b>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>El cliente solicita al sistema mostrar la creación de cuentas.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema muestra el formulario de “Registro de cuenta”</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El cliente rellena el formulario con su información personal.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>El sistema valida todos los campos del formulario.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>El sistema registra al nuevo cliente en la base de datos.</td> </tr> </table>	1	El cliente solicita al sistema mostrar la creación de cuentas.	3	El sistema muestra el formulario de “Registro de cuenta”	4	El cliente rellena el formulario con su información personal.	5	El sistema valida todos los campos del formulario.	6	El sistema registra al nuevo cliente en la base de datos.
1	El cliente solicita al sistema mostrar la creación de cuentas.										
3	El sistema muestra el formulario de “Registro de cuenta”										
4	El cliente rellena el formulario con su información personal.										
5	El sistema valida todos los campos del formulario.										
6	El sistema registra al nuevo cliente en la base de datos.										
<b>Postcondición</b>	El cliente recibe una confirmación de que su cuenta esta creada.										

Tabla 84. Descripción CU – Crear cuenta personal

Fuente: Elaboración Propia

#### Descripción del caso de uso– Administrar cuenta personal

<b>Caso de uso</b>	Administrar cuenta personal
--------------------	-----------------------------

<b>Actores</b>	Cliente				
<b>Propósito</b>	Describir las acciones asociadas a la administración de cuenta personal.				
<b>Descripción</b>	El sistema debe comportarse como se describe en el siguiente caso de uso, cuando el cliente de Fiona's Pet Shop quiera gestionar su cuenta personal.				
<b>Precondiciones</b>	El cliente debe haber accedido previamente al sistema con su usuario y contraseña				
<b>Flujo principal</b>	1	El cliente solicita al sistema abrir sus datos personales.			
	2	El sistema muestra todos los datos del cliente.			
	3	3.a	El cliente modifica los datos de su cuenta.		
	3.b	1	El cliente solicita al sistema mostrar el historial de atención.		
		2	El sistema muestra el historial de atención		
	7	El sistema valida el estado y los datos modificados.			
	8	El sistema guarda la información en la Base de datos.			
<b>Flujo alternativo</b>	1	3.a	El cliente desactiva su cuenta.		
	4	El sistema muestra mensaje de confirmación.			
		5	El cliente confirma el mensaje		
		6	El sistema valida el estado del cliente.		
		7	El sistema elimina el token de acceso.		
	8	El sistema desactiva la cuenta y bloquea la cuenta del cliente.			
		3.a	El cliente pide mostrar los datos de sus mascotas.		
		4	El sistema muestra los datos de las mascotas personales.		
		5	El cliente selecciona una mascota.		
		6	6.a El cliente modifica los datos de la mascota.		
			6.b El cliente elimina la mascota		
		7	El sistema valida el estado y los datos de la mascota.		
		El sistema guarda los nuevos datos de la mascota.			
<b>Postcondición</b>	El cliente obtiene una confirmación de cada modificación.				
<b>Excepciones</b>	Si el sistema detecta formularios con campos erróneos, este le solicitará al administrador ingresarlos nuevamente.				

Tabla 85. Descripción CU – Administrar cuenta personal

Fuente: Elaboración Propia

#### J. Diccionario de Datos

El diccionario de datos es la lista de todos los elementos que formarán parte del flujo de datos en todo el sistema. El diccionario guarda los datos y detalla cada uno de ellos, para que los analistas puedan leerlos y tener una mayor comprensión de ellos.

Nombre de archivo: User			
Descripción:			
Los usuarios son las cuentas que se utilizaran para el sistema.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
user_id	36	number	Identificador de usuario
cpf	12	text	Identificador de persona por CPF brasileño

avatar	200	text	Imagen de usuario
first_name	20	text	Nombre de pila del usuario
last_name	20	text	Apellido del usuario
user_gender_id		boolean	Genero del usuario, puede ser masculino o femenino dependiendo del true o false.
user_type_id		number	Tipo de usuario, puede ser admin, cliente y empleado
password	100	text	La clave del usuario
year_of_birth		number	Fecha de cumpleaños
address	100	text	Dirección de la casa del usuario
mail	100	text	Correo electrónico del usuario
mobile_number	30	text	Número de celular
state_id		number	El estado del usuario, esto permitirá ver si está habilitado o deshabilitado en el sistema.
created_at		timestamp	La fecha de la creación del usuario.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización de datos del usuario.
Relaciones: “user_gender_id” con tabla “User_Gender” y campo “user_gender_id”  “user_type_id” con tabla “User_Type” y campo “user_type_id”  “state_id” con tabla “State” y campo “state_id”		Campos clave: “user_id” es un campo único	

Tabla 86. Diccionario de Datos - Tabla USER

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo:</b> Pet			
Descripción: Esta tabla almacena la información de las mascotas de los diferentes usuarios.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
pet_id	increment	number	Identificador único de mascota
name	45	text	Nombre de la mascota
pet_gender_id		number	Genero de la mascota
year_of_birth		number	Año de nacimiento de la mascota
size	45	text	Tamaño de la mascota
pet_breed_id	45	text	Raza de la mascota
state_id		number	Estado de la mascota en el sistema, puede ser habilitada o deshabilitada
created_at		timestamp	La fecha de la creación de la mascota.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización de datos de la mascota.
Relaciones:	Campos clave:		

<p>“pet_gender_id” con tabla “Pet_Gender” y campo “pet_gender_id”</p> <p>“pet_breed_id” con tabla “Pet_Breed” y campo “pet_breed_id”</p> <p>“state_id” con tabla “State” y campo “state_id”</p>	“pet_id” es un campo único
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

Tabla 87. Diccionario de Datos - Tabla PET

Fuente: Elaboración Propia

Nombre de archivo: Customer			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
customer_id	increment	number	Identificador único de cliente.
date_last_visit		timestamp	Fecha de la última visita del cliente.
customer_id		number	El usuario que ocupa el cliente
Relaciones:		Campos clave: “customer_id” es un campo único	
“customer_id” se relaciona con la tabla “User” en campo ‘user_id’			

Tabla 88. Diccionario de Datos - Tabla CUSTOMER

Fuente: Elaboración Propia

Nombre de archivo: Employee			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
employee_id	increment	number	Identificador de empleado único
user_id		number	Identificado del usuario
employe_type_id		number	Id del usuario que es empleado
Relaciones:		Campos clave: “employee_id” es el campo único	
“employee_type_id” con table “Employee_Type” con el campo “employee_type_id”			
“user_id” con table “User_Id” con el campo “user_id”			

Tabla 89. Diccionario de Datos - Tabla EMPLOYEE

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo: Service</b>			
Descripción:			
Aquí podemos obtener la información de los servicios que la tienda de mascota le dé a la elección a los usuarios.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
service_id	increment	number	Identificador del servicio
price		number	Precio del servicio
description	200	text	Descripción del servicio
created_at		timestamp	La fecha de la creación del servicio.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización de datos del servicio.
Relaciones:		Campos clave: “service_id” es el campo único	

Tabla 90. Diccionario de Datos - Tabla SERVICE

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo: Service_State</b>			
Descripción:			
El estado en el cual se encuentra el servicio actualmente. Esto hace referencia a si está terminado o en proceso.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
service_state_id	increment	number	Identificador del estado del servicio
description	45	text	descripción del estado del servicio
created_at		timestamp	La fecha de la creación del estado del servicio.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización de datos del estado del servicio.
Relaciones:		Campos clave: El campo clave “service_state_id” es un dato único.	

Tabla 91. Diccionario de Datos - Tabla SERVICE\_STATE

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo: User_Gender</b>			
Descripción:			
El género al cual el usuario estará vinculado.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
user_gender_id	increment	number	Identificador del género del usuario
description	45	text	descripción del género del usuario
created_at		timestamp	La fecha de la creación del género.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización de datos del género.
Relaciones:		Campos clave: El campo clave ‘user_gender_id’ es un dato único.	

--	--

Tabla 92.Diccionario de Datos - Tabla USER\_GENDER

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo:</b> Service_Apply			
Descripción:			
Historial del servicio que se ha aplicado.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
service_apply_id	increment	number	Identificador del servicio aplicado
service_id		number	Id de la mascota del cliente al cual se le aplicó el servicio
employee_id		number	Id del empleado que aplicó el servicio
service_state_id		number	estado del servicio, para ver si el servicio se ha terminado o aún falta el término.
pet_detail_id		number	Id del servicio aplicado
create_at		timestamp	Fecha del servicio aplicado.
Relaciones:		Campos clave:	
“service_id” con table “Service” con el campo ‘service_id’		El campo clave “service_apply_id” es el campo único.	
“employee_id” con table “Employe” en el campo ‘employee_id’			
“service_state_id” con table “Service_State” en el campo ‘service_id’			
“pet_detail_id” con table “Pet” en el campo ‘pet_id’			

Tabla 93.Diccionario de Datos - Tabla SERVICE\_APPLY

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo:</b> User_Type			
Descripción:			
Tipo de usuario que puede ser, esto está pensado para que sea un identificador de admin, empleado y cliente			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
user_type_id	increment	number	Identificador del tipo de usuario
description	45	text	descripción del tipo de usuario
created_at		timestamp	La fecha de la creación del tipo de usuario.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización del tipo de usuario.
Relaciones:		Campos clave:	
		El campo clave ‘user_type_id’ es un dato único.	

Tabla 94.Diccionario de Datos - Tabla USER\_TYPE

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo: Pet_Gender</b>			
Descripción: El género de la mascota puede ser masculino o femenino.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
pet_gender_id	increment	number	Identificador del género de la mascota
description	45	text	descripción del género de la mascota
created_at		timestamp	La fecha de la creación del género de la mascota.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización del género de la mascota.
Relaciones:	Campos clave: El campo clave “pet_gender_id” es un dato único.		

Tabla 95. Diccionario de Datos - Tabla PET\_GENDER

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo: Pet_Breed</b>			
Descripción: Raza la cual la mascota tendrá asociada.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
pet_breed_id	increment	number	Identificador de la raza de la mascota
description	45	text	descripción de la raza de la mascota
created_at		timestamp	La fecha de la creación de la raza de la mascota.
updated_at		timestamp	La fecha de actualización de la raza de la mascota
Relaciones:	Campos clave: El campo clave ‘pet_breed_id’ es un dato único.		

Tabla 96. Diccionario de Datos - Tabla PET\_BREED

Fuente: Elaboración Propia

<b>Nombre de archivo: Pet_Detail</b>			
Descripción: Detalles de la mascota, estos detalles incluyen quien es el dueño.			
Campo	Tamaño	Tipo de dato	Descripción
pet_detail_id	increment	number	Identificador de los detalles de la mascota
pet_id		number	mascota relacionada a la tabla
customer_id		number	cliente relacionado con la mascota
Relaciones:	Campos clave: El campo clave ‘pet_detail_id’ es un dato único.		
“pet_id” con la tabla “Pet” en el campo “pet_id”			

“custumer\_id” con la tabla “Custumer” en el campo “custumer\_id”

*Tabla 97. Diccionario de Datos - Tabla PET\_DETAIL*

*Fuente: Elaboración Propia*

## K. Wireframes

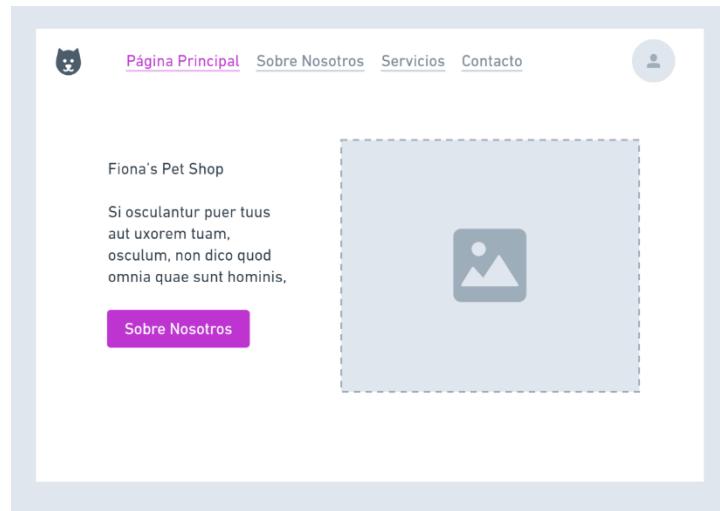


Figura 50. Wireframe: Página principal  
Fuente: Elaboración propia

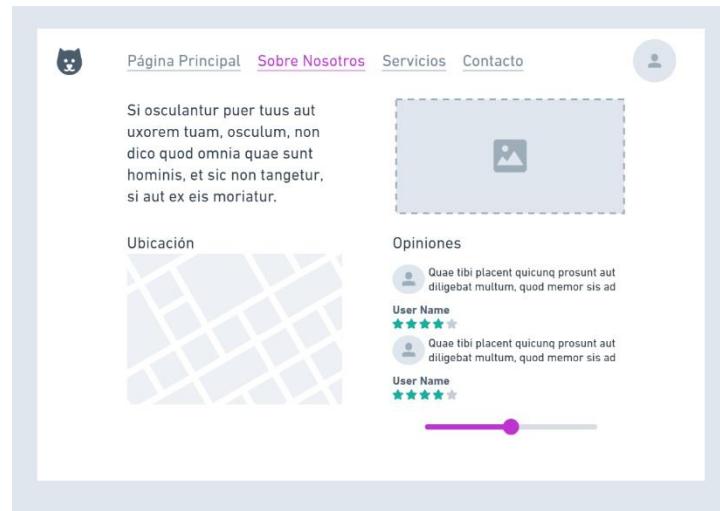


Figura 51. Wireframe: Página Sobre Nosotros  
Fuente: Elaboración propia

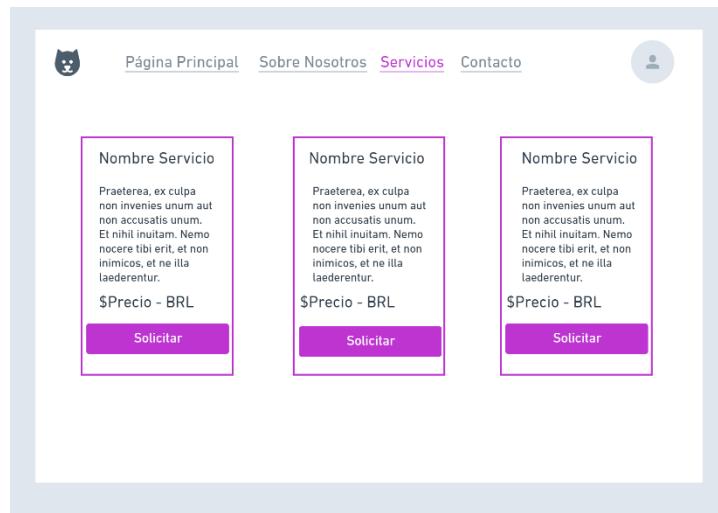


Figura 52. Wireframe: Página de servicios

Fuente: Elaboración propia

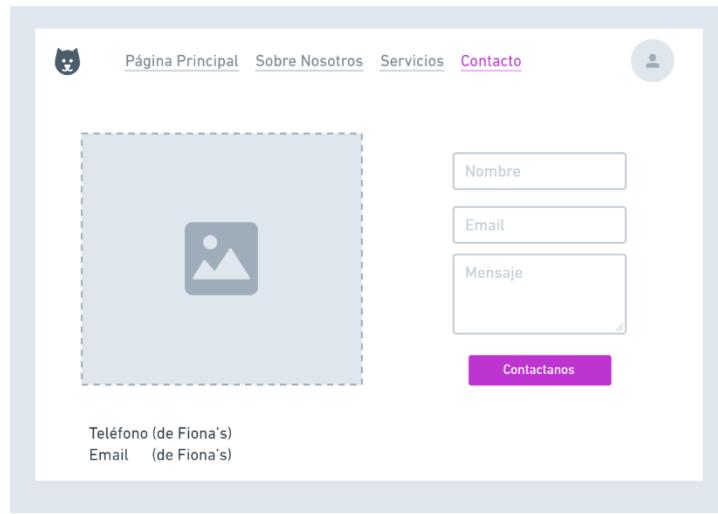
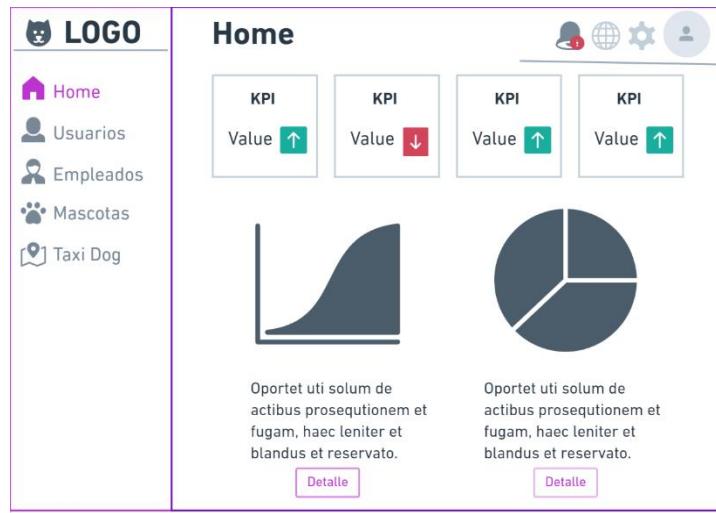


Figura 53. Wireframe: Página de contacto

Fuente: Elaboración propia



*Figura 54. Wireframe: Dashboard*

*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 55. Wireframe: Gestión de clientes*

*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 56. Wireframe: Gestión de empleados*

*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 57. Wireframe: Gestión de mascotas*

*Fuente: Elaboración propia*

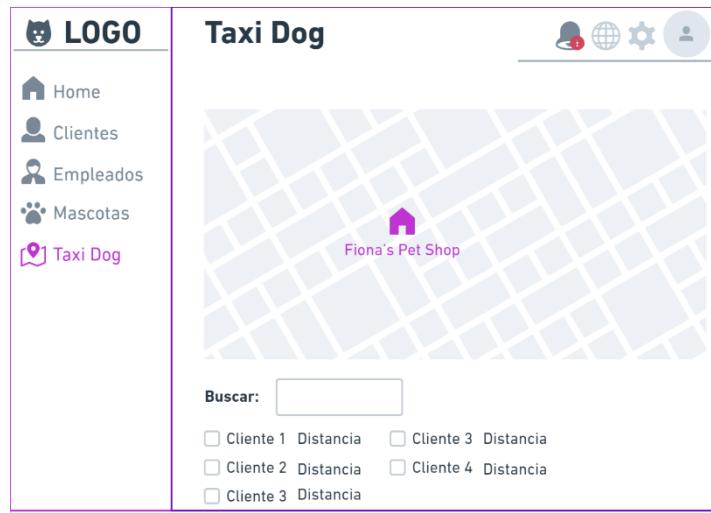


Figura 58. Wireframe: Taxi Dog

Fuente: Elaboración propia

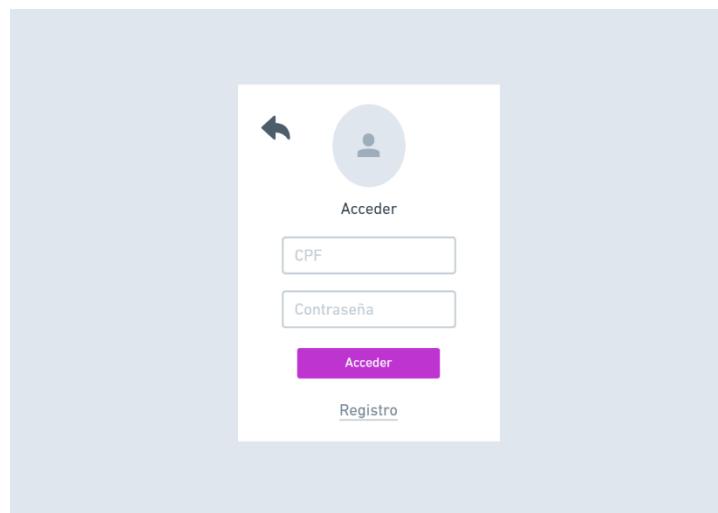


Figura 59. Wireframe: Inicio de sesión

Fuente: Elaboración propia

## L. Guía de Estilos

### Fuente

#### Roboto

Usado para Títulos y Subtítulos

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890~!@#\$%^&\*()\_+{};:"?

#### Roboto Condensed Regular

Usado para los textos del Cuerpo

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890~!@#\$%^&\*()\_+{};:"?

#### Roboto Condensed Bold

Usado para texto en negrita

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890~!@#\$%^&\*()\_+{};:"?

Figura 60. Fuente Tipográfica

Fuente: Elaboración propia

### Colores



#### Hopbush

#DB78B2

RGB (219,120,178)



#### Kobi

#EDBB08

RGB (237,187,216)



#### Persian Green

#00A19F

RGB (0,161,159)



#### Pelorous

#39B6B5

RGB (252,241,215)



#### Tuna

#3B3B44

RGB (59,59,68)



#### Pure Black

#000000

RGB (0,0,0)

Figura 61. Colores

Fuente: Elaboración propia

### Iconografía



#### Pág. Principal

Usado en los botones que redirigen a la página principal.



#### Usuarios

Usado en el botón que redirige al módulo de usuarios.



#### Mascotas

Usado en el botón que redirige al módulo de mascotas.



#### Rutas Taxi Dog

Usado en el botón que redirige al módulo de rutas.



#### Estadísticas

Usado en el botón que redirige al módulo de Estadísticas.



#### Modificar

Usado en botones que modifican datos.

Figura 62. Iconografía

Fuente: Elaboración propia

### Logo



*Figura 63. Logo Fiona's Pet Shop*

*Fuente: Fiona's Pet Shop*

El logo del sistema es propio de la empresa Fiona's Pet Shop, por lo que este se usará para promocionar la marca de la empresa.

## M. Matriz de Riesgos

Nº	Etapa/Actividad	Riesgo	Descripción	Impacto	Probabilidad	Mitigación
R_01	Entrega	Retraso en entrega de proyecto	Riesgo general del atraso en la creación de algún modulo específico que genere un atraso en la entrega del proyecto a la empresa contratante generando gastos que la empresa no desea costear	Bajo	Medio	Evitar
R_02	Desarrollo	Baja de unos de los desarrolladores en el medio de la construcción del proyecto	Por motivos personales o motivos internos en la organización uno de los integrantes deseé retirarse del proyecto a mitad del desarrollo cambiando drásticamente las tareas que a él habían sido asignadas forzando a una nueva repartición de tareas entre los integrantes que quedaron y pudiendo generar atrasos en la entrega	Alto	Bajo	Mitigar
R_03	Desarrollo	Cambios grandes generados por el cliente a mitad del desarrollo retrasando los tiempos de entrega	Al ser trabajado el proyecto con una metodología Scrum es tolerable cambios en el proyecto pero cualquier modificación brusca o reiterados cambios en el proyecto puede generar gastos y extensión de tiempo de desarrollo	Medio	Medio	Transferir
R_04	Desarrollo	Empresa contratante se queda sin recursos	La empresa contratante por motivos internos se queda sin recursos para poder seguir solventando la creación del proyecto deteniéndose completamente la producción del proyecto	Alto	Bajo	Transferir
R_05	Comunicación	Fallas de comunicación entre clientes y desarrolladores	Falla que ocurre por la diferencia de lenguaje entre todos los desarrolladores y el cliente contratante	Medio	Bajo	Evitar
R_06	Desarrollo o entrega	Perdida de documentación del proyecto	Perdida de documentación importante del desarrollo generando dificultad para poder corregir errores que pueden ser encontrados en el periodo de pruebas y también dificultando la mantención del servicio	Medio	Medio	Evitar
R_07	Desarrollo	Daño en equipo de desarrolladores	Daño de hardware en la computadora (que es la principal herramienta) del desarrollador necesitando tiempo para			
R_10	Entrega	Quiebre de alguna ley brasileña en la aplicación de la solución	Las leyes brasileñas están claramente dictadas en portugués, generando dificultad en la investigación y aplicación de los estándares legales con respecto a las leyes expuestas en la factibilidad legal del proyecto	Medio	Bajo	Evitar
R_11	Inicialización	Falta de conocimiento de los desarrolladores en los lenguajes y herramientas que necesitan ser ocupadas para el desarrollo de la solución	Los desarrolladores que trabajan no poseen los conocimientos necesarios para el manejo de todas las herramientas y lenguajes generando así desgaste en los desarrolladores por tener que aprender y aplicar; inexperiencia en el uso y gastos de recursos y tiempo si es necesario capacitarlos	Bajo	Bajo	Evitar
R_12	Inicialización o desarrollo	Cierre de empresa contratante	La empresa por algún factor: económico, sociológico o ambiental cierra sus puertas acabando con la continuación del proyecto	Alto	Bajo	Transferir
R_13	Entrega	No se aplica bien las pruebas del sistema	Al momento de entregar el proyecto no se ha generado una buena revisión de pruebas del proyecto pudiendo potencialmente generar errores al momento de entregar la solución generando claramente atraso en la entrega	Alto	Medio	Evitar

Figura 64. Matriz de riesgos

Fuente: Elaboración Propia

## N. Acuerdo de Nivel de Servicio – Dominio

### **Descripción General**

#### **Objetivo**

Seleccionar un dominio que sea exclusivo de Fiona's Pet Shop dentro de la red de internet para proporcionar visibilidad a la empresa y también exclusividad en los correos de la organización a las clientes finales de la empresa que adquirió el servicio.

#### **Procedimiento de atención**

A continuación, se describirá los pasos de atención al cliente:

- 1° - El encargado de solicitar el servicio se comunica con el área de atención al cliente a través de un numero teléfono, correo o solicitud por una plataforma de atención al cliente
- 2° - Revisar la solicitud enviada por el cliente y genera un ticket de atención para que el cliente pueda hacer seguimiento de la resolución del problema
- 3° - Informar al cliente la aceptación de la solicitud y catalogar la criticidad del problema reportado con los tiempos establecidos para solucionar el problema
- 4° - Dependiendo del problema reportado se puede solicitar: comprobación de dominio, revisión de estado de cuenta; entre otras soluciones dependiendo del problema reportado
- 5° - Se informa al cliente la solución que se va a realizar, principalmente si hay gastos asociados a la resolución del problema que no estaban estipulados. Después se realiza la solución y se informa al cliente como se resolvió el problema según los plazos establecidos para la solución del problema. A disposición de la empresa se puede contestar una encuesta de satisfacción de la atención dando por finalizado el ticket de atención

#### **Catálogo de Servicio**

Los servicios cubiertos en la prestación de servicio son exclusivamente los siguientes:

Servidor para proporcionar y mantener un nombre exclusivo en internet

Este acuerdo no incluye:

Responsabilidad por la utilización del nombre del dominio tanto en envío de correos electrónicos como en el uso dentro de la web

Horarios de atención

Atención al cliente

Lunes a viernes de 9:00 a 19:00. GM -3 (horario de Brasilia)

Soporte Técnico

Todos los días, 24 horas al día

#### **Cobertura**

La cobertura debe estar principalmente dentro de Brasil con las siglas ".com.br".

Si el cliente desea estar en otras regiones como Chile con ".cl" deberá adquirir esos nuevos dominios con la misma empresa que le fornió el primer dominio o con otras disponibles.

#### **Interlocutor**

Fiona's Pet Shop designaron a dos encargados de autorizar las adquisiciones y contratos en la empresa:

Nombre		Cargo
Leandro G. Cruz Pizarro	<a href="mailto:leandro.cruz@inacapmail.cl">leandro.cruz@inacapmail.cl</a>	Jefe de Proyecto
Michelle C. Carneiro Lobo	<a href="mailto:michelle.lobo@hotmail.com">michelle.lobo@hotmail.com</a>	Jefa de Fiona's Pet Shop

#### **Tiempo de Respuesta y Solución**

Los tiempos de respuesta de las solicitudes enviadas al soporte técnico son comprometidas por nivel de criticidad informada. Para tener el nivel de severidad del problema se detallará a continuación los tiempos para cada uno de los niveles.

Prioridad	Detalle	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Solución
<b>Crítico</b>	Nombre de dominio indisponible para los clientes o el estado de la cuenta está inhabilitado	Inmediata	Inmediata
<b>Planificado</b>	Consultas sobre adquirir nuevos dominios	Planificado	Planificado

Los tiempos de respuesta son el tiempo que la empresa recibe la solicitud, genera el ticket y realiza un análisis de la solicitud; ya el tiempo de solución es el cuál ellos solicitan la solución al equipo técnico y brindan la solución al cliente final.

Los valores no están especificados y los tiempos pueden actualizarse dependiendo de la empresa proveedora de servicio que Fiona's Pet Shop escogerá a partir de las opciones levantadas por el equipo de desarrollo del proyecto.

### **Facturación de Servicio**

La facturación se realizará anualmente al proveedor antes de recibir el servicio contratado; a partir del segundo pago, la renovación del contrato pactado será reajustado según las exigencias del mercado.

La empresa que provee el servicio deberá emitir una boleta al recibir el pago para el cliente contratante. Si existirá la renovación se debe hacer de manera anticipada a la finalización del contrato anterior para no existir problemas que la empresa venda el dominio para otro cliente después del término del contrato.

### **Responsabilidad de las partes**

#### **Responsabilidad del cliente**

A continuación, se presenta las responsabilidades que el cliente adquirirá al concluir la negociación:

Se hace responsable por la ocupación del nombre escogido, tanto de la página web como de los correos que envíe con el nombre de dominio

Realizar las solicitudes por los medios ofrecidos por la empresa como comunicación oficial

Gestionar los datos de sincronización entre hosting y dominio como el DNS siendo responsable si esos datos se filtran por mal manejo de esa información

Determinar y aceptar la prioridad que cada resolución tendrá al momento de enviar una solicitud y recibir un servicio técnico

Disponibilidad de brindar información crítica dentro del periodo de resolución del problema informado a través de la solicitud al equipo técnico de la empresa proveedora del servicio

Realizar los pagos correspondientes a la solicitud del servicio

#### **Responsabilidad del Proveedor de Servicios**

A continuación, se presenta las responsabilidades que el proveedor adquirirá al concluir la negociación:

No podrá vender algún nombre prohibido o reservado a la empresa contratante. Si ocurre este caso la empresa proveedora debe responder completamente por el ilícito cometido

Dentro de 48 horas después de la configuración del DNS dejar disponible el servicio de dominio

No ultrapasar los tiempos de resolución de problemas establecidos

Establecer una documentación clara y actualizada principalmente al generar un ticket de resolución de servicio para que el cliente este al tanto de cómo está evolucionando la solución requerida

Mantener el personal técnico y de comunicación informados y capacitados en sus áreas respectivas para brindar un buen servicio

Registrar cada incidente informado por el cliente

### **Términos y Condiciones**

#### **Confidencialidad**

Datos personales de la empresa Fiona's Pet Shop en cualquier formato debe ser resguardado y no compartido en ninguna circunstancia siendo exclusivamente propiedad de la empresa contratante del servicio toda la información gestionada para la realización del contrato. Si existe utilización y/o

divulgación de cualquier información personal de la empresa que no sea pública será considerada una infracción al contrato y deberá ser indemnizada por perjuicios si así la empresa contratante lo considera.

El envío de promociones o encuestas al cliente deben ser autorizadas por el cliente y proporcionando la oportunidad de que en cualquier momento se pueda eliminar la inscripción del recibo de emails; con respecto al manejo de la información solicitada en una encuesta debe ser informado el propósito el cual serán utilizados los datos fornecidos al responder la encuesta.

Si la empresa desea utilizar información confidencial de Fiona's Pet Shop con propósito de realizar un análisis de los datos para gestionar futuros contratos realizados entre las partes se debe informar el máximo de personas que tendrán acceso a la información y se debe informar cuáles serán las informaciones que serán utilizadas. Todo esto debe tener el consentimiento de la empresa presentado con la firma de este documento y con el contrato activo.

#### **Periodo de Acuerdo**

El periodo de acuerdo se determinará al momento de firmar estos documentos y se informará en este punto.

#### **Revisión de Acuerdo**

Fiona's Pet Shop y la empresa contratada tendrán un periodo de 30 días para revisar este documento generando los cambios que se les estime conveniente a ambas partes. Esto se realizará a través de un representante de cada empresa que tendrá este documento y podrá generar requerimientos para la adición o sustracción de algunos de los puntos anteriormente citados.

Este acuerdo debe ser revisado anualmente antes de la postergación de un próximo periodo de contrato y debe estar siempre disponible si es necesario al interés de cualquier de ambas partes. En ausencia de revisión y previamente firmado, este documento será efectivo.

Firmando abajo se declara que ambas partes están en total acuerdo con los términos y condiciones presentados en este documento y se hacen completamente responsables por su parte en el contrato.

*Figura 65. Acuerdo Nivel de Servicio – Dominio*

*Fuente: Elaboración propia*

## O. Acuerdo de Nivel de Servicio – Hosting

### **Descripción General**

#### **Objetivo**

Proveer a Fiona's Pet Shop un servicio de alojamiento de la plataforma web, manteniéndolo siempre disponible al cliente a modo de servicio en la nube; todo esto estará bajo las condiciones que se detallará en el presente documento que debe ser revisado y aprobado por el cliente y el proveedor de servicio clarificando la responsabilidad de ambas partes en el contrato del servicio y logrando asegurar que las necesidades del cliente se satisfagan de mejor manera.

#### **Procedimiento de atención**

A continuación, se describirá los pasos de atención al cliente:

1° - El encargado de solicitar el servicio se comunica con el área de atención al cliente a través de un numero teléfono, correo o solicitud por una plataforma de atención al cliente

2° - Revisar la solicitud enviada por el cliente y genera un ticket de atención para que el cliente pueda hacer seguimiento de la resolución del problema

3° - Informar al cliente la aceptación de la solicitud y catalogar la criticidad del problema reportado con los tiempos establecidos para solucionar el problema

4° - Dependiendo del problema reportado se puede solicitar: la revisión de seguridad de alojamiento de datos; el reinicio del servicio para restaurar la velocidad de carga que puede estar lenta; revisar si existe escasez de recursos en el hosting e informar al cliente para ofrecer un nuevo plan con más recursos; entre otras soluciones dependiendo del problema del cliente

5° - Se informa al cliente la solución que se va a realizar, principalmente si hay gastos asociados a la resolución del problema que no estaban estipulados. Después se realiza la solución y se informa al cliente como se resolvió el problema según los plazos establecidos para la solución del problema. A disposición de la empresa se puede contestar una encuesta de satisfacción de la atención dando por finalizado el ticket de atención

#### Catálogo de Servicios

Los servicios cubiertos en la prestación de servicio son exclusivamente los siguientes:

- Servidor de correo electrónico con nuestro propio dominio
- Alojamiento de la plataforma web (con todas las medidas de seguridad)
- Acceso FTP para almacenar y descargar ficheros
- Panel de control cPanel
- Soporte técnico

Este acuerdo no incluye:

- Responsabilidad por la información que almacenan sin su conocimiento, siendo ella ilícita que afecte a una o varias personas o que vengan a infringir alguna ley y se solicite indemnización o cárcel a quien cometió el crimen de subir la información
- Errores del cliente al manejar sus datos
- Reembolso por la no utilización de los recursos que la empresa ofrece solo se responsabilizando si es error interno de la empresa proveedora

#### Horarios de atención

##### Atención al cliente

- Lunes a viernes de 9:00 a 19:00. GM -3 (horario de Brasilia)

##### Soporte Técnico

- Todos los días, 24 horas al día

##### Cobertura

La cobertura debe estar principalmente en el área sur de Brasil específicamente en Paraná cubriendo las ciudades de:

- Curitiba
- Ponta Grossa
- Carambeí
- Castro
- Palmeira

En caso de que el cliente cambie de localización y no esté dentro del área de cobertura del hosting, el cliente debe informar a la empresa y ver cuál será la mejor solución para el problema y a partir de eso tomar una decisión.

##### Interlocutor

Fiona's Pet Shop designaron a dos encargados de autorizar las adquisiciones y contratos en la empresa:

Nombre		Cargo
Leandro G. Cruz Pizarro	<a href="mailto:leandro.cruz@inacapmail.cl">leandro.cruz@inacapmail.cl</a>	Jefe de Proyecto
Michelle C. Carneiro Lobo	<a href="mailto:michelle.lobo@hotmail.com">michelle.lobo@hotmail.com</a>	Jefa de Fiona's Pet Shop

#### Tiempo de Respuesta y Solución

Los tiempos de respuesta de las solicitudes enviadas al soporte técnico son comprometidas por nivel de criticidad informada. Para tener el nivel de severidad del problema se detallará a continuación los tiempos para cada uno de los niveles.

Prioridad	Detalle	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Solución

<b>Crítico</b>	Sin disponibilidad del hosting	Inmediata	Inmediata
<b>Alto</b>	Problema donde se tenga disponibilidad, pero el sistema esta lento no actuando con el rendimiento esperado y haciendo que las consultas sean lentas impactando así las visitas de los usuarios	2 horas	4 horas
<b>Medio</b>	El sistema entrega el servicio, pero con una lentitud mínima que no afecta con la usabilidad solo generando disminución en el performance	4 horas	8 horas
<b>Bajo</b>	Consultas sobre uso o técnicas que no influencia en la utilización del servicio	8 horas	16 horas
<b>Planificado</b>	Consultas sobre expansión de recursos disponibles o sobre logística en general que apuntan principalmente a cambios que se desea realizar en el plan adquirido, por ejemplo. Esto no influencia en la utilización del servicio	Planificado	Planificado

Los tiempos de respuesta son el tiempo que la empresa recibe la solicitud, genera el ticket y realiza un análisis de la solicitud; ya el tiempo de solución es el cuál ellos solicitan la solución al equipo técnico y brindan la solución al cliente final.

Los valores no están especificados y los tiempos pueden actualizarse dependiendo de la empresa proveedora de servicio que Fiona's Pet Shop escogerá a partir de las opciones levantadas por el equipo de desarrollo del proyecto.

#### **Facturación de Servicio**

La facturación se realizará anualmente al proveedor antes de recibir el servicio contratado con un plazo máximo a partir del segundo pago de 5 días posteriores a la renovación del contrato pactado con los valores reajustado conformemente con las exigencias del mercado.

La empresa que provee el servicio deberá emitir una boleta al recibir el pago para el cliente contratante; si existe alguna incidencia relativa al cobro del servicio prestado se puede generar la suspensión temporal del servicio hasta recibir el pago y si sobrepasa los 15 días puede haber la cancelación del servicio con la eliminación de todos los datos.

#### **Responsabilidad de las partes**

##### **Responsabilidad del cliente**

A continuación, se presenta las responsabilidades que el cliente adquirirá al concluir la negociación:

- Se hace responsable por la información que subirá en el hosting
- Realizar las solicitudes por los medios ofrecidos por la empresa como comunicación oficial
- Gestionar los datos de acceso para no tener ingresos no permitidos al sistema
- Determinar y aceptar la prioridad que cada resolución tendrá al momento de enviar una solicitud y recibir un servicio técnico
- Pagar los gastos extras que pueden ser aplicados por el proveedor al generar determinadas soluciones que no estaban en el plan inicial. Este cobro extra debe ser informado y aceptado antes de la aplicación de la solución
- Disponibilidad de brindar información crítica dentro del periodo de resolución del problema informado a través de la solicitud al equipo técnico de la empresa proveedora del servicio
- Realizar los pagos al día con un máximo de 5 días antes de la suspensión del servicio y hasta 15 días para no caer bajo el incumplimiento de contrato generando la cancelación del contrato y consecuentemente la eliminación de la información almacenada.

##### **Responsabilidad del Proveedor de Servicio**

A continuación, se presenta las responsabilidades que el proveedor adquirirá al concluir la negociación:

- Proporcionar disponibilidad de servicio todos los días las 24 horas al día
- No ultrapasar los tiempos de resolución de problemas establecidos
- Establecer una documentación clara y actualizada principalmente al generar un ticket de resolución de servicio para que el cliente este al tanto de cómo está evolucionando la solución requerida
- Mantener el personal técnico y de comunicación informados y capacitados en sus áreas respectivas para brindar un buen servicio
- Registrar cada incidente informado por el cliente

## Términos y Condiciones

### Confidencialidad

Datos personales de la empresa Fiona's Pet Shop en cualquier formato debe ser resguardado y no compartido en ninguna circunstancia siendo exclusivamente propiedad de la empresa contratante del servicio toda la información gestionada para la realización del contrato. Si existe utilización y/o divulgación de cualquier información personal de la empresa que no sea pública será considerada una infracción al contrato y deberá ser indemnizada por perjuicios si así la empresa contratante lo considera.

El envío de promociones o encuestas al cliente deben ser autorizadas por el cliente y proporcionando la oportunidad de que en cualquier momento se pueda eliminar la inscripción del recibo de emails; con respecto al manejo de la información solicitada en una encuesta debe ser informado el propósito el cual serán utilizados los datos fornecidos al responder la encuesta.

Si la empresa desea utilizar información confidencial de Fiona's Pet Shop con propósito de realizar un análisis de los datos para gestionar futuros contratos realizados entre las partes se debe informar el máximo de personas que tendrán acceso a la información y se debe informar cuáles serán las informaciones que serán utilizadas. Todo esto debe tener el consentimiento de la empresa presentado con la firma de este documento y con el contrato activo.

### Periodo de Acuerdo

El periodo de acuerdo se determinará al momento de firmar estos documentos y se informará en este punto.

### Revisión de Acuerdo

Fiona's Pet Shop y la empresa contratada tendrán un periodo de 30 días para revisar este documento generando los cambios que se les estime conveniente a ambas partes. Esto se realizará a través de un representante de cada empresa que tendrá este documento y podrá generar requerimientos para la adición o sustracción de algunos de los puntos anteriormente citados.

Este acuerdo debe ser revisado anualmente antes de la postergación de un próximo periodo de contrato y debe estar siempre disponible si es necesario al interés de cualquier de ambas partes. En ausencia de revisión y previamente firmado, este documento será efectivo.

Firmando abajo se declara que ambas partes están en total acuerdo con los términos y condiciones presentados en este documento y se hacen completamente responsables por su parte en el contrato.

*Figura 66. Acuerdo Nivel de Servicio – Hosting*

*Fuente: Elaboración propia*

## P. Acuerdo de Nivel de Servicio – Conectividad a Internet

### **Descripción General**

#### **Objetivo**

Proveer a Fiona's Pet Shop la conectividad constante a internet para poder realizar a cabo las tareas asignadas a los desarrolladores y usuarios que necesitan acceder a la nube, tanto para almacenar o retirar informaciones, como también gestionar la plataforma entre otras tareas asignadas a los trabajadores. La conexión debe ser protegida, performática y accesible a cualquier momento así generando satisfacción por parte de la empresa contratante.

#### **Procedimiento de atención**

A continuación, se describirá los pasos de atención al cliente:

- 1° - El encargado de solicitar el servicio se comunica con el área de atención al cliente a través de un numero teléfono, correo o solicitud por una plataforma de atención al cliente
- 2° - Revisar la solicitud enviada por el cliente y genera un ticket de atención para que el cliente pueda hacer seguimiento de la resolución del problema
- 3° - Informar al cliente la aceptación de la solicitud y catalogar la criticidad del problema reportado con los tiempos establecidos para solucionar el problema
- 4° - Dependiendo del problema reportado se puede solicitar: revisar la velocidad de envío y recibos de paquetes, inestabilidad de conexión, red no encontrada; entre otras soluciones dependiendo del problema del cliente
- 5° - Se informa al cliente la solución que se va a realizar, principalmente si hay gastos asociados a la resolución del problema que no estaban estipulados. Después se realiza la solución y se informa al cliente como se resolvió el problema según los plazos establecidos para la solución del problema. A disposición de la empresa se puede contestar una encuesta de satisfacción de la atención dando por finalizado el ticket de atención

#### **Catálogo de Servicio**

Los servicios cubiertos en la prestación de servicio son exclusivamente los siguientes:

- Servicio de acceso a internet por cable e de manera inalámbrica
- Acceso a Wifi Protegido (WPA2)
- Panel de control de Router
- Soporte Técnico

Este acuerdo no incluye:

- Responsabilidad por la utilización de internet por parte de la empresa proveedora de internet, solo si es oficialmente notificado tiene el deber de inhabilitar el servicio con el acceso al contenido ilícito de pornografía infantil según el artículo 24I-a de la ley brasileña, por ejemplo
- Errores del cliente al contratar un plan superior al necesario o que logre ocupar
- Reembolso por la no utilización de los recursos que la empresa ofrece solo se responsabilizando si es error interno de la empresa proveedora

#### **Horarios de atención**

##### **Atención al cliente**

- Todos los días de 9:00 a 22:00. GM -3 (horario de Brasilia)

##### **Soporte Técnico**

- Todos los días, de las 8:00 a las 22:00. GM -3 (horario de Brasilia)

##### **Cobertura**

La cobertura debe ser para la ciudad de Ponta Grossa estado de Paraná, Brasil. La región de la ciudad es Uvaranas.

### **Interlocutor**

Fiona's Pet Shop designaron a dos encargados de autorizar las adquisiciones y contratos en la empresa:

Nombre		Cargo
Leandro G. Cruz Pizarro	<a href="mailto:leandro.cruz@inacapmail.cl">leandro.cruz@inacapmail.cl</a>	Jefe de Proyecto
Michelle C. Carneiro Lobo	<a href="mailto:michelle.lobo@hotmail.com">michelle.lobo@hotmail.com</a>	Jefa de Fiona's Pet Shop

### **Tiempo de Respuesta y Solución**

Los tiempos de respuesta de las solicitudes enviadas al soporte técnico son comprometidas por nivel de criticidad informada. Para tener el nivel de severidad del problema se detallará a continuación los tiempos para cada uno de los niveles.

Prioridad	Detalle	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Solución
<b>Crítico</b>	Sin disponibilidad de internet	Inmediata	Inmediata
<b>Alto</b>	Problema donde se tenga disponibilidad, pero el sistema esta lento no actuando con el rendimiento esperado y haciendo que las consultas sean lentas impactando así la utilización de internet	2 horas	4 horas
<b>Medio</b>	El sistema entrega el servicio, pero con una lentitud mínima que no afecta con la usabilidad solo generando disminución en el performance	4 horas	8 horas
<b>Planificado</b>	Consultas sobre expansión del plan adquirido o sobre logística en general que apuntan principalmente a cambios que se desea realizar en el plan adquirido, por ejemplo. Esto no influencia en la utilización del servicio	Planificado	Planificado

Los tiempos de respuesta son el tiempo que la empresa recibe la solicitud, genera el ticket y realiza un análisis de la solicitud; ya el tiempo de solución es el cuál ellos solicitan la solución al equipo técnico y brindan la solución al cliente final.

Los valores no están especificados y los tiempos pueden actualizarse dependiendo de la empresa proveedora de servicio que Fiona's Pet Shop escogerá.

### **Facturación de Servicio**

La facturación se realizará de manera mensual, en primera instancia será antes de recibir el servicio y después es al día de la conclusión del mes de servicio. Óptimamente para que exista ningún problema en relación al pago se hará anticipadamente al término del periodo de servicio; los cobros serán reajustados anualmente según las exigencias del mercado, pero puede ser pactado mayores o menores plazos antes del primer ajuste de valor agregando promociones al inicio de la contratación del servicio.

La empresa que provee el servicio deberá emitir una boleta al recibir el pago para el cliente contratante; si existe alguna incidencia relativa al cobro del servicio prestado se puede generar la suspensión del servicio hasta recibir el pago almacenando los datos del cliente con la única finalidad de acelerar el proceso de contratación.

### **Responsabilidad de las partes**

#### **Responsabilidad del cliente**

A continuación, se presenta las responsabilidades que el cliente adquirirá al concluir la negociación:

- Se hace responsable por la información que manejará, descargará, compartirá o visualizará dentro de internet
- Realizar las solicitudes por los medios ofrecidos por la empresa como comunicación oficial

- Gestionar los datos de acceso para no tener ingresos no permitidos a la red
- Crear una contraseña fuerte para el acceso a la red
- Determinar y aceptar la prioridad que cada resolución tendrá al momento de enviar una solicitud y recibir un servicio técnico
- Pagar los gastos extras que pueden ser aplicados por el proveedor al generar determinadas soluciones que no estaban en el plan inicial. Este cobro extra debe ser informado y aceptado antes de la aplicación de la solución
- Disponibilidad de brindar información crítica dentro del periodo de resolución del problema informado a través de la solicitud al equipo técnico de la empresa proveedora del servicio
- Realizar los pagos al día para evitar la cancelación del servicio
- Si se desea cancelar o modificar el servicio se debe informar a la empresa prestadora de servicios 30 días antes de la modificación pudiendo disminuir el tiempo de implementación según la empresa proveedora lo considere apropiado en conjunto con Fiona's Pet Shop

### **Responsabilidad del Proveedor de Servicio**

A continuación, se presenta las responsabilidades que el proveedor adquirirá al concluir la negociación:

- Proporcionar disponibilidad de servicio todos los días las 24 horas al día
- No超pasar los tiempos de resolución de problemas establecidos
- Establecer una documentación clara y actualizada principalmente al generar un ticket de resolución de servicio para que el cliente este al tanto de cómo está evolucionando la solución requerida
- Mantener el personal técnico y de comunicación informados y capacitados en sus áreas respectivas para brindar un buen servicio
- Registrar cada incidente informado por el cliente
- Si es notificado formalmente por autoridades sobre asuntos ilícitos cometidos en la red disponibilidad al cliente debe haber la cancelación del servicio y ayuda a la autoridad solicitante

### **Términos y Condiciones**

#### **Confidencialidad**

Datos personales de la empresa Fiona's Pet Shop en cualquier formato debe ser resguardado y no compartido, con excepción de que las autoridades así lo ameriten con orden judicial por actos ilícitos realizados por el usuario comprador del servicio. En otro caso la información gestionada para la realización del contrato debe quedar en total confidencialidad no pudiendo ser utilizado sin el consentimiento del cliente dueño de los datos.

Si la información es compartida sin orden judicial y sin el consentimiento del dueño de los datos será considerado una infracción al contrato y deberá ser indemnizada por perjuicios si así la empresa contratante lo considera.

El envío de promociones o encuestas al cliente deben ser autorizadas por el cliente y proporcionando la oportunidad de que en cualquier momento se pueda eliminar la inscripción del recibo de emails; con respecto al manejo de la información solicitada en una encuesta debe ser informado el propósito el cual serán utilizados los datos fornecidos al responder la encuesta.

Si la empresa desea utilizar información confidencial de Fiona's Pet Shop con propósito de realizar un análisis de los datos para gestionar futuros contratos realizados entre las partes se debe informar el máximo de personas que tendrán acceso a la información y se debe informar cuáles serán las informaciones que serán utilizadas. Todo esto debe tener el consentimiento de la empresa presentado con la firma de este documento y con el contrato activo.

#### **Periodo de Acuerdo**

El periodo de acuerdo se determinará al momento de firmar estos documentos y se informará en este punto.

**Revisión de Acuerdo**

Fiona's Pet Shop y la empresa contratada tendrán un periodo de 10 días para revisar este documento generando los cambios que se les estime conveniente a ambas partes. Esto se realizará a través de un representante de cada empresa que tendrá este documento y podrá generar requerimientos para la adición o sustracción de algunos de los puntos anteriormente citados.

Este acuerdo debe ser revisado anualmente antes de la postergación de un próximo periodo de contrato y debe estar siempre disponible si es necesario al interés de cualquier de ambas partes. En ausencia de revisión y previamente firmado, este documento será efectivo.

Firmando abajo se declara que ambas partes están en total acuerdo con los términos y condiciones presentados en este documento y se hacen completamente responsables por su parte en el contrato.

*Figura 67. Acuerdo Nivel de Servicio – Internet*

*Fuente: Elaboración propia*

## Q. Gráficas Resultados de Pruebas

### Gráfica Prueba de Carga

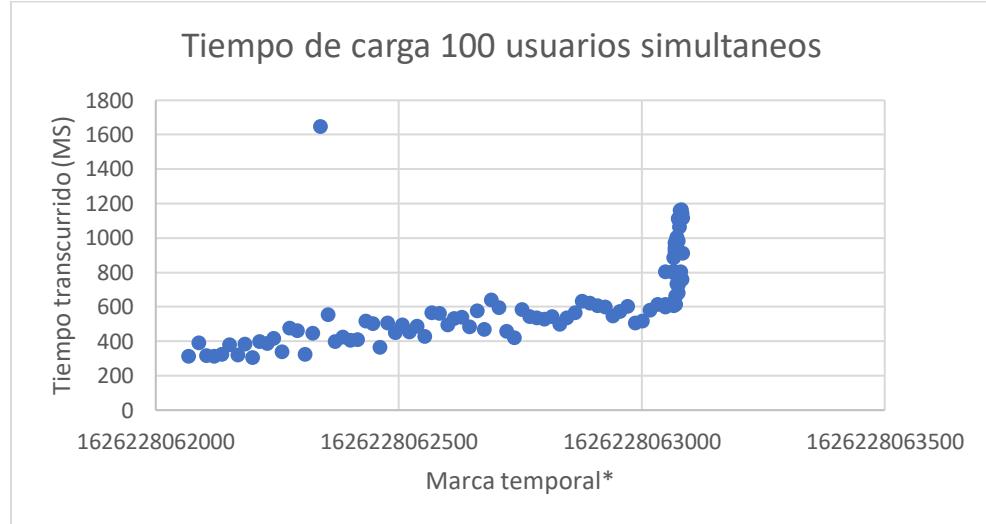


Figura 68. Resultados Prueba de carga

Fuente: Elaboración Propia

### Gráficas Pruebas de Rendimiento

#### Resultado de 100 usuarios:

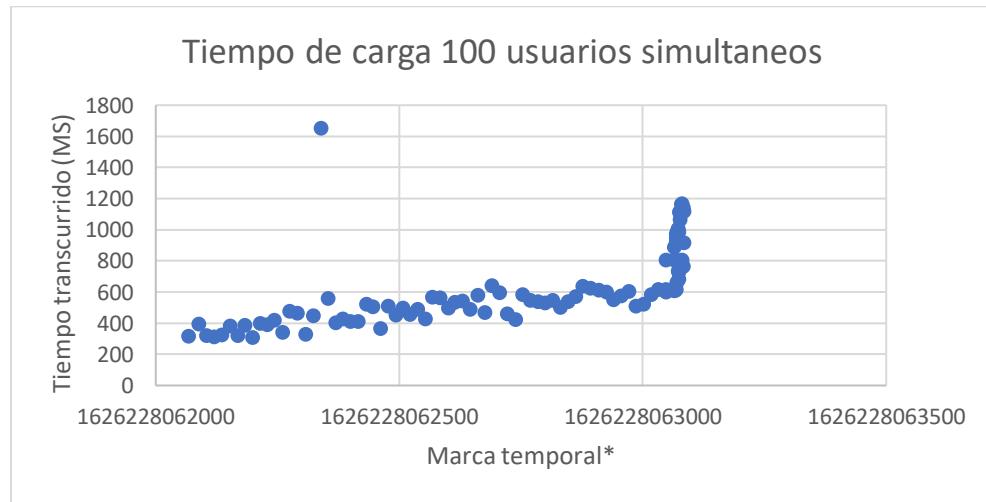


Figura 69. Resultados Prueba de rendimiento 100 usuarios

Fuente: Elaboración Propia

Marca temporal\* = Duración de la espera de conexión 2 segundos aproximadamente.

Mínimo 307 – Máximo 1650

### Resultado de 200 usuarios:

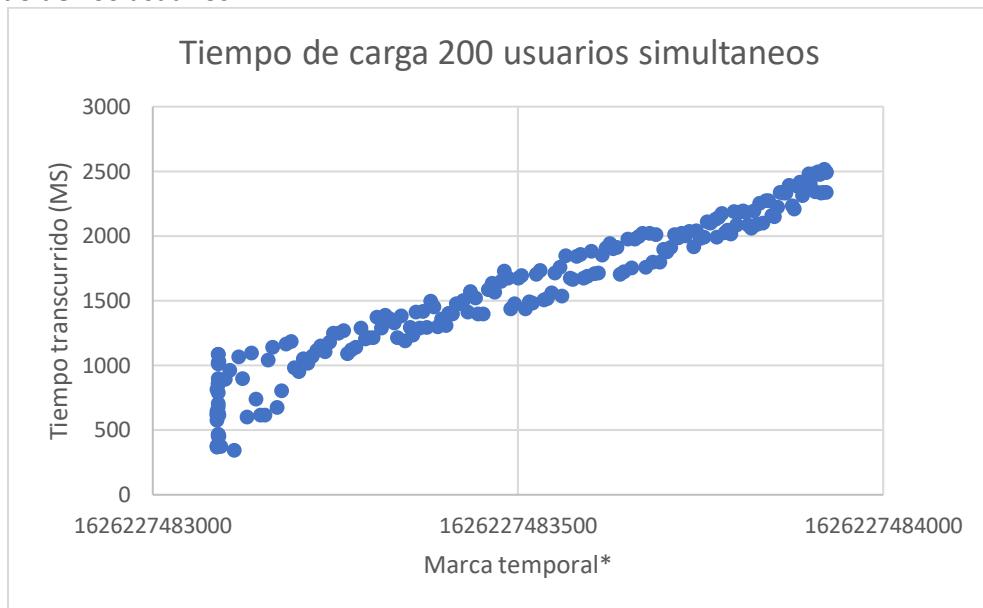


Figura 70. Resultados Prueba de rendimiento 200 usuarios

Fuente: Elaboración Propia

**Marca temporal\*** = Duración de la espera de conexión 2 segundos aproximadamente.  
Mínimo 346 – Máximo 2516

### Gráficas Pruebas de Estrés

#### Resultado de 20 usuarios:

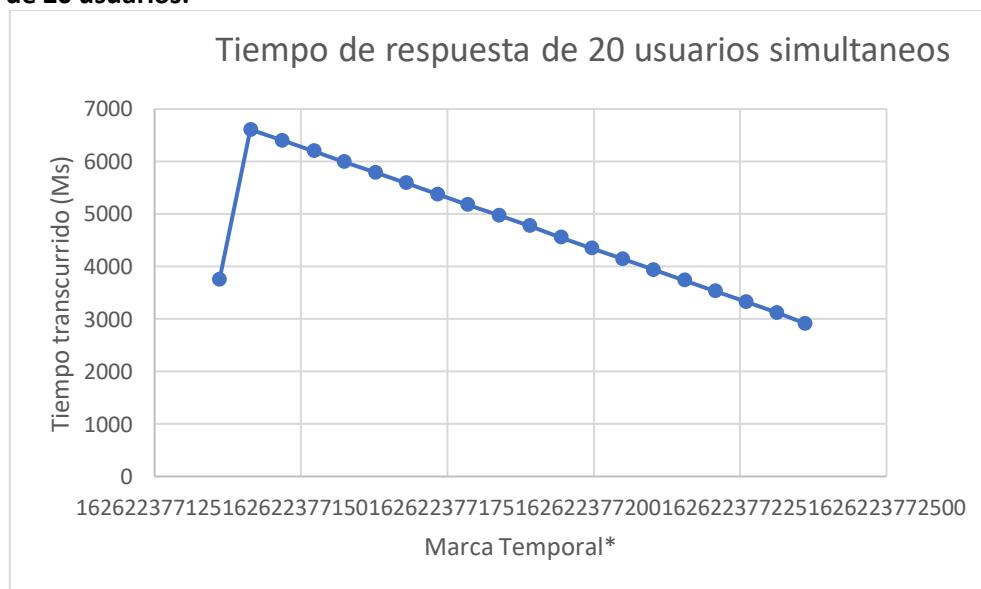


Figura 71. Resultados Prueba de estrés 20 usuarios simultáneos

Fuente: Elaboración Propia

**Marca temporal\*** = Duración de la espera de conexión 2 segundos aproximadamente.

### Resultado de 40 usuarios:

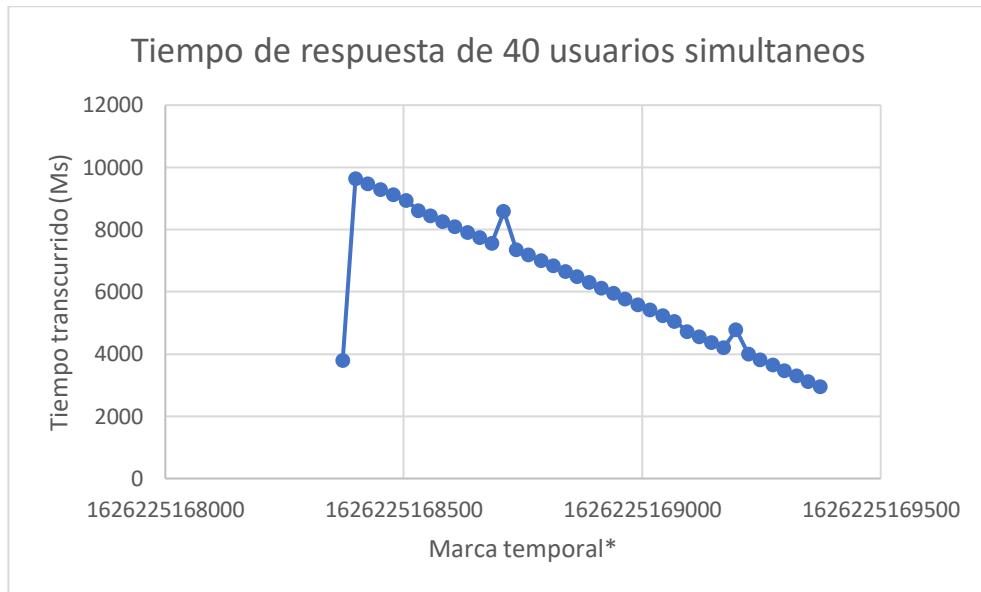


Figura 72. Resultados Prueba de estrés 40 usuarios simultáneos

Fuente: Elaboración Propia

Marca temporal\* = Duración de la espera de conexión 2 segundos aproximadamente.

### Resultado de 80 usuarios:

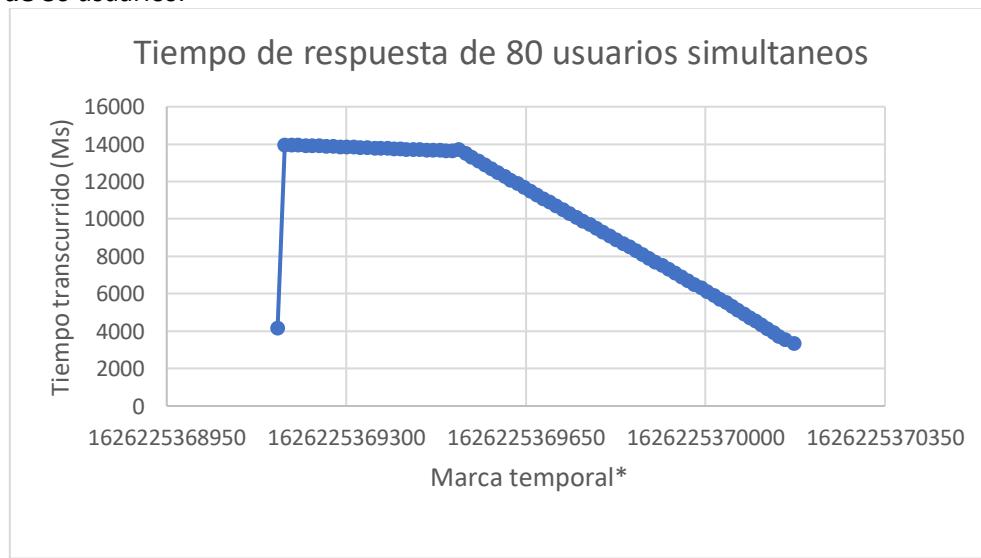


Figura 73. Resultados Prueba de estrés 80 usuarios simultáneos

Fuente: Elaboración Propia

Marca temporal\* = Duración de la espera de conexión 2 segundos aproximadamente.

**Resultado de 100 usuarios:**

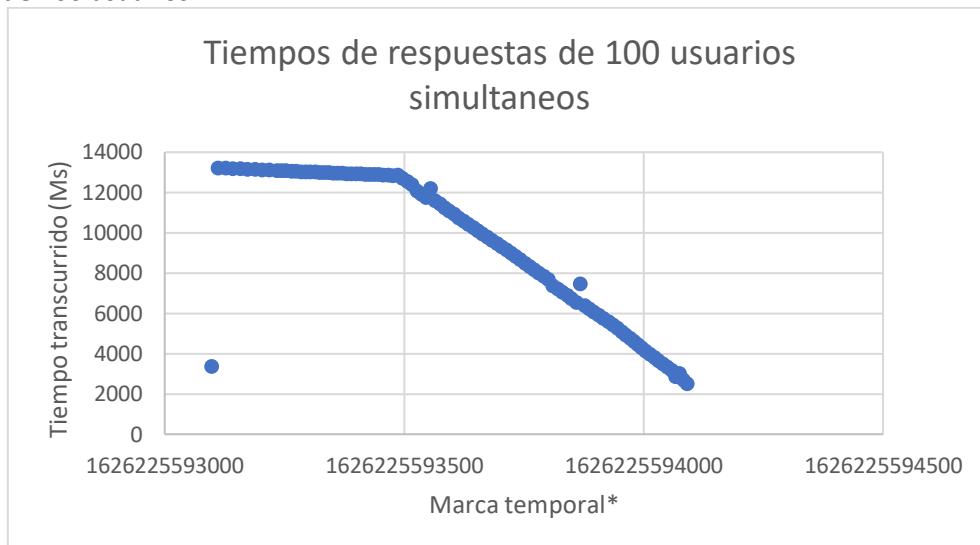


Figura 74. Resultados Prueba de estrés 100 usuarios simultáneos

Fuente: Elaboración Propia

Marca temporal\* = Duración de la espera de conexión 2 segundos aproximadamente.

**Resultado de 200 usuarios:**

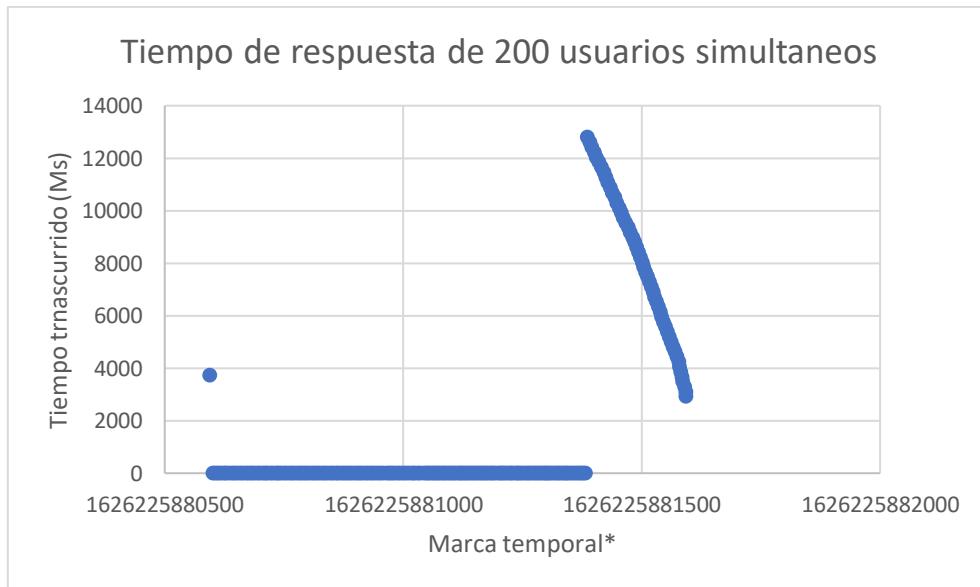


Figura 75. Resultados Prueba de estrés 200 usuarios simultáneos

Fuente: Elaboración Propia

Marca temporal\* = Duración de la espera de conexión 2 segundos aproximadamente.