



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Análisis y diseño de prototipo de software para el servicio de paseo de perros en Piura y Castilla

Trabajo de Investigación para optar el Grado de
Bachiller en Ingeniería Industrial y de Sistemas

**Camila Nicol Cárdenas Maticorena
Yoselyn Nikol Dávila García
Diego Gonzalo De Lama Ramírez
Fiorella Alexa Osos Salgado
Sebastian Sánchez Guerrero**

**Asesor:
Dr. Ing. Dante Arturo Martín Guerrero Chanduví**

Piura, noviembre de 2020



Resumen

El presente informe expone el proceso de análisis, diseño y desarrollo de un prototipo de software, que tiene la finalidad de ofrecer el servicio de paseo de perros en Piura y Castilla, mediante la reserva de paseos por los clientes, según el paseador, fecha, ruta y turno.

Inicialmente, se planteó el problema, la oportunidad de negocio identificada y la solución propuesta fue un prototipo de software o un sitio web, que permita la rápida reserva de paseos, presentando la disponibilidad de paseadores en rutas escogidas estratégicamente y turnos determinados según los horarios más frecuentes de paseos de canes.

Se realizó un estudio de mercado, en el que se determinó que existe un interés en la población de Piura y Castilla, con al menos una mascota, por contratar un servicio de paseo de perros mediante un sitio web.

Se realizó el análisis de sistemas, donde se especificaron los requisitos funcionales y no funcionales, diagrama de clases, modelo relacional y arquitectura del sitio web. Para el diseño del interfaz y programación del prototipo de software, se tuvo en cuenta los requisitos previamente definidos. Se utilizaron lenguajes de programación como HTML, PHP, CSS, JavaScript, SQL y la biblioteca de estilos Bootstrap.

Cabe resaltar que para el desarrollo del prototipo se aplicaron los conocimientos adquiridos en las asignaturas del área de Sistemas de Información del Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Se realizaron tres testeos al prototipo los que consistieron en pruebas de las funcionalidades, pruebas con el prototipo en internet y testeo con posibles clientes. Obteniendo resultados positivos y mejoras que fueron implementadas.

Asimismo, se diseñó el modelo de negocio, que incluye el detalle de los procesos y funciones. Finalmente, en el análisis financiero y económico se determinó el presupuesto, se simuló el flujo de caja para cuatro trimestres y se hallaron los indicadores de rentabilidad.



Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 15 |
| Capítulo 1 Antecedentes y situación actual | 17 |
| 1.1 Antecedentes | 17 |
| 1.1.1 Ámbito nacional..... | 17 |
| 1.1.2 Ámbito internacional..... | 18 |
| 1.2 Situación actual | 20 |
| 1.2.1 Situación actual en materia ambiental..... | 20 |
| 1.2.2 Situación actual en materia legal | 20 |
| 1.2.3 Situación actual en materia social..... | 21 |
| 1.2.4 Situación actual en materia económica | 21 |
| 1.2.5 Servicios de paseo de perros en Piura y Castilla | 22 |
| 1.2.6 Desventajas y límites existentes..... | 23 |
| Capítulo 2 Marco teórico..... | 25 |
| 2.1 Sistemas de información..... | 25 |
| 2.1.1 Calidad de los sistemas de información | 26 |
| 2.1.2 Comercio electrónico..... | 27 |
| 2.2 Ingeniería de Software | 28 |
| 2.2.1 Prototipo..... | 29 |
| 2.3 Ingeniería de requisitos..... | 30 |
| 2.4 Arquitectura cliente-servidor..... | 30 |
| 2.4.1 Características..... | 31 |
| 2.4.2 Modelo de funcionamientos de un sistema Cliente – Servidor | 32 |
| 2.4.3 Ventajas del modelo arquitectónico computacional Cliente – Servidor..... | 32 |

| | | |
|--|--|----|
| 2.5 | Lenguaje Unificado de Modelado | 32 |
| 2.5.1 | Modelado de casos de uso | 32 |
| 2.5.2 | Modelo conceptual..... | 33 |
| 2.6 | Tecnologías para el desarrollo web | 33 |
| 2.6.1 | Lenguajes de programación | 33 |
| 2.6.2 | Servidor web..... | 34 |
| 2.7 | Diseño web..... | 36 |
| 2.7.1 | Interfaz gráfica de usuario..... | 37 |
| 2.8 | Normas y legislaciones vigentes | 39 |
| Capítulo 3 Metodología..... | | 41 |
| 3.1 | Planteamiento del problema | 41 |
| 3.2 | Objetivos | 42 |
| 3.2.1 | Objetivo general | 42 |
| 3.2.2 | Objetivos específicos | 42 |
| 3.3 | Justificación del proyecto..... | 43 |
| 3.4 | Hipótesis del proyecto | 44 |
| 3.4.1 | Calidad | 44 |
| 3.4.2 | Técnicas | 44 |
| 3.4.3 | Comerciales | 44 |
| 3.4.4 | Administrativas..... | 44 |
| 3.4.5 | Sociales | 45 |
| 3.5 | Herramientas y/o técnicas de análisis del problema..... | 45 |
| 3.5.1 | Metodología del estudio de mercado | 45 |
| 3.5.2 | Metodología de diseño de procesos de la página web | 47 |
| 3.5.3 | Metodología del diseño de la página web | 47 |
| 3.5.4 | Metodología del modelo de negocio | 49 |
| 3.5.5 | Metodología de análisis económico y financiero..... | 53 |
| Capítulo 4 Ingeniería del proyecto | | 55 |
| 4.1 | Estudio de mercado | 55 |
| 4.1.1 | Análisis interno y externo del servicio de paseo de perros en Piura y Castilla | 55 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.1.2 | Involucrados en el proyecto | 56 |
| 4.1.3 | Entorno de la investigación | 58 |
| 4.1.4 | Objetivo de la investigación | 61 |
| 4.1.5 | Encuestas virtuales | 62 |
| 4.1.6 | Resultados e interpretación de encuestas | 63 |
| 4.2 | Diseño de funcionalidades de la página web..... | 77 |
| 4.2.1 | Descripción de procesos de funcionalidades | 77 |
| 4.2.2 | Flujograma de procesos de funcionalidades | 80 |
| 4.3 | Diseño de la página web | 84 |
| 4.3.1 | Especificación de requisitos..... | 84 |
| 4.3.2 | Diseño de la arquitectura cliente-servidor..... | 87 |
| 4.3.3 | Diagrama de casos de uso | 88 |
| 4.3.4 | Diagrama de clases | 89 |
| 4.3.5 | Creación de la base de datos..... | 90 |
| 4.3.6 | Diseño de interfaz gráfica..... | 91 |
| 4.3.7 | Software y lenguajes de programación..... | 91 |
| 4.3.8 | Diseño y creación web..... | 94 |
| 4.4 | Pruebas del prototipo | 96 |
| 4.4.1 | Prueba 1..... | 96 |
| 4.4.2 | Prueba 2..... | 98 |
| 4.4.3 | Prueba 3..... | 99 |
| 4.5 | Modelo de negocio | 102 |
| 4.5.1 | Manual de organización y funciones (MOF)..... | 102 |
| 4.5.2 | Manual de procesos (MAPRO) | 104 |
| 4.5.3 | Estrategias comerciales | 115 |
| 4.6 | Análisis económico y financiero..... | 116 |
| 4.6.1 | Estructura de costos | 116 |
| 4.6.2 | Fuentes de financiamiento | 118 |
| 4.6.3 | Flujo de caja..... | 119 |
| 4.6.4 | Análisis de rentabilidad | 120 |

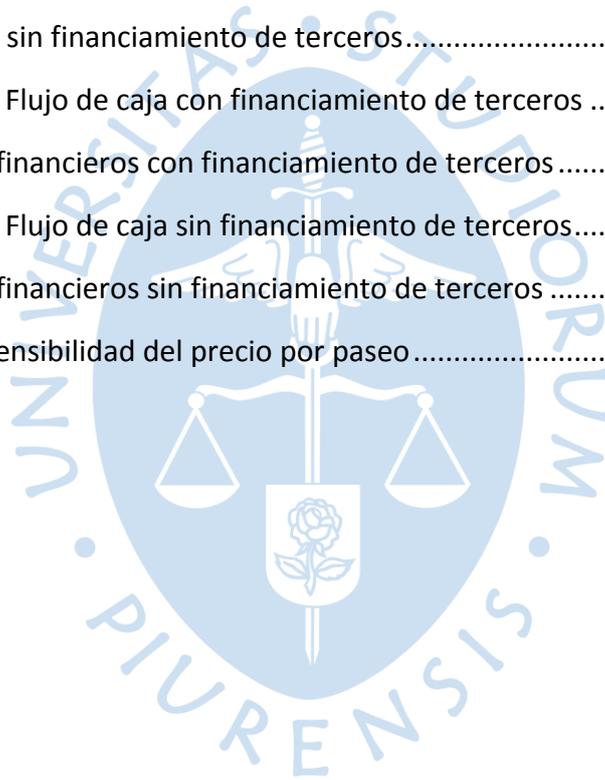
| | |
|---|-----|
| 4.6.5 Análisis de sensibilidad | 121 |
| Conclusiones..... | 123 |
| Recomendaciones | 127 |
| Referencias bibliográficas | 129 |
| Apéndices | 137 |
| Apéndice A. Estructura de encuesta dirigida a potenciales clientes..... | 139 |
| Apéndice B. Encuesta de logo de “Paseo Perruno” | 143 |
| Apéndice C. Encuesta dirigida a potenciales paseadores de “Paseo Perruno” | 145 |
| Apéndice D. Encuesta de evaluación de interfaz por posibles clientes | 147 |
| Apéndice E. Tablas de la base de datos y sus relaciones de cardinalidad | 150 |
| Apéndice F. Diccionario de datos | 153 |
| Apéndice G. Interfaz gráfica en Marvel App. | 156 |
| Apéndice H. Interfaz de prototipo final..... | 158 |



Lista de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Restricciones del proyecto | 23 |
| Tabla 2. Análisis FODA..... | 55 |
| Tabla 3. Registro de Interesados del proyecto..... | 56 |
| Tabla 4. Tamaño de las muestras para las encuestas..... | 62 |
| Tabla 5. Valor promedio de criterios de testeo de prototipo a personas que se registraron como paseadores | 76 |
| Tabla 6. Valor promedio de criterios de testeo de prototipo a personas que se registraron como clientes | 77 |
| Tabla 7. Requisitos funcionales..... | 85 |
| Tabla 8. Requisitos no funcionales..... | 86 |
| Tabla 9. Resultado de Prueba..... | 96 |
| Tabla 10. Resultados de Prueba 2 | 99 |
| Tabla 11. Resultados de Prueba 3 | 100 |
| Tabla 12. Comprobación de métricas de calidad | 101 |
| Tabla 13. Perfil de Gerente/Administrador..... | 102 |
| Tabla 14. Perfil del Responsable de Marketing y Ventas..... | 103 |
| Tabla 15. Perfil del Responsable de Tecnología de la Información | 104 |
| Tabla 16. Proceso de Identificación de necesidades y requisitos | 105 |
| Tabla 17. Proceso de análisis del prototipo | 106 |
| Tabla 18. Proceso de Diseño del sistema..... | 107 |
| Tabla 19. Proceso de Programación del sistema | 108 |
| Tabla 20. Proceso de Implementación del sistema | 110 |
| Tabla 21. Proceso de Pruebas del sistema con posibles usuarios | 111 |
| Tabla 22. Proceso del desarrollo posterior del sitio web..... | 112 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 23. Proceso de compra y entrega de bolsas..... | 113 |
| Tabla 24. Proceso de servicio de paseo de perros..... | 115 |
| Tabla 25. Costos Totales..... | 117 |
| Tabla 26. Inversión del proyecto..... | 117 |
| Tabla 27. Gastos de ventas y administrativos..... | 117 |
| Tabla 28. Proyección de paseos..... | 118 |
| Tabla 29. Gastos operativos trimestrales..... | 118 |
| Tabla 30. Amortización de capital..... | 119 |
| Tabla 31. Flujo de caja con financiamiento de terceros..... | 119 |
| Tabla 32. Flujo de caja sin financiamiento de terceros..... | 120 |
| Tabla 33. Resumen de Flujo de caja con financiamiento de terceros..... | 120 |
| Tabla 34. Indicadores financieros con financiamiento de terceros..... | 121 |
| Tabla 35. Resumen de Flujo de caja sin financiamiento de terceros..... | 121 |
| Tabla 36. Indicadores financieros sin financiamiento de terceros..... | 121 |
| Tabla 37. Análisis de sensibilidad del precio por paseo..... | 121 |



Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Esquema de funcionamiento de sistema Cliente/Servidor..... | 32 |
| Figura 2. Simbología convencional en los diagramas de flujo | 47 |
| Figura 3. Matriz de Poder vs. Interés de interesados del proyecto | 57 |
| Figura 4. S1P1E1 | 64 |
| Figura 5. S2P1E1 | 64 |
| Figura 6. S2P2E1 | 65 |
| Figura 7. S2P3E1 | 65 |
| Figura 8. S2P4E1 | 66 |
| Figura 9. S2P5E1 | 66 |
| Figura 10. S2P6E1 | 66 |
| Figura 11. S3P1E1 | 67 |
| Figura 12. S3P2E1 | 67 |
| Figura 13. S3P3E1 | 68 |
| Figura 14. S3P4E1 | 68 |
| Figura 15. S3P5E1 | 68 |
| Figura 16. S4P1E1 | 69 |
| Figura 17. S4P2E1 | 69 |
| Figura 18. S4P3E1 | 69 |
| Figura 19. S4P4E1 | 70 |
| Figura 20. S4P5E1 | 70 |
| Figura 21. S4P6E1 | 70 |
| Figura 22. S1P2E2 | 71 |
| Figura 23. S1P3E2 | 71 |

| | |
|---|----|
| Figura 24. Logo final | 72 |
| Figura 25. S1P1E3 | 72 |
| Figura 26. S1P2E3 | 72 |
| Figura 27. S1P3E3 | 73 |
| Figura 28. S1P4E3 | 73 |
| Figura 29. S2P2E3 | 73 |
| Figura 30. S2P3E3 | 74 |
| Figura 31. S2P4E3 | 74 |
| Figura 32. S1P2E4 | 75 |
| Figura 33. S1P3E4 | 75 |
| Figura 34. S4P1E4 | 76 |
| Figura 35. S4P2E4 | 76 |
| Figura 36. Flujograma de Registro de clientes | 80 |
| Figura 37. Flujograma del Registro de reserva | 81 |
| Figura 38. Flujograma de Registrar paseador | 82 |
| Figura 39. Flujograma de Feedback | 83 |
| Figura 40. Flujograma de Gestionar | 84 |
| Figura 41. Arquitectura cliente-servidor | 87 |
| Figura 42. Casos de uso del prototipo de página web | 88 |
| Figura 43. Diagrama de clases del prototipo de página web | 89 |
| Figura 44. Modelo relacional | 90 |
| Figura 45. Estructura HTML | 92 |
| Figura 46. Código HTML del registro de cliente | 92 |
| Figura 47. Código SQL de registro de cliente en base de datos | 93 |
| Figura 48. Estructura web inicial | 94 |
| Figura 49. Estructura web cliente | 94 |
| Figura 50. Estructura web paseador | 95 |
| Figura 51. Estructura web administrador | 95 |
| Figura 52. Interfaz del registro de paseadores en la Prueba 1 | 97 |
| Figura 53. Interfaz del registro de paseadores en la Prueba 2 | 98 |

| | |
|---|-----|
| Figura 54. Estructura organizacional de la empresa | 102 |
| Figura 55. Mapa global de procesos | 104 |
| Figura 56. Proceso de Identificación de necesidades y requisitos..... | 105 |
| Figura 57. Proceso de análisis del prototipo | 106 |
| Figura 58. Proceso de Diseño del sistema..... | 107 |
| Figura 59. Proceso de Programación del sistema | 108 |
| Figura 60. Proceso de Implementación del sistema | 109 |
| Figura 61. Proceso de Pruebas del sistema con posibles usuarios | 110 |
| Figura 62. Proceso del desarrollo posterior del sitio web | 111 |
| Figura 63. Proceso de compra y entrega de bolsas | 113 |
| Figura 64. Proceso de servicio de paseo de perros..... | 114 |





Introducción

Durante el periodo de confinamiento, dado por el gobierno peruano ante la pandemia del coronavirus, el equipo identificó que la cantidad de paseos a sus mascotas se había reducido. Mediante la lectura de bibliografía relacionada, se concluyó que la disminución de los paseos de los canes era un problema y una nueva preocupación para los dueños de las mascotas. En condiciones normales, debido a la alta carga laboral, estos no disponen de suficiente tiempo para pasear a sus mascotas, siendo conscientes de la gran importancia del paseo en la salud de los perros.

La cantidad de negocios orientados a mascotas ha ido incrementándose en Piura y Castilla, apareciendo una oportunidad de negocio, debido a la falta de empresas que ofrezcan el servicio de paseo de perros en estas ciudades.

El presente trabajo tiene como propósito el análisis y diseño de un prototipo de software para el servicio de paseo de perros. Este prototipo funcional permite que clientes y paseadores se registren, los clientes puedan reservar un paseo dada la fecha, el turno y la ruta, estos puedan enviar comentarios y calificar a los paseadores. De esta manera, los dueños de las mascotas pueden reservar paseos de una forma rápida y simplificada.

Este informe se encuentra dividido en cuatro capítulos, los cuales han abarcado la totalidad de áreas investigadas para la creación del prototipo y desarrollo del modelo de negocio.

En el capítulo 1, se exponen los Antecedentes, donde se incluyen trabajos de investigaciones nacionales e internacionales sobre el desarrollo de prototipos de softwares. Se presenta también la Situación Actual del paseo de perros en Piura y Castilla, ya sea en materia ambiental, legal, social y económica.

En el capítulo 2, se aborda el Marco Teórico, donde se explica el fundamento teórico utilizado para el análisis, diseño y desarrollo del prototipo de software, así como la normativa legal vigente.

En el capítulo 3, se desarrolla la Metodología, aquí se plantea el problema, se indica el objetivo general, se listan los objetivos específicos, y herramientas y técnicas empleadas en el análisis del problema y solución.

En el capítulo 4, se desarrollan cinco aspectos: el estudio de mercado; el análisis de sistemas; las funcionalidades del prototipo, diseño web y pruebas; diseño del modelo de negocio, que incluyen el MAPRO, MOF y las estrategias comerciales; y análisis económico y financiero.

Por último, en el capítulo 5 se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo de todo el proyecto.



Capítulo 1

Antecedentes y situación actual

En el presente capítulo, se conocerán los antecedentes de la idea, se citarán trabajos de investigación nacionales e internacionales con temas relacionados, con el propósito de aportar conocimientos al equipo de proyectos; se analizará la situación actual del servicio de paseo de perros en las ciudades de Piura y Castilla, y las limitaciones existentes en el avance del proyecto. Pudiendo constatar que existe un nicho de mercado para la propuesta del proyecto y las condiciones legales, ambientales, económicas y sociales.

1.1 Antecedentes

El servicio de paseo de perros ha dado un gran salto con respecto a su crecimiento e importancia en la última década. Tanto en el Perú como en el resto del mundo, este servicio se ha popularizado, lo que ha generado que se ofrezca una gran variedad de opciones y herramientas para acceder a este, como lo son las páginas web, aplicaciones móviles, páginas de Facebook, entre otras.

Cabe resaltar, que la realidad que se vive en el Perú no es la misma que en otros países, en materia de desarrollo tecnológico; de manera que, para entender, medir y comparar el impacto del proyecto, se expondrán los antecedentes respectivos en el ámbito nacional e internacional.

1.1.1 *Ámbito nacional*

Los perros son las mascotas preferidas por los peruanos, representando un 79% de los hogares en el Perú urbano en el año 2018 (CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018).

A partir del 2014, específicamente en Lima, empieza a popularizarse el servicio de paseo de perros debido al incremento de esta necesidad para los dueños, que no cuentan con el tiempo suficiente para hacerlo ellos mismos. Es así como se inicia el surgimiento de nuevos emprendimientos orientados a la satisfacción de esta necesidad.

Con el paso del tiempo y debido a la globalización, el uso de sistemas de información ha facilitado la creación de portales digitales para acceder a este servicio. A continuación, se presentarán estudios similares orientados brindar servicios por medio de aplicativos o páginas

web, los cuales servirán como guías para la elaboración de la estrategia comercial, el análisis de sensibilidad y el diseño del prototipo de este proyecto.

- WOF.PE PASEITOS: Publicada en el año 2018 por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Estudia la viabilidad de la creación de una aplicación móvil para el servicio de paseo de perros. En la aplicación, se mostrará un listado de paseadores calificados junto con su perfil. En este proyecto se desarrolla una estrategia comercial en base al marketing mix y realiza un análisis de sensibilidad considerando la variación en el precio del servicio básico y premium (Díaz, García, & Vera, 2018).
- Sidi.vet: Desarrollo de un prototipo de software de gestión de clientes para veterinarias en la provincia de Piura, publicada en el año 2019, cuyo prototipo fue desarrollado con diferentes herramientas tales como: MySQL para la gestión de las bases de datos y Ruby on Rails, el cual es un software de código abierto que agiliza la ejecución de aplicaciones web.

La finalidad de este trabajo es gestionar la información dentro de una veterinaria, ofreciendo una alternativa para mejorar la administración de la información de sus clientes, estandarizar las labores diarias y brindar una atención óptima (Cabrera, Chuquicondor, Córdova, Ojeda, & Tuesta, 2019).

- SReclamos: Diseño e implementación de un prototipo de sistema para la digitalización de reclamos en la Universidad de Piura, publicada en el año 2019, cuya construcción del sistema web, utilizó lenguajes de programación tales como los usados en el proyecto, que son: HTML, CSS, PHP, SQL y JavaScript.

Este trabajo de investigación busca registrar el proceso de reclamos de manera digital en la facultad de ingeniería y de esta manera, ahorrar tiempo y dinero para los alumnos, ya que podrían realizar este proceso desde la comodidad de sus casas (Arroyo, Barrantes, Chunga, Vásquez, & Vásquez, 2020).

1.1.2 *Ámbito internacional*

Con respecto a los servicios orientados a mascotas alrededor del mundo, a diferencia del mercado peruano, en países como Argentina, España y México, se aprecia una mayor demanda, dando como resultado a una variedad de trabajos de investigación en relación con este tipo de servicios.

- GPS – PET: Aplicación web para la geolocalización de mascotas, publicada en Gran Canaria, por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria en julio del 2016. Tiene como objetivo la creación de una aplicación web donde el usuario pueda visualizar en tiempo real la localización de su mascota (Pérez R., 2016).

Entre los lenguajes de programación que utilizan se encuentran: HTML, JavaScript y CSS. Adicionalmente, ellos trabajan con la aplicación Bootstrap, la cual se usará también para elegir una plantilla como base para el prototipo del proyecto.

- Propuesta de un plan de negocio para el cuidado de mascotas a través de una aplicación móvil: Publicada en el año 2017, por el Instituto Politécnico Nacional en México. Esta alternativa se presenta con el objetivo de hacerle frente a las largas jornadas laborales que tiene la población mexicana, lo que originaba que no les prestaran la suficiente atención a sus mascotas. Su objetivo principal es realizar un plan de negocio de manera que se pueda cuidar a las mascotas, utilizando tecnologías móviles como instrumento de comunicación con el dueño de la mascota (Díaz, Fernández, Garnica, & Mora, 2017).

A pesar de ser una investigación orientado al desarrollo de un aplicativo móvil, se utilizan HTML, CSS y JavaScript al igual que en una página web. Por lo que ayudará en el correcto desarrollo del proyecto.

- Aplicación Mobile para la búsqueda de paseadores de mascotas bajo demanda: Publicada en junio del 2017 por la Universidad Argentina de la Empresa. Ofrece un servicio que permite a los dueños de mascotas a encontrar personas dispuestas a pasearlas a cambio de una tarifa. En este documento, se propone que desde el momento en que el paseo es iniciado hasta que termina, el dueño sea capaz de rastrear en tiempo real la ubicación del paseador de la mascota, con el objetivo de corroborar tiempos y caminos tomados. Por otra parte, el paseador puede informar eventos que considere importantes, como por ejemplo que el animal realice sus necesidades fisiológicas o se pelee con otro animal. Cuando finalice el paseo, el dueño puede calificar la calidad del servicio, y cuenta con un historial de paseos que se actualiza para mostrar el reporte del recorrido y su duración (Balmaceda & Pliego, 2017).

El trabajo cuenta con una estructura similar a la que se seguirá para el desarrollo de la ingeniería de Paseo Perruno, que involucra la identificación de casos de uso, el análisis y trazabilidad de requisitos, diagrama de casos de uso y diagrama de clases.

- Walkee: App Móvil para pasear perros, publicada en febrero del año 2019, por la Universidad Politécnica de Cataluña en España. El objetivo principal de este proyecto fue el de incrementar la calidad de vida de los perros mediante una aplicación para los propietarios, organizaciones de protección animal y personas con tiempo libre, permitiéndoles gestionar los paseos diarios de perros con y sin dueño. El objetivo principal es de diseñar e implementar una aplicación de Android que permita básicamente registrar y pasear perros.

Ofrece un modelo gratuito, cuyas funcionalidades son: agregar perfil de perro básico y extendido, perfil de paseador básico y extendido, programación de paseos, valoración de usuarios, chat entre usuarios, calendario de disponibilidad, sistema de medallas, consejos útiles y finalmente, una lista de regulaciones y leyes. Hace uso de la metodología Agile Solo¹, lenguajes de programación como Ruby y Java (Calle, 2019).

1.2 Situación actual

Se incluye el análisis de la situación actual en aspectos ambientales, legales, sociales y económicos con respecto al paseo de perros, áreas públicas, emprendimientos y páginas web relacionadas a mascotas en Piura y Castilla.

1.2.1 Situación actual en materia ambiental

En la Ordenanza N°276-00 de la Municipalidad Provincial de Piura, que trata acerca del registro, tenencia responsable y control poblacional de canes y felinos domésticos en el distrito de Piura. Se comenta en su artículo ocho, que cuando un perro doméstico es paseado en la vía o lugares públicos, es obligatorio el uso de correas de seguridad, cuya extensión, resistencia y alcance debe corresponder al tamaño y control del perro. La sanción correspondiente a su incumplimiento es de 10% UIT² (Ordenanza Municipal N°276-00, 2019).

En el artículo diez de la ordenanza previamente mencionada, se indica la responsabilidad que asume el conductor del clan doméstico del recojo inmediato de las deposiciones que los canes domésticos dejen en las vías y áreas de uso público. Se indica explícitamente que se porte una bolsa y paleta para recoger los desechos y su depósito en tachos públicos de basura u otros recipientes acondicionados para tal fin. La sanción correspondiente a su incumplimiento es de 10% UIT (Ordenanza Municipal N°276-00, 2019).

Se ha seleccionado 30 parques de distintas urbanizaciones de Piura (23) y Castilla (7), en los cuales se sugiere se realice el paseo de perros, siempre y cuando, se tengan los cuidados previamente indicados.

1.2.2 Situación actual en materia legal

Se analizaron leyes del Código Civil, Código Penal, Constitución Política, normativa de la SUNAT y ordenanzas municipales respecto al sector digital y animales domésticos.

En primer lugar, se tiene a las leyes que afectan directamente a los negocios en el sector digital. Se encontró la existencia de leyes que regulan los e-commerce, el contenido web, la protección de datos, privacidad, seguridad de la información, tributos y spam que se puede llegar a enviar por medio de estos medios. Una de las leyes que más importancia tendrá para el proyecto será la Ley N° 27489, perteneciente a la Constitución Política, en esta se habla precisamente acerca de la protección de datos y privacidad de la data ingresada por los

¹ Agile Solo es una metodología ágil diseñada para proyectos software de un solo desarrollador.

² Para el año 2020, el valor de 1 UIT en Perú es de S/4300.00 (El Peruano, 2019).

usuarios que brindan al registrarse en una página web (Congreso del Gobierno del Perú, 2001). Por medio de esta ley se les garantiza a los usuarios confidencialidad y derechos titulares sobre los mismos.

Seguido de esto, se tienen a las leyes que respaldan a las mascotas, que serán los principales beneficiarios de esta plataforma. Como ley primordial se tiene a la Ley N.º 30407, el objetivo de esta ley es el velar por la salud y vida de los animales vertebrados, impedir el maltrato y crueldad que pueda ser causado directa o indirectamente por lo humanos (El Peruano, 2016). Las siguientes leyes y ordenanzas hablan de los deberes que tienen las personas que conducen a los canes por vías públicas con terceras personas, haciendo obligatoria el uso de una correa que asegure el manejo del can y de bolsas para recoger las heces de estos y se mantenga así la limpieza en las zonas públicas.

Además de estas leyes y ordenanzas establecidas perennemente, se debe tener en cuenta las leyes que se dicten en estos momentos que respondan a la situación de emergencia sanitaria que está atravesando el país, debido a la COVID-19.

1.2.3 Situación actual en materia social

Según la encuesta realizada por CPI, durante octubre del 2018; en el Perú, el 62.2% de los hogares cuenta con al menos una mascota, siendo los perros las mascotas preferidas, ocupando el primer lugar, presente en el 79% de los hogares con mascotas. Se indicó, además, que el gasto por mascota es mayor en sectores A/B (CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018). Aprovechando la oportunidad de la falta del servicio de paseo de perros en Piura y Castilla, y el aumento de servicios orientados a mascotas, surge la idea de la creación de una página web orientada al paseo de mascotas.

El crecimiento en este sector se debe al gran cambio que ha tenido la demografía y familias del Perú, que ha impactado directamente en la canasta general. Los grupos de hogares en donde existe la mayor probabilidad de contar con mascotas son los hogares sin hijos, los hogares con amas de casa mayores a 55 años, y los hogares con niños menores a 5 años (PeruRetail, 2019).

Según Emprendedores (2017), ha evolucionado el interés por los servicios ofrecidos a las mascotas, ya no limitándose a las veterinarias. Considerando estos servicios como un mercado creciente y que aún no se ha desarrollado totalmente.

1.2.4 Situación actual en materia económica

En estos tiempos de pandemia se está acelerando el proceso de digitalización, bancarización, implementación de herramientas virtuales e incentivando las compras de productos o servicios por internet y tal como indicó el diario Gestión, uno de los más recientes estudios de Global Findex evidenció que el porcentaje de población bancarizada en Latinoamérica es del 54% de la población en Latinoamérica está bancarizada, esto favorece el masivo aumento de e-commerce en el País (Gestión, 2020).

Además, de acuerdo con el Reporte de industria: “El *e-commerce* en el Perú 2019”, la penetración de internet en este país es del 72.9% (Blacksip, 2019).

El comercio electrónico en el Perú está en especial incremento, registrando el mayor incremento de la región con un crecimiento de 131%, como indica la revista electrónica Perú Retail (PerúRetail, 2020).

Según lo publicado en la agencia Data Trust en julio de este año, en el año 2019 Perú fue el sexto país con mayor aumento de *e-commerce* en Latinoamérica (Fuentes, 2020).

Estos datos muestran cuán importante, rápida y positiva está siendo la evolución del *e-commerce* en el país, evolución que con la llegada de la COVID-19 se aceleró aún más. También muestra la buena acogida que está teniendo en el país, tanto los clientes como las empresas, las cuales han reformado totalmente sus procesos de compra y venta, todo con el objetivo principal de adaptarse a la coyuntura actual y reforzar la protección y seguridad de sus clientes.

En cuanto al servicio dedicado a las mascotas, este está en constante crecimiento, debido a la creciente preocupación de los dueños por darles los mayores cuidados, porque ahora se les considera un integrante más de la familia (Prieto, 2017), y muestra de esto es la proyección que muestra El Comercio de los gastos de los peruanos en sus mascotas para el año 2021, que asciende al monto de 893.5 millones de soles, lo cual sería 39% más que lo gastado en el año 2016; también señala lo dicho por Euromonitor, este mercado tiene una gran capacidad de crecimiento en el tiempo (Martínez C. I., 2016).

Como se señala en el diario El Tiempo, el gasto promedio por familia en el cuidado de su mascota es entre 200 y 300 soles, y este se divide en diversos servicios, como de salud, aseo, vacunación, estética, vestimenta, recreación, etc. (El Tiempo, 2019).

Realizando una búsqueda de páginas web que ofrecen servicios a mascotas en Piura, se obtuvo como resultado que en la provincia de Piura existen muchos negocios dedicados exclusivamente a la venta de artículos para mascotas, algunas de estas son tiendas virtuales que ofrecen sus productos en redes sociales, estos incluyen alimentos, medicina, ropa, juguetes y correas. Por otro lado, existen peluquerías y hospedajes para mascotas, servicios enfocados en la estética y bienestar de la mascota.

1.2.5 Servicios de paseo de perros en Piura y Castilla

Después de realizar búsquedas sobre empresas que brinden el servicio de paseo de perros, se encontraron 3 empresas que contactan a sus clientes mediante el uso de redes sociales o una página web. Los servicios encontrados fueron los siguientes:

- PaseaPerros.com: Emprendimiento que surgió en Argentina ante la necesidad de personas que no pueden tener mascotas en casa y desean interactuar con ellas. La página ofrece el servicio de paseo de perros por ciudades, el paseador establece el

costo de paseo y sus horarios (Gaspar, 2019). Al hacer la búsqueda para contratar un servicio en Piura y Castilla, solo se encontraron cinco paseadores disponibles, los cuales no habían recibido una puntuación de su servicio, ni contaban con paseos registrados, esto indica que, si bien existe oferta de paseadores, la página web no ha tenido acogida en el mercado local. El precio indicado del paseo por hora es de S/12 (PaseaPerros.com, s.f.).

- Paseador de mascotas: Página de Facebook de negocio local orientada al paseo de perros personalizados, según el horario del cliente. El precio estándar de la hora de paseo de la mascota es de S/10, este precio varía a partir de cuatro horas por semana. El contacto es mediante el mismo chat de Facebook o por teléfono. (Paseador de Mascotas, 2018). Sin embargo, la última publicación fue hecha en el año 2018, se contactó con los administradores y no se obtuvo respuesta, indicando que actualmente, se encuentra inactiva.
- Huespet: Emprendimiento piurano que surge ante la necesidad de un hospedaje para perros y que ha incluido el paseo de perros dentro de sus actividades. Se destaca la importancia de la convocatoria y selección de personas interesadas en alojar a mascotas, y el creciente mercado en Piura. El costo de la hora de servicio de paseo es de S/10, sin embargo, previamente se debe contratar el servicio de hospedaje, el contacto se realiza mediante Whatsapp (Arteaga, 2019). La empresa cuenta con una página web, que a la fecha de consulta (16/09/2020) se encontraba inactiva.

1.2.6 Desventajas y límites existentes

El proyecto de análisis y diseño del prototipo de software para el servicio de paseo de perros en Piura y Castilla puede presentar una serie de desventajas, restricciones o limitaciones, que podrían afectar la óptima ejecución del proyecto. Las restricciones se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Restricciones del proyecto

| Tiempo | Medio | Financieros | Conocimientos técnicos |
|--|--|---|---|
| El proyecto deberá efectuarse en un plazo máximo de dos meses y medio. Diferentes horarios de los integrantes del equipo, lo que dificulta la programación de las reuniones para | La comunicación del equipo de Proyecto es de modalidad virtual (correo electrónico, Microsoft Teams, Whatsapp), lo cual puede traer inconvenientes si no hay una señal de internet | No contar con los recursos financieros suficientes para afrontar lo presupuestado en el proyecto. | Conocimientos técnicos insuficientes para el manejo de herramientas tecnológicas (programas y lenguajes de programación usados para la creación del |

| Tiempo | Medio | Financieros | Conocimientos técnicos |
|--|--|--------------------|-------------------------------|
| la toma de decisiones necesarias. Fechas límites para la presentación de entregables e informes del proyecto. | estable o si se presentan cortes de energía. | | prototipo de página web). |

Fuente: Elaboración propia

Ante las limitaciones que se presentan en el proyecto, se deben tomar medidas mitigadoras con el fin de reducir el impacto negativo, si bien ciertas limitaciones son externas, se pueden realizar acciones para evitar que afecten en gran medida al proyecto.

- Elaborar un cronograma de reuniones en el que los integrantes del equipo estén de acuerdo, en base a su disponibilidad.
- Establecer hitos en la elaboración del prototipo, que permitan organizar las tareas y paquetes de trabajo, de tal manera que se cumpla con las fechas de entrega y se evite interrupciones por fallas externas.
- Realizar un presupuesto en base a los recursos económicos disponibles, sin realizar gastos fuera de lo planificado.
- Limitar el alcance del prototipo a los conocimientos afianzados por los integrantes del equipo y si se requiere capacitarse en dichos aspectos

Capítulo 2

Marco teórico

En el presente capítulo se explicará los aspectos teóricos relacionados al proyecto, los cuales servirán para fundamentar las actividades realizadas en la creación y desarrollo del prototipo de página web. Se incluyen definiciones, clasificaciones y métodos que ayudan al lector a un mejor entendimiento de aspectos técnicos relacionados a sistemas de información, ingeniería de software, ingeniería de requisitos y diseño web. Asimismo, se incluyen la legislación vigente.

2.1 Sistemas de información

Un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados en base a un mismo objetivo, que han sido diseñados para cumplir una función específica. En un mayor detalle, los sistemas de información tienen por objetivo la recuperación de información requerida. Un sistema de información puede definirse como la recolección, procesamiento, almacenamiento y recepción de datos, y la entrega de información, conocimiento y productos digitales (Chatterjee, 2016).

Específicamente, un sistema de información interrelaciona personas, software, hardware, redes de comunicación, recursos de datos, políticas y procedimientos. “Los sistemas de información recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control de una organización” (Laudon & Laudon, 2012, p.15).

Muchos de los procedimientos en los procesos de negocios, que anteriormente se realizaban de forma manual, han sido automatizados gracias a los sistemas de información (Laudon & Laudon, 2012).

La tecnología de información es un subconjunto del sistema de información y se refiere al aspecto tecnológico dentro de todo el sistema. Mientras que un sistema de información indica la gestión de un conjunto de información que involucra componentes tecnológicos, personas y procesos (Keikhosrokiani, 2020).

Abrego-Almazán, Sánchez-Tovar, & Medina-Quintero (2017) afirman que “los sistemas de información son uno de los componentes más relevantes del entorno actual de negocios,

ya que ofrecen grandes oportunidades de éxito para las empresas, mejorando procesos, la gestión y el manejo de información” (p.02).

Los sistemas son implementados para dar apoyo a las distintas áreas de una empresa, ya sea para tomar decisiones estratégicas, tácticas y operativas. La adecuada implementación de estos sistemas puede aportar a la diferenciación de la empresa o al desarrollo de la ventaja competitiva.

Estos sistemas incluyen: sistemas de procesamiento de transacciones, que permiten efectuar y registrar las transacciones diarias del negocio de cada empresa; los sistemas de información gerencial, que proveen a gerencia informes sobre el desempeño de una organización, y los sistemas de soporte de decisiones, que brindan apoyo a gerencia a tomar decisiones no rutinarias. (Laudon & Laudon, 2012)

Es fundamental medir y examinar los costos, beneficios de estas tecnologías, con la para así conocer la rentabilidad de la inversión. Adicionalmente, se deben considerar las dimensiones de calidad de los sistemas de información, que tiene gran importancia en la percepción del usuario, para así conseguir resultados positivos en la productividad de la organización (Abrego-Almazán, Sánchez-Tovar, & Medina-Quintero, 2017).

2.1.1 Calidad de los sistemas de información

El artículo “Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales” de Abrego-Almazán, Sánchez-Tovar, & Medina-Quintero (2017) se presentan seis aspectos que definen el éxito de los sistemas de información en las empresas. Estos son:

- Calidad de la información, se presenta información completa, oportuna, útil, relevante, con buena apariencia y diseño adecuado; que la hace fácil de entender e interpretar.
- Calidad del sistema, el sistema de información fue diseñado para ejecutarse con tiempos de respuesta rápidos, presenta características útiles, fáciles de aprender y usar; es decir, es intuitivo.
- Calidad del servicio, relacionado a la capacidad de respuesta del sistema de información, se percibe esfuerzo por brindar elementos y servicios de información que se adecúen a las necesidades de los usuarios.
- Satisfacción del usuario, se relaciona al sentir del usuario después de utilizar el sistema, si ha sido eficiente, efectivo y si está de acuerdo con sus necesidades.
- Uso- utilidad, el usuario percibe que el sistema aporta a que realice sus funciones más rápidamente.
- Se obtienen resultados organizacionales positivos como el incremento de ventas, aumento de la cuota de mercado y se optimizan los procesos.

2.1.2 Comercio electrónico

En la actualidad, muchas de las transacciones de negocios se realizan mediante el uso de Internet y web, es decir, el comercio electrónico, que abarca transacciones comerciales y negociaciones entre organizaciones e individuos que disponen de medios digitales. Implican una transacción de valor (dinero) a cambio de productos o servicios.

El crecimiento del comercio electrónico se fundamenta en el aumento de la base tecnológica existente, nuevos modelos de cómputo basados en internet, que han originado que pequeños negocios y emprendedores abarquen el mercado del comercio electrónico, apoyados muchas veces en infraestructuras de computación basados en la nube (Laudon & Laudon, 2012).

Las tres principales categorías de comercio electrónico son: de negocio a consumidor, que abarca la venta minorista de productos o servicios a compradores; de negocio a negocio, que abarca la venta de productos o servicios entre empresas; y de consumidor a consumidor, donde los consumidores venden directamente a otros consumidores (Laudon & Laudon, 2012).

Entre los diversos tipos de modelos de negocios en internet³, se destaca el agente de transacción, que procesa transacciones para los consumidores ahorrando tiempo y dinero al procesar transacciones de venta en línea y generar una comisión cada vez que se realiza una operación (Laudon & Laudon, 2012).

2.1.2.1 Creación de un sitio web. Muchas de las transacciones se realizan utilizando sitios web. Para su creación, se debe realizar una planificación, donde se identificaban los objetivos específicos del sitio web, crear una lista con las funcionalidades del sistema, y los requerimientos de información. Segundo, se deben tomar decisiones como en qué servidores se hospedará el servicio y quién creará el sitio web, y si es de responsabilidad mixta, es decir hospedador externo y creación del sitio web por la propia empresa (Laudon & Laudon, 2012).

El ciclo de vida de un sistema de información transcurre desde su diseño, desarrollo hasta su implementación y su uso rutinario. En la primera parte de su ciclo de vida, se debe realizar una evaluación previa a su implementación, que se centra en su diseño y características principales, permiten evaluar si la solución se adecúa a lo planteado por la organización y el riesgo de fracaso, corregir el análisis del sistema, para evitar efectos negativos.

La segunda etapa del ciclo de vida es el uso posterior del sistema, la evaluación en esta etapa es post- implementación, es decir, después del periodo de prueba, se evalúa el rendimiento, retorno de la inversión y las características que conducen al éxito. Es necesario desarrollar métodos específicos para la evaluación de sistemas de información, pues estos son

³ Laudon & Laudon (2012) afirman que los tipos de modelo de negociación son: agente de transacciones, creador de mercado, proveedor de contenido, proveedor comunitario, portal y proveedor de servicios (p. 383).

afectados por variables externas como aspectos sociales, comportamientos de actores y el impacto del sistema en estos (Fieschi, 2018).

2.2 Ingeniería de Software

El software incluye los programas que gobiernan el funcionamiento del sistema como documentos, bases de datos, procedimientos de operación y mantenimiento periódico (Gómez & Moraleda, 2014), incluye programas y contenido que se presenta a medida que se desarrollan los sistemas de cómputo e información descriptiva.

Entonces, según Pressman (2010) “la Ingeniería de Software está conformada por el proceso, conjunto de métodos y arreglo de herramientas que permite a los profesionales elaborar software de cómputo de alta calidad” (p.01).

Los softwares pueden clasificarse en los siguientes grupos: software de sistemas, software de aplicación, software de ingeniería y ciencias, software incrustado, software de línea de producto, aplicaciones web, software de inteligencia artificial y software en la nube (Gómez & Moraleda, 2014).

Los sitios web son aplicaciones basadas en la web, que presentan atributos como (Pressman, 2010):

- Uso intensivo de redes, es decir, reside en una red que permite acceso y comunicación mundial.
- Concurrencia, pueden acceder un gran número de usuarios a la vez.
- Carga impredecible, variación en el acceso de usuarios.
- Rendimiento, el desempeño de la página web es elemental.
- Disponibilidad, deben estar disponible en todo momento.
- Están orientadas a los datos y deben tener estética, su apariencia y percepción en el diseño se relaciona con el éxito de la web app.

El software es un producto comercial, que debe ser generado con las pautas correspondientes al sector y comercializado según prácticas adecuadas de marketing. El ciclo de vida del software abarca el proceso de desarrollo y el mantenimiento necesario durante su explotación. Las fases en el proceso de desarrollo del software, en una metodología tradicional, suelen ser: análisis, diseño, codificación, integración y mantenimiento; estas abarcan una secuencia de actividades, que pueden ser trabajadas de forma secuencial o simultánea (Gómez & Moraleda, 2014).

En la actualidad, existen tendencias en la Ingeniería de Software, que abarcan paradigmas de desarrollo de software, metodología, formas de trabajo, procesos y conjuntos de prácticas ágiles, como por ejemplo Lean Software Startup y Agile (Cico, Jaccheri, Nguyen-Duc, & Zhang, 2020).

La ingeniería de software ágil pone énfasis en la satisfacción del cliente y en la entrega rápida de software incremental, los equipos pequeños y muy motivados para efectuar el proyecto, los métodos informales y la sencillez en el desarrollo, prestando gran importancia al análisis, el diseño y la comunicación activa y continua entre desarrolladores y clientes. (Pressman, 2010, p.55).

Las principales metodologías ágiles son:

- Scrum

Trabajo organizado que logra la colaboración eficaz del equipo. Se definen roles para generar una estructura: scrum máster, dueño del producto y el equipo de desarrollo (Molina, Vite, & Dávila, 2018). Las tareas del trabajo se ejecutan en un sprint, unidad de trabajo que permite realizar el requerimiento definido en un “retraso” durante cierto tiempo. Un “retraso” es un conjunto de características del proyecto que generan valor al cliente, un scrum es una reunión diaria en la que se exponen los avances, obstáculos presentados y pendientes (Pressman, 2010).

- Programación extrema (XP)

Se realizan iteraciones, pequeñas entregas que conforman ciclos cortos de desarrollo, que muestran alguna funcionalidad del software, y son mostradas al cliente, obteniendo retroalimentación (Molina, Vite, & Dávila, 2018). Reduce los procesos a cuatro: planeación, diseño, codificación y pruebas.

2.2.1 Prototipo

Un prototipo es un sistema auxiliar con el cual se pueden realizar pruebas experimentales de ciertas soluciones parciales a las necesidades del usuario. Permite reducir el riesgo en el desarrollo del sistema final, pues se tiene un modelo en el cual basarse. Es necesario que el prototipo tenga un bajo costo; esto se consigue mediante la limitación de sus funciones, capacidad y eficiencia. (Gómez & Moraleda, 2014). Puede ser de dos tipos, según el provecho que se desea obtener del prototipo:

- Prototipo rápido: Son desarrollados en poco tiempo y creados en las etapas de análisis y diseño, permiten tomar decisiones para la creación del sistema final, sin embargo, el código creado en el prototipo no se utiliza en la versión final, por esto son denominados “desechables”.
- Prototipo evolutivo: Son desarrollados sobre el mismo soporte del sistema final, en el cual, se utiliza gran parte del código creado previamente. Se construyen versiones sucesivas del prototipo más completas, hasta obtener el sistema final (Gómez & Moraleda, 2014).

2.3 Ingeniería de requisitos

En primer lugar, los requisitos o requerimientos, según la definición de la IEEE, son la necesidad de un usuario, que tiene como fin alcanzar un objetivo propuesto o solucionar un problema (Arias Chaves, 2005) que debe cumplir un software, estos se pueden dividir en dos tipos: requisitos funcionales y no funcionales. Los funcionales son los servicios que brindará el sistema, son su razón de ser y lo útil para el cliente; en cambio, los no funcionales son los que limitan o definen las restricciones de los requisitos funcionales.

Las características de un requisito para que sea útil, según lo expuesto por Michael Arias, son: estar especificado por escrito, que se pueda comprobar, conciso, debe proporcionar la información suficiente para que se comprenda a cabalidad, no se puede contradecir con otro requisito y se debe poder interpretar de una sola manera (Arias Chaves, 2005).

La Ingeniería de Requisitos (IR) es parte fundamental de la ingeniería de software, en esta se define lo que necesita cumplir el software, por lo tanto, se recopila, analiza y verifica cuáles son las verdaderas necesidades de estos (Arias Chaves, 2005).

Es el primer paso por realizar para el desarrollo de un software y la parte más relevante, ya que, si no se conoce y define de manera concisa el problema a resolver, la solución obtenida no será útil, además, podría causar sobrecostos, retrabajos, retraso del plazo propuesto, gran cantidad de errores o defectos en el sistema y principalmente, entregar al cliente un software que no cubre sus verdaderas necesidades.

Los beneficios que brinda la IR, según Lizka Herrera, son: ayuda a gestionar las necesidades del sistema de manera estructurada (cada actividad es una “serie de pasos organizados y bien definidos”), mejora la precisión del pronóstico del cronograma del proyecto, “disminuye los costos y retrasos”, aumenta la calidad del sistema porque se tendrían bien definidos sus objetivos y por ende, también incrementa el nivel de satisfacción del cliente, porque es parte activa de la definición de los requisitos (Herrera J., 2003).

Las actividades de la IR, según el modelo RUP (Proceso Racional Unificado), son 6: analizar el problema, entender las necesidades del cliente, delimitar el sistema, analizar cuál es el alcance del proyecto, modificar la definición del sistema y gestionar los cambios de requisitos (Herrera J., 2003).

2.4 Arquitectura cliente-servidor

La estructura Cliente - Servidor es una arquitectura de computación que reúne las características de un tipo de infraestructura de procesamiento cooperativo de información, donde se cuenta con un conjunto de procesadores, que juegan un papel muy importante siendo estos los elementos necesarios para proveer la información adecuada, exacta y oportuna cuando a uno o varios clientes, distribuidos geográficamente o no, se les presente

la necesidad de realizar una toma de decisiones y necesiten solicitar servicios de computación a uno o más servidores.

La principal característica de esta arquitectura es que consiste en una arquitectura distribuida, donde conceptualmente hace parte de la noción de lo que vendría a ser un sistema abierto, teniendo en cuenta que el objetivo de dichos sistemas es el de lograr la interoperabilidad. En esta arquitectura se conectan en simultáneo una gran variedad de ordenadores con diferente hardware y software, los cuales trabajan juntamente con el fin de alcanzar el objetivo del usuario, independientemente del número de servidores que han intervenido en la operación. En este modelo, el servidor al momento de activarse suele esperar las solicitudes de los clientes. Lo usual es que los servicios de un mismo servidor puedan ser usados por más de un cliente en simultáneo.

2.4.1 Características

El Sistema de Información Cliente/Servidor tiene las siguientes características:

- Servicio: Unidad básica de diseño. Proporcionado por el servidor y usado por los clientes.
- Recursos compartidos: La tendencia es que los clientes utilicen los mismos servidores, mediante los cuales comparten ambos recursos, lógicos y físicos.
- Protocolos asimétricos: Clientes inician las denominadas ‘conversaciones’ mientras que los servidores esperan su establecimiento de modo pasivo.
- Transparencia de localización física de los servidores y clientes: No existe necesidad alguna que justifique que el cliente tiene la necesidad de saber dónde se encuentra el recurso a utilizar.
- Independencia de la plataforma a utilizar, ya sea hardware o software.
- Sistema débilmente acoplado donde las interacciones se llevan a cabo mediante el envío de mensajes.
- Encapsulamiento de servicios: Los detalles acerca de la implementación de un servicio son totalmente transparentes ante el cliente.
- Escalabilidad horizontal, que hace referencia a añadir clientes y escalabilidad vertical, que significa ampliar potencia de los servidores.
- Integridad: Los datos y programas que se encuentran centralizados en servidores, facilitan la integridad y mantenimiento de estos mismos (Oposiciones TIC, 2016).

2.4.2 Modelo de funcionamiento de un sistema Cliente – Servidor

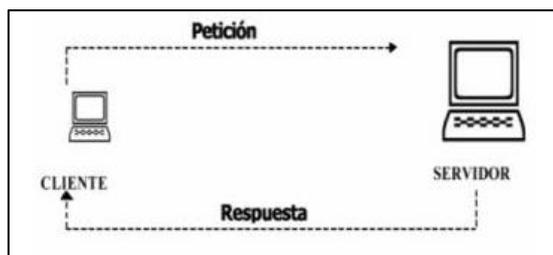


Figura 1. Esquema de funcionamiento de sistema Cliente/Servidor
Fuente: Adaptado de BDI: Interoperable Databases Group.

Este esquema de funcionamiento del sistema consiste en lo siguiente:

1. Cliente realiza un pedido de información específica al servidor.
2. Servidor recibe la petición hecha por el cliente.
3. Servidor procesa dicha petición.
4. Servidor envía la respuesta obtenida al cliente.
5. El cliente recibe el resultado brindado por el servidor y lo procesa.

2.4.3 Ventajas del modelo arquitectónico computacional Cliente – Servidor

- Incrementar la calidad del servicio brindado a los clientes.
- La descarga de trabajo la realiza a los *mainframes*, que viene a ser la unidad central de información.
- Aumenta la productividad.
- Incrementa la calidad de compartición e integridad de los datos. Disminuye los costos de operación.
- Disminuye el tráfico en la red.
- Disminuye el tiempo de desarrollo: reutilización, portabilidad, modularidad (R. Orfali, 2002).

2.5 Lenguaje Unificado de Modelado

Son las normas y estándares aceptados a nivel internacional que indican cómo realizar diagramas, representaciones gráficas y documentación en relación con el desarrollo de software, pero no siempre se usa con este fin, se puede utilizar para todo tipo de procesos (Ionos, 2018).

2.5.1 Modelado de casos de uso

Es una técnica en la que se describe lo que debería realizar un sistema, ya sea nuevo o ya existente. Es modelar el comportamiento del software desde la perspectiva del usuario,

ayuda a definir de manera clara sus límites y la relación de este con el entorno (Mediavilla, s.f.).

2.5.1.1 Casos de uso. Permite representar cada funcionalidad del sistema o servicio que brinda este a cada actor, describe cómo cada uno de ellos puede usar el sistema para lograr su objetivo. Es una serie de posibles situaciones con un objetivo común (Sistemas, s.f.).

2.5.1.2 Actores. Es algo o alguien que interactúa con el software, es un agente externo e independiente a este. Los casos de uso son efectuados por actores (uno o más), y estos deben ser nombrados en relación con el papel que realiza.

2.5.1.3 Asociaciones. Herencia: Cuando dos o más actores realizan la misma función, pero pueden realizarla de manera independiente, se crea un actor intermediario al que se unen y este hereda las características de los primeros.

Actores cooperativos: Cuando dos o más actores realizan la misma función, pero esta vez son dependientes uno del otro para concretarla, cada uno tiene un rol diferente.

2.5.2 Modelo conceptual

También llamado diagrama de clases es una representación gráfica de la información que gestiona el sistema, es donde se describe cómo se relacionan los conceptos del sistema, “el objetivo principal de este modelo es la representación de los aspectos estáticos del sistema, utilizando diversos mecanismos de abstracción (clasificación, generalización, agregación)” (Cillero, s.f.).

2.6 Tecnologías para el desarrollo web

Para el correcto desarrollo de una página o aplicación web, se necesitan una serie de elementos como softwares y lenguajes de programación. A continuación, se explicará a detalle cuáles son y en qué consisten estas tecnologías.

2.6.1 Lenguajes de programación

Se describirán cinco lenguajes de programación: HTML, CSS, PHP, JavaScript y SQL, los cuales serán utilizados en el desarrollo del prototipo.

- HTML (Hypertext Markup Language)

Lenguaje artificial el cual los ordenadores pueden decifrar. Este está diseñado con el objetivo que los programadores compaginen instrucciones que posteriormente puedan ser interpretados por navegadores y ejecutados dando como resultado la página web (Equipo Vértice, 2009).

Este lenguaje precisa el contenido de las páginas web y está conformado por un conjunto de etiquetas cuya utilidad es definir el texto y contenido que componen una página web, como imágenes, listas, vídeos, etc. (Equipo Vértice, 2009).

- CSS (Cascading Style Sheets)

Este lenguaje le permite otorgar atributos a elementos realizados en HTML, una de sus funciones es permitir la separación del diseño (formato y estilos) de los contenidos de las páginas web y cuenta con una gran variedad de opciones al momento de realizar la personalización de cualquiera de los elementos (Condor & Soria, 2014).

- PHP (Hypertext Pre-Processor)

Es un lenguaje de código abierto, que originalmente se usaba para desarrollar aplicaciones presentes. Con este lenguaje es posible la inserción de documentos en HTML (Arias, 2013).

Con PHP es posible realizar sitios web relacionados con el almacenamiento de datos para ser posteriormente manipulados por el usuario, es decir desarrollar páginas web dinámicas (Condor & Soria, 2014).

- JavaScript

Es un lenguaje de programación que permite incorporar dinamismo a las páginas web, mediante la creación de efectos en los textos presentes en la plataforma, animaciones, distintos tipos de reacciones que se tienen al dar clic en los distintos botones, etc. Este lenguaje se ejecuta en el ordenador del cliente (Condor & Soria, 2014).

- SQL (Standar Query Language)

Es un lenguaje de consulta, desarrollado para manipular y administrar bases de datos (Condor & Soria, 2014).

Este lenguaje es de mucha ayuda cuando se debe solucionar problemas sobre la manipulación, integración o definición de la información que se representa en data existente en una base de datos.

Otro programa es MySQL, el cual sirve para administrar y acopiar toda la data perteneciente en una base de datos relacional.

2.6.2 Servidor web

Para poder desplegar la página web, es necesario contar con un espacio dentro de un Servidor Web. Este es un programa que tiene como función aceptar peticiones HTTP del navegador, para poder servir a las páginas que aloja (Ramos & Ramos, 2014).

El servidor web es un software cuya función es de remitir todo el contenido de un portal web al usuario final. Muchas veces es confundido con el servidor, pero el servidor web, es parte de un servidor. Este último es el equipo donde se alojan los sitios o aplicaciones web (Borges, 2019).

La forma en la que funciona es la siguiente: El sistema realiza una búsqueda DNS donde se busca en qué servidor web se encuentra el sitio. Una vez que se localiza, el navegador

solicita al servidor el contenido del sitio web. Luego de que este pedido se procesa, el contenido se envía al navegador para luego hacerse visible en el sitio web (Borges, 2019).

En la actualidad existen muchos servidores web, cada uno con especificaciones propias que los caracterizan. Entre los más conocidos y utilizados por la industria tenemos a Apache, considerado el servidor más popular del mundo, Nginx, LiteSpeed e IIS, desarrollado por Microsoft, cuenta con una excelente arquitectura, pero no es de código abierto (Mejor Web Hosting, 2019).

2.6.2.1 Hosting web. Se puede definir a un hosting web como un servicio prestado por un proveedor, el cual permite a los usuarios conectados a Internet tener un sistema integrado que les permita alojar páginas web y almacenar información como archivos, imágenes, videos, documentos, correos electrónicos, etc. (Osorio, 2015).

Este servicio en línea es importante si se desea tener una presencia en Internet, ya que hace posible la publicación de un portal o aplicación web en la red. Una vez registrado con cualquier servicio de hosting, se alquila un espacio dentro de este servidor, y de esta manera, poder almacenar todo lo necesario para que tu página funcione (Compara Hosting, 2020).

Básicamente los elementos de un hosting, aunque pueden variar, son los siguientes: almacenamiento, número de sitios, ancho de banda y seguridad (Acibeiro, 2017).

Algunas de las clasificaciones más relevantes de hosting son (Compara Hosting, 2020):

- Hosting compartido: Como su nombre lo dice, se comparte un servidor con otros clientes del mismo proveedor de hosting. Esto hace que sea muy común para los principiantes ya que es de muy bajo costo y de fácil uso.
- Hosting VPS (Servidor privado virtual): Con esta clasificación aún se comparte el servidor, pero la diferencia radica en que el proveedor asigna una participación separada en el servidor para cada cliente. De esta manera, se tendrá un espacio de servidor dedicado.
- Hosting en la nube (Cloud Hosting): Aquí el proyecto está almacenado en un cluster⁴ de servidores en la nube. Es muy confiable, ya que, si alguno fallara, se dirigiría al siguiente.
- Hosting con servidor dedicado: Con este tienes total control ya que se cuenta con un servidor propio para tu sitio, por lo cual es mucho más seguro que los demás.

Para este proyecto, se contratará un hosting compartido, debido a que, como se señaló anteriormente, es muy común, de bajo costo y de fácil uso. Asimismo, solo sería necesario un

⁴ Cluster es un conjunto de computadoras unidas entre si mediante una red y se comportan como un servidor único (Pérez & Merino, 2018).

hosting básico para comprobar las funcionalidades de la página web, que son registro de clientes, registro de paseadores, *feedback* y reserva.

2.6.2.2 Dominio web. Es una dirección virtual que sirve para poder redirigir a una persona al sitio web. Por ejemplo: “facebook.com”. Ya que estas páginas en realidad tienen un número IP asignado, y para hacer más sencillo a los usuarios el recordar esta dirección, se creó los dominios web (Ramos & Ramos, 2014).

Se pueden clasificar en dos tipos (Ramos & Ramos, 2014):

- Internacionales o genéricos: Aplica para aquellas organizaciones que son dueñas del dominio.
- Dominios territoriales o dominios del país: Aplica para los dominios cuyos encargados son el estado de una nación.

Mientras más específico es el dominio de las páginas web, mayor es el grado de poder discriminatorio de las palabras utilizadas para clasificarlo, por ello los autores deben crear un dominio con la intención de comunicar el fin de las páginas (Rangel & Peñas, 2008).

Estos cuentan con dos partes, el nombre y la extensión del dominio (Hostinger, 2020):

- Nombre del dominio: Es el nombre que se elige para el dominio. Se recomienda que no sea muy largo para que sea recordado con mayor facilidad por los usuarios.
- Extensión del dominio: Su función es identificar la naturaleza del dominio. Por ejemplo: “.org” para una organización sin fines de lucro, “.pe” para páginas peruanas, “.edu” para páginas con fines educativos y así muchas más.

2.7 Diseño web

Es todo lo que tiene que ver con el diseño de páginas online y contiene criterios de gran relevancia para la creación de sitios web.

Los diseñadores suelen utilizar distintas técnicas durante el desarrollo de sitios web, con el objetivo de optimizar el ordenamiento de la información y su visualización e interacción por parte de los usuarios a través de la interfaz. Para (Pastor, 2010), el Diseño Web Integral reúne las características de usabilidad, accesibilidad y arquitectura de la información.

La usabilidad está relacionada con qué tan sencillo le resulta al usuario usar un sistema. Por su parte, la accesibilidad permite el acceso a información y consulta de contenidos web para el usuario final. Para ello, el contenido web debe contar con cuatro requisitos:

- La información presentada debe ser perceptible, de manera que pueda ser fácilmente visualizada por el usuario sin presentar pérdida de contenido o estructura.

- La interacción entre los usuarios y los elementos informáticos y de navegación debe ejecutarse sin presentar inconvenientes y por medio del uso de distintos dispositivos de entrada como el ratón o teclado, por ello debe ser operable.
- El usuario debe poder comprender la información presentada y el modo de operar de la interfaz, es decir, que la página web se comporte como lo espera el usuario y que le ayude a evitar a cometer y enmendar errores.
- La sintaxis del código fuente de la página web debe ser correcta. Ser robusto implica asegurar la compatibilidad con distintos exploradores web y garantizar la adaptación de contenido de nuevas tecnologías.

Finalmente, la arquitectura de la información se encarga de estructurar el diseño de los sistemas de información, enfocada principalmente en la organización, restauración y la forma en la que se presenta la información.

Como mencionan (Baeza-Yates, Rivera, & Velasco, 2004), las definiciones más aceptadas de la arquitectura de información son: el diseño estructural de espacios de información compartidos y el arte y ciencia de diseñar y organizar sitios web, intranets y software para poder soportar la usabilidad y capacidad de búsqueda.

2.7.1 Interfaz gráfica de usuario

La Interfaz Gráfica de Usuario son todos los elementos que ayudan al usuario a comunicarse con un sistema (Luna, 2004). Su función principal es que la comunicación entre una máquina y un usuario sea la más sencilla posible.

Según (Albornoz, 2014) se pueden distinguir los siguientes modelos para una interfaz gráfica de usuario:

- Modelo del usuario: Siempre el usuario tendrá su propia idea de cómo quiere que se comporte el sistema. Y es sencillo averiguarlo haciendo encuestas o entrevistas a los usuarios.
- Modelo del diseñador: Cuenta con 3 partes que son la presentación, lo cual atrapa la atención del usuario; la interacción, con esto el usuario puede corroborar si el sistema cumple con sus expectativas y finalmente la relación entre objetos, que define la coherencia entre el modelo mental del usuario y los objetos de la interfaz.
- Modelo del programador: Constituido por todos los objetos que son manipulados por el programador.

Entonces, para llevar a cabo la interfaz gráfica de Paseo Perruno, es necesario considerar cada una de ellas ya que siempre es importante contar con la opinión de los usuarios (clientes) para que describan la manera en que les gustaría que la página se presente, la del diseñador para poder realizar una presentación que cumpla con las expectativas de los

clientes y la del programador para que pueda plasmar las características que se esperan en el código.

2.7.1.1 Características. Se puede identificar las siguientes características en el desarrollo de la interfaz gráfica del usuario (Cerrato, Quintanilla, Gordillo, Rico, & Barrón, 2014).

- Sencilla: Necesario para evitar una saturación de los elementos que conforman la interfaz.
- Clara: Para poder tener una jerarquía o una organización lógica se necesita que esta organización se pueda localizar.
- Predecible: Así se puede adelantar a los resultados.
- Flexible: Es decir, navegable. De esta manera se podrá hacer uso de las funcionalidades de la página web en diferentes plataformas.
- Intuitiva: De esta manera, el usuario podrá navegar fácilmente por la página web, sintiéndose seguro en el proceso de manejo de ella.
- Coherente: Todos los elementos utilizados deben tener una correspondencia funcional con el tema elegido. Ya sea, colores o gráficos.

2.7.1.1 Principios. Para poder ofrecerle al usuario una experiencia de alta calidad al momento de navegar por una página web, se deben tener en cuenta unos principios fundamentales (Pressman, 2010). De esta manera se logra el deseo del usuario a regresar a dicha página. Estos principios se pueden resumir en:

- Presentación de la información: Se debe mostrar solamente la información relevante y relacionada al tema principal, así como una información legible para su fácil entendimiento. Además de esto, es necesario que haya un orden y equilibrio en los elementos visuales, no abusando del color para no cansar la vista del usuario.
- Uso amigable: El uso de íconos mnemónicos, así como ayudas automáticas o a petición contribuyen al cumplimiento de este principio. Asimismo, se recomienda usar como máximo 3 pasos para el desarrollo de una función dentro de la página web, siguiendo una secuencia coherente.
- Uniformidad de forma y uso: Se refiere a una uniformidad de los elementos visuales y en la secuencia de las acciones.
- Control de usuarios: Esto tiene que ver con la navegabilidad dentro de la página web, los múltiples caminos que puede haber para realizar una misma función, los accesos rápidos que se implementan, la facilidad para parar un proceso y el manejo de las ventanas.

- Retroalimentación: Para esto se puede usar elementos de latencia como tiempos o barras de proceso, para así tener una comunicación de las acciones que se está realizando.
- Manejo de errores: Los mensajes de advertencia no deben redundar en luces, sonidos, colores, etc., sino que deben ser claros y concisos.

2.8 Normas y legislaciones vigentes

En cuanto a legislación informática, se tiene lo siguiente:

- Comercio Electrónico (e-commerce): La Ley N° 27291, modifica el Código Civil permitiendo así la utilización de los medios electrónicos para la manifestación de voluntad y la utilización de la firma electrónica.
- Control de Contenidos: La Ley N° 27309, incorpora los delitos informáticos tales como, el intrusismo y cracking, al Código Penal.
- Protección de Datos y Privacidad:

La Ley N° 27489, perteneciente al art. 2 de la Constitución Política de 1993, tiene por objeto regular el suministro de información de riesgos en el mercado, garantizando el respeto a los derechos de los titulares de esta, promoviendo la veracidad, confidencialidad y uso apropiado de dicha información.

La Ley N° 27697, esta le otorga facultad al fiscal para la intervención y control de comunicaciones y de darse el caso excepcional, de documentos privados.

La Ley N° 29733, de Protección de Datos Personales, esta tiene el objetivo de garantizar el derecho fundamental a la protección de los datos personales, a través de su adecuado tratamiento, en un marco de respeto de los demás derechos fundamentales que se reconocen.

- Seguridad de la Información

La RM N° 197-2011-PCM, establece fecha límite para que diversas entidades de la Administración Pública implementen el plan de seguridad de la información dispuesto en la Norma Técnica Peruana “NTPISO/IEC 27001:2008 EDI. Tecnología de la Información. Código de Buenas Prácticas para la Gestión de la Seguridad de la Información”.

- Firmas Digitales

La Ley 27269, de Firmas Digitales, modificado por la Ley 27310 para poder incorporar los certificados digitales de origen extranjero, el DS N° 052-2008-PCM, reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales; y el DS N° 105-2012-PCM, fijan disposiciones para facilitar la puesta en marcha de la firma digital y le otorga la misma validez que una firma manuscrita u otra análoga que conlleve manifestación de voluntad y/o acuerdo.

- Tributos y TICs

La RS N° 333-2010/SUNAT, aprueba la versión del PDT Planilla Electrónico, Formulario Virtual N°0601; la RS 344-2010-SUNAT para la implementación del sistema de embargo por medios telemáticos ante las empresas que desempeñan el rol adquiriente en los Sistemas de Pago mediante Tarjetas de Crédito y/o Débito.

La RS 0188-2010-Sunat, amplía el Sistema de Emisión Electrónica a la Factura y documentos vinculados a esta como comprobantes de pago, así como la generación de registros vinculados a asuntos tributarios, conforme a las regulaciones respectivas.

- SPAM

La Ley N° 28493, regula el envío del correo electrónico comercial no solicitado (SPAM).

- ISOS

Norma ISO/IEC 9126-1, esta norma presenta dos modelos calidad, uno referente a la calidad interna y externa del producto software a usar y el segundo modelo referido a la calidad de uso de este (INFORMATICA, 2020).

Norma ISO 9241-11 e ISO 9241-12, las normas ISO 9241 tratan acerca de aspectos ergonómicos en los puestos de trabajo, son un compendio de normas que dictaminan las características que las empresas deben seguir al diseñar los puestos de trabajo de las personas que trabajen en lo relacionado a informática (Sanz, 1996).

Norma ISO/TR 16982, esta norma trata sobre la ergonomía de la interacción humano – sistema: métodos de usabilidad que apoyan el diseño centrado en el ser humano. Esta norma es más un recurso técnico donde se brinda información detallada sobre métodos de usabilidad centrados en el ser humano, estos métodos se pueden utilizar para el diseño y la evaluación de sistemas de información. Detallan también las ventajas, desventajas y otros factores relevantes para el uso de cada uno de los distintos métodos de usabilidad (ISO, 2002).

ISO 14915, esta norma trata sobre la ergonomía del software para interfaces de usuario multimedia. Esta norma ISO proporciona los requisitos y las recomendaciones a seguir para un diseño ergonómico del software a diseñar, también de las interfaces de usuario multimedia que dicho software tendrá, así como, de la estructura para el diseño de multimedia (INEN, 2002).

ISO 13407, esta norma hace referencia a la planificación y a la gestión del diseño tomando como centro al operador humano. No se trata de todos los aspectos de la gestión de proyectos, sino que da una visión general de las actividades de diseño centradas, en el ya mencionado, ser humano (ISO, 2000).

Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se explicará el planteamiento del problema y la oportunidad identificada, se desarrollarán los objetivos, la justificación y las hipótesis propuestas en el proyecto con respecto a los resultados esperados. Finalmente, se expondrán las herramientas y técnicas utilizadas en el desarrollo del proyecto, que incluyen metodologías de estudio de mercado, del diseño de la página web y sus procesos, del diseño del modelo de negocios y el análisis financiero.

3.1 Planteamiento del problema

Inicialmente, el problema que originó la realización del presente proyecto fue la baja frecuencia de paseos a perros domésticos de Piura y Castilla. El problema se fundamenta en las restricciones de circulación establecidas por el gobierno peruano ante la pandemia de la COVID-19, que causaron la reducción de cantidad de paseos de perros y su duración.

En adición, otra causa directa que origina este problema es la falta de disponibilidad de los dueños de las mascotas para sacarlas a pasear e interactuar con el exterior. Este aspecto se desarrolla en el apartado 3.3.

En la investigación (Bowen, García, Darder, Argüelles, & Fatjó, 2020), se obtuvo que a raíz del confinamiento, surgió una nueva preocupación en los dueños de las mascotas, esta era causada por la prohibición de salir a pasear a sus perros y que estos interactúen con el exterior, la cual tenía mayor frecuencia por encima de preocupaciones como el aumento de peso, salud de la mascota y acceso a la atención y medicación veterinaria.

Asimismo, en (Bowen, García, Darder, Argüelles, & Fatjó, 2020), se identificaron cambios en el comportamiento de las mascotas, como estar más nerviosos, irritables, exigentes o en busca de atención, esta situación se agravaba si en el hogar se encontraba toda la familia completa o si la mascota tenía enfermedades preexistentes. Concluyendo que el confinamiento ha afectado negativamente a las mascotas y la falta de ejercicio es un factor significativo.

Adicionalmente, se reconoció la necesidad del paseo de los canes y los beneficios que trae a las mascotas, como realizar ejercicio para evitar problemas de salud como la obesidad,

diabetes, debilidad muscular y dolores de articulaciones (Luque, 2020), o alteraciones en su comportamiento, que afecten a su entorno como los ladridos u otros tipos de vocalización.

Según (Ministerio de Salud, 2019), la población estimada en 2019 de los distritos de Piura y Castilla es de 303,627 habitantes; según la encuesta realizada por CPI en octubre del 2018, el 62.2% de los hogares del interior del Perú urbano, posee una mascota por lo menos (CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018). Por lo tanto, existe un mercado significativo para los servicios orientados a mascotas, y un interés de los clientes por adquirir estos servicios, fundamentado en el surgimiento de empresas que ofrecen productos a mascotas en Piura y Castilla.

En base al problema, la oportunidad que este abarca y ante la falta de empresas en Piura y Castilla, que actualmente brinden dicho servicio, se propuso la creación de un servicio de paseo de perros, en el cual se faciliten las reservas mediante un prototipo de software, que sirva como base para el desarrollo de una página web completa orientada al mismo servicio o similares.

3.2 Objetivos

Se ha definido un objetivo general y 13 objetivos específicos, estos objetivos son alcanzables y permitirán medir el éxito del proyecto.

3.2.1 Objetivo general

El objetivo general del proyecto es: Análisis y diseño de prototipo de software para el servicio de paseo de perros en Piura y Castilla.

3.2.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos son:

- Realizar una investigación de mercado a base de encuestas, con el fin de evaluar: el tamaño del posible mercado, la aceptación que tendría el servicio (esperando obtener un nivel de aceptación superior al 70%), el precio que el público objetivo estaría dispuesto a pagar por el servicio.
- Diseñar un manual de procedimientos (MAPRO).
- Diseñar un manual de organización y funciones (MOF).
- Estimar la cantidad de posibles candidatos por medio de una encuesta virtual en Google Forms.
- Evaluar estrategias comerciales con las cuales se podría difundir el servicio.
- Desarrollar el prototipo en base al análisis y diseño de sistemas realizado, utilizando lenguajes de programación como PHP, HTML, SQL, JavaScript y CSS.

- Diseñar un modelo de negocio que permita la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto, definiendo su estructura organizacional y las posibles fuentes de financiamiento del negocio.
- Seleccionar el nombre de dominio y el servicio de web hosting más acorde al proyecto y que se ajuste al presupuesto.
- Comprar el nombre de dominio de la página web, subirla al servidor web adquirido y poder visualizarla en internet.
- Realizar testeo del funcionamiento del prototipo de la página web y evaluar qué tan amigable y atractiva resulta la interfaz, mostrándosela a amigos y familiares para corroborar.
- Determinar la cantidad mínima de paseadores a contratar, con el fin de cubrir los costos fijos y saber desde qué punto se comienza a generar rentabilidad.
- Elaboración de un informe final teniendo en cuenta las normas APA y las normas de trabajos de investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura
- El prototipo de página web debe ser capaz de ejecutar correctamente cinco funcionalidades: registro de clientes, registro de paseadores, reservar paseo, enviar Feedback a los paseadores y gestionar.

3.3 Justificación del proyecto

Según una investigación de Kantar Division Worldpanel para el 2019, el 49% de los hogares peruanos contaba con una mascota en casa, siendo de estos el 42% correspondiente a hogares con un can (Perú Retail, 2019). Sin embargo, los dueños de estos animales no suelen tener la disponibilidad de tiempo suficiente para sacarlos a pasear, esto debido a que los peruanos trabajan un promedio de 14 horas de lunes a viernes, sumado a las 8 horas de sueño recomendadas (El Economista América, 2018).

Los perros, necesitan pasear entre 2 a 3 veces al día por un lapso de 20-30 minutos cada paseo (Luque, 2020). Sin embargo, las personas encargadas de cuidar a sus animales no suelen hacerlo porque ocupan su tiempo en otras actividades. Actualmente, debido a la COVID-19; la mínima exposición al exterior puede llegar a poner en gran peligro la salud de una persona, además de que, con la escuela remota y el teletrabajo, se han incrementado las cantidades de horas que se suelen dedicar a estas actividades (Becerra Elejalde, 2020). Estos factores han contribuido a que el concepto de sacar a pasear a las mascotas se haya convertido en algo más complicado de lo usual.

No obstante, se debe considerar que, a pesar de todo lo que pueda llegar afectar el exponerse al exterior o del tiempo que se pueda consumir en pasearlos, el privar del momento de recreación a las mascotas, les perjudica en gran manera (Luque, 2020). Ya sea un cachorro

que aún no tiene la rutina de salir o un perro adulto que ya se encuentra acostumbrado al paseo diario, se está privando a los canes de una de sus necesidades más básicas.

Los canes son seres sociables, por lo cual necesitan aprender a relacionarse tanto con otros perros, así como también con otros humanos; la falta de este acto tan natural y necesario para ellos desencadena una serie de comportamientos anómalos en el can, tales como: comportamientos agresivos, problemas de salud a largo plazo, entre otros (Luque, 2020).

Con este proyecto, se busca satisfacer la necesidad de las mascotas, pero también aliviar la carga de actividades a realizar en el día de los dueños de estas.

3.4 Hipótesis del proyecto

En este apartado, se mencionarán las hipótesis de calidad, técnicas, comerciales, administrativas y sociales.

3.4.1 Calidad

Las funcionalidades del prototipo de página web no presentan algún error y no muestra información falsa o errada. La interfaz de este debe ser amigable para el usuario, es decir, fácil de usar y con un diseño agradable.

3.4.2 Técnicas

Para una presentación correcta del trabajo final a la biblioteca de la UDEP se requiere seguir las pautas de tesis establecidas por la Facultad de Ingeniería de la universidad, contar con mínimo 30 fuentes bibliográficas confiables correctamente referenciadas al estilo APA.

El prototipo de software se debe adaptar a las necesidades de los clientes y facilitar la gestión del servicio de perros en Piura y Castilla. Debe ser funcional, tiene que permitir registrar clientes y paseadores, registrar paseos y el envío de retroalimentación a los paseadores (puntuación y comentarios); además, se debe poder acceder a la página web desde cualquier ordenador mediante internet. También contará con un espacio para el blog, donde se podrá publicar artículos sobre salud y bienestar de perros.

3.4.3 Comerciales

La aceptación del servicio a brindar debe ser como mínimo del 70% de los clientes y al testear el funcionamiento del prototipo de software (con amigos y familiares) se debe obtener la aprobación de la interfaz (debe ser de fácil interacción entre esta y el usuario) y que no presente algún error en sus funcionalidades.

3.4.4 Administrativas

Realizar una previa revisión de los comentarios dados en la corrección de los talleres, para poder incluirlos antes en la presentación de entregables.

Cada miembro del equipo de proyectos debe realizar las tareas designadas, todos los entregables se deben subir a Udep Virtual mínimo 30 minutos antes del plazo máximo de entrega y estos tienen que ser aprobados por el patrocinador Dr. Ing. Dante Guerrero Chanduví.

3.4.5 Sociales

El uso posterior del proyecto generará nuevos puestos de trabajo para los pobladores de Piura y Castilla, así como, disminuirá la carga de tareas diarias de los dueños de los perros, permitiéndoles realizar en ese tiempo ganado otras actividades e incluso jugar con sus mascotas.

3.5 Herramientas y/o técnicas de análisis del problema

Para analizar el problema y la oportunidad que este abarca, se utilizó la herramienta del árbol de problemas, que permitió hallar las causas directas del problema considerado. Adicionalmente, se utilizaron herramientas y técnicas para los aspectos del proyecto restantes, como el estudio de mercado, diseño de procesos del prototipo de página web, creación del prototipo, desarrollo del modelo de negocio, y análisis económico y financiero.

3.5.1 Metodología del estudio de mercado

Los objetivos de la realización del estudio de mercado para el proyecto de Paseo Perruno son primordialmente descubrir la existencia tanto de potenciales clientes como de potenciales paseadores de perros, además de esto, se realizó una encuesta para seleccionar un logo del proyecto que refleje en los potenciales usuarios, la misión de Paseo Perruno.

Las herramientas usadas fueron; para el diseño de las encuestas, la plataforma de Google Forms. Para hallar el tamaño de la muestra mínima para cada una de estas, la ecuación universal para hallar el tamaño de la muestra de una población y para la difusión, se hizo uso de las redes sociales.

3.5.1.1 Identificar objetivos del estudio del mercado. Para llevar a cabo el estudio de mercado de "Paseo Perruno" el primer paso fue averiguar, mediante un análisis del proyecto, cuál era el objetivo de este, para el caso de este proyecto se logró la identificación de tres objetivos.

- El primero fue averiguar si existen potenciales clientes para el proyecto en los distritos de Piura y Castilla.
- Como segundo objetivo se tuvo, validar un logo para el proyecto que refleje los objetivos del proyecto y que genere el impacto deseado entre los potenciales clientes.
- Por último, el objetivo de la tercera encuesta fue el de descubrir si existen potenciales paseadores de perros.

3.5.1.1 Tamaño de la muestra. Un factor importante fue determinar el tamaño de la muestra ideal a encuestar para poder obtener respuestas que tengan un grado de credibilidad alto, lo cual es necesario para considerar la data obtenida como data apropiada para su uso en este proyecto. Para determinar el tamaño de muestra se hizo uso de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q} \quad (1)$$

Donde:

k = 1.96, desviación estándar; en este caso con un intervalo de confianza de 95%.

p = 0.5, población que poseen la característica de estudio.

q = 0.5, población que no posee la característica de estudio.

N = 303,627: tamaño estimado de la población Piura y Castilla (Ministerio de Salud, 2019).

e = 0.05, error muestral deseado (Pickers, 2015).

3.5.1.2 Diseño, elaboración y difusión de encuestas. Fue debido a los múltiples objetivos identificados en el estudio de mercado, que el equipo tomo la decisión de diseñar tres encuestas distintas donde se puedan formular preguntas específicas y se pueda orientar a los grupos específicos correspondientes a cada uno de los objetivos identificados. Se aseguró de que solo las personas objetivas sean las que contesten las encuestas haciendo uso de preguntas filtros.

Las encuestas diseñadas y propagadas fueron las siguientes:

- Encuesta dirigida a potenciales clientes.
- Encuesta acerca del logo de "Paseo Perruno".
- Encuesta dirigida a potenciales paseadores de "Paseo Perruno".
- Encuesta

La herramienta usada para el diseño y elaboración de todas las encuestas fue Google Forms. Google Forms es una herramienta que permite, siempre que se cuente con un correo electrónico Gmail, crear una gran diversidad de formularios y/o encuestas que se acomoden a las necesidades del usuario que lo está creando. La facilidad que brinda Google Forms es, que los datos que ingresan son almacenados en una hoja de cálculo que facilita de gran manera la recolección y posterior análisis de datos (Loya Nuñez, 2020).

Una vez finalizada la elaboración de la encuesta, plataforma de Google Forms brinda un enlace que se usa para la distribución de las encuestas. Todos los integrantes del equipo se encargaron de compartir las tres encuestas usando como medios las siguientes redes sociales:

Whatsapp, Facebook e Instagram. Se recolecto data por el lapso de 2 semanas, hasta sobrepasar el tamaño de muestra necesario para cada caso.

3.5.2 Metodología de diseño de procesos de la página web

La página web contará con cinco funcionalidades principales. Las cuales se representarán utilizando un diagrama de flujo.

El diagrama de flujo se utiliza para representar gráficamente de manera secuencial un conjunto de actividades de un proceso mediante una determinada simbología. Ofrece una perspectiva general del proceso en cuestión y facilita la comprensión de su funcionamiento (Manene, 2011).

La simbología usada es un conjunto de figuras que explican todos los pasos de un proceso. Existen 2 tipos de simbología: ASME y ANSI, creados por la American Society of Mechanical Engineers y la American National Standard Institute respectivamente. En este trabajo se utiliza la simbología ANSI, la cual usa principalmente los siguientes símbolos:

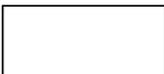
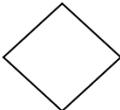
| Símbolo | Nombre | Función |
|---|----------------------------|---|
|  | Inicio/ Final | Representa el inicio y el final del diagrama de flujo. |
|  | Línea de flujo o dirección | Indica la secuencia en el que se realizan operaciones. La flecha indica la siguiente operación. |
|  | Proceso | Representa una operación. |
|  | Decisión | Permite la comparación de valores, verdadero y falso. |

Figura 2. Simbología convencional en los diagramas de flujo

Fuente: Elaboración propia. Adaptada de Martínez, y otros

3.5.3 Metodología del diseño de la página web

Se tuvo en cuenta como metodología para el diseño del prototipo de página web, el modelo de desarrollo en cascada.

Para la elaboración del prototipo de la página web, siguiendo el modelo de desarrollo en cascada, se inició con el planteamiento del sistema, análisis y funcionalidades del sistema. Posteriormente, se describieron los requisitos funcionales y no funcionales, se elaboró el

diseño de la arquitectura del sistema, los diagramas de clases y modelo relacional, y se diseñó la interfaz del prototipo de software.

A continuación, se realizó la codificación, tanto del código de la interfaz (lenguajes de programación HTML, CSS) como de las funcionalidades (PHP, SQL). Por último, se alojó a la página web en un hosting externo y se realizaron pruebas del funcionamiento del software.

Se utilizaron diversas herramientas informáticas que permiten crear diagramas, bosquejos de interfaz gráfica, flujogramas y diseñar la arquitectura del prototipo.

3.5.3.1 Sublime Text. Para plasmar el código fuente de la página web, se hará uso de Sublime Text. Este es un famoso editor de texto y de código fuente, que se puede descargar sin ningún costo e integra a los lenguajes de programación mencionados anteriormente.

Este programa es de ejecución rápida, muy ligero, permite codificar una variedad de lenguajes de programación, contiene una gran cantidad de paquetes y es multiplataforma, lo cual significa que está operativa para el sistema Windows y también para Linux (Sánchez, 2012).

3.5.3.2 Draw.io. Es una plataforma web que permite realizar y editar diagramas libres, cuya característica principal viene a ser la integración de esta con diversas plataformas. Este software consiste en primer lugar en una aplicación web desarrollada principalmente en JavaScript y licenciada con Apache v2,

Draw.io funciona en la mayoría de los navegadores existentes donde permite la creación de diagramas, teniendo a disponibilidad de los usuarios muchas plantillas, las cuales se pueden modificar según los distintos requerimientos del cliente, estas pueden ser diagrama UML, esquema de red, flujogramas, diagrama de ingeniería y electrónica, mapas conceptuales, diagramas de Venn, entre otros.

Esta herramienta se encuentra disponible para el trabajo en línea permitiéndole al usuario guardar los diagramas en Google Drive, OneDrive u otros. Además de esto, la aplicación web posee una función que le brinda a los usuarios la opción de trabajar sin conexión a una red de internet, siempre y cuando se realice una descarga previa del documento (Mancomun, 2020).

3.5.3.3 Marvel App. Es una herramienta para poder crear prototipos interactivos de plataformas digitales. Gracias a esta interactividad que Marvel App brinda a sus usuarios, es que estos pueden llegar a tener una visión más clara de cómo se vería su proyecto una vez concluido, además de cómo funcionaría.

Ofrece ciertas características innovadoras como retroalimentación de voz, video y análisis de los prototipos realizados. Además, permite enviar el URL para que puedas compartir tu prototipo a quien desees (Marvel App, s.f.).

3.5.3.4 Lucidchart. Es un programa de diagramación, una herramienta para la creación de gráficos de manera colaborativa, ya que permite diseñar flujogramas, mapas conceptuales y todo tipo de diagramas orientados a la organización gráfica de datos entre varios usuarios a la vez; es de muy fácil uso e intuitivo, ya que solo se trata de “arrastrar y soltar” las formas en la pizarra (Curso Herramientas, s.f.).

Como se menciona en la página de Lucidchart, esta herramienta principalmente “permite resolver gráficamente problemas complejos” (Lucidchart, s.f.).

3.5.3.5 MySQL Workbench. Programa de acceso abierto para crear, diseñar, desarrollar y administrar una base de datos, es una herramienta visual que forma parte de MySQL (MySQL, s.f.).

En el entorno gráfico, permite la creación del diseño de la base de datos, creación y edición de tablas y sus conexiones. Una función muy útil de MySQL Workbench es que permite exportar el diseño como un código SQL listo para crear una base de datos, así mismo, permite realizar modificaciones en bases de datos ya existentes a partir de su diseño (Tahaghoghi & Williams, 2007).

Por último, ofrece herramientas visuales para crear, ejecutar y optimizar consultas SQL en el Editor de SQL, el cual proporciona funciones de editor de datos de tablas, una ventana de resultados y el historial de consultas ejecutadas (MySQL, s.f.).

3.5.4 Metodología del modelo de negocio

El planteamiento de un modelo de negocio para el proyecto es de total importancia ya que este es una representación abstracta de lo que se planea llevar a cabo, razón por la cual viene a ser una herramienta de análisis que nos permitirá conocer el ADN del proyecto y principalmente saber cómo funciona la organización por dentro lo que facilitará el pulir ciertas cosas cuando sea necesario. (Emprendedores, 2020)

Para el análisis del modelo de negocio se hará uso de las herramientas ya conocidas: Manual de Organización y Funciones (MOF) y Manual de Procedimientos (MAPRO). Con estas herramientas se evaluará y detallará la estructura organizacional del proyecto, dando la descripción a detalle de los puestos de trabajos, así también como una representación gráfica de todos los procesos que se llevarán a cabo.

3.5.4.1 Manual de Organización y Funciones. El Manual de Organización y Funciones (MOF) es un documento formal que desarrollan las empresas donde se registra instrucciones e información que explica de manera detallada la misión, estructura orgánica, marco legal, funciones y actividades, así como las funciones de los cargos correspondientes, las responsabilidades, líneas de autoridad y reportes; lo cual sirve como guía para todo el personal (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

El que la empresa tenga estos documentos no solo les da una gran ventaja en el ámbito de poder adquirir más certificaciones de calidad (ISO, OHSAS, etc.), sino que también les ayuda en el diario manejo de la organización internamente, minimizando los conflictos que puedan aparecer en las áreas, o entre ellas; dividiendo el trabajo, marcando las responsabilidades de cada persona involucrada y por ende, proveyendo orden en la organización (Municipalidad Provincial de Moyobamba, 2011).

El contenido clave de un MOF es:

- Organigrama, representación gráfica de la estructura organizacional.
- Fichas de cada puesto de trabajo existentes en la empresa, donde se encuentra definidas las funciones que se realizan en cada uno de estos y los perfiles de las personas que deben ocupar estos puestos de trabajo (Centro de desarrollo personal y profesional de PUCP, 2011).

Los pasos por realizar durante la elaboración de un MOF son:

1. Determinar el equipo técnico; serán estos quienes llevarán a cabo la realización del MOF.
2. Elaboración de los perfiles de los puestos; se detallarán las aptitudes, cualidades y capacidades que deben tener las personas que ocupen dichos puestos en el futuro. Está de más decir que todo lo anterior debe estar estrictamente relacionado con los objetivos estratégicos de la empresa.
3. Realizar un análisis de cargo; guiándose por la estructura orgánica de la empresa, determinar la jerarquía existente entre los puestos de trabajo identificados previamente y cuáles son los puestos de trabajo que mantienen una relación directa en lo que respecta a la coordinación.
4. Perspectiva desde los objetivos estratégicos de la empresa; teniendo ya los cargos que se tendrán en la empresa y los perfiles de quienes pueden llenar estos puestos; debemos cerciorarnos de que los perfiles descritos vayan acorde a los valores de la empresa.
5. Elaborar la descripción del puesto; una vez ya se tienen identificados los perfiles y los puestos que deberán existir en la empresa se procederá a describir cada uno de estos puestos de trabajo. Esto incluye: actividades y responsabilidades que conlleva el puesto, también las condiciones de trabajo que implica tomar el puesto.
6. Revisión del análisis con los participantes; se debe cerciorar de que todo lo registrado acerca de los puestos de trabajo tenga relación, por lo cual tenemos que verificarlo con los trabajadores y superiores actuales de cada área.

7. Llenar los formatos del MOF; una vez toda la información recolectada es aprobada en todas las áreas, se procede a llenar los formatos del MOF (Zegarra, 2015).

3.5.4.2 Manual de Procedimientos. El Manual de Procedimientos (MAPRO), es el documento de carácter instructivo e informativo de la organización donde se describe como se deben realizar las actividades que deben seguirse para la realización óptima de las funciones de las distintas áreas de la empresa.

El contenido clave de un MAPRO es:

- Mapa de procesos, viene a ser la representación gráfica de todos los procesos de la empresa también se incluyen las interrelaciones entre las áreas de la empresa.
- Fichas de todos los procesos que se llevan a cabo en la organización, aquí se definen los pasos a seguir para lograr realizar los productos o servicios que se ofrecen, también se escriben las acciones estratégicas y las acciones de soporte presentes en la institución (Centro de desarrollo personal y profesional de PUCP, 2011).

Para realizar un MAPRO se debe tener presente:

- Tener definida la estrategia de negocio del producto o servicio que brinda la empresa.
- Debe realizarse la organización de un equipo técnico, quienes serán los que se encarguen de la realización del MAPRO.
- El primer nivel jerárquico de la empresa debe estar involucrado y totalmente comprometido con el equipo técnico, mostrarse participativo en la elaboración del documento y usando herramientas de monitoreo para asegurar los resultados que se desean.
- Se debe extender la propuesta de a todo el personal de trabajo de la organización para que o se unan al equipo técnico o participen en algún momento de este.
- Se debe realizar un análisis de costo-beneficios que concierne a los cambios propuestos.
- Crear la estrategia de implantación de los procesos de mejora que se aprueben (Centro de desarrollo personal y profesional de PUCP, 2011).

3.5.4.1 Estrategias comerciales. Si se desea realizar la elaboración de una óptima estrategia comercial se debe tener en cuenta en primer lugar que el objetivo principal y fundamental de este es el de tener a los clientes de nuestra empresa felices y satisfechos con el producto o servicio que se ofrece, esto asegurará un negocio con larga y próspera vida.

Para la elaboración de la estrategia comercial de “Paseo Perruno” se tomará como base el libro del consultor internacional Brian Tracy: “¿Cómo lideran los mejores líderes?” donde sugiere a las empresas trabajar con el método MOEPA, siendo este un acrónimo de las palabras: metas, objetivos, estrategias, planes y actividades. Para implementar este método se deben seguir los siguientes pasos:

- Metas comerciales claras

La definición de las metas tanto como de corto (1 año), mediano (3 años) y largo plazo (5 años), son necesarias. Se debe tener un concepto muy claro acerca de donde se desea que llegue la empresa, es decir que logros espera lograr en los distintos horizontes de tiempo. Estas metas deben ser cuantitativas, es decir medibles en términos numéricos y cualitativos, de lograrse estas metas deben aportar valor a la organización. Todas las metas deben tener plazos límites para alcanzarla.

- Objetivos claros

Al decir objetivos se hace referencia a las metas parciales que debe alcanzar la empresa, con la finalidad de, en la posteridad, poder lograr las metas comerciales.

- Estrategias

Las estrategias tanto comerciales como corporativas deben todas estar diseñadas con la orientación a cumplir con los objetivos estratégicos de la organización. Siempre se debe contar con un plan de respaldo en caso se presente un cambio en el escenario.

- Planes detallados

Se debe contar con planes muy específicos que detallen el cómo ejecutar las estrategias planeadas por la organización con el fin de poder realizar una ejecución eficiente de estos. Para poder lograr esto se debe tener en cuenta la regla llamada 20/80, esta especifica que el 20% del tiempo dedicado a la planeación de la ejecución de las metas y objetivos debe poder ahorrar el 80% de los tiempos de ejecución.

- Actividades detalladas

Todas las actividades para desarrollar dentro de la empresa deben estar orientadas a las estrategias y planes de la empresa. También deben estar escritas y detalladas en documentos de fácil acceso a cualquier persona de la organización que lo requiera (Universidad ESAN, 2016).

Para tener un panorama más claro acerca de la organización se pueden contestar las siguientes preguntas:

- ¿Qué es lo que se desea vender?
- ¿A quién se le desea vender? Definir público objetivo y características.
- ¿Por qué el cliente preferirá nuestro servicio en lugar que el de la competencia?
- ¿Sabemos cómo atraer a nuestros potenciales clientes?
- ¿Cuáles serán nuestros canales de ventas?
- ¿Quiénes serán nuestros vendedores?
- ¿Cuánto se cobrará por el producto/servicio?
- ¿Cuál será el margen de la ganancia?
- ¿Tendrá este margen de ganancias oportunidades de crecer? (Universidad ESAN, 2016).

3.5.5 Metodología de análisis económico y financiero

El análisis financiero es fundamental para evaluar la situación y el desempeño económico y financiero del proyecto, por lo tanto, es de gran importancia realizar este tipo de análisis como herramienta clave para una gestión financiera eficiente (Nava, 2009).

Como herramienta principal para plasmar y calcular la estructura de costos, el estado de resultados, el flujo de caja y el análisis de rentabilidad, se utilizará Excel. Por otro lado, dentro del análisis de rentabilidad, se medirá a través de indicadores como el VAN y TIR.



Capítulo 4

Ingeniería del proyecto

En el presente capítulo se ha desarrollado los pasos del Estudio de Mercado, el Análisis y Diseño de Sistemas requerido para la elaboración del código utilizando lenguajes de programación (HTML, CSS, PHP, SQL y JavaScript), para su publicación en el servidor web y realización de pruebas. Posteriormente, se diseñó el modelo de negocio, esto incluye la elaboración del Manual de Procedimientos y el Manual de Organización y Funciones. Finalmente, se plantea el Análisis Económico y Financiero.

4.1 Estudio de mercado

Incluye el análisis FODA, resumen de los involucrados del proyecto, objetivos, herramientas y resultados del Estudio de mercado

4.1.1 Análisis interno y externo del servicio de paseo de perros en Piura y Castilla

Para un correcto análisis de la situación del servicio de paseo de perros en Piura y Castilla se realizó la elaboración de un FODA. Donde el análisis interno se realizó identificando las fortalezas y debilidades y el análisis externo se lleva a cabo identificando las oportunidades y amenazas.

Tabla 2. Análisis FODA

| Análisis FODA de Piura y Castilla. | |
|---|--|
| Fortalezas | Oportunidades |
| La cantidad de parques es de 30, como mínimo. No existen empresas formales dedicadas exclusivamente al paseo de perros. El 62.2% de la población del interior del Perú rural posee mascotas (CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018). | Población desempleada a raíz de la pandemia, tasa de desempleo actual de 15.6% en el Perú (Investing.com, 2020). Jóvenes con horarios flexibles a raíz de clases y trabajo remoto. Aparición de negocios con propuestas de servicios a mascotas. |
| Debilidades | Amenazas |
| Falta de depósitos de basura en parques. Desconfianza en realizar transacciones en páginas web poco conocidas. Delincuencia en calles, asaltos a mano armada (La Hora, 2020). | Llegada de nuevas empresas interesadas en el paseo de perros en Piura. |

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Involucrados en el proyecto

Los interesados o *stakeholders* son organizaciones o personas que muestran interés (positivo o negativo) en el progreso del proyecto y que pueden tener un impacto en el resultado de este.

La base de todo proyecto es la relación entre las personas involucradas en este, por lo tanto, cada elemento como el equipo de trabajo, el patrocinador, los clientes y todos aquellos que les interesa el proyecto influyen en el desarrollo y comprobación de los objetivos planteados.

Se realizó un análisis de los involucrados que permitió determinar su rol y comprender sus expectativas, interés y el poder que tendría sobre el proyecto, y así tener un conocimiento previo al desarrollo de este para diseñar las estrategias más adecuadas para cada uno de ellos, y así poder empatizar y mantener una comunicación constante y efectiva.

Tabla 3. Registro de Interesados del proyecto

| Interesado del proyecto | | | Evaluación | | |
|-------------------------|----------------------|---|--|-------------|---------------|
| ID | Nombre | Rol en el proyecto | Expectativas | Poder (1-5) | Interés (1-5) |
| I-DG | Dr. Dante Guerrero | Ing. Patrocinador del proyecto | Que el equipo de proyectos sea capaz de desarrollar un proyecto de forma exitosa bajo los estándares del PMI. Que el proyecto sea viable. Que se sigan y concreten los objetivos y parámetros propuestos en el alcance del proyecto. | 5 | 4 |
| I-12 | Equipo 12 | Equipo del proyecto, programadores y diseñadores del prototipo de la página web | Cumplir con el alcance del proyecto, entregar informes con normas APA y las pautas de tesis de la UDEP. Diseñar un prototipo de página web funcional que permita el desarrollo del servicio de perros de manera óptima y sea rentable. | 5 | 5 |
| I-PP | Paseadores de perros | Ejecutores del uso posterior del proyecto | Brindarles la oportunidad de un ingreso extra haciendo una labor no muy pesada en sus tiempos libres. | 2 | 4 |
| I-DP | Dueños de perros | Clientes del servicio | Satisfacción respecto a el servicio ofrecido, página web con una interfaz amigable (agradable a la vista y de fácil uso) y confiable. | 4 | 4 |
| I-SD | Godaddy | Proveedores de servidor y dominio de página web | Servicio de soporte 24 horas del día, continuidad del servicio y almacenamiento esperado. | 1 | 2 |

| Interesado del proyecto | | | Evaluación | | | |
|-------------------------|------------------------------------|--------------------|--|--|-------------|---------------|
| ID | Nombre | Rol en el proyecto | Expectativas | | Poder (1-5) | Interés (1-5) |
| I-JU | Juntas Vecinales de Urbanizaciones | Colaboradores | No se sientan incomodados bajo ninguna perspectiva frente al proyecto propuesto. | | 2 | 3 |

Fuente: Elaboración propia

El análisis de los interesados se realizará en base al nivel de poder e interés asignado a cada uno, colocando cada interesado en la matriz de Poder/Interés, representada en la Figura 3.

La matriz de Poder/Interés fue elegida porque representa gráficamente el nivel de autoridad de cada interesado y los tipos de relaciones que se deben establecer con cada uno de ellos. Esta gráfica ayudará a determinar los intereses particulares para tener en cuenta a lo largo del proyecto.

Esta matriz clasifica a los interesados en cuatro grupos:

- Bajo nivel de poder y bajo nivel de interés: es necesario supervisar a este grupo, pero sin realizar mayor esfuerzo.
- Bajo nivel de poder y alto nivel de interés: grupo de interesados a los que se debe procurar mantener informados sobre los resultados del proyecto.
- Alto nivel de poder y bajo nivel de interés: grupo de interesados a los que el equipo de proyecto debe procurar mantener satisfechos mediante las actividades que realicen a lo largo del proyecto.
- Alto nivel de poder y alto nivel de interés: grupo de interesados que deben ser gestionados con mayor cuidado (GERENS, 2017).

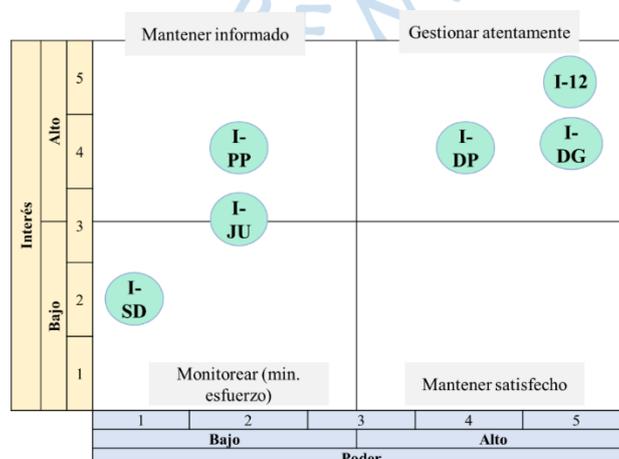


Figura 3. Matriz de Poder vs. Interés de interesados del proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Entorno de la investigación

Entorno político-legales

Leyes vigentes en el Perú relacionadas con el adecuado trato para con los animales

- La Ley N° 30407, tiene por objeto proteger la vida y la salud de los animales vertebrados, domésticos o silvestres (...) impedir el maltrato, la crueldad, causados por directa o indirectamente por el ser humano.
- La Ley N° 27596, art.14 específica que en caso de que el can ocasione una lesión grave a una persona y/o animal el dueño de este deberá hacerse cargo de todos los costos que su recuperación implique.
- Ordenanza N° 276-00-CMPP, art. 10 de la limpieza e higiene en la vía pública. Se responsabiliza al dueño o conductor del can doméstico del recojo de las heces del can usando bolsas que estos deben portar.
- Ordenanza N° 276-00-CMPP, art. 8 de la conducción del can en la vía pública. Se determina el uso obligatorio de correas de seguridad resistentes y de extensión acorde al tamaño del can, cuando este esté siendo conducido por la vía pública.

La primera de estas leyes condiciona a asegurar a los clientes, que el comportamiento de los paseadores debe ser impecable, que se respetarán los derechos del can y se le tratara adecuadamente.

Acorde a la segunda ley se debe asegurar de que los clientes firmen un acuerdo en el cual, dado el caso de que se presente algún accidente sean estos quienes asuman toda la responsabilidad del accidente. Para reducir al mínimo la posibilidad de que ocurra algún accidente se le obligará a cada cliente a proveer al respectivo paseador, una correa en buen estado y a tener a su mascota al día en sus vacunas correspondientes.

Los últimos dos artículos indican normas obligatorias que se deben seguir cuando se conduce a un can en la vía pública. Puntualizan el uso obligatorio de una correa de seguridad y extensión apropiada, es por esto por lo que un requisito que el dueño debe cumplir si desea hacer uso del servicio de paseo de perro es proveer dicha correa con las especificaciones puntualizadas. Otro tema puntual es el recojo de las heces del can, el cual es responsabilidad del conductor del can. Por lo cual se le proveerá a cada paseador de bolsas especiales para esto.

Paseos en situación COVID

La mayoría de las restricciones se levantaron al momento de darse por finalizada la cuarentena, sin embargo, aún hay ciertas normas que se deben cumplir:

- Uso obligatorio de mascarilla para la persona que pasee al can.
- Se recomienda que sea solo una persona la que pasee al can.

- Se recomienda que los paseos sean en los parques más cercanos a las viviendas de estos.
- De pasearlo un domingo, deberá limitarse al mínimo tiempo y mayor cercanía a la vivienda posible

Debido a la situación, por el momento la cantidad de perros que podrá pasear una persona será limitada y solo se podrá ofrecer el servicio de lunes a sábados, también se agruparán a los canes teniendo en consideración la zona en común, es decir, se llevarán a los parques de Miraflores solo a las mascotas que vivan en esta zona y así se hará con las demás.

Entorno económico

En estos tiempos de pandemia se está acelerando el proceso de digitalización, bancarización, implementación de herramientas virtuales e incentivando las compras de productos o servicios por internet y tal como indicó el diario Gestión, un estudio reciente de Global Findex muestra que el 54% de la población en Latinoamérica está bancarizada, lo cual favorece el desarrollo del comercio electrónico en la región (Gestión, 2020).

En estos tiempos de pandemia se está acelerando el proceso de digitalización, bancarización, implementación de herramientas virtuales e incentivando las compras de productos o servicios por internet y tal como indicó el diario Gestión, un estudio reciente de Global Findex muestra que el 54% de la población en Latinoamérica está bancarizada, lo cual favorece el desarrollo del comercio electrónico en la región (Gestión, 2020).

En cuanto al servicio dedicado a las mascotas, actualmente se encuentra en constante crecimiento, debido a la creciente preocupación de los dueños por darles los mayores cuidados, porque ahora se les considera un integrante más de la familia (Prieto, 2017), y muestra de esto es la proyección que muestra El Comercio de los gastos de los peruanos en sus mascotas para el año 2021, que asciende al monto de 893.5 millones de soles, lo cual sería 39% más que lo gastado en el año 2016; también señala lo dicho por Euromonitor, este mercado tiene un gran potencial, los dueños buscan siempre mimar a sus mascotas (Martínez C. I., 2016).

En cuanto al servicio dedicado a las mascotas, actualmente se encuentra en constante crecimiento, debido a la creciente preocupación de los dueños por darles los mayores cuidados, porque ahora se les considera un integrante más de la familia (Prieto, 2017), y muestra de esto es la proyección que muestra El Comercio de los gastos de los peruanos en sus mascotas para el año 2021, que asciende al monto de 893.5 millones de soles, lo cual sería 39% más que lo gastado en el año 2016; también señala lo dicho por Euromonitor, este mercado tiene un gran potencial, los dueños buscan siempre mimar a sus mascotas (Martínez C. I., 2016).

Como se señala en el diario El Tiempo, el gasto promedio por familia en el cuidado de su mascota es entre 200 y 300 soles, y este se divide en diversos servicios, como de salud, aseo, vacunación, estética, vestimenta, recreación, etc. (El Tiempo, 2019).

Como se señala en el diario El Tiempo, el gasto promedio por familia en el cuidado de su mascota es entre 200 y 300 soles, y este se divide en diversos servicios, como de salud, aseo, vacunación, estética, vestimenta, recreación, etc. (El Tiempo, 2019).

Realizando una búsqueda de páginas web que ofrecen servicios a mascotas en Piura, se obtuvo como resultado, gran cantidad de tiendas dedicadas a la venta de artículos para mascotas, algunas de estas son tiendas virtuales que ofrecen sus productos en redes sociales, estos incluyen alimentos, medicina, ropa, juguetes y correas. Por otro lado, existen peluquerías y hospedajes para mascotas, servicios enfocados en la estética y bienestar de la mascota. Sin embargo, no existe un negocio formal dedicado al servicio de paseo de perros.

Entorno social

Según la encuesta realizada por CPI, durante octubre del 2018; en el Perú, el 62.2% de los hogares posee al menos una mascota, siendo los perros las mascotas preferidas, ocupando el primer lugar, presente en el 79% de los hogares con mascotas. Se indicó, además, que el gasto por mascota es mayor en sectores A/B (CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018).

Según la encuesta realizada por CPI, durante octubre del 2018; en el Perú, el 62.2% de los hogares posee al menos una mascota, siendo los perros las mascotas preferidas, ocupando el primer lugar, presente en el 79% de los hogares con mascotas. Se indicó, además, que el gasto por mascota es mayor en sectores A/B (CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2018).

El crecimiento en este sector se debe al gran cambio que ha tenido la demografía y familias del Perú, que ha impactado directamente en la canasta general. Actualmente el 58% de los hogares en Perú, lo conforman parejas sin hijos (30%) y con niños menores de 5 años (28%). Además, el perfil de este tipo de hogares se concentra en los niveles socioeconómicos A, B y C (64%). Debido a esto el 20% del gasto en el hogar lo realizan en las cadenas de autoservicios y, la segunda categoría de productos que más consumen, en las mascotas del hogar (PeruRetail, 2019).

El crecimiento en este sector se debe al gran cambio que ha tenido la demografía y familias del Perú, que ha impactado directamente en la canasta general. Actualmente el 58% de los hogares en Perú, lo conforman parejas sin hijos (30%) y con niños menores de 5 años (28%). Además, el perfil de este tipo de hogares se concentra en los niveles socioeconómicos A, B y C (64%). Debido a esto el 20% del gasto en el hogar lo realizan en las cadenas de autoservicios y, la segunda categoría de productos que más consumen, en las mascotas del hogar (PeruRetail, 2019).

Entorno ambiental

En la Ordenanza N°276-00 de la Municipalidad Provincial de Piura, que trata acerca del registro, tenencia responsable y control poblacional de canes y felinos domésticos en el distrito de Piura. Se comenta, en el artículo ocho, que cuando un perro doméstico es paseado en la vía o lugares públicos, es obligatorio el uso de correas de seguridad, cuya extensión, resistencia y alcance debe corresponder al tamaño y control del perro. La sanción correspondiente a su incumplimiento es de 10% UIT⁵ (Ordenanza Municipal N°276-00, 2019).

En el artículo diez de la ordenanza previamente mencionada, se indica la responsabilidad que asume el conductor del clan doméstico del recojo inmediato de las deposiciones que los canes domésticos dejen en las vías y áreas de uso público. Se indica explícitamente que se porte una bolsa y paleta para recoger los desechos y su depósito en tachos públicos de basura u otros recipientes acondicionados para tal fin. La sanción correspondiente a su incumplimiento es de 10% UIT (Ordenanza Municipal N°276-00, 2019).

Se ha seleccionado 30 parques de distintas urbanizaciones de Piura (23) y Castilla (7), en los cuales se sugiere se realice el paseo de perros, siempre y cuando, se tengan los cuidados previamente indicados.

4.1.4 Objetivo de la investigación

Uno de los primeros pasos para poder llevar a cabo el estudio de mercado de “Paseo Perruno” fue el de reconocer cuales son los objetivos que se desean alcanzar mediante esta investigación. En el caso de este proyecto, se identificaron cuatro objetivos principales, los cuales fueron:

- Averiguar la existencia de potenciales clientes para el proyecto en los distritos de Piura y Castilla.
- Averiguar la existencia de potenciales paseadores de perros que deseen unirse a este proyecto a desarrollar en los distritos de Piura y Castilla.
- Seleccionar un logo, para el proyecto, que se alinee con los objetivos de este y que genere el impacto deseado entre los potenciales clientes.
- Cerciorarse que la interfaz del prototipo de la página es amigable y de fácil manejo para con los potenciales clientes.

Otro factor clave fue el de determinar las cantidades de respuestas mínimas que se debían obtener en cada una de las encuestas para poder tomar la data recolectada como válida para analizar. Mediante el uso de una fórmula universal (Pickers, 2015) diseñada para hallar el tamaño de la muestra tomando como población total de Piura y Castilla 303,627

⁵ Para el año 2020, el valor de 1 UIT en Perú es de S/4300.00 (El Peruano, 2019).

(Ministerio de Salud, 2019), un k de 1.96, p igual a 0.5, q igual a 0.5 y e igual a 0.05, el resultado que nos arroja un n de 383.68, redondeado a 390 respuestas como mínimo.

Otro factor clave fue el de determinar las cantidades de respuestas mínimas que se debían obtener en cada una de las encuestas para poder tomar la data recolectada como válida para analizar. Mediante el uso de una fórmula universal (Pickers, 2015) diseñada para hallar el tamaño de la muestra tomando como población total de Piura y Castilla 303,627 (Ministerio de Salud, 2019), un k de 1.96, p igual a 0.5, q igual a 0.5 y e igual a 0.05, el resultado que nos arroja un n de 383.68, redondeado a 390 respuestas como mínimo.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q} \quad (2)$$

La cantidad de mínima de paseadores a registrarse se obtuvo mediante el análisis del presupuesto donde, realizando distintos análisis de sensibilidad se concluyó con que el mínimo de paseadores registrados que se necesitan para iniciar el negocio y que este sea rentable es de 10.

Para obtener el tamaño mínimo de la muestra que validará nuestra encuesta del logo del proyecto se dispuso en un momento que sería de 70, siempre y cuando la aceptación de uno de los logos sea mayor al 80%, en caso no se obtenga una aceptación igual o mayor a 80% para cualquiera de los logos se aumentaría el alcance de esta.

El tamaño mínimo de la muestra necesaria para validar los resultados de la última encuesta, la cual está diseñada para hacérsela llegar a familiares y amigos de los miembros del equipo, es de 10.

Tabla 4. Tamaño de las muestras para las encuestas

| Nombre de la encuesta | Tamaño mínimo de muestra |
|---|--------------------------|
| Encuesta dirigida a potenciales clientes | 390 |
| Encuesta dirigida a potenciales paseadores de perros | 10 |
| Encuesta acerca del logo de "Paseo Perruno" | 70 |
| Encuesta diseñada para medir la aceptación del prototipo de la página | 10 |

Fuente: Elaboración propia

4.1.5 Encuestas virtuales

- Encuesta dirigida a potenciales clientes

Esta encuesta se diseñó con el propósito principal de poder averiguar si es que existen potenciales clientes en las zonas de Castilla y Piura. Orientada únicamente a personas que poseen mascotas es por lo cual que al inicio de esta existe una pregunta filtro en la cual, en caso la persona responda que no posee mascotas se da por finalizada la encuesta.

En caso la persona encuestada sea dueña de mascotas se preguntará la cantidad de mascotas, seguido de las razas de estas. Para introducir el tema del servicio de la página se

preguntará si los dueños sacan a pasear a sus mascotas, la frecuencia de estos paseos, los momentos del día cuando suceden y el aproximado del tiempo que duran cada uno de estos. Por último, las preguntas se orientarán a los distritos en los que habitan los clientes y a averiguar si estos encuestados conocen de la existencia del servicio de perros, si les resulta atractivo y de si confiaría o no en una plataforma online que ofrezca dicho servicio. También se le preguntarán las preferencias de horarios y turnos en caso deseen hacer uso del servicio. Ver apéndice A..

- Encuesta de logo de “Paseo Perruno”

El diseño de esta encuesta estuvo dirigido a averiguar cuál de las cinco opciones de logos, diseñadas y propuestas por el equipo, es la que más se asemeja con la idea del servicio de paseo de perros y con los ideales del proyecto. Además de testear logos se preguntó a los potenciales clientes cuales eran sus percepciones acerca del nombre “Paseo Perruno”. Ver Apéndice B. Encuesta de logo de “Paseo Perruno”

- Encuesta dirigida a potenciales paseadores de “Paseo Perruno”

Esta encuesta se diseñó con la finalidad de averiguar la existencia de posibles paseadores dispuestos a registrarse en la plataforma de “Paseo Perruno”. La pregunta filtro fue de si al encuestado tiene afinidad o no hacia los perros. Después de esto se procedió a preguntar si el encuestado desearía o no trabajar en un servicio de paseo de perro. Por último, se pidieron los nombres, distrito de residencia, rango de edad y horario disponible de estos potenciales paseadores. Ver Apéndice C. Encuesta dirigida a potenciales paseadores de “Paseo Perruno”

- Encuesta diseñada para medir la aceptación del prototipo entre potenciales clientes

El diseño de esta encuesta se orientó hacia el objetivo de averiguar si la interfaz del prototipo diseñado cumple con las expectativas iniciales del equipo del proyecto, tanto en funcionalidades como en diseño. Uno de los principales requisitos de aceptación de esta plataforma es la del cumplimiento de las cinco funciones propuestas siendo estas: registro de usuario paseador, registro de usuario paseador de perros, dejar feedback en los perfiles de paseadores, reservar paseo y gestionar. También se testeó que la plataforma sea amigable y de fácil uso para con el usuario. Ver Apéndice D. Encuesta de evaluación de interfaz por posibles clientes

4.1.6 Resultados e interpretación de encuestas

Los resultados obtenidos de las encuestas fueron los siguientes:

- Encuesta dirigida a potenciales clientes

Se obtuvieron 485 respuestas, lo cual es mayor a 390 el cual era el tamaño mínimo de la muestra, lo cual valida los resultados obtenidos en esta.

Sección 1

Primera pregunta: ¿Tienes perro(s) de mascota?

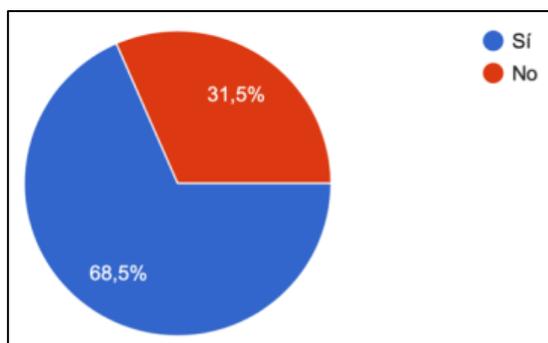


Figura 4. S1P1E1

Fuente: Elaboración propia

El 68.5% de las 485 personas que respondieron la encuesta poseen un perro de mascota, lo cual confirma lo mencionado en el entorno social acerca de que un gran porcentaje de familias hoy en día poseen un perro en sus hogares.

Sección 2

Primera pregunta: ¿Cuántos perros tienes?

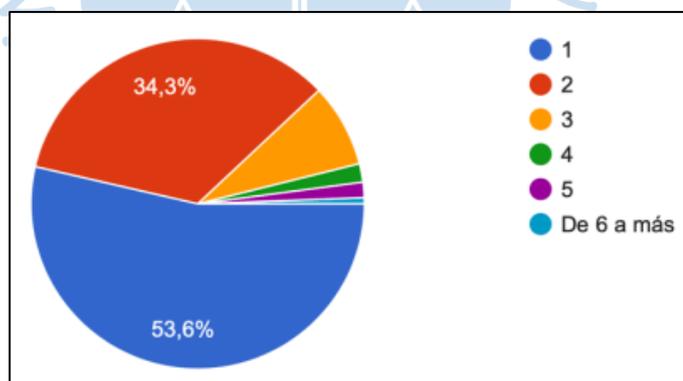


Figura 5. S2P1E1

Fuente: Elaboración propia

El 53.6% de las personas que respondieron poseen una mascota el 34.3% dos perros.

Segunda pregunta: ¿De qué raza es tu perro(s)? Era posible marcar más de una opción, en el caso tengan más de una mascota

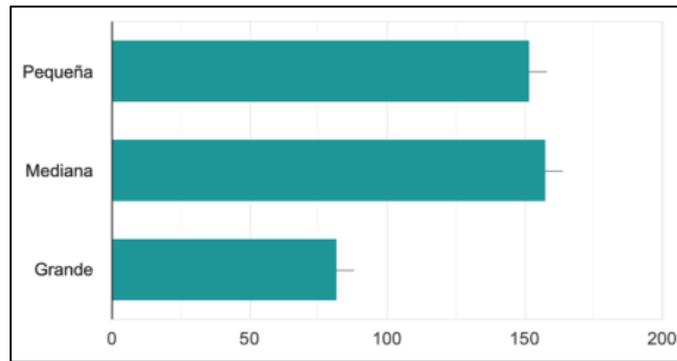


Figura 6. S2P2E1

Fuente: Elaboración propia

El propósito principal de esta pregunta fue el averiguar cuál es la raza más común que poseen los dueños de las mascotas ya que según esto es que se distribuirán los paseos, debido a que juntar a un perro de raza pequeña con uno de raza grande en un paseo complicará la situación para el paseador.

Tercera pregunta: ¿Sacas a pasear a tu perro(s)?

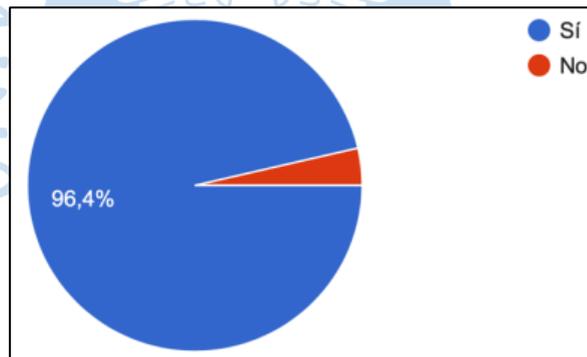


Figura 7. S2P3E1

Fuente: Elaboración propia

Con este 96.4% se asegura que para la mayoría de los dueños de las mascotas la actividad del paseo de los perros es algo muy importante y de alta relevancia para los dueños.

Cuarta pregunta: ¿Cuántas veces al día lo(s) sacas a pasear?

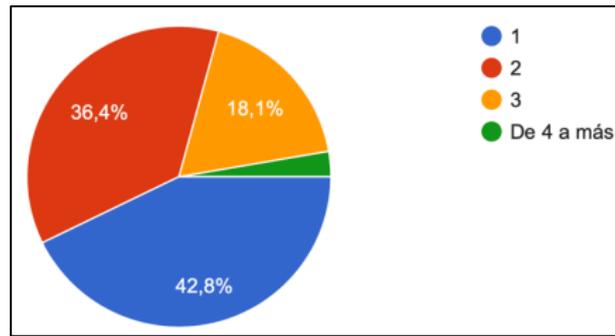


Figura 8. S2P4E1

Fuente: Elaboración propia

El 42.8% de los encuestados sacan a pasear a sus mascotas tan solo una vez al día.

Quinta pregunta: ¿En qué momento del día prefieres sacar a pasear a tu perro? Era posible marcar más de una opción, en caso se prefiera más de un horario.

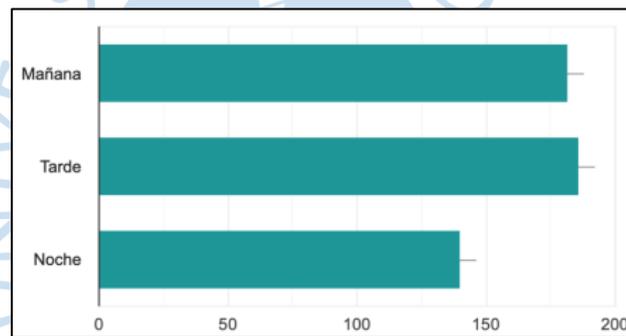


Figura 9. S2P5E1

Fuente: Elaboración propia

El turno preferido de los dueños de mascotas para sacar a pasear a sus mascotas es el de mañana, esta información contribuye a poder aumentar la disponibilidad de turnos y horarios de paseo en la mañana ya que es cuando mayor tráfico de clientes existirá.

Sexta pregunta: ¿Aproximadamente, cuánto tiempo te tomas en cada paseo?

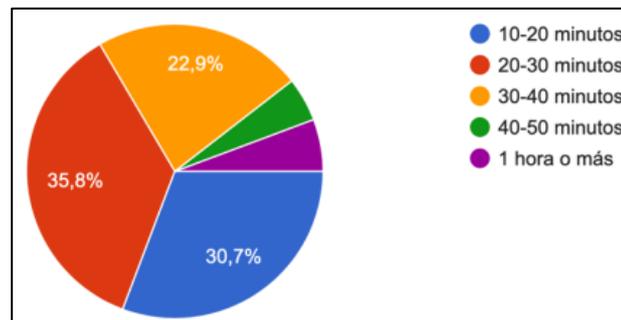


Figura 10. S2P6E1

Fuente: Elaboración propia

La duración promedio de los paseos de mayor preferencia entre los dueños de mascotas es de 20 a 30 minutos, obteniendo esta opción un 35.8%. Seguida de paseos de duración de 10 a 20 minutos, con una preferencia del 30.7%.

Sección 3

Primera pregunta: ¿En qué distrito de Piura vives?

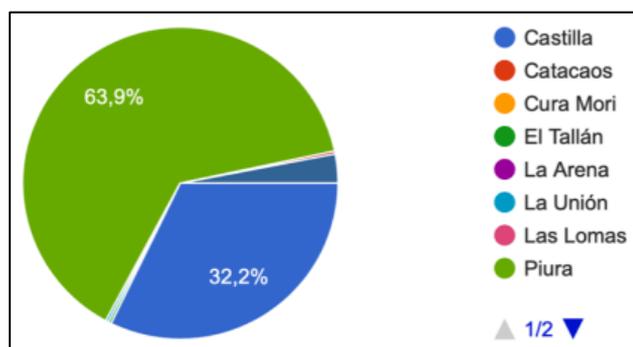


Figura 11. S3P1E1

Fuente: Elaboración propia

Se logró recolectar que de todos los encuestados el 63.9% de estos pertenecía al distrito de Piura, seguido por el 32.2% de estos que pertenecía a Castilla. Lo cual indica que el nicho para este servicio está localizado en estos dos distritos principalmente.

Segunda pregunta:

¿Ha escuchado sobre el servicio de paseo de perros en Piura?

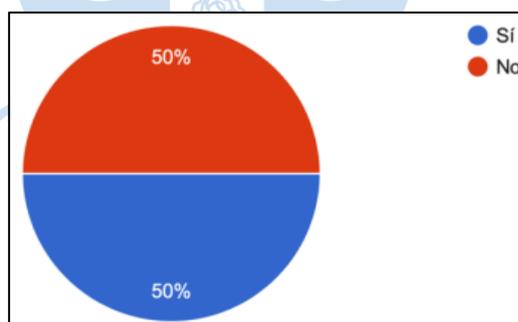


Figura 12. S3P2E1

Fuente: Elaboración propia

Tercera pregunta: ¿Le resulta atractivo el servicio de paseo de perros?

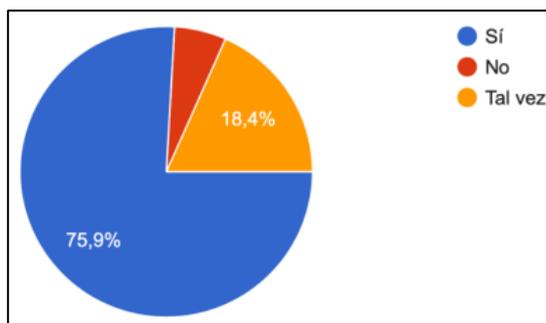


Figura 13. S3P3E1

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de esta pregunta indican que a pesar de que no existen negocios formales dedicados al servicio de perros, el 75.9% de los encuestados simpatizan con la idea de negocio.

Cuarta pregunta: Debido a la pandemia y los riesgos que involucra salir de casa, ¿cómo calificaría a dicho servicio?

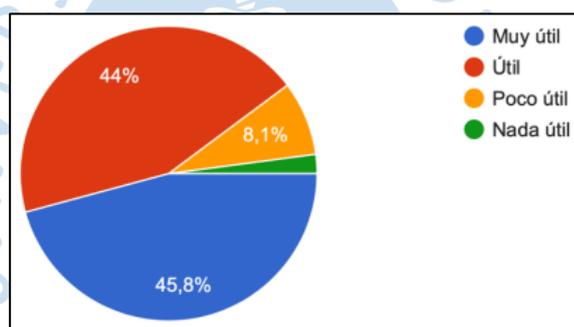


Figura 14. S3P4E1

Fuente: Elaboración propia

Reforzando el hecho de que, es debido a la pandemia que esta idea de negocio resulta hoy en día más útil para los dueños de las mascotas, el 45.8% de los encuestados confirman lo sospechado.

Quinta pregunta: ¿Confiaría en dicho servicio?

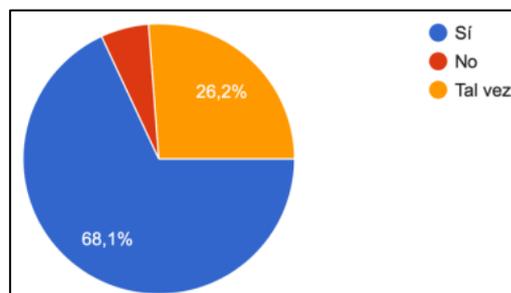


Figura 15. S3P5E1

Fuente: Elaboración propia

Sección 4

Primera pregunta: ¿Confiaría en una página web que le ofrece dicho servicio?

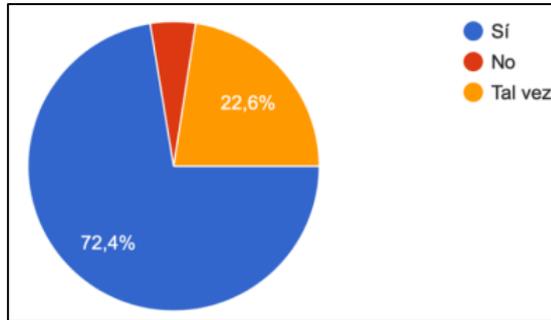


Figura 16. S4P1E1

Fuente: Elaboración propia

La aceptación de la idea de un negocio online de servicio de paseo de perros es del 72.4%.

Segunda pregunta: ¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio web de paseo de perros?

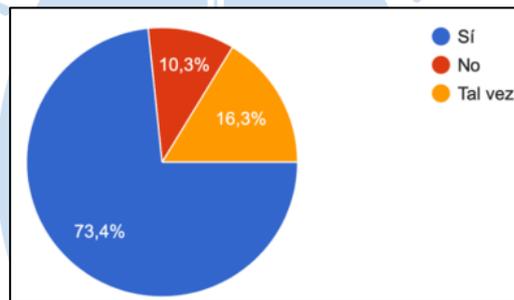


Figura 17. S4P2E1

Fuente: Elaboración propia

Tercera pregunta: ¿Cuánto tiempo le gustaría que durará el paseo de su(s) perro(s)?

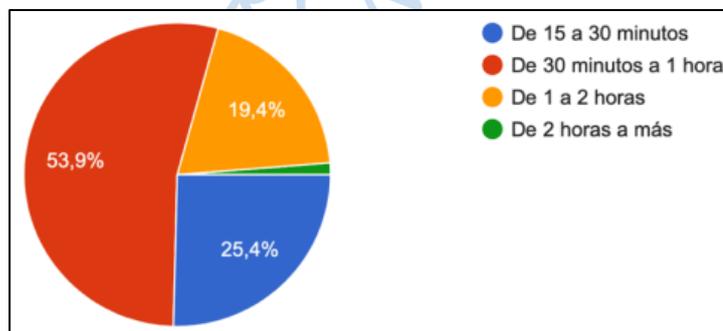


Figura 18. S4P3E1

Fuente: Elaboración propia

Cuarta pregunta: ¿En qué momento del día preferiría que paseen a su(s) perro(s)? Era posible marcar más de una opción, en caso de que prefieras más de un horario.

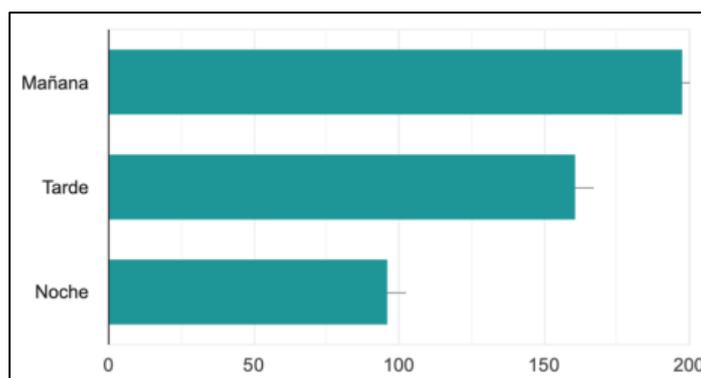


Figura 19. S4P4E1

Fuente: Elaboración propia

Quinta pregunta: ¿Cuánto pagaría por hora por este servicio?

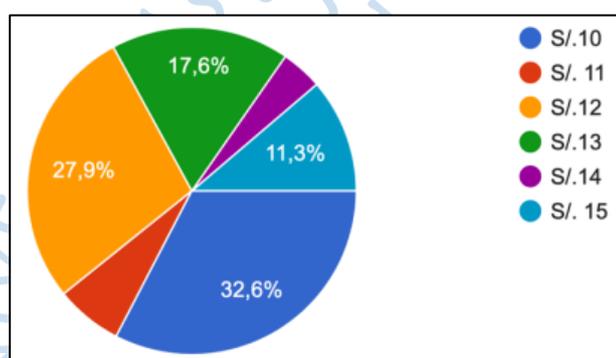


Figura 20. S4P5E1

Fuente: Elaboración propia

Un 32.6% de los encuestados considera el precio a pagar por una hora de servicio de perros es de 10 soles. El 27.9% de estos considera el monto de 12 soles, el adecuado.

Sexta pregunta: ¿Cuántas veces a la semana haría uso del servicio de paseo de perros?

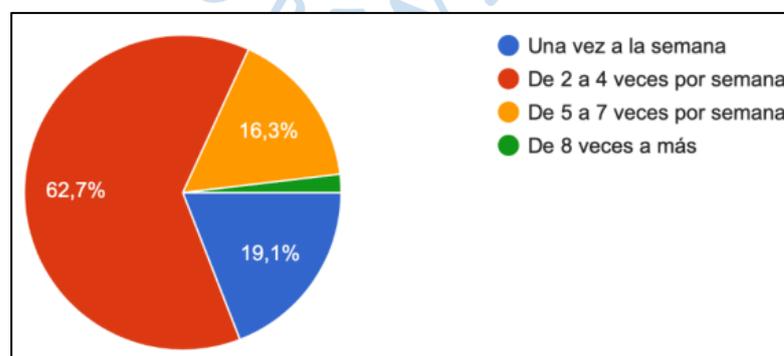


Figura 21. S4P6E1

Fuente: Elaboración propia

El 62.7% de los encuestados está dispuesto a solicitar el servicio de 2 a 4 veces a la semana.

– **Encuesta de logo de “Paseo Perruno”**

Se obtuvieron 74 respuestas:

Primera pregunta: ¿Con qué relacionas la frase: “Paseo Perruno”?

Las respuestas obtenidas que más se repitieron fueron:

- Servicio de paseo de perros (41 respuestas)
- Perros (14 respuestas)
- Otros (19 respuestas)

Segunda pregunta: ¿Consideras que esta empresa se relaciona con las siguientes palabras? Era posible marcar más de una opción.

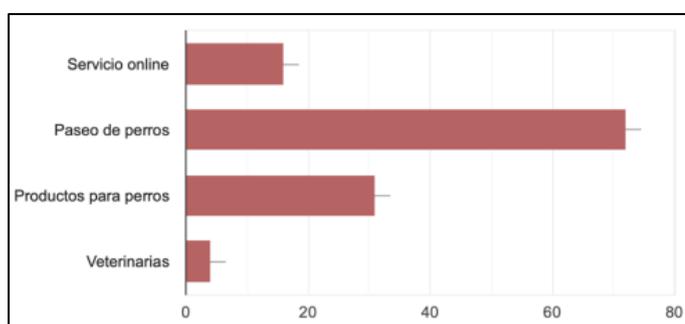


Figura 22. S1P2E2

Fuente: Elaboración propia

Con esta y la anterior pregunta se asegura que el nombre elegido para el servicio es el ideal, ya que le provee a los potenciales clientes una clara idea de lo que ofrece el servicio.

Tercera pregunta: ¿Cuál de las siguientes imágenes se relaciona más una empresa que brinda el servicio de paseo de perros? Ver Apéndice B. Encuesta de logo de “Paseo Perruno”

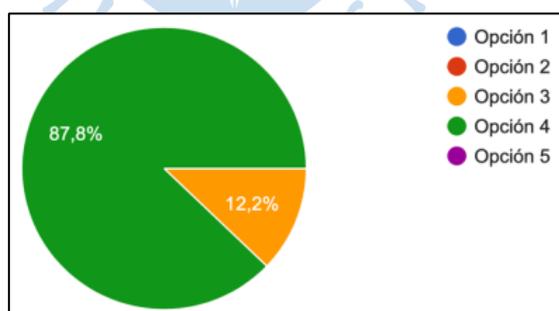


Figura 23. S1P3E2

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo el 87.8% de aprobación entre los 74 entrevistados respecto a la opción 4 de los logos propuestos, por lo cual este es el logo para el proyecto.



Figura 24. Logo final

Fuente: Elaboración propia

Cuarta pregunta: ¿Qué es lo que te viene a la mente al ver la figura anterior?

Las respuestas obtenidas que más se repitieron fueron:

- Paseo de perros (49)
- Perros (10)
- Otros (15)

– **Encuesta dirigida a potenciales paseadores de “Paseo Perruno”**

Se obtuvieron 27 respuestas:

Sección 1

Primera pregunta: ¿Te gustan los perros?

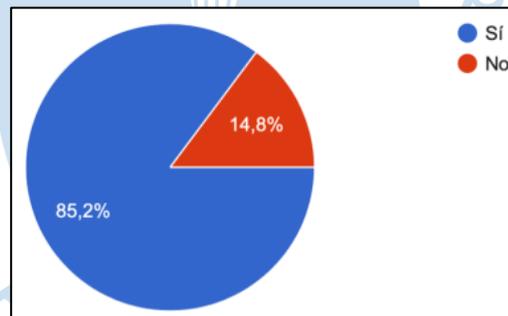


Figura 25. S1P1E3

Fuente: Elaboración propia

Segunda pregunta: ¿Has tenido alguna vez un perro de mascota?

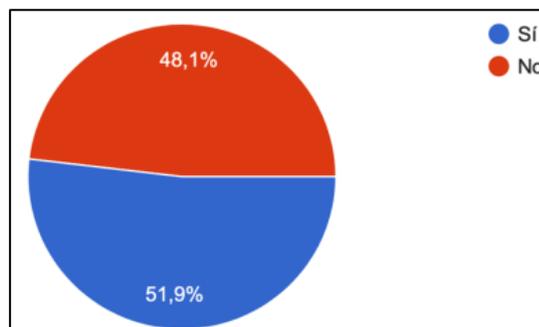


Figura 26. S1P2E3

Fuente: Elaboración propia

Tercera pregunta: ¿Te gustaría trabajar paseando perros?

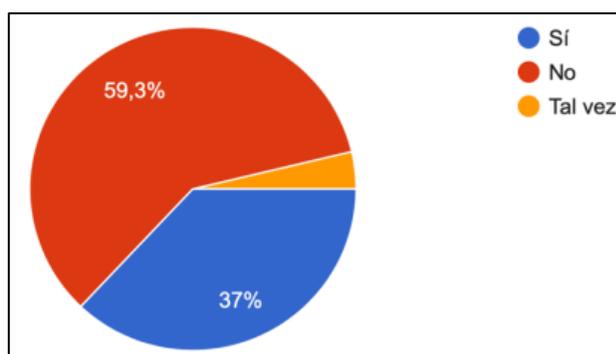


Figura 27. S1P3E3

Fuente: Elaboración propia

Cuarta pregunta: ¿Te gustaría trabajar para una página que ofrece un servicio online?

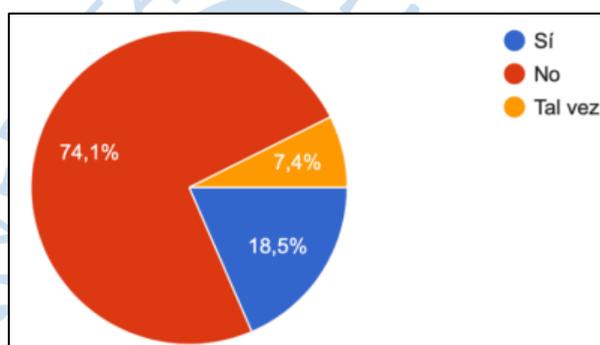


Figura 28. S1P4E3

Fuente: Elaboración propia

Sección 2

Primera pregunta: Ingresar sus nombres y apellidos

Se obtuvieron los datos de 11 personas.

Segunda pregunta: ¿En qué distrito de Piura vives?

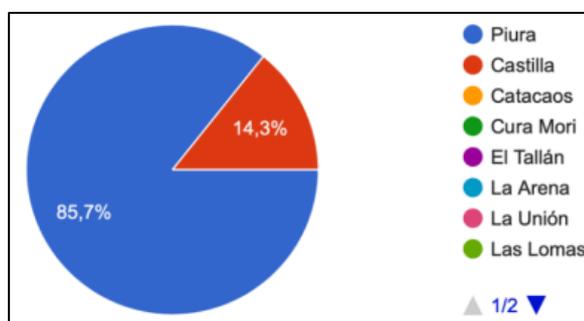


Figura 29. S2P2E3

Fuente: Elaboración propia

Una vez más se comprueba que la mayoría de los encuestados pertenece a los distritos de Piura y Castilla, siendo 85.7% y 14.3% respectivamente.

Tercera pregunta: ¿En qué rango de edad te encuentras?

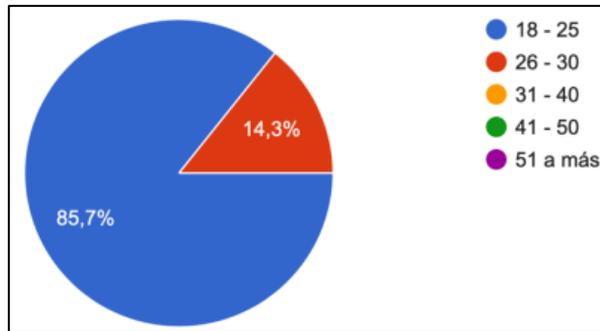


Figura 30. S2P3E3

Fuente: Elaboración propia

Cuarta pregunta: ¿En qué horario te encuentras disponible?

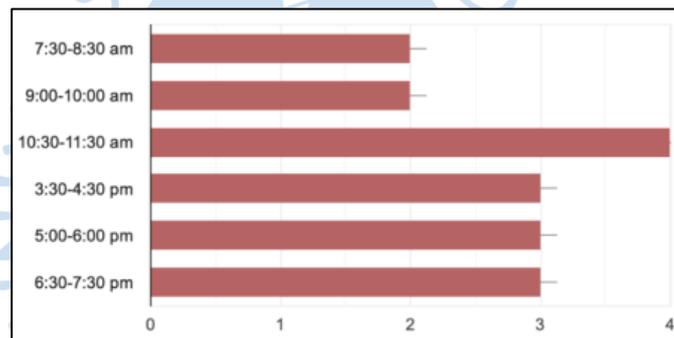


Figura 31. S2P4E3

Fuente: Elaboración propia

Esta respuesta beneficiará a la hora de disponer de más turnos en los horarios que desean los potenciales clientes, ya que vienen a ser los mismos horarios.

Quinta pregunta: ¿Nos brindarías algún número de contacto?

Las respuestas obtenidas fueron 11.

- Encuesta diseñada para medir la aceptación del prototipo entre potenciales clientes

Sección 1

Primera pregunta: Ingresar sus nombres y apellidos

Se obtuvieron los datos de 10 personas.

Segunda pregunta: ¿Te resultó amigable la interfaz?

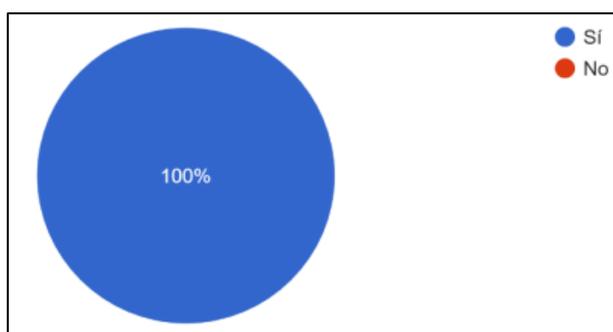


Figura 32. S1P2E4

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el 100% de las personas encuestadas indicó que la interfaz le resultaba amigable.

Pregunta 3: ¿Te resultó sencillo registrarte?

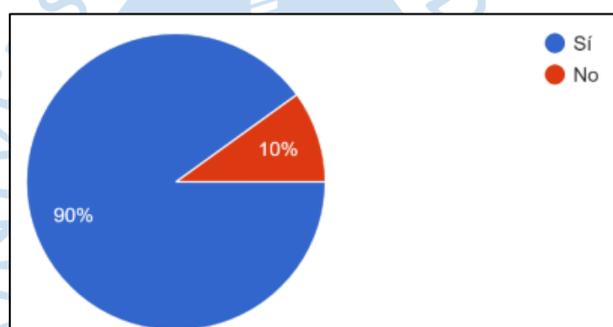


Figura 33. S1P3E4

Fuente: Elaboración propia

El 90% de los encuestados consideró que era sencillo registrarse, quien indicó que no era sencillo, recomendó indicar en el encabezado del sitio web un botón de "Registrarse". Asimismo, se recomendó que enviar la foto de la cartilla de vacunación o de la mascota sea opcional.

Sección 2: Paseador

Pregunta 1: ¿Te resultó sencillo visualizar tus paseos reservados?

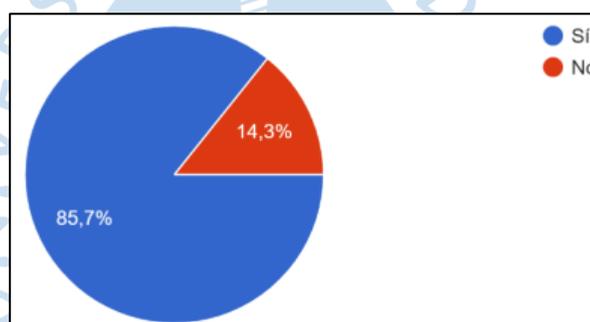
El 100% de las personas que se registraron como paseadores consideraron que era sencillo visualizar los paseos reservados, sin embargo, recomendaron que en esta tabla, se muestre una foto de la mascota.

Pregunta 2: Evaluación de criterios**Tabla 5.** Valor promedio de criterios de testeo de prototipo a personas que se registraron como paseadores

| Rapidez de respuesta | Colores | Imágenes | Tipo de letra |
|----------------------|----------|---------------------------|---------------|
| 4 | 4 | 4 | 4 |
| Organización | Registro | Visualización de reservas | Promedio |
| 5 | 5 | 4 | 4.3 |

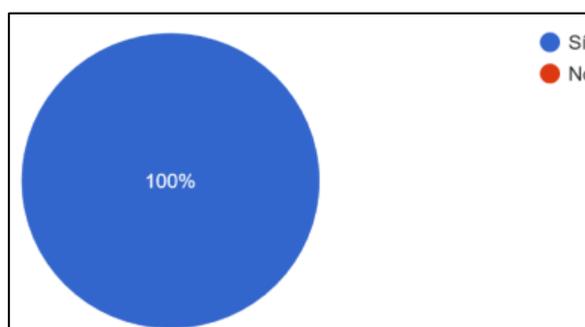
Fuente: Elaboración propia

La persona podía evaluar cada criterio si era Muy bueno, bueno, regular, malo y pésimo, asignándole un puntaje de cinco, cuatro, tres, dos y uno, respectivamente. A cada criterio se le asignó un mismo peso, obteniendo un promedio ponderado de 4.3.

Sección 3: Clientes**Pregunta 1:** ¿Te resultó sencillo reservar un paseo?**Figura 34.** S4P1E4

Fuente: Elaboración propia

El 85.7% indicó que era sencillo reservar un paseo, los que indicaron que no era sencillo recomendaron que se cambie el color del botón de “Reservar” y contar un más de una foto del paseador.

Pregunta 2: ¿Te resultó sencillo enviar comentarios/calificación a los paseadores?**Figura 35.** S4P2E4

Fuente: Elaboración propia

El 100% indicó que era sencillo enviar comentarios y calificaciones a los paseadores, recomendaron que aparezcan todos los comentarios antiguos.

Pregunta 3: Evaluación de criterios.

Tabla 6. Valor promedio de criterios de testeo de prototipo a personas que se registraron como clientes

| Rapidez de respuesta | Colores | Imágenes | Tipo de letra | Organización | Reserva | Comentarios y calificación | Promedio |
|----------------------|---------|----------|---------------|--------------|---------|----------------------------|----------|
| 3.9 | 4.4 | 4.3 | 4 | 4.1 | 3.9 | 4 | 4.1 |

Fuente: Elaboración propia

El promedio ponderado es 4.1. El puntaje de la rapidez de respuesta era bajo, debido a que algunas imágenes eran pesadas y retrasaban la actualización de la página. El puntaje del registro era bajo, debido a que ciertos encuestados consideraron que la cartilla de vacunación sea opcional.

Sección 4: Recomendaciones

Pregunta 1: ¿Tienes alguna recomendación final?

Se solicitó ciertas recomendaciones, algunas de estas ya fueron previamente indicadas. Adicionalmente a estas, se recomendó agregar más rutas.

4.2 Diseño de funcionalidades de la página web

A continuación, se describirán a detalle las cinco funcionalidades del prototipo y se presentarán los flujogramas correspondientes a cada una de ellas.

4.2.1 Descripción de procesos de funcionalidades

El prototipo cuenta con cinco funcionalidades principales. Estas son la de registrar cliente, registrar paseador, Reservar, realizar un feedback al paseador y por último la de gestionar la página (desde una cuenta de administrador).

4.2.1.1 Registrar cliente. Para iniciar, se ingresa a la página web y se posiciona el cursor en el ícono de usuario ubicado en la esquina superior derecho de la pantalla. Se desplegará un pequeño recuadro donde aparecerá la opción “Regístrate”. Al seleccionarla se redireccionará a otra pantalla donde se debe elegir “Registrarme como cliente”. Al darle clic, saldrá otra pantalla donde se completa con la información requerida del cliente y la mascota, se adjunta además la foto de la mascota y su tarjeta de vacunación.

Posteriormente se selecciona “Registrar” para que queden los datos guardados. Si el cliente desea ver su perfil puede hacerlo posicionando el cursor en su foto de perfil, y dándole clic a “Mi Perfil”. En esa pantalla el cliente podrá visualizar todos los datos que ingresó de él y de su mascota.

Si desea ver la reserva que ha realizado puede hacerlo posicionando el cursor en su foto de perfil, y dándole clic a “Mis Reservas”. En esta pantalla se mostrará una tabla, que contiene la fecha de la reserva, el paseador escogido junto con la ruta y turno seleccionado para el paseo. Finalmente, si desea Cerrar sesión, posiciona el cursor en su foto de perfil, y le da clic a “Cerrar sesión”.

4.2.1.2 Registrar reserva. Primero se ingresa a la página web, se posiciona el cursor en ícono de usuario y se da clic en “Iniciar sesión”. Se escribe el correo y contraseña y se selecciona “Entrar”. Luego, se va a la sección “Reservar” que lo direccionará a la pestaña de “Paseadores”. Aquí se podrán ver todos los paseadores disponibles junto con una pequeña descripción, calificación y horarios disponibles.

Se selecciona “Reservar” en el paseador que le gustaría que pasee a su mascota. Luego, se tendrá que seleccionar cuál horario y ruta escogerá entre los disponibles del paseador, también seleccionar su mascota, la fecha que desea que sea el paseo y escribir un pequeño detalle sobre su mascota. Posteriormente le da clic en el botón de “Reservar”.

4.2.1.3 Registrar paseador. En primer lugar, se ingresa a la página web y se posiciona el cursor en el ícono de usuario ubicado en la esquina superior derecho de la pantalla. Se desplegará un pequeño recuadro donde aparecerá la opción “Regístrate”. Se selecciona y lo direccionará a otra pantalla donde se elige “Registrarme como paseador”. Luego se debe completar con los datos requeridos, seleccionar las rutas y horarios que desea tener como paseador y por último adjuntar una foto. Una vez que todo se haya completado se selecciona “Registrar”.

Si el paseador desea ver su perfil puede hacerlo posicionando el cursor en su foto de perfil, y dándole clic a “Mi Perfil”. En esa pantalla el paseador podrá visualizar todos los datos que ingresó además de una tabla con los comentarios que los clientes han escrito sobre ese paseador. Aquí debe seleccionar el enlace de “Agregar paseo” donde podrá hacer las combinaciones que crea conveniente. En la nueva pantalla aparecerán las rutas y turnos que había seleccionado en su registro, una vez hecha la combinación presiona “Registrar”.

En caso desee ver los paseos que tiene pendientes, puede hacerlo posicionando el cursor en su foto de perfil, y dándole clic a “Mis Paseos”. En esta pantalla se mostrará una tabla, que contiene la fecha de la reserva, el cliente, la dirección, el distrito, la ruta con el horario escogido por el cliente, nombre de la mascota, la foto de la mascota y un detalle que el cliente puede haber enviado. Finalmente, si desea Cerrar sesión, posiciona el cursor en su foto de perfil, y le da clic a “Cerrar sesión”.

4.2.1.4 Feedback. Se inicia ingresando a la página web, iniciado sesión y luego ingresando a la sección “Paseadores”. Si el cliente desea leer los últimos comentarios que tiene ese paseador, puede seleccionar “Ver comentarios”. Y en caso quiera dejar de verlos, debe seleccionar “Ocultar comentarios”.

Si, en cambio, desea dejar un comentario a un paseador debe seleccionar “Agregar comentario” y aparecerá un pequeño recuadro donde se podrá dejar el comentario deseado. Aparecerá también la opción de poder puntuar con una barra de calificación de cinco niveles al paseador. Posteriormente se selecciona “Enviar comentario”.

4.2.1.5 Gestionar. Si la persona que va a iniciar sesión es el administrador, debe primero ingresar a la página web. Luego debe posicionar su cursor en el ícono de usuario, seleccionar “Iniciar sesión”, escribir su correo y contraseña, y seleccionar “Entrar”.

Esta persona podrá tener acceso a tres pestañas que los otros usuarios no tienen. La primera es la de clientes. Para acceder a ella se posiciona el cursor en el ícono de usuario y se selecciona “Mis clientes”. Se mostrará una tabla donde aparecerán los nombres y apellidos de los clientes, su dirección, el nombre de su mascota y el número de reservas que tiene.

Luego, para acceder a la pantalla donde salen todos los paseadores registrados se posiciona el cursor en el ícono de usuario y se selecciona “Mis paseadores”. Aparecerá una tabla donde salen todos los paseadores registrados, sus nombres y apellidos, su descripción, su valoración. Además, si desea ver los comentarios de cada paseador se debe seleccionar el ícono de lupa, si en cambio se desea eliminar a un paseador de la base de datos se selecciona el ícono de eliminar.

La tercera pantalla a la que puede acceder es a la de registro de reservas que hay hasta la fecha. Se mostrará una tabla con la fecha de la reserva, el paseador que realizará el paseo, distrito, turno, ruta, nombre de cliente, nombre de la mascota y un pequeño detalle que el cliente deja sobre su mascota. Si se desea saber las reservas que hay en un determinado periodo de tiempo, se puede seleccionar el periodo en unos recuadros de fecha que aparecen encima de la tabla.

Finalmente, si desea cerrar sesión debe posicionar el cursor en el ícono de usuario y darle clic a “Cerrar sesión”.

4.2.2 Flujo de procesos de funcionalidades

4.2.2.1 Registrar cliente

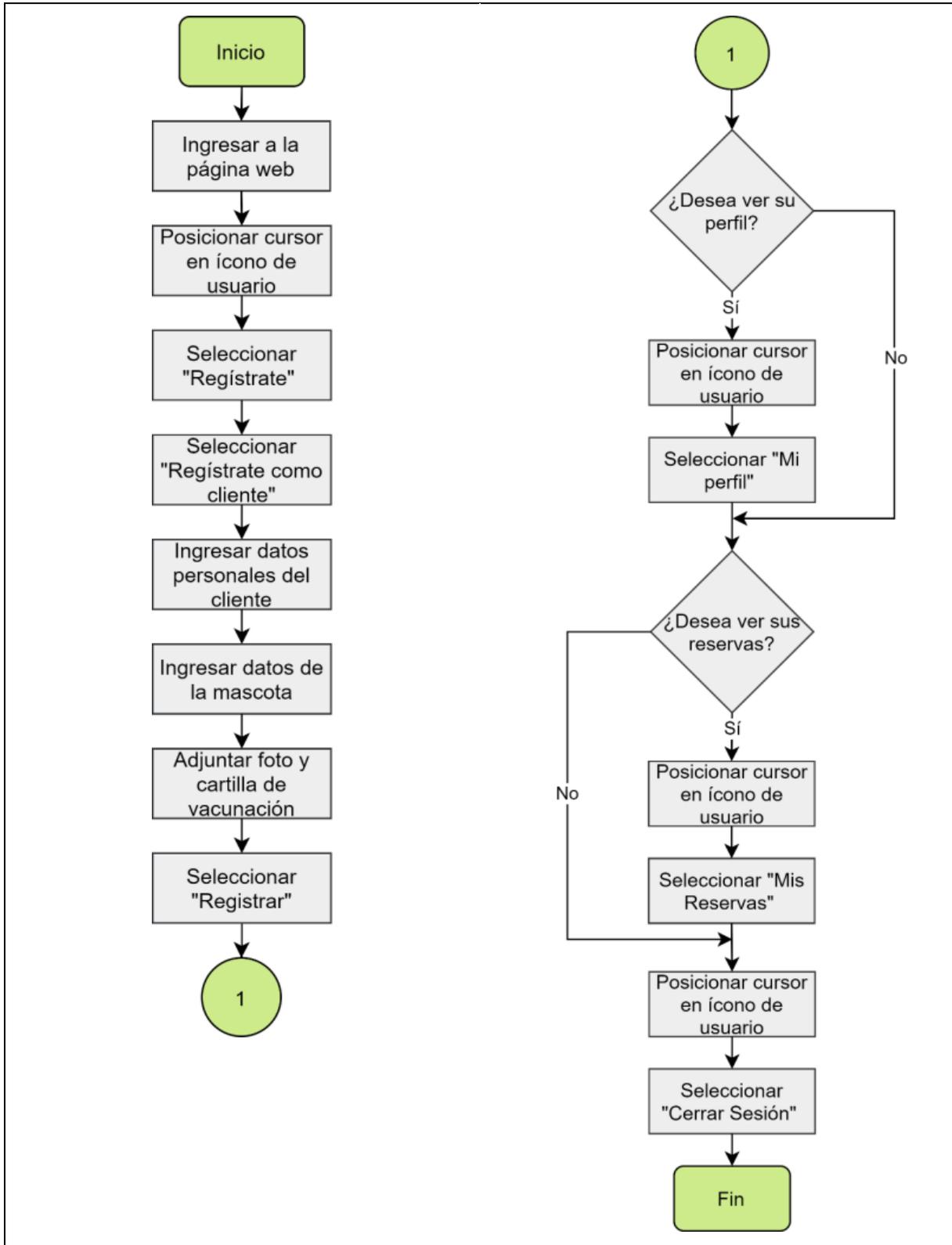
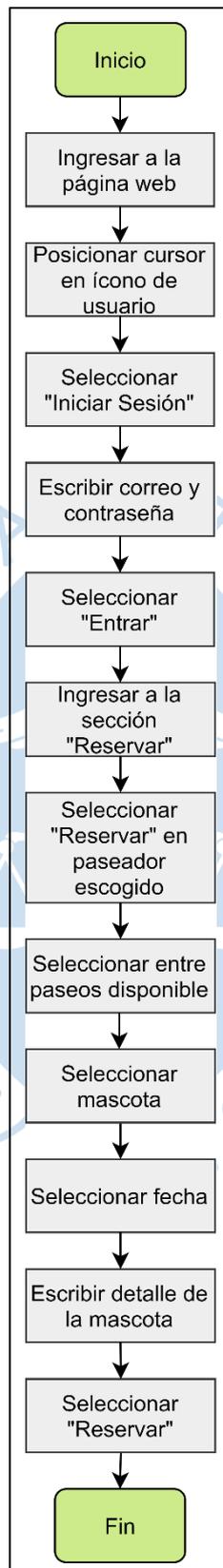


Figura 36. Flujo de Registro de clientes

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2 Registrar reserva

**Figura 37.** Flujograma del Registro de reserva

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.3 Registrar paseador

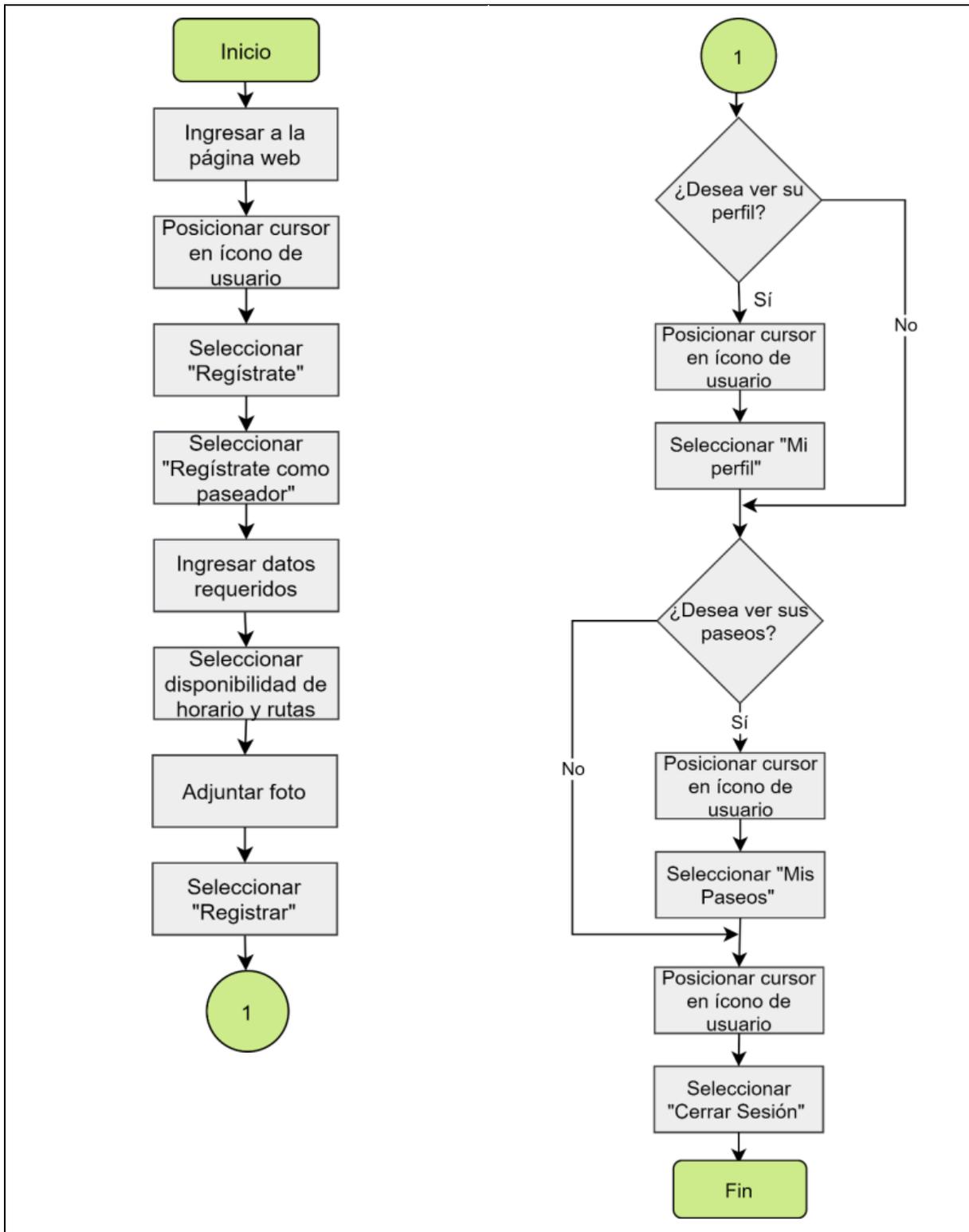


Figura 38. Flujograma de Registrar paseador

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4 Feedback

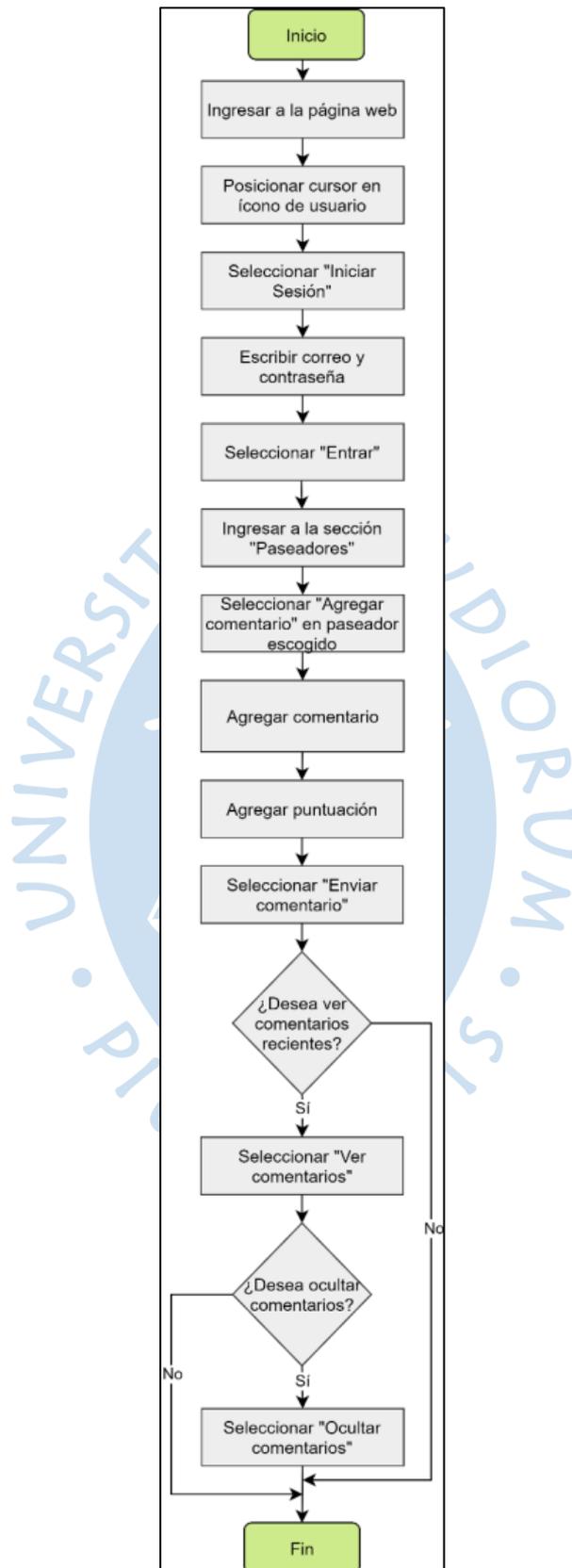


Figura 39. Flujograma de Feedback

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.5 Gestionar

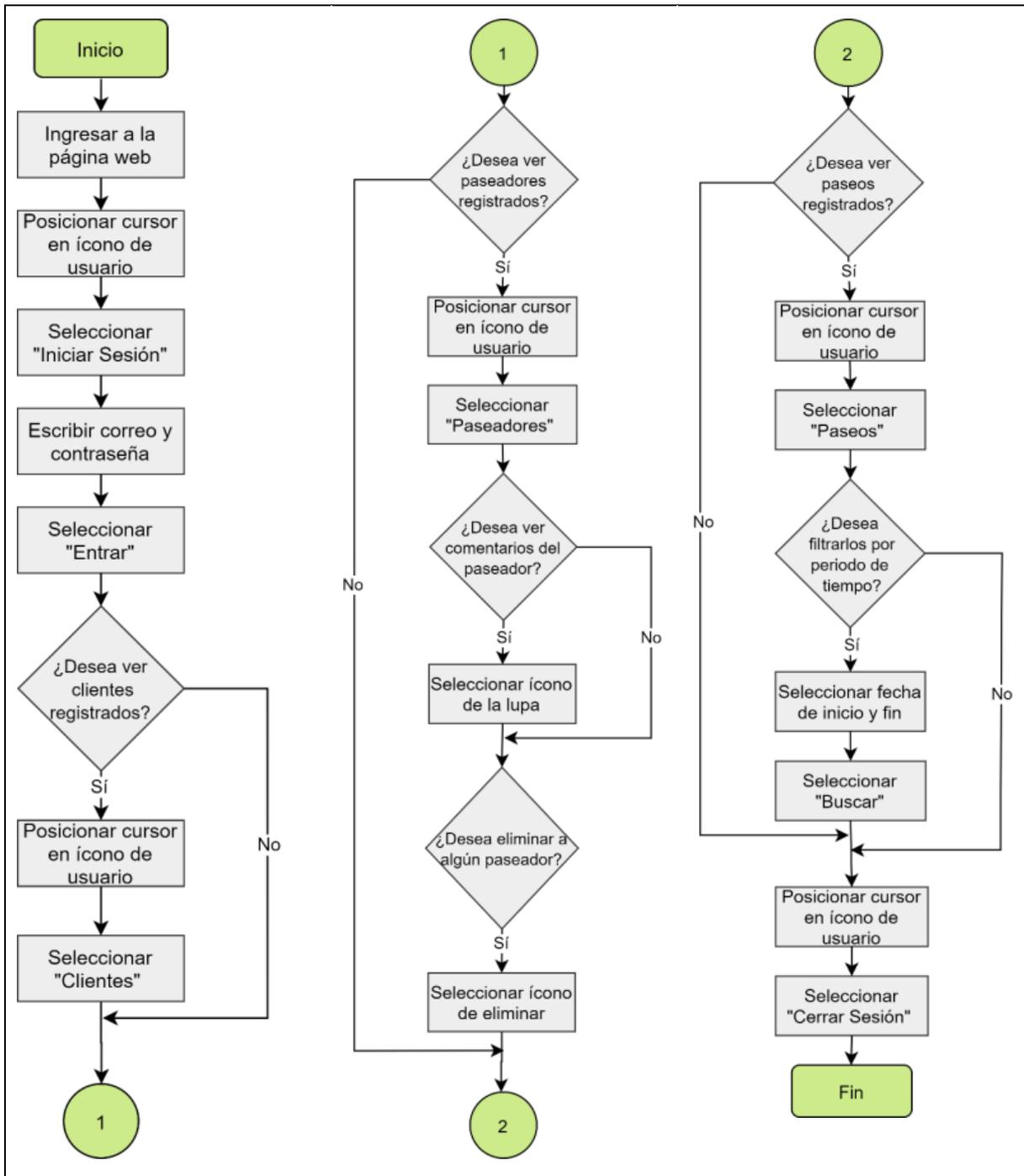


Figura 40. Flujograma de Gestionar

Fuente: Elaboración propia

4.3 Diseño de la página web

4.3.1 Especificación de requisitos

Se detallarán los requerimientos identificados que son necesarios para satisfacer las verdaderas necesidades del cliente y tener una base sólida para el desarrollo del software.

4.3.1.1 Requisitos

Tabla 7. Requisitos funcionales

| Identificador | Tipo | Descripción |
|---------------|-----------|--|
| RF-01 | Funcional | El prototipo debe permitir al cliente crear una cuenta personal, donde pueda registrar sus datos y los de su mascota(s). Datos del cliente: nombres, apellidos, fecha de nacimiento, dirección, celular, distrito, correo electrónico y contraseña. Datos de la mascota: nombres, Color, fecha de nacimiento, tarjeta de vacunación, tamaño, raza, foto. |
| RF-02 | Funcional | El software debe permitirle al cliente consultar las rutas de paseo disponibles. Datos: nombre de ruta y distrito. |
| RF-03 | Funcional | El prototipo debe brindarles la información disponible de los paseadores a los clientes. Datos: nombres, apellidos, DNI, fecha de nacimiento, dirección de domicilio, teléfono, breve descripción personal y experiencia. El sistema debe permitir al paseador registrarse y crear una cuenta personal, donde pueda registrar sus datos. |
| RF-04 | Funcional | Datos: nombres, apellidos, DNI, fecha de nacimiento, dirección, celular, distrito, correo electrónico, descripción personal, contraseña, foto, ruta, turno y experiencia. |
| RF-05 | Funcional | El software debe permitirle al cliente calificar a un paseador. Datos: valorización del paseo, nombres del paseador, nombres del cliente, fecha y comentario. |
| RF-06 | Funcional | El software debe registrar los datos del paseo reservado por el cliente. Datos: nombres del paseador, fecha, ruta, mascota. |
| RF-07 | Funcional | El software debe dar acceso al paseador sobre la información de cada paseo que tenga pendiente. Datos: turno, distrito, fecha, ruta, nombres de la mascotas y cantidad de mascotas por paseo. |
| RF-08 | Funcional | El software debe permitirle al usuario dejar un comentario acerca de cómo fue su experiencia con el paseador seleccionado. Datos: nombres del cliente, fecha, comentario. |
| RF-09 | Funcional | El prototipo debe permitir a los clientes consultar sus paseos reservados. Datos: id paseo, nombres de la mascota, fecha, ruta, distrito, nombres del paseador y turno. |
| RF-10 | Funcional | El prototipo debe permitirle al equipo de trabajo consultar los clientes registrados en la plataforma. Datos: nombres y apellidos de los clientes, fecha de nacimiento, dirección y celular. |
| RF-11 | Funcional | El prototipo debe permitirle al equipo de trabajo consultar y eliminar los paseadores registrados en la plataforma. Datos: nombres, apellidos, DNI, fecha de nacimiento, dirección, celular, descripción personal y experiencia. |

| Identificador | Tipo | Descripción |
|---------------|-----------|--|
| RF-12 | Funcional | El prototipo debe permitirle al equipo de trabajo consultar los paseos por periodos. Datos: turno y ruta. |
| RF-13 | Funcional | El software debe permitirle al paseador elegir qué ruta(s) y turno(s) prefiere y/o está disponible. Datos: turno y ruta. |
| RF-14 | Funcional | El sistema debe permitirle al cliente, al paseador y al equipo de proyecto iniciar sesión con un usuario y una contraseña. Datos: usuario y contraseña. |

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.2 Requisitos no funcionales

Tabla 8. Requisitos no funcionales

| Identificador | Tipo | Descripción |
|---------------|------------------------------|---|
| RNF-01 | Centralización en el usuario | El sistema debe ser de sencillo manejo para el usuario. |
| RNF-02 | Rendimiento y velocidad | El rendimiento en términos de tiempos de respuesta de ser razonable para tener una agradable experiencia de usuario. |
| RNF-03 | Visualización de datos | El usuario debe ser capaz de visualizar la calificación promedio obtenida y ver los cuatro últimos comentarios en el perfil de cada paseador. |
| RNF-04 | Visualización de datos | El software deberá permitirle al usuario acceder a la interfaz del blog del prototipo de la página. |
| RNF-05 | Interfaz Gráfica | El sistema debe contar con una interfaz gráfica fácil de usar, que responda a acciones y adaptada a cada dispositivo. |
| RNF-06 | Interfaz Gráfica | El sistema debe mostrar un mensaje de agradecimiento ante el registro de un comentario acerca de un paseador. |
| RNF-07 | Interfaz Gráfica | El software debe mostrar un mensaje de confirmación ante la realización de una reserva por parte del cliente. |
| RNF-08 | Interfaz Gráfica | El sistema debe permitirle al cliente subir a la plataforma una foto para el perfil de sus mascotas. |
| RNF-09 | Manejo de errores | El sistema debe mostrar un mensaje explicativo ante un error de ingreso de datos del usuario en el inicio de sesión. |
| RNF-10 | Manejo de errores | El sistema debe mostrar un aviso de error ante la falta de datos en algún campo del registro, ya sea de paseador o de cliente. |
| RNF-11 | Interfaz Gráfica | El sistema debe permitirle al paseador subir a la plataforma una foto para su perfil. |
| RNF-12 | Interfaz Gráfica | El software debe permitirle al cliente adjuntar la tarjeta de vacunación de su mascota. |

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Diseño de la arquitectura cliente-servidor

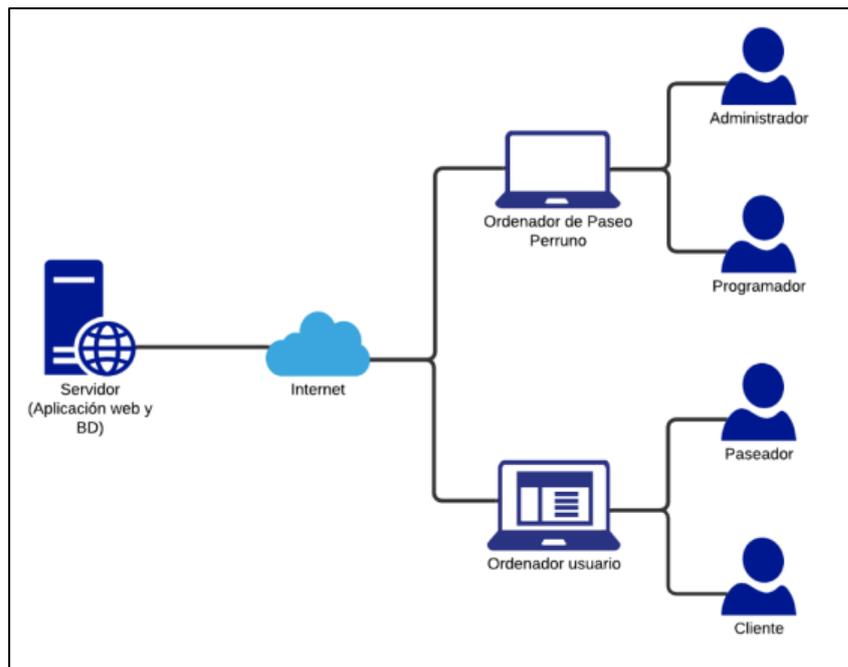


Figura 41. Arquitectura cliente-servidor

Fuente: Elaboración propia

La arquitectura por emplear es la de cliente-servidor. El servidor web cumple un rol fundamental en el diseño, ya que se encargará de almacenar los archivos del sitio web y la base de datos, estos se encuentran alojados en un servicio de hosting web. El servidor utilizado es el de Godaddy.

Se escogió este tipo de arquitectura, porque el usuario puede acceder al software y el servidor, estableciendo una conexión mediante Internet y su navegador web.

Se puede acceder al sistema a través de dos formas:

- Ordenador usuario: Dispositivo utilizado por el paseador, cliente o visitante. Se considera visitante a aquel usuario que accede a la página sin haberse registrado como paseador o cliente, tiene accesos limitados.
- Ordenador de Paseo Perruno: Dispositivo utilizado por el administrador y programador. El administrador puede acceder a ciertas pestañas del software, a través de las cuales puede gestionar a los paseadores registrados y visualizar los paseos y clientes. El programador puede realizar cambios en el código del software y su base de datos, a través del Cpanel que provee Godaddy.

4.3.3 Diagrama de casos de uso

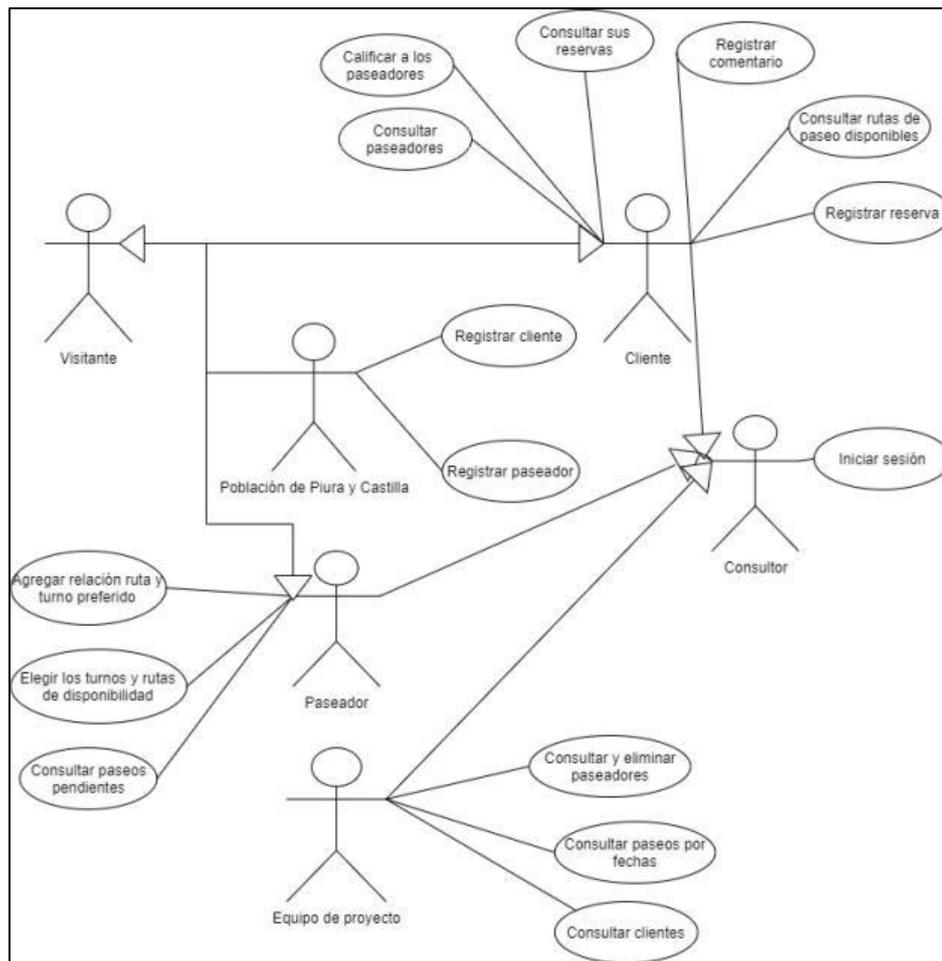


Figura 42. Casos de uso del prototipo de página web

Fuente: Elaboración propia

Este diagrama de casos de uso representa los servicios o funciones que el software del prototipo de la página web de Paseo Perruno le proveerá a quienes lo utilicen. Se ha delimitado este diagrama tomando como base las cinco funciones principales que tendrá el prototipo, porque son las más relevantes y las que se definieron en el alcance del proyecto.

Se ha decidido incluir al equipo de proyecto como actor, ya que también el sistema deberá permitirle realizar las acciones mencionadas en este diagrama, como por ejemplo consultar; además, se usó el concepto de herencia para representar al cliente (dueños de perros registrados en el sistema como clientes), visitante (persona no registrada) y paseador (persona registrada en el software como paseador), porque tienen características heredadas del "padre", que en este caso sería el actor "Población de Piura y Castilla", ya que toda persona tiene la capacidad de entrar a la página y registrarse, como paseador o cliente, pero también cada uno tiene sus características individuales.

También, como el sistema debe permitir iniciar sesión al paseador, cliente y equipo de proyecto de manera independiente, se decidió crear un actor “Consultor” para representarlo por herencia.

4.3.4 Diagrama de clases

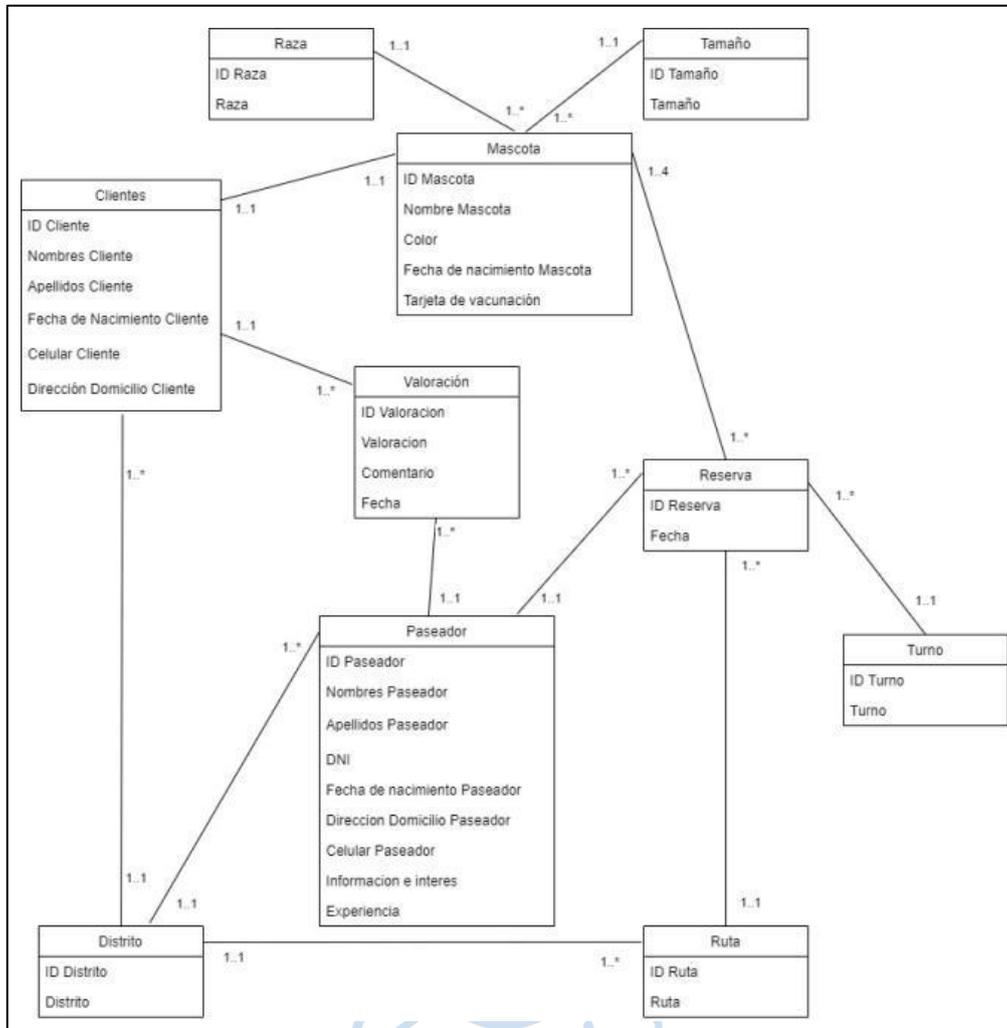


Figura 43. Diagrama de clases del prototipo de página web

Fuente: Elaboración propia

Para elaborar el diagrama de clases de la información que manejará el software, se parte de la clase “Cliente”, la cual representa a los que pagarán por el servicio. Además, se tiene la clase “Reserva”, lo cual permite brindar el servicio (paseo de perros) y a los paseadores, que serían los que lo llevan a cabo. Las mascotas pueden pertenecer solo a un cliente y un cliente puede registrar solo una mascota. El cliente puede realizar una o varias valoraciones con respecto a los paseadores de la página que le realizaron el servicio y una valoración solo le pertenece a un cliente, a su vez, una valoración puede ser solo de un paseador, pero este puede recibir de una a muchas valoraciones.

4.3.6 Diseño de interfaz gráfica

El modelo de la interfaz gráfica se diseñó utilizando MarvelApp, basándose en la plantilla *responsive*⁶. Marian, que utiliza Bootstrap 4, HTML5 y CSS obtenida de Theme Wagon.

En MarvelApp, se diseñó el modelo de las páginas, el contenido que estas tendrían y su estructura de enlaces. En el desarrollo del software, se utilizó el diseño de la interfaz gráfica como un modelo o base, pues incluye un *layout* con la información organizada.

Sin embargo, la interfaz final del software difiere en ciertos aspectos como el tipo del letra o páginas que fueron incluidas a medida que se desarrolló el software. Algunas de las páginas creadas en MarvelApp se presentan en el Apéndice G. Interfaz gráfica en Marvel App.

4.3.7 Software y lenguajes de programación

Después de exportar el código SQL de MySQLWorkbench y descargar la plantilla de Theme Wagon, y asegurar que se tiene actualizado Sublime Text, se procedió a instalar XAMPP, como un servidor local.

XAMPP es una distribución del servidor web Apache, el servidor de base de datos MySQL y la última versión de PHP (Apache Friends, 2020); su uso comercial es gratuito y se encuentra disponible para Windows y otros sistemas operativos. El servidor web Apache procesa los documentos de la página web que se encuentren dentro de la carpeta htdocs dentro de los archivos del programa XAMPP (InformaticaPC.com, s.f.). De tal manera que cada vez que se desarrollaba y ejecutaba el código, se activaba Apache y MySQL en el Xampp Control Panel.

Posteriormente, se procedió a ajustar la plantilla según los requerimientos de la página web utilizando HTML, CSS para crear estilos propios y Bootstrap para ajustar *layouts* y utilizar estilos predefinidos.

- HTML

Se utilizó HTML en todas las pantallas para estructurar la información mostrada.

Dentro de `<head></head>`, se ha incluido los archivos CSS a los que se hacen referencia en el contenido de la página, este se desarrolla dentro de `<body></body>`. Las diferentes secciones se han dividido por `<div></div>`, cuyo principal atributo es "class", que permite definir clases de elementos, las que pueden hacer referencia a las hojas de estilos predefinidas.

⁶ Puede visualizarse correctamente en todos los dispositivos

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    ...
  </head>
  <body>
    <header>
      ...
    </header>
    <main>
      ...
    </main>
    <footer>
      ...
    </Footer>
  </body>
</html>

```

Figura 45. Estructura HTML

Fuente: Elaboración propia

En `<header></header>`, se ha incluido el logo de Paseo Perruno y los enlaces a las páginas de: Inicio, donde se presenta el servicio propuesto por el sitio web; Acerca de, información adicional del proceso de reserva en Paseo Perruno; Rutas, se presentan los nombres de la ruta, una foto y su precio estándar; Blog, donde se publicarán notas y artículos relacionados a mascotas. Por último, en el ícono de usuario, se puede acceder a la pantalla de registro e inicio de sesión.

En `<main></main>`, se agrupa el contenido principal, las diferentes pantallas contienen diversas secciones como: título de la pantalla visualizada, un formulario para el caso de Registro de paseador o cliente, la reserva de paseo y el perfil del paseador o cliente.

Para el registro, se ha utilizado un formulario de método POST, es decir, los valores se envían por separado en una variable definida en el id de cada etiqueta, se han utilizado seis tipos de input, estos son: texto, email, contraseña, teléfono, fecha y documento. Las etiquetas utilizadas en los formularios creados fueron `<input>` (espacio para ingresar texto), `<button>`, `<select >`, `<option>` y `<textarea>`.

```

<form method="POST" action="registrocliente2.php" enctype="multipart/form-data">
  <div class="container">
    <div style = "color:#DC143C"> <span>Todos los campos son obligatorios</span></div>
    <br>
    <br>
    <div class="row justify-content-around">
      <div class="form-group col-md-5">
        <span>Nombres:</span>
        <div class="mt-10">
          <input type="text" name="Nombres_Cliente" placeholder="Ej. Juan Carlos"
            onfocus="this.placeholder = ''" onblur="this.placeholder = 'Ej. Juan Carlos'" required
            class="single-input">
        </div>
      </div>
      <div class="form-group col-md-5">
        <span>Apellidos:</span>
        <div class="mt-10">
          <input type="text" name="Apellidos_Cliente" placeholder="Ej. Perez Sanchez"
            onfocus="this.placeholder = ''" onblur="this.placeholder = 'Ej. Perez Sanchez'" required
            class="single-input">
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Figura 46. Código HTML del registro de cliente

Fuente: Elaboración propia

Por último, en <footer></footer>, se incluye el pie de página, el que contiene información general de contacto y enlaces a otras páginas del sitio web.

- CSS

Presente en los estilos predefinidos por la plantilla. Adicionalmente, se utilizó en el atributo “style” de las secciones <div></div>. Permite definir la ubicación, color, márgenes, tamaño y color de fondo de una sección y el texto que esta contiene.

- Bootstrap

La plantilla empleada utiliza Bootstrap 4, son paquetes de herramientas para desarrollo web *responsive*. Incluye herramientas como ventanas, menús, tablas, cuadros, formularios, alertas, entre otros.

Se utilizó esta herramienta para ordenar el formulario de registro, las tablas creadas y los perfiles. En la Figura 46 se muestra el uso de Bootstrap en el atributo “class” de las secciones <div></div>.

- JavaScript

Se utilizó esta herramienta para mostrar en un desplegable los comentarios ingresados por el cliente a un paseador y para mostrar el formulario de envío de comentario y calificación.

- PHP

Se utilizó este lenguaje de programación para la creación de las funcionalidades del sitio web. Para el registro de clientes, paseadores, de reserva y comentarios, permitió extraer los valores ingresados en los campos del formulario y mediante una consulta SQL, los ingresó a la base de datos.

- SQL

Se utilizó para crear consultas, tanto para insertar valores en la base de datos, para seleccionarlos y mostrarlos en una tabla o para eliminar, esta consulta se utilizó en el interfaz del administrador, quien puede eliminar paseadores en caso su calificación sea baja y tenga comentarios negativos.

```
<?php
include("conexion.php");
$conexion = conexion_paseoperruno();
$idClientes=0;

$Nombres_Clientes=$_POST['Nombres_Cliente'];
$Apellidos_Clientes=$_POST['Apellidos_Cliente'];
$Correo_Clientes=$_POST['Correo_Login'];
$Clave_Clientes=$_POST['Clave_Login'];
$FechaNacimiento_Clientes=$_POST['FechaNacimiento_Clientes'];
$DireccionDomicilio_Clientes=$_POST['DireccionDomicilio_Clientes'];
$Distrito_idDistrito=$_POST['Distrito_idDistrito'];
$Celular_Clientes=$_POST['celular_Clientes'];

$sql="INSERT INTO clientes (Correo_Clientes, Clave_Clientes, Nombres_Clientes, Apellidos_Clientes, FechaNacimiento_Clientes, Celular_Clientes, DireccionDomicilio_Clientes, Distrito_idDistrito) VALUES ('$Correo_Clientes', '$Clave_Clientes', '$Nombres_Clientes', '$Apellidos_Clientes', '$FechaNacimiento_Clientes', '$Celular_Clientes', '$DireccionDomicilio_Clientes', '$Distrito_idDistrito') ";

$resultado=mysqli_query($conexion,$sql);
```

Figura 47. Código SQL de registro de cliente en base de datos

Fuente: Elaboración propia

4.3.8 Diseño y creación web

En el desarrollo del interfaz del software, se creó una estructura web o arquitectura web, que detalla las páginas y los enlaces mediante los cuales se puede acceder a ellas. Asimismo, se indica el nombre de los documentos en los cuales se encuentra el código php utilizado para su creación.

- Estructura web cuando accede un visitante (aún no registrado ni como cliente ni paseador). Cabe resaltar que el encabezado se encuentra en todas las páginas, por lo tanto, se puede acceder a las pestañas que este abarca.

Cuando un cliente inicia sesión o se registra, la estructura web se presenta en la Figura 49, si es paseador, en la Figura 50 y si accede el administrador, en la Figura 51.

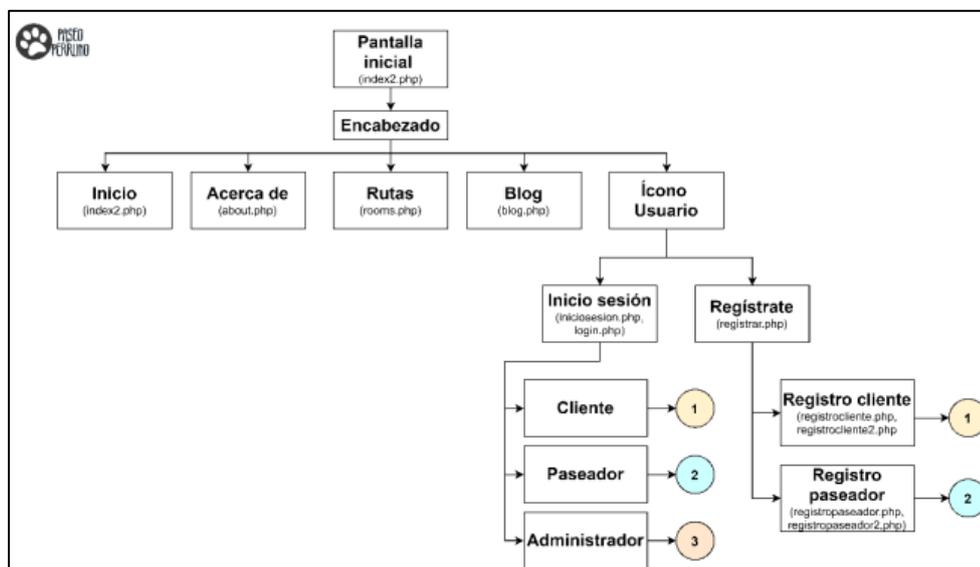


Figura 48. Estructura web inicial

Fuente: Elaboración propia

- Estructura web cuando accede un cliente, ya sea porque inició sesión o recién se registró. Solamente el cliente puede acceder a su perfil y reservas.

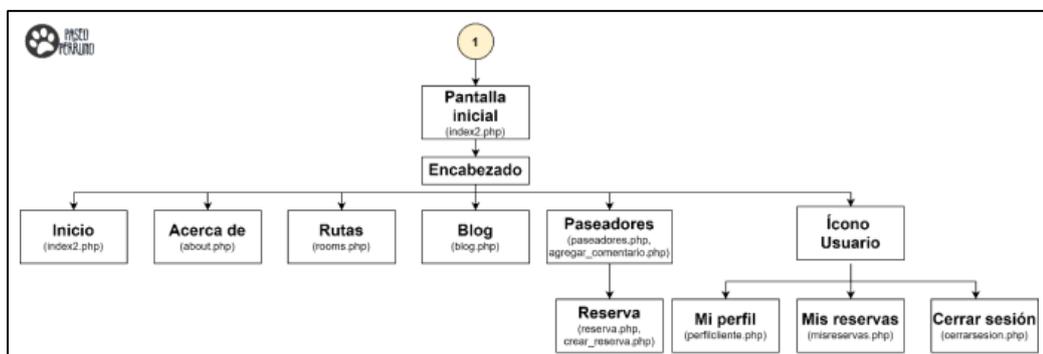


Figura 49. Estructura web cliente

Fuente: Elaboración propia

- Estructura web cuando accede un paseador, ya sea porque inició sesión o recién se registró. Solamente el paseador puede acceder a su perfil y paseos reservados.

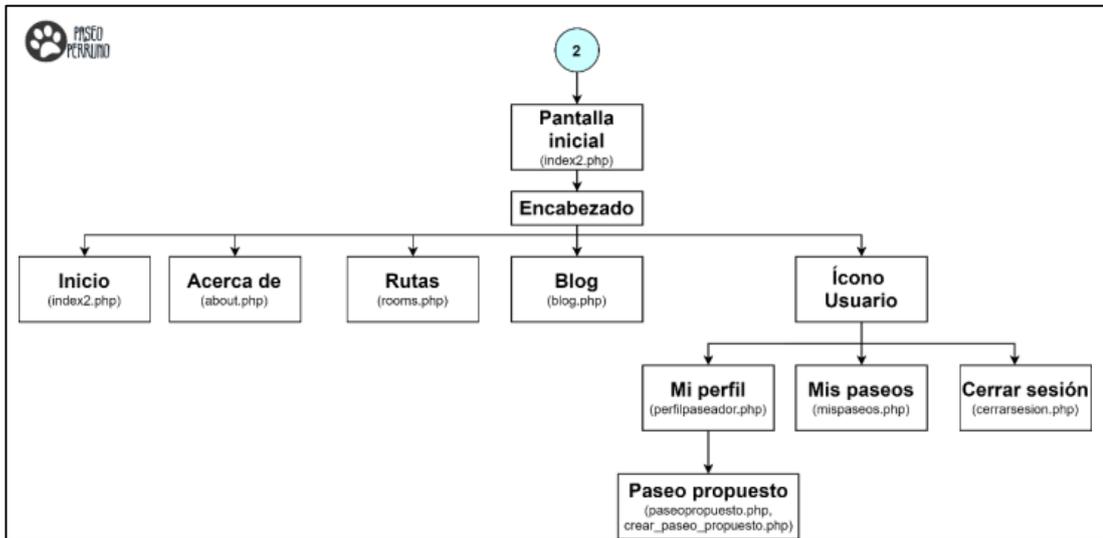


Figura 50. Estructura web paseador

Fuente: Elaboración propia

- Estructura web cuando accede el administrador. Solamente el administrador puede acceder a la lista de clientes, paseadores y paseos reservados.

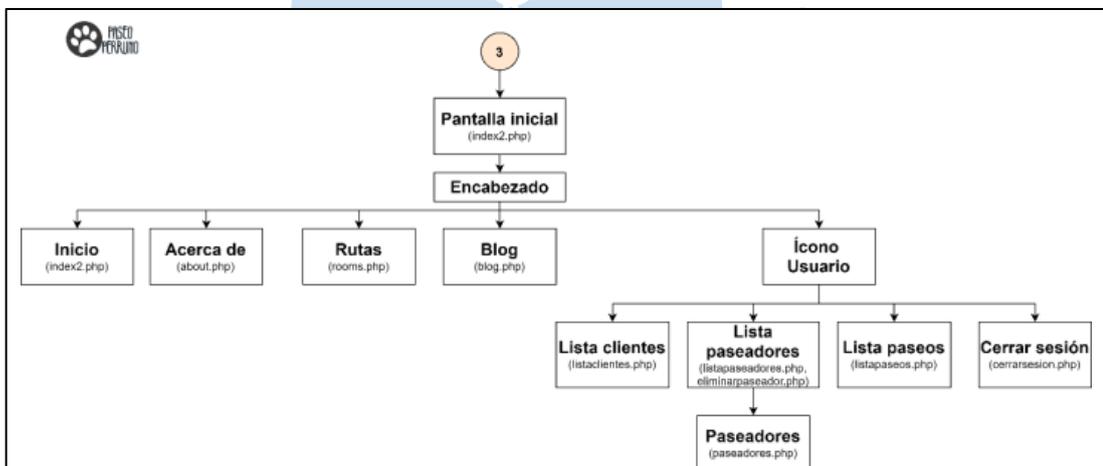


Figura 51. Estructura web administrador

Fuente: Elaboración propia

Cuando se concluyó la programación del código del software y se comprobaron sus funcionales, se procedió a adquirir el servicio de dominio y hosting web, el proveedor escogido fue Godaddy.

Se creó una cuenta en Godaddy, y se procedió a escoger el dominio, el cual fue “paseoperruno.club”. Godaddy ofrece dos tipos de hosting web: Linux y Windows. El primero ofrece seguridad, estabilidad y ejecuta actualizaciones rápidamente. El segundo ofrece

especificaciones que no se iban a requerir para el sitio web, por lo tanto, se decidió adquirir el hosting web de Linux con Cpanel. Esta última herramienta permitirá manejar los archivos del sitio web.

Después, se exportó la base de datos y se comprimieron los archivos para copiarlos al hosting web adquirido, los cuales se subieron mediante Filezilla. Se creó la base de datos y se importó el código SQL previamente extraído de MySQL Workbench.

4.4 Pruebas del prototipo

Las pruebas del prototipo se realizaron con el fin de verificar si el prototipo de software puede ejecutar las funcionalidades definidas en el punto 4.2, así como para obtener un punto de vista externo al del equipo de proyectos.

Se realizaron tres tipos de pruebas al prototipo de software, la primera fue antes de implementar el sistema y cargarlo al hosting web. La segunda fue posterior a la implementación, donde se ingresaron clientes y paseadores ficticios. Por último, la tercera prueba se realizó con amigos y familiares del equipo de proyecto, quienes visitaron el sitio web y completaron una breve encuesta para medir el grado de satisfacción con respecto al prototipo. Las preguntas realizadas en la encuesta virtual se presentan en el apartado 4.1.5.

4.4.1 Prueba 1

Se realizaron pruebas iniciales al prototipo, cuando este se encontraba alojado en el servidor local (computadora de un integrante del equipo del proyecto). Cabe resaltar que en una de estas pruebas se incluyó a Mgtr. Ing. Carlos Zacarías, quien realizó una retroalimentación sobre el prototipo. Los resultados obtenidos en la prueba 1 se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 9. Resultado de Prueba

| Prueba 1 | Funcionó  / No funcionó  | Comentario |
|---|---|--|
| Funcionamiento de códigos. |  | Se comprobó que los códigos de los distintos archivos siguen la estructura web definida y se redireccionen correctamente. |
| Verificación de la función de registro de clientes. |  | Se comprobó que los datos de los clientes y sus mascotas ingresados se guardaban en la base de datos. Se recomendó organizar el formulario de registro de clientes. |
| Verificación de la función de registro de paseadores. |  | Se comprobó que los datos de los paseadores ingresados se guardaban en la base de datos. Se recomendó organizar el formulario de registro de paseadores, este es presentado en la Figura 52. |

| Prueba 1 | Funcionó  / No funcionó  | Comentario |
|---|---|--|
| Verificación de la función de inicio de sesión. |  | Se comprobó que los usuarios registrados podían ingresar correctamente al sitio web, con su correo y contraseña de registro. Se recomendó incluir un acceso a un administrador, de tal manera que pueda visualizar en una interfaz los clientes, paseadores y reservas de paseos. |
| Verificación de la función de visualización de perfil personal. |  | Se comprobó que los datos de los clientes, sus mascotas y paseadores registrados se mostraban adecuadamente en sus respectivos perfiles. Esto incluye las fotos de las mascotas y paseadores. |
| Verificación de la función de envío de reserva. |  | Se comprobó que los clientes registrados podían enviar una reserva seleccionando el paseador, fecha y paseo propuesto (ruta y turno). |
| Verificación de la función de envío de feedback (comentarios y calificación). |  | Se comprobó que los clientes registrados podían enviar comentarios y calificaciones, y visualizar las dos últimas valoraciones realizadas a los paseadores. |
| Verificación de la función de visualización de paseos/reservas. |  | Se comprobó que los clientes registrados podían visualizar las reservas realizadas. Asimismo, los paseadores registrados podían visualizar los paseos pendientes. |

Fuente: Elaboración propia



The screenshot shows the registration form for dog walkers on the 'PASEO PERRUNO' website. The form is titled 'Registro de paseadores' and includes a note that all fields are mandatory. The fields are organized as follows:

- Nombres:** Ej. Juan Carlos
- Apellidos:** Ej. Perez Sanchez
- Correo electrónico:** Ej. jcperez@mail.com
- Contraseña:** (empty field)
- DNI:** Ej. 72759798
- Fecha de Nacimiento:** dd/mm/aaaa
- Dirección:** Ej. Calle Los Claveles S-8
- Distrito:** Piura
- Celular:** Ej. 978456212
- Descripción personal:** Descripción personal
- Experiencia:** Sí No
- Foto:** Seleccionar archivo (Ningún archivo seleccionado)

The website header includes navigation links: Inicio, Acerca de, Rutas, Paseadores, Blog, and a 'Reserva' button.

Figura 52. Interfaz del registro de paseadores en la Prueba 1

Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Prueba 2

La segunda prueba se realizó cuando el sitio web se encontraba en el hosting web y se podía acceder a este utilizando el dominio web “paseoperruno.club”, se ingresaron datos de clientes y paseadores, para comprobar que se ejecutaban correctamente las funciones planteadas.

Adicionalmente, según lo recomendado, se realizaron mejoras en el formulario de registro de paseadores y clientes, los paneles se organizaron utilizando clases predefinidas por Bootstrap.

The screenshot shows a web form titled "Registro de paseadores" on the "PASEO PERRUNO" website. The form is organized into two columns. The left column contains fields for "Nombres" (with example "Ej. Juan Carlos"), "DNI" (with example "Ej. 72759798"), "Dirección" (with example "Ej. Calle Los Claveles S-8"), and "Celular" (with example "Ej. 978456212"). The right column contains fields for "Apellidos" (with example "Ej. Perez Sanchez"), "Fecha de Nacimiento" (with format "dd/mm/aaaa" and a calendar icon), "Distrito" (a dropdown menu with "Seleccione un distrito"), and "Descripción personal" (with placeholder "Descripción personal"). A red note above the form states "Todos los campos son obligatorios". The website header includes navigation links for "Inicio", "Acerca de", "Rutas", "Blog", and a "Reserva" button.

Figura 53. Interfaz del registro de paseadores en la Prueba 2

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, previo a realizar la Prueba 2, se creó la interfaz del administrador, el que podía acceder a las siguientes vistas:

- Una tabla que resumía los clientes registrados y la cantidad de reservas realizadas Figura 14.
- Una tabla que resumía los paseadores registrados y permitía eliminar a aquellos paseadores que contaban con una baja calificación Figura 13.
- Una tabla que resumía las reservas de paseos realizadas, los clientes y paseadores incluidos en estas y permitía filtrar por fecha Figura 15.

Los resultados obtenidos en la prueba 2 se presentan en siguiente tabla:

Tabla 10. Resultados de Prueba 2

| Prueba 2 | Funcionó  / No funcionó  | Comentario |
|--|---|---|
| Funcionamiento de códigos. |  | Se comprobó que los códigos de los distintos archivos siguen la estructura web definida y se redireccionen correctamente. |
| Verificación de la adecuada ejecución de las funciones ya comprobadas en la Prueba 1 |  | Se comprobó que el sitio web realizaba las siguientes funcionalidades: registro de clientes, inicio de sesión, envío de comentarios y calificaciones, envío de reservas y visualización individual de perfil. |
| Almacenamiento en la base de datos |  | Sin embargo, el sitio web no permitía registrar paseadores adecuadamente. |
| Información mostrada |  | Se comprobó que efectivamente, los datos e imágenes ingresadas en el registro, se almacenaba en la base de datos, utilizando phpMyAdmin, herramienta que brinda Godaddy, para visualizar la base de datos y realizar cambios en ella. |
| Sitio web <i>responsive</i> |  | Durante la prueba 2, se identificó que las tildes u otros caracteres especiales, no eran mostradas adecuadamente. |
| | | Se ingresó al sitio web mediante diversos dispositivos móviles, visualizando que los paneles se mostraban correctamente. |

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Prueba 3

El objetivo de la tercera prueba es evaluar el grado de satisfacción de posibles clientes, para lo cual se mostró el prototipo a familiares o amigos, y se solicitó que completen una encuesta en Google Forms. Esta encuesta es presentada en el Apéndice D. Encuesta de evaluación de interfaz por posibles clientes

El sitio web enviado para su testeo, consideró las siguientes mejoras o cambios:

- Realizar cambios en la configuración de la base de datos (UTF-8).
- Modificar configuración del código de registro de paseadores, el archivo subido al hosting web no estaba actualizado.

Los resultados de la Prueba 3 se presentan en la siguiente tabla y resume los resultados obtenidos en las encuestas realizadas:

Tabla 11. Resultados de Prueba 3

| Prueba 3 | Correcto  / Incorrecto  | Comentario |
|---|--|--|
| Colores utilizados en el prototipo |  | Según las encuestas realizadas, los colores utilizados en la interfaz del prototipo eran de su agrado, recibió una puntuación promedio de 4.2, siendo 5 el puntaje máximo. |
| Imágenes utilizadas en el prototipo |  | Según las encuestas realizadas, las imágenes utilizadas en la interfaz del prototipo eran de su agrado, recibió una puntuación promedio de 4.1, siendo 5 el puntaje máximo. |
| Tipo de letra utilizado en el prototipo |  | Según las encuestas realizadas, el tipo de letra y su tamaño, utilizado en la interfaz del prototipo eran de su agrado, recibió una puntuación promedio de 4.0, siendo 5 el puntaje máximo. |
| Organización de los paneles en el prototipo |  | Según las encuestas realizadas, la organización de la información en los paneles de la interfaz del prototipo era de su agrado, recibió una puntuación promedio de 4.6, siendo 5 el puntaje máximo. |
| Funcionalidades del prototipo |  | Según las encuestas realizadas, registrarse, reservar un paseo, enviar un comentario y calificación, y visualizar paseos pendientes, eran funcionalidades que se ejecutaban correctamente, según lo esperado y sus resultados se visualizaban correctamente. |
| Interfaz amigable al usuario |  | Según las encuestas realizadas, la interfaz de usuario del prototipo es amigable. Esto quiere decir, tiene colores atractivos, una tipografía adecuada para cada texto, la información se presenta ordenadamente y es intuitiva |

Fuente: Elaboración propia

Las métricas de calidad evaluadas son:

- Cantidad de funciones propuestas que el prototipo ejecute correctamente.
- Puntuación al prototipo de página web, según familiares o amigos a los que se les mostrará el prototipo.
- Tiempo de respuesta de las funcionalidades del prototipo.
- Cantidad de fallas presentadas por sesión de cliente.

En la tabla presentada a continuación se realiza la comprobación de las métricas de calidad.

Tabla 12. Comprobación de métricas de calidad

| Métrica de calidad | Valor | Comentario |
|--|------------|---|
| Cantidad de funciones propuestas que el prototipo de página web ejecute correctamente. | 5 | El prototipo realiza las cinco funcionalidades planteadas: registro de cliente, registro de paseador, registro de reserva de paseo, envío de feedback a paseadores y gestionar. |
| Puntuación al prototipo de página web, según familiares o amigos a los que se les mostrará el prototipo. | 4.1 4.3 | Según las encuestas realizadas, la puntuación al prototipo fue de 4.1 según los que se registraron como clientes y 4.3 según los que se registraron como paseadores. |
| Tiempo de respuesta del prototipo. | 3.8 s | El tiempo de respuesta del prototipo era bueno (3.8 segundos en promedio), tomando en cuenta el hosting utilizado. Sin embargo, este podría mejorar, si se utilizan imágenes con menores megabytes o se contrata un hosting de mayor capacidad. |
| Cantidad de fallas presentadas por sesión de cliente. | 1 | Durante las pruebas realizadas, el prototipo presentó una falla, era que en el código de la pantalla de "Acerca de" de los clientes, no se mostraba en el encabezado el acceso directo a la pantalla de Paseadores (visualizar los paseadores disponibles). Este problema fue solucionado inmediatamente, realizando una corrección en el código. |

Fuente: Elaboración propia

Después de realizar la Prueba 3, se decidió hacer los siguientes cambios y mejoras en el prototipo:

- Mostrar más los cuatro últimos comentarios de cada paseador en la pantalla de Paseadores, ver Figura 11.
- En la pantalla de Mis paseos, a la cual tiene acceso cada paseador, mostrar la foto de la mascota que corresponde a cada paseo, ver Figura 9.

Algunas de las pantallas de la versión final del prototipo se muestran en el Apéndice H. Interfaz de prototipo final

4.5 Modelo de negocio

4.5.1 Manual de organización y funciones (MOF)

Es un escrito formal en el que se encuentra el organigrama (representa la estructura organizacional), la descripción de cada función o puesto en la organización, sus responsabilidades y requisitos específicos.

4.5.1.1 Organigrama. La estructura organizacional de la empresa es del tipo funcional, en la Figura 54 se muestran las 3 áreas.

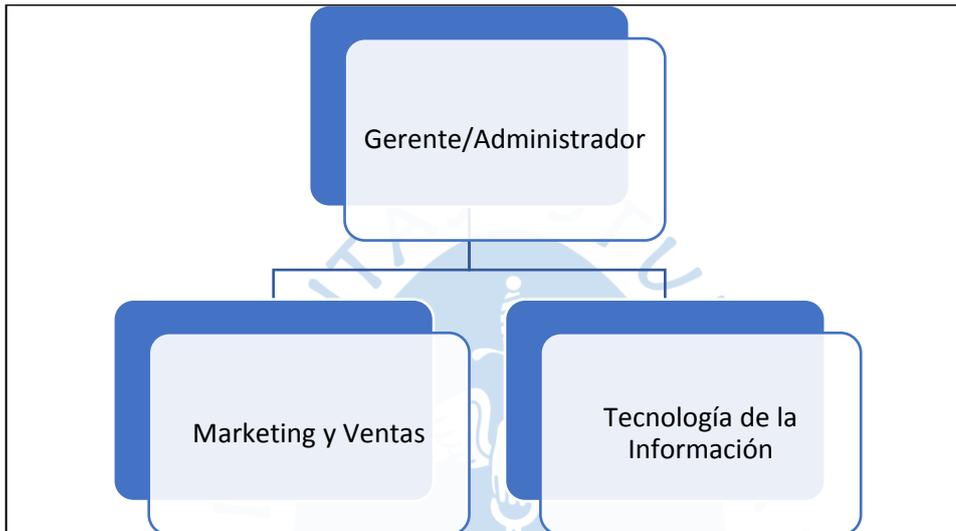


Figura 54. Estructura organizacional de la empresa

Fuente: Elaboración propia

4.5.1.2 Descripción de puestos en la organización. En las siguientes tablas se especificará el perfil de cada uno de los puestos en la empresa.

Tabla 13. Perfil de Gerente/Administrador

| Gerente/Administrador | |
|-------------------------------|---|
| Puesto | Gerente/Administrador |
| Código | GA |
| Estructura jerárquica | <ul style="list-style-type: none"> - Jefes próximos: -- - Supervisor de: Responsable de Marketing y Ventas y Responsable de Tecnología de la Información |
| Descripción del puesto | Responsable de dirigir el negocio, desarrollar las estrategias comerciales de la empresa y garantizar que esta sea autosostenible y rentable a lo largo del tiempo. |
| Responsabilidades | <ul style="list-style-type: none"> - Definir los objetivos (generales y específicos) de la compañía a largo, mediano y corto plazo. - Desarrollar las estrategias comerciales con el apoyo del responsable de Marketing y Ventas. - Garantizar la rentabilidad y sostenibilidad de la empresa a largo plazo. |

| Gerente/Administrador | |
|------------------------------|---|
| Requisitos | <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar el correcto funcionamiento de las otras dos áreas. - Realizará la gestión del área administrativa, contable, logística y financiera de la empresa. - Decidir la contratación o despido del personal. - Titulado en Administración de Empresas (ADE), Ingeniería Industrial o carreras similares. - Experiencia mínima de 6 meses con relación al Área Comercial o puestos semejantes. - Conocimiento de inglés a nivel intermedio. - Conocimiento de Excel a nivel avanzado. - Conocimiento de algún software de análisis de datos. |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Perfil del Responsable de Marketing y Ventas

| Marketing y Ventas | |
|-------------------------------|---|
| Puesto | Encargado de Marketing y Ventas |
| Código | MV |
| Estructura jerárquica | <ul style="list-style-type: none"> - Jefes próximos: Gerente/Administrador - Supervisor de: -- |
| Descripción del puesto | Responsable de atraer clientes y paseadores y garantizar una óptima relación entre estos y la compañía, de realizar campañas publicitarias, diseñar el contenido digital, incrementar el flujo de visitantes de la página y de personas que utilicen el servicio; pero principalmente, es el encargado de la imagen de la empresa. |
| Responsabilidades | <ul style="list-style-type: none"> - Realizar campañas publicitarias para aumentar la exposición del servicio. - Preparar un informe mensual de servicios realizados. - Gestionar la relación de la empresa con el cliente y los paseadores. - Gestionar las redes sociales del negocio, desarrollar y posicionar la marca. - Diseñar el contenido digital. - Apoyar al Gerente en el desarrollo de las estrategias comerciales. - Recibir y analizar las sugerencias de los clientes para comunicar las principales al Gerente de manera concisa. |
| Requisitos | <ul style="list-style-type: none"> - Titulado en Administración de Empresas, Ciencias de la Comunicación, Marketing o carreras similares. - Experiencia mínima de 6 meses en puestos semejantes. - Conocimiento de inglés a nivel intermedio. - Dominio de MS Office a nivel intermedio. - Innovador y creativo. - Conocimiento en CRM (Deseable). - Conocimiento en Community Manager (Deseable). |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Perfil del Responsable de Tecnología de la Información

| Tecnología de la Información | |
|-------------------------------------|---|
| Puesto | Encargado de Tecnología de la información |
| Código | TI |
| Estructura jerárquica | <ul style="list-style-type: none"> - Jefes próximos: Gerente/Administrador - Supervisor de: -- |
| Descripción del puesto | Responsable de mantener y garantizar el correcto funcionamiento de la página web, de actualizar la información solicitada y de ser necesario, implementar cambios y/o mejoras. |
| Responsabilidades | <ul style="list-style-type: none"> - Dar mantenimiento y garantizar el correcto funcionamiento de la página web. - Implementar los cambios y mejoras necesarios. - Mantener actualizados los requisitos de la página web. - Identificar posibles riesgos en la seguridad del software y mitigarlos o implementar un plan de contingencia. |
| Requisitos | <ul style="list-style-type: none"> - Titulado en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Software o carrera similares. - Amplio conocimiento de programación, desarrollo y diseño de aplicaciones web en el sistema operativo Linux. - Experiencia mínima de 1 año en puestos semejantes. |

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Manual de procesos (MAPRO)

El MAPRO está compuesto por el Mapa de los procesos y la descripción de estos procesos, utilizando flujogramas.

4.5.2.1 Mapa de procesos

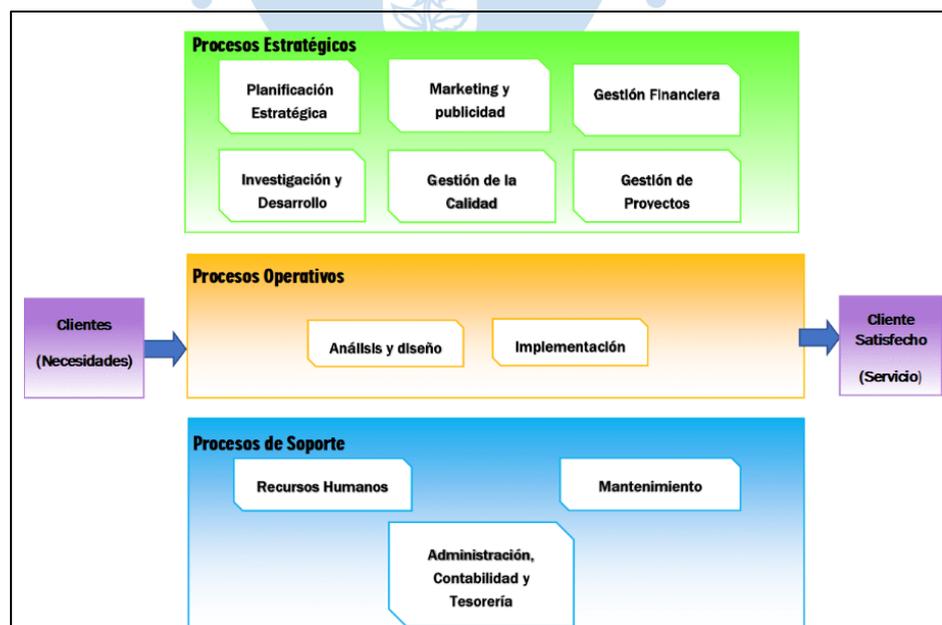


Figura 55. Mapa global de procesos

Fuente: Elaboración propia

4.5.2.2 Descripción de procesos

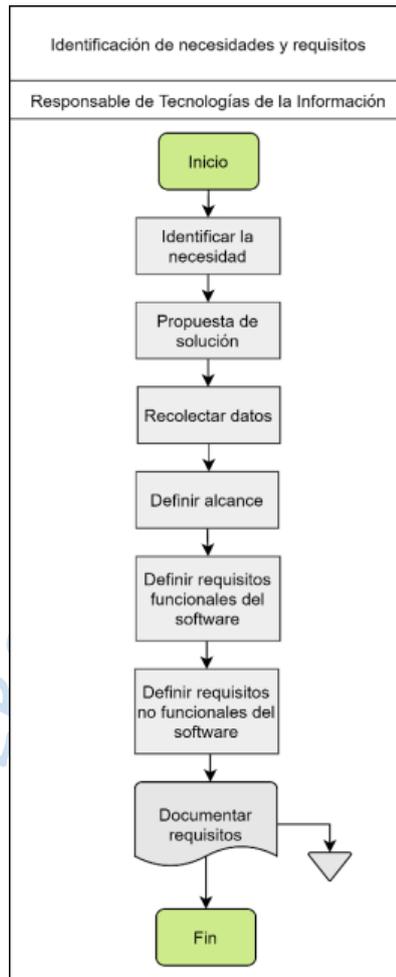


Figura 56. Proceso de Identificación de necesidades y requisitos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Proceso de Identificación de necesidades y requisitos

| Proceso | Identificación de necesidades y requisitos |
|----------------------|--|
| Código | P-001 |
| Descripción | Determinar necesidades a satisfacer de los interesados, así como los requisitos del sistema. |
| Responsable | Responsable de Tecnologías de la Información |
| Procedimiento | <p>Identificar la necesidad: Identificar correctamente la necesidad que ayudará a la elaboración del proyecto.</p> <p>Propuesta de solución: Proponer una alternativa de solución a la necesidad existente.</p> <p>Recolectar datos: Recopilar datos a través de encuestas realizadas por Google Forms. Se realizaron dos encuestas dirigidas a posibles clientes y posibles paseadores.</p> <p>Definir alcance: De manera clara y exacta, definir las necesidades y objetivos que se deben cumplir con el proyecto.</p> |

| Proceso | Identificación de necesidades y requisitos |
|---------|---|
| | Definir requisitos funcionales del software: Definir las funciones del sistema. |
| | Definir requisitos no funcionales del software: Definir las características del funcionamiento del sistema. |
| | Documentar requisitos |

Fuente: Elaboración propia

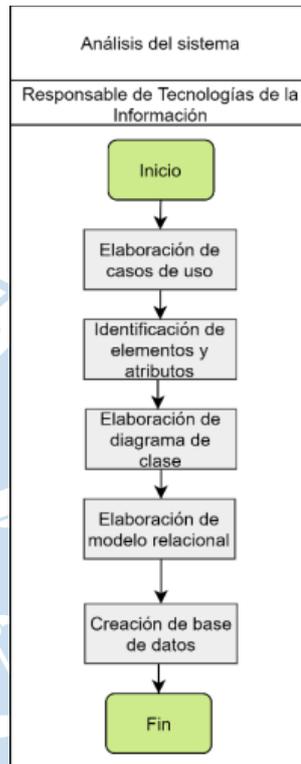


Figura 57. Proceso de análisis del prototipo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Proceso de análisis del prototipo

| Proceso | Análisis del sistema |
|----------------------|--|
| Código | P-002 |
| Descripción | Examinar el entorno de la solución propuesta, elaboración de gráficos y diagramas que permiten estructurar y fundamentar el código del software. |
| Responsable | Responsable de Tecnologías de la Información |
| Procedimiento | Elaboración de casos de uso: De manera textual, describir las actividades que tendrían todos los actores involucrados en el sistema. |
| | Identificación de elementos y atributos: Definir los elementos y atributos que se utilizarán para la elaboración del diagrama de clase. |
| | Elaboración de diagrama de clase: Mostrar de manera clara la estructura del sistema. |
| | Elaboración de modelo relacional: Representar en tablas los datos del sistema y cómo se relacionan entre sí. |

| | |
|----------------|---|
| Proceso | Análisis del sistema |
| | Creación de base de datos: Crear una base de datos para el almacenamiento de datos. |

Fuente: Elaboración propia

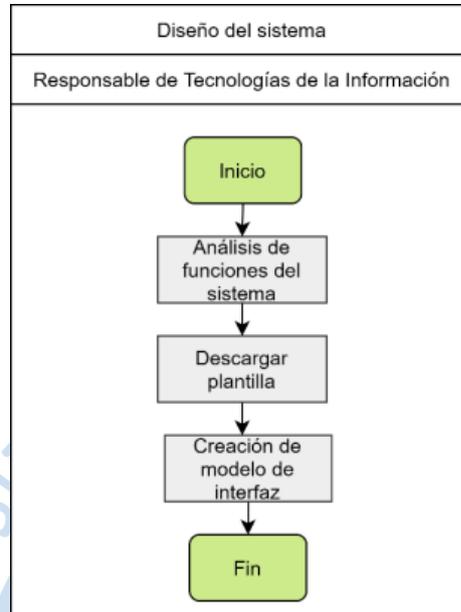


Figura 58. Proceso de Diseño del sistema

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Proceso de Diseño del sistema

| | |
|----------------------|--|
| Proceso | Diseño del sistema |
| Código | P-003 |
| Descripción | Creación de interfaz gráfica del sistema. |
| Responsable | Responsable de Tecnologías de la Información |
| Procedimiento | <p>Análisis de funciones del sistema: Analizar las funciones con las que cumplirá el sistema.</p> <p>Descargar plantilla: Escoger la plantilla que se usará para el sistema y descargarla. Se utilizará la página Theme Wagon para ver posibles alternativas de plantillas.</p> <p>Creación del modelo de interfaz: Usando la página MarvelApp, se crearon las interfaces que se usarían como base para la elaboración del sistema</p> |

Fuente: Elaboración propia

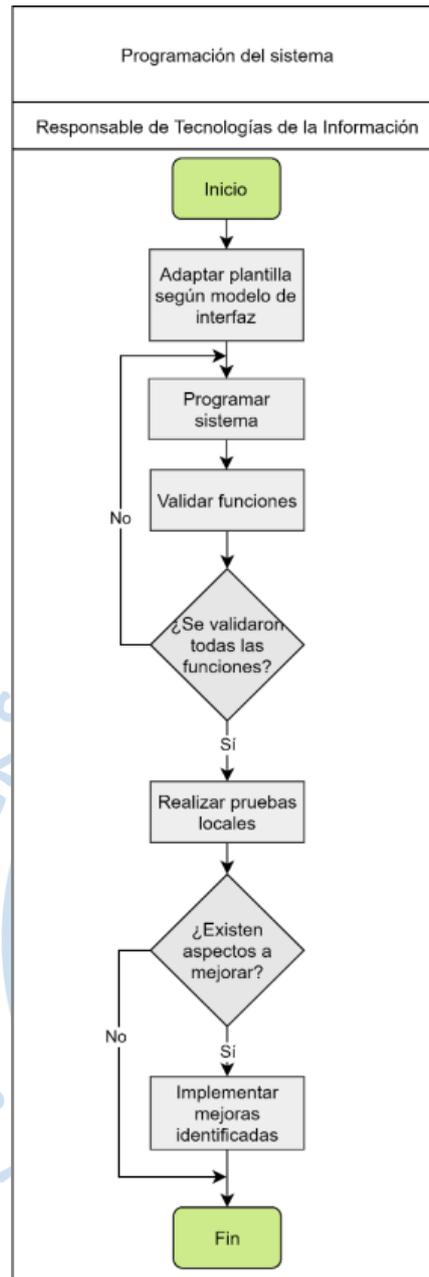


Figura 59. Proceso de Programación del sistema

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Proceso de Programación del sistema

| Proceso | Programación del sistema |
|----------------------|---|
| Código | P-004 |
| Descripción | Responsable de Tecnologías de la Información |
| Responsable | Creación del código del sistema teniendo en cuenta los requisitos e interfaz diseñada. |
| Procedimiento | Adaptar plantilla según modelo de interfaz: En base a las interfaces elaboradas en MarvelApp, adaptar la plantilla para la elaboración del sistema. |

| Proceso | Programación del sistema |
|---------|--|
| | <p>Programar sistema: Programar sistema teniendo en cuenta las funcionalidades definidas y el modelo de interfaz elaborado.</p> <p>Validar funciones: Validar las funciones que se definieron para el sistema.</p> <p>Realizar pruebas locales: Realizar pruebas antes de cargar los archivos y base de datos a sitio web. De esta manera se verá si se necesita hacer alguna modificación o cambio.</p> <p>Implementar mejoras identificadas: Una vez que se hayan identificado algunas mejoras que se pueden hacer, se modificará el código del sistema.</p> |

Fuente: Elaboración propia

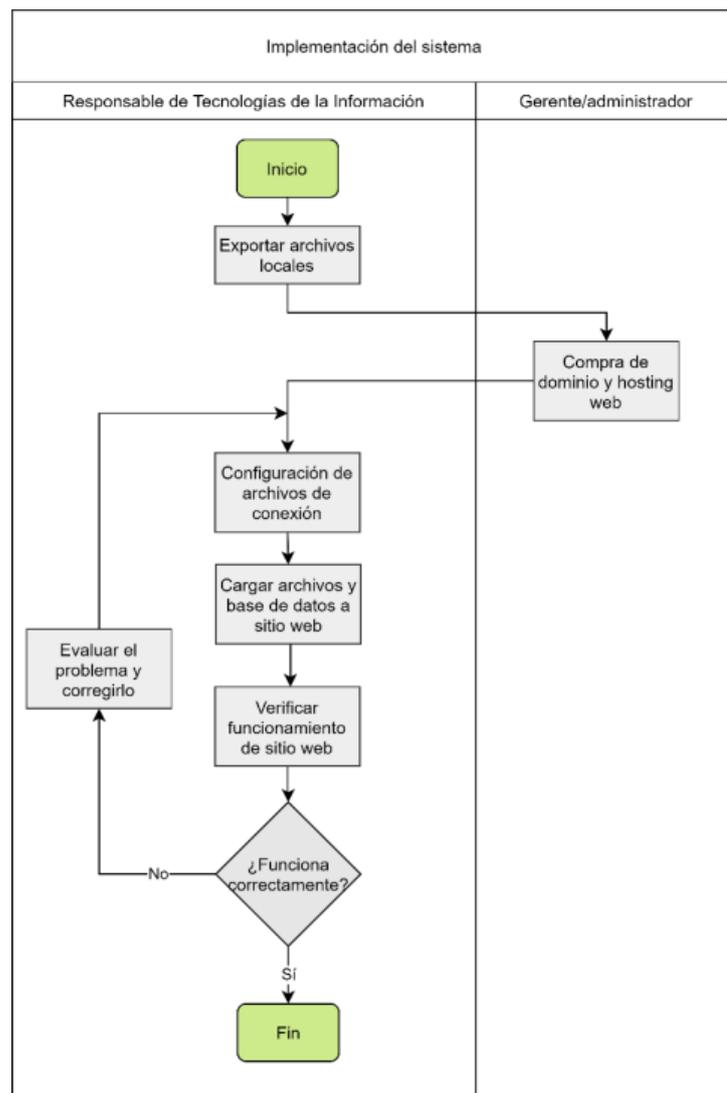


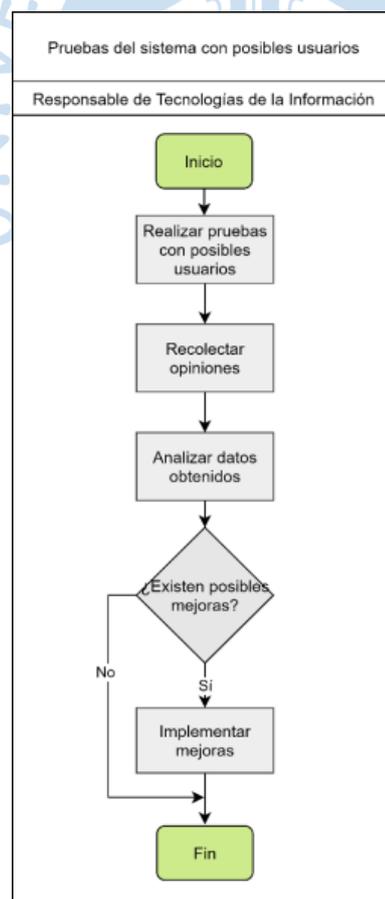
Figura 60. Proceso de Implementación del sistema

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Proceso de Implementación del sistema

| Proceso | Implementación del sistema |
|----------------------|--|
| Código | P-005 |
| Descripción | Adquisición de hosting y dominio, adecuación e implementación del sitio web. |
| Responsable | Responsable de Tecnologías de la Información |
| Procedimiento | <p>Exportar archivos locales: comprimir archivos del código y base de datos.</p> <p>Compra de dominio y hosting web: Comprar el dominio y hosting web por medio de la página web GoDaddy.</p> <p>Configuración de archivos de conexión: Adecuación de archivos de conexión con base de datos, según el hosting contratado (nombre de servidor: localhost).</p> <p>Cargar archivos y base de datos a sitio web: subir archivos de códigos al hosting web mediante Filezilla.</p> <p>Verificar funcionamiento de sitio web: Verificar que todas las funcionalidades se desarrollen correctamente.</p> <p>Evaluar el problema y corregirlo: Si es que se identifica algún problema, buscar una solución para implementarla.</p> |

Fuente: Elaboración propia

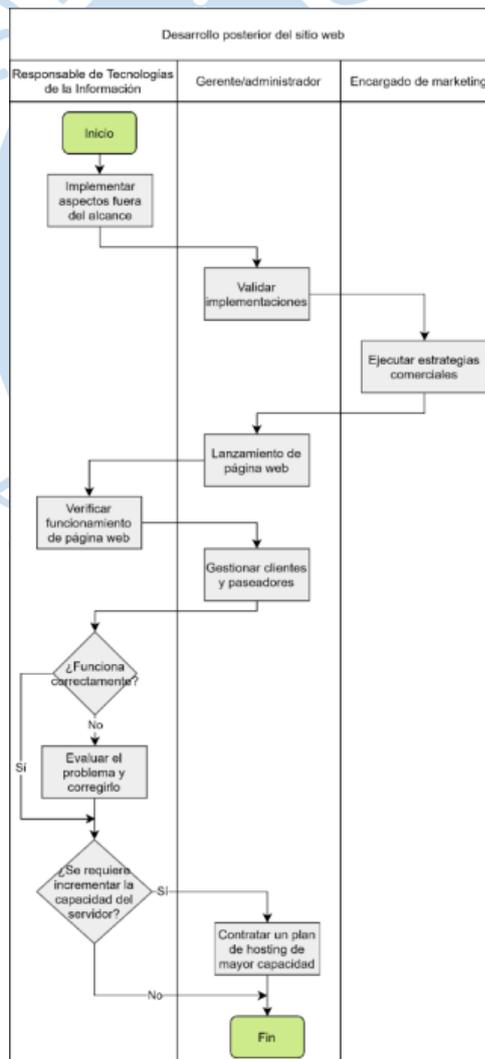
**Figura 61.** Proceso de Pruebas del sistema con posibles usuarios

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Proceso de Pruebas del sistema con posibles usuarios

| | |
|----------------------|--|
| Proceso | Pruebas del sistema con posibles usuarios |
| Código | P-006 |
| Descripción | Testeo de funcionalidades de la página web con posibles clientes e implementar posibles mejoras. |
| Responsable | Responsable de Tecnologías de la Información Realizar pruebas con posibles usuarios: Enviar el enlace a posibles usuarios para que testeen el funcionamiento correcto del sistema y den su opinión de su experiencia de uso. Recolectar opiniones: Recolectar por medio de encuestas de Google Forms las opiniones de los usuarios sobre el sistema. |
| Procedimiento | Analizar datos obtenidos: Analizar detenidamente los datos recolectados en las encuestas. Implementar mejoras: En base a las opiniones de posibles usuarios, implementar mejoras al sistema. |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 62.** Proceso del desarrollo posterior del sitio web

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Proceso del desarrollo posterior del sitio web

| Proceso | Desarrollo posterior del sitio web |
|----------------------|---|
| Código | P-007 |
| Descripción | Implementar aquellos aspectos que no habían sido considerados en el prototipo y lanzamiento de la página al mercado. Adicionalmente, se incluye el mantenimiento de la página y la gestión de los paseadores y clientes. |
| Responsable | Responsable de Tecnologías de la Información Implementar aspectos fuera del alcance: Identificar aspectos faltantes del sistema e implementarlos. Ejecutar estrategias comerciales: Ejecutar el plan de estrategias comerciales de atracción de clientes. Validar implementaciones: Asegurar que las implementaciones realizadas cumplen con los objetivos trazados. |
| Procedimiento | Lanzamiento de página web: Lanzamiento oficial de la página web con clientes y paseadores reales. Verificar funcionamiento de página web: Asegurar que todas las funciones de la página web se ejecuten adecuadamente. Gestionar clientes y paseadores: El administrador debe verificar que los paseadores que tienen baja calificación, sean eliminados del sistema, previa comunicación. Supervisar que las mascotas de los clientes cumplan con lo requerido y las condiciones del paseo. Evaluar problema y corregirlo: En el caso que una funcionalidad no se ejecute adecuadamente, se debe identificar el problema e implementar la solución. Contratar un hosting de mayor capacidad: Si se identifica que el sitio web tiene alta demanda y el tiempo de respuesta es lento, se recomienda adquirir un hosting de mayor capacidad. |

Fuente: Elaboración propia

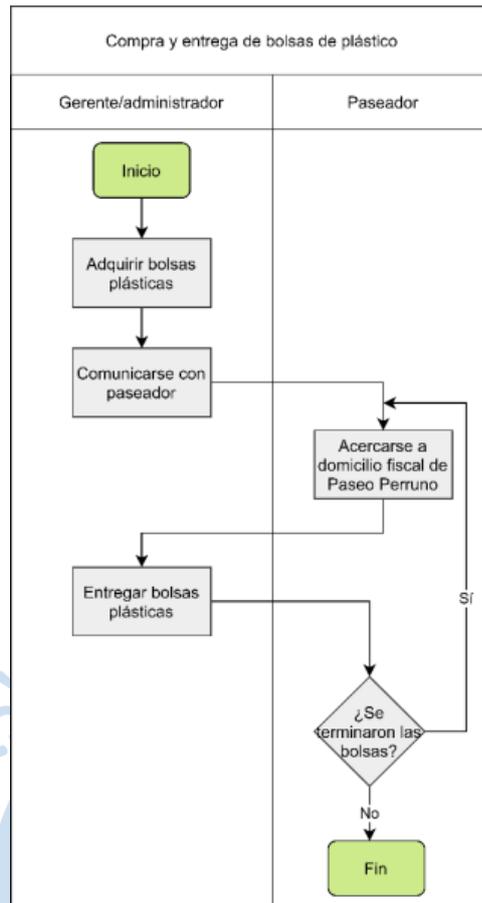


Figura 63. Proceso de compra y entrega de bolsas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Proceso de compra y entrega de bolsas

| Proceso | Proceso de compra y entrega de bolsas |
|----------------------|---|
| Código | P-008 |
| Descripción | Adquisición y entrega de bolsas de plástico destinadas a recoger los residuos de las mascotas. |
| Responsable | Gerente/administrador |
| Procedimiento | <p>Adquirir bolsas plásticas: Comprar las bolsas plásticas en el proveedor determinado (menor costo).</p> <p>Comunicarse con el paseador: Después de que un paseador se ha registrado, comunicarse vía telefónica o por correo para que se acerque a recoger las bolsas plásticas.</p> <p>Acercarse al domicilio fiscal de Paseo Perruno: Recibir el correo o llamada del administrador, y agendar una visita al domicilio fiscal de Paseo Perruno.</p> <p>Entregar bolsas plásticas: Entregar bolsas plásticas al paseador e indicarle que puede solicitarlas cada vez que se le terminen.</p> |

Fuente: Elaboración propia

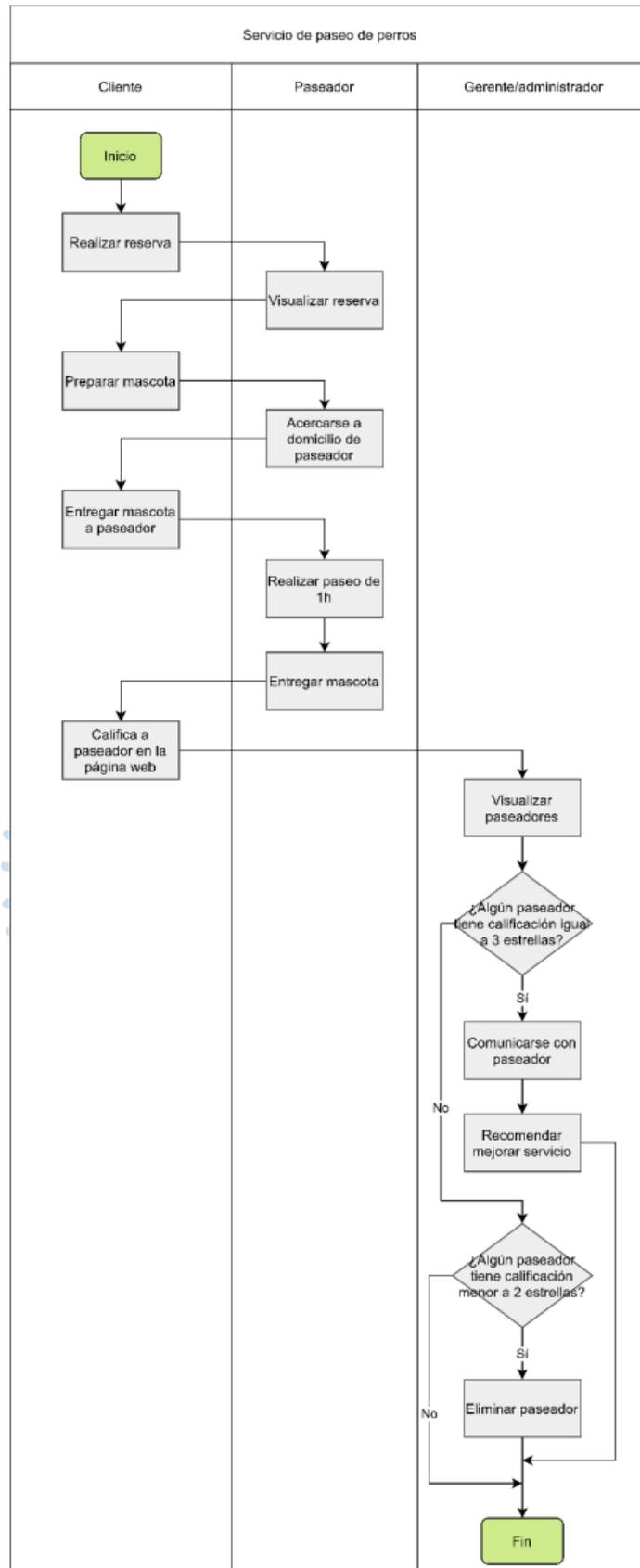


Figura 64. Proceso de servicio de paseo de perros

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Proceso de servicio de paseo de perros

| Proceso | Proceso de servicio de paseo de perros |
|----------------------|--|
| Código | P-009 |
| Descripción | Servicio de paseo de perros y gestión de paseadores |
| Responsable | Paseador |
| Procedimiento | <p>Realizar reserva: El cliente realiza la reserva según el paseador, fecha, ruta y turno.</p> <p>Visualizar reserva: El paseador visualiza los paseos reservados.</p> <p>Preparar mascota: El cliente prepara a la mascota, colocándole la correa.</p> <p>Acercarse a domicilio de paseador: El paseador se debe acercar al domicilio del cliente, por lo menos 15 minutos antes de la hora indicada, según la dirección de la cliente indicada en la pestaña de Mis paseos de la página web, teniendo en cuenta los detalles dados.</p> <p>Entregar mascota a paseador: El cliente entrega la mascota al paseador, siguiendo indicaciones.</p> <p>Realizar paseo de 1h: Realizar paseo de una hora en la ruta indicada.</p> <p>Entregar mascota: Entregar mascota al cliente después del paseo.</p> <p>Calificar a paseador en la página web: Se recomienda que el cliente califique al paseador en la página web, asignándole una puntuación y un comentario por el servicio realizado.</p> <p>Visualizar paseadores: El administrador puede acceder a la pestaña de Paseadores y visualizar calificaciones y comentarios de paseadores.</p> <p>Comunicarse con paseador: Comunicarse con el paseador vía telefónica o correo, en el caso que el paseador tenga una calificación de 3 estrellas.</p> <p>Recomendar mejorar el servicio: Dar recomendaciones sobre cómo mejorar el servicio de paseo de perros.</p> <p>Eliminar paseador: Eliminar el paseador, en el caso que tenga una calificación menor a 2 estrellas.</p> |

Fuente: Elaboración propia

4.5.3 Estrategias comerciales

En base al método MOEPA, se realizarán los tres primeros pasos para poder establecer una buena estrategia comercial para mi producto.

El primer paso es poder establecer de manera clara las metas comerciales. En Paseo Perruno se presentan dos metas principales que son el aumento progresivo de los clientes en un 20% por trimestre y que para dentro de un año se llegue a realizar cuatro paseos semanales por cliente.

Lo siguiente, es tener claros los objetivos. Si se desea llegar a cumplir con las metas mencionadas anteriormente se debe en primer lugar mantener un alto nivel de satisfacción con el cliente y además lograr fidelización de los clientes y paseadores, es decir que prefieran a Paseo Perruno sobre otras propuestas similares que ofrezcan el mismo servicio. Otro objetivo es el de mantener una estrecha relación con el cliente y paseador.

Como tercer paso se debe determinar las estrategias de marketing de la empresa. La estrategia sería de crecimiento mediante el desarrollo de productos. También se debe plantear la estrategia del marketing mix: producto, precio, plaza y promoción.

- Producto: El producto es el servicio de paseo de perros utilizando como plataforma de reserva una página web. La estrategia respectiva será ir adaptando al producto en base a las necesidades identificadas del cliente.
- Precio: El precio de un servicio de paseo de perro por hora es de 12 soles. En base a la demanda este precio podría ser modificado u ofrecer promociones durante ciertas temporadas.
- Promoción: La promoción del servicio se realizará mediante publicidad en redes sociales. Además, se hará uso de correos electrónicos para enviar actualizaciones del blog o recomendar paseadores a los clientes.
- Plaza: La reserva de paseos se realizará mediante la página web. El paseador se dirige domicilio del cliente para recoger a la mascota y realizar el paseo en la ruta determinada.

4.6 Análisis económico y financiero

Se detallará el análisis económico y financiero realizado, cuya finalidad es evaluar la viabilidad del proyecto y determinar si resulta económicamente atractivo.

4.6.1 Estructura de costos

A continuación, se detallará la estructura de costos para el primer año de puesta en marcha del proyecto, el cual integra dos etapas, la etapa de desarrollo del prototipo y la etapa de introducción al mercado.

La inversión inicial abarca la etapa de desarrollo del prototipo, calculada en base a los siguientes costos fijos:

Nombre de dominio: Después de realizar una búsqueda en la página GoDaddy, se realizó la compra de “paseoperruno.club”, por un costo de S/20 al año.

Hosting Web: El monto estimado es de S/. 50 al año por la compra de un hosting que cumpla con las características necesarias para desplegar el prototipo.

Sueldos: Por concepto de programación y diseño del prototipo final de la página web para Paseo Perruno, tomando en cuenta los meses de septiembre, octubre y noviembre como el tiempo en el que se desarrollará el prototipo de página web. Cabe resaltar que el prototipo presentado en este informe es referencial y no posee todas las funcionalidades necesarias para de una página web, solo las funcionalidades básicas mencionadas anteriormente. Se ha considerado el monto de S/. 2000 como sueldo mensual para un programador web.

Tabla 25. Costos Totales

| Costos | Setiembre | Octubre | Noviembre |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Costos Fijos | | | |
| Dominio Web | S/. - | S/. - | S/. 20.00 |
| Hosting Web | S/. - | S/. - | S/. 50.00 |
| Sueldos | S/. 2,000.00 | S/. 2,000.00 | S/. 2,000.00 |
| Total Costos Fijos | S/. 2,000.00 | S/. 2,000.00 | S/. 2,070.00 |
| Total Costos Mensuales | S/. 2,000.00 | S/. 2,000.00 | S/. 2,070.00 |
| Total | | | S/. 6,070.00 |

Fuente: Elaboración propia

Para llevar a cabo este proyecto se necesita del monto de S/. 6 070, adicionalmente se asumen S/. 800 como el costo para registrar a Paseo Perruno como empresa.

Como se muestra en la Tabla 26, el monto de la inversión inicial es de S/. 6 870. Dentro de este presupuesto existen costos que pueden variar con el tiempo, como las estimaciones propuestas de Dominio Web y Hosting Web, son cifras aumentadas al precio real ofrecido hasta la fecha, por lo que se debe considerar un porcentaje de error de máximo 10%.

Tabla 26. Inversión del proyecto

| Inversión del Proyecto | Total |
|------------------------|--------------|
| Capital de trabajo | S/. 6,070.00 |
| Gastos de inscripción | S/. 800.00 |
| Inversión Total | S/. 6,870.00 |

Fuente: Elaboración propia

La etapa de introducción al mercado se desarrolla dentro de los primeros meses de comercialización, que en este caso se tomará dentro del lapso de un año. Para ello, se incurrirá en gastos de promoción y publicidad. Los gastos administrativos hacen referencia al pago mensual del personal.

Se tomó en cuenta el sueldo mensual de S/.1500 para un administrador para que maneje la parte de finanzas y contabilidad del servicio ofrecido, y los gastos de ventas mensuales por promoción y publicidad, por un total de S/. 1100 y costos de mantenimiento mensuales para la página web de S/. 1200 por un programador web.

Tabla 27. Gastos de ventas y administrativos

| Gastos de Ventas | Total |
|----------------------------|--------------|
| Gastos de Promoción | S/. 400.00 |
| Publicidad | S/. 700.00 |
| Total | S/. 1,100.00 |
| Gastos Administrativos | Total |
| Administrador | S/. 1,500.00 |
| Jefe de Marketing y ventas | S/. 1,000.00 |

| | |
|-----------------|---------------------|
| Programador Web | S/. 1,200.00 |
| Total | S/. 3,700.00 |

Fuente: Elaboración propia

La proyección de paseos se realizó en base a una estimación elaborada a partir de los resultados obtenidos mediante las encuestas. El número de clientes que se considera para el primer trimestre se calculó en base al 75% del número potencial de dueños de mascotas dispuestos a pagar por el servicio. Por otro lado, se ha considerado que el número de clientes aumenta en 20% con respecto al trimestre anterior, al igual que el número de paseos semanales que son contratados por ellos.

Tabla 28. Proyección de paseos

| Proyección de paseos | Trimestre 1 | Trimestre 2 | Trimestre 3 | Trimestre 4 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Número de clientes | 176 | 212 | 255 | 306 |
| Paseos semanales/cliente | 2 | 3 | 4 | 4 |
| Paseos trimestrales | 4224 | 7632 | 12240 | 14688 |

Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados de la Tabla 27, se calculan los gastos operativos correspondientes a la compra de bolsas plásticas a utilizar para el recojo de los residuos producidos por los perros, calculados por trimestre según la cantidad de paseos prevista.

Tabla 29. Gastos operativos trimestrales

| Cantidad de paseos trimestrales | Precio unitario de 100 bolsas | Gasto Operativo por trimestre |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 4224 | S/. 1.90 | S/. 80.26 |
| 7632 | S/. 1.90 | S/. 145.01 |
| 12240 | S/. 1.90 | S/. 232.56 |
| 14688 | S/. 1.90 | S/. 279.07 |

Fuente: Elaboración propia

4.6.2 Fuentes de financiamiento

Se acordó realizar la solicitud de un préstamo por un monto de S/. 6 870 con el propósito de financiar el proyecto, teniendo en consideración una tasa de interés trimestral del 12% ofrecida por la CMAC HUANCAYO y el pago de la deuda por el método de amortización de capital durante cuatro periodos. En la Tabla 26 se encuentra detallada la inversión del proyecto.

Una de las ventajas más importantes del proyecto es que el monto de la inversión inicial es asequible, lo que facilita el acceso al crédito.

Tabla 30. Amortización de capital

| Período | Principal al inicio | Pago de principal | Pago de intereses | Pago total | Principal al final |
|--------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| 0 | S/. 6,870.00 | | | | S/. 6,870.00 |
| 1 | S/. 6,870.00 | S/. 1,717.50 | S/. 857.82 | S/. 2,575.32 | S/. 5,152.50 |
| 2 | S/. 5,152.50 | S/. 1,717.50 | S/. 643.36 | S/. 2,360.86 | S/. 3,435.00 |
| 3 | S/. 3,435.00 | S/. 1,717.50 | S/. 428.91 | S/. 2,146.41 | S/. 1,717.50 |
| 4 | S/. 1,717.50 | S/. 1,717.50 | S/. 214.45 | S/. 1,931.95 | S/. - |
| Total | | | | S/. 9,014.54 | |

Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Flujo de caja

Es importante resaltar que el monto de la inversión inicial no es elevado, por ello se evaluarán dos escenarios, el primero mediante financiación de terceros y el segundo por financiamiento propio.

Para los ingresos, se ha tomado en cuenta el cobro por comisión del 25% por cada paseo, siendo el monto por paseo de S/. 12 y el número de paseos estimados trimestralmente en la Tabla 28.

Para calcular los costos y gastos en el flujo de caja, se ha considerado la comisión del 3% que se cobra por el uso de mercado pago. Este se utilizará para hacer los respectivos pagos de la reserva del paseo. Para los gastos, se consideran los gastos administrativos y de ventas de la Tabla 27 y los gastos operativos que se muestran en la Tabla 29. A continuación, se muestra el flujo de caja con financiamiento de terceros.

Tabla 31. Flujo de caja con financiamiento de terceros

| Trimestre | CF0 | CF1 | CF2 | CF3 | CF4 |
|--------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Inversión Inicial | S/. 6,870.00 | | | | |
| Gastos PreOperativos | S/. 800.00 | | | | |
| Compra de Activos | S/. - | | | | |
| Capital de trabajo | S/. 6,070.00 | | | | |
| Préstamo | S/. 6,870.00 | S/. 2,575.32 | S/. 2,360.86 | S/. 2,146.41 | S/. 1,931.95 |
| Operación | | | | | |
| Ingresos | | | | | |
| Paseos | | S/. 12,672.00 | S/. 22,896.00 | S/. 36,720.00 | S/. 44,064.00 |
| Egresos | | | | | |
| Costos y Gastos | | S/. 14,985.87 | S/. 15,458.56 | S/. 16,010.14 | S/. 16,373.16 |
| Igv | | S/. 2,280.96 | S/. 4,121.28 | S/. 6,609.60 | S/. 7,931.52 |
| IR | | S/. - | S/. 994.85 | S/. 4,230.08 | S/. 5,927.80 |
| Utilidad Contable | | -S/. 7,170.14 | -S/. 39.55 | S/. 7,723.78 | S/. 11,899.57 |

| Trimestre | CF0 | CF1 | CF2 | CF3 | CF4 |
|----------------------|---------------|---------------|------------|--------------|---------------|
| Flujo de Caja | -S/. 6,870.00 | -S/. 7,170.14 | -S/. 39.55 | S/. 7,723.78 | S/. 11,899.57 |

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se muestra el flujo de caja sin financiamiento de terceros, el cual arroja mayor liquidez con respecto a los flujos por trimestre de la Tabla 31.

Tabla 32. Flujo de caja sin financiamiento de terceros

| Trimestre | CF0 | CF1 | CF2 | CF3 | CF4 |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Inversión Inicial | S/. 6,870.00 | | | | |
| Gastos PreOperativos | S/. 800.00 | | | | |
| Compra de Activos | S/. - | | | | |
| Capital de trabajo | S/. 6,070.00 | | | | |
| Préstamo | S/. - |
| Operación | | | | | |
| Ingresos | | | | | |
| Paseos | | S/. 12,672.00 | S/. 22,896.00 | S/. 36,720.00 | S/. 44,064.00 |
| Egresos | | | | | |
| Costos y Gastos | | S/. 14,985.87 | S/. 15,458.56 | S/. 16,010.14 | S/. 16,373.16 |
| Igv | | S/. 2,280.96 | S/. 4,121.28 | S/. 6,609.60 | S/. 7,931.52 |
| IR | | S/. - | S/. 994.85 | S/. 4,230.08 | S/. 5,927.80 |
| Utilidad | | | | | |
| Contable | | -S/. 4,594.83 | S/. 2,321.31 | S/. 9,870.18 | S/. 13,831.52 |
| Flujo de Caja | -S/. 6,870.00 | -S/. 4,594.83 | S/. 2,321.31 | S/. 9,870.18 | S/. 13,831.52 |

Fuente: Elaboración propia

4.6.4 Análisis de rentabilidad

Se presentan las tablas resumen de ambos flujos de caja obtenidos anteriormente, de los cuales, se han calculado los indicadores financieros respectivos para cada caso. Para el cálculo del VAN, se ha utilizado una tasa de descuento del 10%.

Tabla 33. Resumen de Flujo de caja con financiamiento de terceros

| Trimestre | CF0 | CF1 | CF2 | CF3 | CF4 |
|----------------------|---------------|---------------|------------|--------------|---------------|
| Flujo de Caja | -S/. 6,870.00 | -S/. 7,170.14 | -S/. 39.55 | S/. 7,723.78 | S/. 11,899.57 |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 34, los resultados obtenidos son favorables tanto para el VAN como para la TIR. El VAN es mayor a 0, lo que indica que el proyecto es rentable y genera beneficios adicionales tras cumplir con la inversión inicial y la tasa de descuento asignada.

Tabla 34. Indicadores financieros con financiamiento de terceros

| | |
|------------|-----------|
| VAN | S/.509.56 |
| TIR | 11% |

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 36, arroja valores para el VAN y la TIR mayores a los obtenidos con financiamiento de terceros, cuyos resultados indican que al acceder a un crédito, el pago total al final depende de la tasa de interés, que en este caso es de 12%, lo cual genera que salga de caja más dinero por concepto de intereses.

Tabla 35. Resumen de Flujo de caja sin financiamiento de terceros

| Trimestre | CF0 | CF1 | CF2 | CF3 | CF4 |
|----------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| Flujo de Caja | -S/. 6,870.00 | -S/. 4,594.83 | S/. 2,321.31 | S/. 9,870.18 | S/. 13,831.52 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Indicadores financieros sin financiamiento de terceros

| | |
|------------|-------------|
| VAN | S/.7,734.06 |
| TIR | 31% |

Fuente: Elaboración propia

4.6.5 Análisis de sensibilidad

En este apartado se analizará el proyecto variando el precio asignado por paseo en un rango de S/ .10 a S/ .15, del cual se concluye que existe poca flexibilidad en cuanto al precio por paseo, y que este no puede ser menor a S/ .12 para no perjudicar la salud financiera del negocio en caso se cuente con financiamiento de terceros; por otro lado, no debe ser menor a S/ .11 en caso se decida no contar con financiamiento de terceros.

En la Tabla 37, se muestran las variaciones en los indicadores VAN y TIR para ambos casos, que sustentan lo mencionado en el párrafo anterior.

Tabla 37. Análisis de sensibilidad del precio por paseo

| Precio | Con financiamiento de terceros | | Sin financiamiento de terceros | |
|-----------|--------------------------------|---------|--------------------------------|--------|
| | VAN | TIR | VAN | TIR |
| S/. 10.00 | -S/. 7,960.36 | -12.07% | -S/. 735.86 | 7.88% |
| S/. 11.00 | -S/. 3,725.40 | 0.00% | S/. 3,499.10 | 19.83% |
| S/. 12.00 | S/. 509.56 | 11.33% | S/. 7,734.06 | 31.26% |
| S/. 13.00 | S/. 4,744.51 | 22.17% | S/. 11,969.01 | 42.34% |
| S/. 14.00 | S/. 8,979.47 | 32.68% | S/. 16,203.97 | 53.18% |
| S/. 15.00 | S/. 13,214.43 | 42.97% | S/. 20,438.93 | 63.85% |

Fuente: Elaboración propia



Conclusiones

- Según los datos recopilados y analizados de las encuestas, se puede concluir que el servicio a brindar por Paseo Perruno y su página web tendría una buena acogida entre el público objetivo por la solución de un problema actual de relevancia, ya que se cuenta con más del 70% de aceptación.
- El desarrollo del prototipo de página web permitió aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera, específicamente de la rama de Sistemas de Información, y profundizar incluso más, madurando las habilidades y aptitudes del equipo de proyecto con respecto a esto.
- El nivel de relevancia del análisis de requerimientos como paso inicial para desarrollar el software es muy alto, ya que permite identificar las verdaderas necesidades de los clientes y satisfacerlas de manera efectiva.
- Asimismo, realizar un análisis completo del sistema, previo a su desarrollo, permite ahorrar tiempo, debido a que se evitan los reprocesos como volver a crear la base de datos con modificaciones que surgieron en el desarrollo. Esto implica realizar suposiciones y evaluar los posibles casos.
- Se determinaron los tamaños mínimos de muestra para cada una de las encuestas diseñadas. Esto se calculó según fórmulas universales y teniendo en consideración el presupuesto. Se obtuvo como muestra mínima para la encuesta de potenciales clientes: 390 respuestas; para la encuesta dirigida a potenciales paseadores: mínimo 10 personas disponibles; para la encuesta del logo: 70 respuesta y para la encuesta diseñada para medir la aceptación del prototipo se necesitó un mínimo de 10 personas. En todos los casos se obtuvo una cantidad de respuestas mayor o igual a la requerida por lo que se pudo tomar la data obtenida como confiable.
- Para la creación del MOF, MAPRO, Estrategias comerciales y Análisis Financiero, se ha diseñado el modelo de negocio para la constitución de una empresa que ofrece el servicio de paseo de perros utilizando un sitio web para la reserva de paseo.
- Este proyecto es viable financieramente, representa una buena oportunidad de negocio y es sostenible al corto plazo, tal y como lo muestran los flujos de caja trimestrales y los

indicadores financieros VAN, de S/. 509.56 y TIR, de 11% con financiamiento de terceros y VAN, de S/. 7 734.06 y TIR, de 31% con financiamiento propio.

- Los flujos de caja presentados para cada trimestre van en ascenso, lo que indica claramente que es rentable para ambos casos, es decir, tiene un rendimiento mayor a los recursos que utiliza.
- En el tercer trimestre se recupera la inversión realizada con financiamiento de terceros, con un flujo de caja positivo de S/. 7 723.78, por otro lado, la inversión realizada sin financiamiento de terceros se recupera en el segundo trimestre, con un flujo de caja positivo de S/. 2 321.31.
- Una de las ventajas más importantes de este proyecto, es que el monto de la inversión inicial, S/. 6 870, es asequible, lo que facilita el acceso al crédito con tasas de interés competitivas en el mercado para periodos cortos de retorno, como la otorgada por la CMAC HUANCAYO del 12%.
- Durante el desarrollo del proyecto, se evidenció que el lenguaje de programación PHP es un lenguaje simple y de fácil entendimiento. Además, se puede integrar de manera sencilla tanto a la base de datos como a el servidor local XAMPP.
- La realización de interfaces gráficas sirve como bocetos para la guía de la elaboración del prototipo, ya que ofrece una idea específica de lo que se quiere lograr.
- El uso de una plantilla para la elaboración del prototipo de página web es de mucha ayuda. En primer lugar, solo es necesario modificarla en base a las interfaces previamente elaboradas y, en segundo lugar, nos brinda un diseño de calidad, realizado por expertos en el tema de diseño web.
- El tiempo de respuesta promedio del prototipo fue de 3.8 segundos, este puede mejorarse si se implementa un hosting web de mayor capacidad y mayor precio.
- Realizar pruebas a lo largo del desarrollo del prototipo permitió comprobar la correcta ejecución de las funcionalidades. Asimismo, realizar pruebas con personas externas al equipo, brindó opiniones y recomendaciones acerca de la experiencia de usuario.
- Las pruebas iniciales que se hicieron al prototipo fueron clave para el desarrollo de este, ya que gracias a ellas se pudo identificar modificaciones que se debían hacer para que las funcionalidades planteadas se cumplieran correctamente.
- En la tercera prueba, se comprobó que existe una aceptación de la interfaz de usuario y de las funcionalidades disponibles; obteniendo una calificación promedio de 4.2, siendo 5 el máximo puntaje. Asimismo, las personas encuestadas se mostraron interesadas en el servicio ofrecido en el prototipo.

- El uso de los lenguajes de programación escogidos permitió abarcar todos los requisitos funcionales y no funcionales determinados. Considerando, que en el desarrollo del prototipo de software se utilizaron páginas web como “Stack OverFlow”, “W3Schools.com”, “mclibre.org” y “php.net” para ayuda sobre errores, obtener códigos preelaborados e información más extensa sobre las herramientas que estos lenguajes ofrecen.





Recomendaciones

- Para el desarrollo del sistema, se deben tener en cuenta los requisitos del cliente y armarlo en torno a sus verdaderas necesidades, con el fin de obtener su aceptación y satisfacción.
- No solo es suficiente con implementar un software adecuado, bien programado y diseñado, sino también se debe tener en cuenta que los procesos estén bien definidos y optimizados, para aprovechar de la mejor manera la tecnología, maximizar ganancias y disminuir los tiempos operativos.
- Se debe estar en constante mejora, porque siempre hay detalles por mejorar y también porque las necesidades o gustos de las personas cambian rápidamente.
- La inversión inicial es un monto bajo, se recomienda que en caso se cuente con capital para financiamiento propio, se evalúe seriamente el acceso al crédito, ya que muchas veces se ofrecen tasas de interés elevadas, que finalmente incrementan el monto total a pagar de la deuda y pueden afectar a la salud financiera del negocio.
- Se recomienda recurrir a expertos en el tema a inicios del proyecto, de tal manera que el equipo tenga una perspectiva más completa sobre el alcance y aspectos a considerar.



Referencias bibliográficas

- Abrego-Almazán, D., Sánchez-Tovar, Y., & Medina-Quintero, J. (2017). Influencia de los sistemas de información. *Contaduría y Administración*, vol. 62, 303-320.
- Acibeiro, M. (26 de Abril de 2017). *Qué es el hosting web y para qué sirve*. Obtenido de Godaddy: <https://es.godaddy.com/blog/que-es-el-hosting-web-y-para-que-sirve/>
- Albornoz, C. (2014). Diseño de interfaz gráfica de usuario. *WICC 2014 XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, 540-544.
- Apache Friends. (2020). *Acerca de*. Obtenido de Apache Friends.org: <https://www.apachefriends.org/es/about.html>
- Arias Chaves, M. (2005). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66612870011>
- Arias, M. (2013). *Introducción a PHP*. IT Campus Academy.
- Arroyo, G., Barrantes, J., Chunga, A., Vásquez, C., & Vásquez, R. (16 de Enero de 2020). *Diseño e implementación de un prototipo de sistema para la digitalización de reclamos en la Universidad de Piura*. Piura, Piura, Piura. Obtenido de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4294>
- Arteaga, D. (2019 de Setiembre de 2019). *Huespet: el mejor lugar donde dejar a tu perro*. Obtenido de Infomercado: <https://infomercado.pe/huespet-el-mejor-lugar-donde-dejar-a-tu-perro/>
- Baeza-Yates, R., Rivera, C., & Velasco, J. (2004). Arquitectura de la información y usabilidad en la web. *El profesional de la información*, 13 (3), 168-178.
- Balmaceda, L., & Pliego, M. (Junio de 2017). Aplicación mobile para búsqueda de paseadores de mascotas bajo demanda. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de [https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/6481/Informe_f inal_Balmaceda%20-%20Pliego.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/6481/Informe_final_Balmaceda%20-%20Pliego.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- BDI: Interoperable Databases Group. (4 de Enero de 2008). *Cliente/Servidor*. Obtenido de BDI: Interoperable Databases Group: <http://siul02.si.ehu.es/~jimena/ABD/fuentes/ClienteServidor.pdf>

- Becerra Elejalde, L. (27 de marzo de 2020). *La República*. Obtenido de El teletrabajo hace que las personas le dediquen más horas a la jornada laboral: <https://www.larepublica.co/empresas/el-teletrabajo-hace-que-las-personas-le-dediquen-mas-horas-a-la-jornada-laboral-2983857>
- Blacksip. (2019). *Reporte de industria: El e-Commerce en Perú*. Obtenido de <https://asep.pe/wp-content/uploads/2019/08/Reporte-de-industria-del-eCommerce-Peru-2019-eBook.pdf>
- Borges, S. (4 de Enero de 2019). *Servidor Web*. Obtenido de Infranetworking: https://blog.infranetworking.com/servidor-web/#Que_es_un_servidor_web
- Bowen, J., García, E., Darder, P., Argüelles, J., & Fatjó, J. (2020). The effects of the Spanish COVID-19 lockdown on people, their pets and the human-animal bond. *Journal of Veterinary Behavior*, 1-39.
- Cabrera, D., Chuquicondor, M., Córdova, E., Ojeda, S., & Tuesta, G. (19 de Diciembre de 2019). Desarrollo de un prototipo de software de gestión de clientes para veterinarias en la provincia de Piura. Piura, Piura, Perú. Obtenido de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4289>
- Calle, A. (29 de Febrero de 2019). Walkee: App Móvil para pasear perros. Barcelona, España. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/130647/137864.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Centro de desarrollo personal y profesional de PUCP. (19 de Enero de 2011). *EL MANUAL DE PROCESOS (MAPRO): PARA COMBATIR LAS INEFICIENCIAS Y LAS FALTAS DE COORDINACIÓN*. Obtenido de Tips para el crecimiento organizacional, profesional y personal: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/perfil/2011/01/19/el-manual-de-procesos-mapro-una-ayuda-poderosa-para-combatir-las-ineficiencias-y-faltas-de-coordinacion/>
- Cerrato, J., Quintanilla, J., Gordillo, J., Rico, J., & Barrón, J. (2014). Interfaz gráfica de usuario para la detección de microcalcificaciones mediante análisis de mamografía digitalizada. *Aplicaciones TIC. Tópicos Selectos de Ingeniería*, 43-58.
- Chatterjee, A. (2016). Chapter V - Information Systems and Networks. En *Elements of Information Organization and Dissemination* (págs. 353-426). Chandos Publishing.
- Cico, O., Jaccheri, L., Nguyen-Duc, A., & Zhang, H. (2020). Exploring the intersection between software industry and Software. *The Journal of Systems & Software*.
- Cillero, M. (s.f.). *Diagrama de clases*. Obtenido de Diagrama de clases: <https://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/tecnicas/diagrama-de-clases/>

- Compara Hosting. (3 de Julio de 2020). *El hosting web: ¿Qué es, para que sirve y qué tipos hay?*
Obtenido de Compara Hosting: <https://www.comparahosting.com/hosting/>
- Condor, E., & Soria, I. (2014). *Programación Web con CSS, JavaScript, PHP y AJAX*.
Andahuaylas: Universidad Nacional José María Arguedas.
- Congreso del Gobierno del Perú. (junio de 2001). Obtenido de Congreso del Gobierno del Perú:
<http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/CLProLey2001.nsf/0/0898115180e1ae3805256dec005fd9cb?OpenDocument>
- CPI Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2018). Tenencia de mascotas en los hogares a nivel nacional. *Marketreport N°008*, 1-5. Recuperado de:
http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_mascotas_201808.pdf.
- Curso Herramientas. (s.f.). *Lucidchart*. Obtenido de
<http://cursoherramientassua.weebly.com/lucidchart.html>
- Díaz, I., Fernández, Y., Garnica, P., & Mora, L. (2017). *Propuesta de un plan de negocio para el cuidado de mascotas a través de una aplicación móvil*. Ciudad de México, México.
Obtenido de
<https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/24780/1/PROPUESTA%20DE%20UN%20PLAN%20DE%20NEGOCIO%20PARA%20EL%20CUIDADO%20DE%20MASCOTAS%20A%20TRAV%20C3%89S%20DE%20UNA%20APLICACI%20C3%93N%20%20M%20C3%93VIL.pdf>
- Díaz, R., García, K., & Vera, M. (2018). *WOF.PE PASEITOS*. Lima.
- El Economista América. (2 de Mayo de 2018). ¿Cuántas horas trabajan los peruanos diariamente? *El Economista América*. Obtenido de
<https://www.economistaamerica.pe/economia-eAmperu/noticias/9110982/05/18/Cuantas-horas-trabajan-los-peruanos-diariamente.html>
- El Peruano. (8 de Enero de 2016). Ley de Protección Animal y Bienestar Animal. *Diario El Peruano*, págs. 574725-574730. Obtenido de El Peruano:
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-proteccion-y-bienestar-animal-ley-n-30407-1331474-1/>
- El Peruano. (20 de Diciembre de 2019). *Valor de la Unidad Impositiva Tributaria durante el año 2020*. Obtenido de Diario El Peruano:
[https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/valor-de-la-unidad-impositiva-tributaria-durante-el-ano-2020-decreto-supremo-n-380-2019-ef-1838987-2/#:~:text=Durante%20el%20a%C3%B1o%202020%2C%20el,%2F%204%20300%2C00\).&text=El%20presente%20Decreto%20Supremo%2](https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/valor-de-la-unidad-impositiva-tributaria-durante-el-ano-2020-decreto-supremo-n-380-2019-ef-1838987-2/#:~:text=Durante%20el%20a%C3%B1o%202020%2C%20el,%2F%204%20300%2C00).&text=El%20presente%20Decreto%20Supremo%2)

- El Tiempo. (7 de Agosto de 2019). Peruanos gastan hasta 300 soles al mes para el cuidado de mascotas. *El Tiempo*. Obtenido de <https://eltiempo.pe/peruanos-gastan-hasta-300-soles-al-mes-para-el-cuidado-de-mascotas/>
- Emprendedores. (17 de noviembre de 2020). *¿Qué significa modelo de negocio?* Obtenido de Emprendedores : <https://www.emprendedores.es/estrategia/que-significa-modelo-de-negocio/>
- Equipo Vértice. (2009). *Diseño básico de páginas web en HTML*. Málaga: Editorial Vértice.
- Fieschi, M. (2018). 19 - Evaluating Information Systems. En *Health Data Processing* (págs. 239-251). Londres: ISTE Press - Elsevier.
- Fuentes, H. (6 de Julio de 2020). Crecimiento del e-commerce en el Perú en época de pandemia. *Data Trust*. Obtenido de <https://www.datatrust.pe/ecommerce/ecommerce-en-el-peru-en-epoca-de-pandemia/>
- Gaspar, B. (29 de Enero de 2019). *El emprendedor que encontró en pasear perros una oportunidad de negocio*. Obtenido de Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/article/327079>
- GERENS. (27 de Diciembre de 2017). *Clasificación de stakeholders y gestión estratégica*. Obtenido de Blog GERENS Escuela de Postgrado: <https://gerens.pe/blog/clasificacion-de-stakeholders-gestion-estrategica/>
- Gestión. (8 de Junio de 2020). E-commerce: 58% de las compras en Perú en 2020 se pagaron a través de medios digitales. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/coronavirus-peru-e-commerce-58-de-las-compras-en-peru-en-2020-se-pagaron-a-traves-de-medios-digitales-nndc-noticia/?ref=gesr>
- Gómez, S., & Moraleda, E. (2014). *Aproximación a la Ingeniería de Software*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Herrera J., L. J. (2003). Ingeniería de Requerimientos - Ingeniería de Software. *Ilustrados*. Obtenido de <http://www.ilustrados.com/tema/1605/Ingenieria-Requerimientos-Ingenieria-Software.html>
- Hostinger. (28 de Abril de 2020). *¿Qué es un dominio web? Dominios explicados para principiantes*. Obtenido de Hostinger: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-dominio-web/amp/>
- INEN. (2002). *Ergonomía del software para interfaces de usuario multimedia. Parte 1: Principios de diseño y estructura (ISO 14915-1:2002, IDT)*. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_14915-1.pdf

- INFORMATICA. (2020). Obtenido de <https://sites.google.com/site/informaticamcprats/iso-9126>
- InformaticaPC.com. (s.f.). *Configurar un servidor web con XAMPP*. Obtenido de InformaticaPC.com: <https://informaticapc.com/guias-instalacion-programas/xampp-apache-php-mysql.php>
- Investing.com. (16 de Setiembre de 2020). Obtenido de Investing: <https://es.investing.com/economic-calendar/peruvian-unemployment-rate-516>
- lonos. (26 de Octubre de 2018). *UML, lenguaje de modelado gráfico*. Obtenido de UML, lenguaje de modelado gráfico: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/uml-lenguaje-unificado-de-modelado-orientado-a-objetos/>
- ISO. (2000). *Procesos de diseño para sistemas interactivos centrados en el operador humano*. Madrid: AENOR.
- ISO. (2002). *Ergonomics of human-system interaction - Usability methods supporting human-centred design*. Switzerland: ISO .
- Keikhosrokiani, P. (2020). System development for different information systems. Chapter 16. *En Perspectives in the Development of Mobile Medical Information Systems* (págs. 259-268). San Diego: Academic Press.
- La Hora. (22 de Julio de 2020). *Policía identifica 300 zonas peligrosas en Piura*. Obtenido de La Hora: <https://lahora.pe/policia-identifica-300-zonas-peligrosas-en-piura-rv/>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. Estado de México: Pearson.
- Loya Nuñez, J. (22 de octubre de 2020). *Google Forms: Una Herramienta que nos ayudará con las Encuestas*. Obtenido de Blog: MODALIDAD A DISTANCIA: <https://blog.continental.edu.pe/uc-virtual/una-herramienta-que-nos-ayudara-con-las-encuestas/>
- Lucidchart. (s.f.). *Lucidchart*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/producto>
- Luna, L. (2004). El diseño de interfaz gráfica de usuario para publicaciones digitales. *Revista Digital Universitaria, Vol. 7*.
- Luque, J. (21 de abril de 2020). *Experto Animal*. Obtenido de Consecuencias de no sacar a pasear a tu perro: <https://www.expertoanimal.com/consecuencias-de-no-sacar-a-pasear-al-perro-24881.html>
- Mancomun. (2 de octubre de 2020). Obtenido de <https://www.mancomun.gal/es/solucion-tic/draw-io/>
- Manene, L. (28 de Julio de 2011). *Los diagramas de flujo: su definición, objetivo, ventajas, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones*. Obtenido de Luis Miguel

- Manene: <http://www.luismiguelmanene.com/2011/07/28/los-diagramas-de-flujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-de-aplicaciones/>
- Martínez, C. I. (7 de Noviembre de 2016). Cuánto gastan los peruanos en sus mascotas y en qué. *El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/gastan-peruanos-mascotas-146999-noticia/?ref=ecr>
- Martínez, L., Leyva, M., Barraza, A., Felix, L., Sáenz, B., Sánchez, K., & Flores, V. (2014). *Lo que se de: Mapas Mentales, Mapas Conceptuales, Diagramas de flujo y esquemas*. Ciudad de México: Red Durango de Investigadores Educativos.
- Marvel App. (s.f.). *Prototipo*. Obtenido de Marvel App: <https://marvelapp.com/features/prototyping>
- Mediavilla, E. (s.f.). *II.2 UML: Modelado de casos de uso*. Obtenido de II.2 UML: Modelado de casos de uso: II.2 UML: Modelado de casos de uso
- Mejor Web Hosting. (20 de Setiembre de 2019). *¿Cuales son los Servidores Web mas utilizados en hosting?* Obtenido de Mejor Web Hosting: <https://www.mejorwebhosting.es/hosting-web/servidores-web-mas-utilizados/>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *Manuales de Organización y Funciones - MOF*. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: <https://www.mef.gob.pe/es/dcumentos-de-gestion/250-transparencia-de-la-informacion/planeamiento-organizacion/2345-manuales-de-organizacion-y-funciones-mof>
- Ministerio de Salud. (2019). *Población departamental de Piura*. Obtenido de DIRESA PIURA: <https://diresapiura.gob.pe/diresa-piura/poblacion/>
- Molina, B., Vite, H., & Dávila, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en. *Espirales*, 113-121.
- Municipalidad Provincial de Moyobamba. (22 de diciembre de 2011). *MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MOYOBAMBA*. Obtenido de http://www.munimoyobamba.gob.pe/app/web/doc_gestion/mof.pdf
- MySQL. (s.f.). *MySQL Workbench*. Obtenido de MySQL: <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- MySQL. (s.f.). *MySQL Workbench: SQL Development*. Obtenido de MySQL: <https://www.mysql.com/products/workbench/dev/>
- Nava, M. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 607.
- Oposiciones TIC*. (17 de octubre de 2016). Obtenido de <https://oposicionestic.blogspot.com/2011/06/arquitectura-cliente-servidor.html>

- Ordenanza Municipal N°276-00. (9 de Setiembre de 2019). Municipalidad de Piura. Piura, Piura, Perú.
- Osorio, M. (2015). Establecimiento de comercio en relación con los hosting web. *Advocatus*, 67-77. doi:<https://doi.org/10.18041/0124-0102/advocatus.24.984>
- Paseador de Mascotas. (2018). *Paseador de Mascotas [Página de Facebook]*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/Paseador-de-Mascotas-840955696095424>
- PaseaPerros.com. (s.f.). *Paseadores de perros en Piura, Piura*. Obtenido de PaseaPerros.com: <https://www.paseaperros.pe/paseadores/piura>
- Pastor, J. A. (2010). Bases para un Diseño Web Integral a través de la convergencia de la Accesibilidad, Usabilidad y Arquitectura de la Información. *Scire: Representación Y Organización Del Conocimiento*, 16(1), 65-80. Obtenido de <https://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1536>
- Pérez, J., & Merino, M. (2018). *Definición de Cluster*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/cluster/>
- Pérez, R. (Julio de 2016). GPS - PET: Aplicación web para la geolocalización de mascotas. Las Palmas, Gran Canaria, España. Obtenido de https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/18607/1/0726187_00000_0000.pdf
- Perú Retail. (23 de octubre de 2019). *Perú: El impacto de las mascotas en casi la mitad de los hogares peruanos*. Obtenido de Perú Retail: <https://www.peru-retail.com/peru-valor-e-impacto-mascotas-la-mitad-hogares-peruanos/>
- PeruRetail. (23 de Octubre de 2019). *Perú: El impacto de las mascotas en casi la mitad de los hogares peruanos*. Obtenido de PeruRetail: <https://www.peru-retail.com/peru-valor-e-impacto-mascotas-la-mitad-hogares-peruanos/>
- PerúRetail. (8 de Junio de 2020). Ecommerce en Perú registra el mayor crecimiento en la región. *Perú Retail*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/ecommerce-en-peru-registra-el-mayor-crecimiento-en-la-region/>
- Pickers, S. (04 de noviembre de 2015). *¿Cómo determinar el tamaño de una muestra?* Obtenido de PSYMA: <https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico. Séptima edición*. Estado de México: McGraw Hill Education.
- Prieto, A. (2017). Mascotas, los nuevos miembros de la familia. *Emprendedores: las claves de la economía y el éxito profesional*, N°243, 100-103. Recuperado de: <https://www.emprendedores.es/ideas-de-negocio/sector-mascotas/>.

- R. Orfali, D. H. (2002). *Cliente/Servidor y objetos: Guía de Supervivencia*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de <http://siul02.si.ehu.es/~jimena/ABD/fuentes/ClienteServidor.pdf>
- Ramos, A., & Ramos, M. (2014). *Aplicaciones Web 2.ª edición*. Madrid: Paraninfo.
- Rangel, F., & Peñas, A. (2008). Clasificación de páginas web en dominio específico. *Procesamiento del Lenguaje Natural*, 89-96.
- Sánchez, J. (2012). *Manual Rápido Sublime Text 2*.
- Sanz, J. (1996). *Las Normas Técnicas ISO 924 y EN 29241 sobre pantallas de visualización*. Madrid: Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Obtenido de https://app.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/imagen_id.cmd?idImagen=1035867
- Sistemas. (s.f.). *Definición de casos de uso*. Obtenido de <https://sistemas.com/casos-de-uso.php>
- Tahaghoghi, S., & Williams, H. (2007). *Learning MySQL*. California: O'Reilly Media, Inc.
- Universidad ESAN. (14 de abril de 2016). *¿Cómo crear una estrategia comercial?* Obtenido de Conexión ESAN: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/04/como-crear-una-estrategia-comercial/>
- Zegarra, V. (26 de junio de 2015). *¿Como elaborar un MOF?* Obtenido de Página oficial del Coach & Conferencista Victor Zegarra: <https://victorzegarra.net/2015/06/26/como-elaborar-un-mof/>

Apéndices





Apéndice A. Estructura de encuesta dirigida a potenciales clientes

La encuesta se compuso de cuatro secciones.

Sección 1**Primera pregunta:**

¿Tienes perro(s) de mascota?

- Sí
- No

De marcar sí, se abrirá la sección 2. De marcar no, se dará por finalizado el formulario y se enviará.

Sección 2**Primera pregunta:**

¿Cuántos perros tienes?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- De 6 a más

Segunda pregunta:

¿De qué raza es tu perro(s)?

*Puedes marcar más de una opción en caso se tengan más de una mascota

- Pequeña
- Mediana
- Grande

Tercera pregunta:

¿Sacas a pasear a tu perro(s)?

- Sí
- No

Cuarta pregunta:

¿Cuántas veces al día lo(s) sacas a pasear?

- 1
- 2
- 3
- De 4 a más

Quinta pregunta:

¿En qué momento del día prefieres sacar a pasear a tu perro?

*Puedes marcar más de una opción en caso se prefiera más de un horario

- Mañana
- Tarde
- Noche

Sexta pregunta:

¿Aproximadamente, cuánto tiempo te tomas en cada paseo?

- 10-20 minutos
- 20-30 minutos
- 30-40 minutos
- 40-50 minutos
- 1 hora o más

Sección 3

Primera pregunta:

¿En qué distrito de Piura vives?

- Castilla
- Catacaos
- Cura Mori
- El Tallán
- La Arena
- La Unión
- Las Lomas
- Piura
- Tambogrande
- Veintiséis de Octubre

Segunda pregunta:

¿Ha escuchado sobre el servicio de paseo de perros en Piura?

- Sí
- No

Tercera pregunta:

¿Le resulta atractivo el servicio de paseo de perros?

- Sí
- No
- Tal vez

Cuarta pregunta:

Debido a la pandemia y los riesgos que involucra salir de casa, ¿cómo calificaría a dicho servicio?

- Muy útil
- Útil
- Poco útil
- Nada útil

Quinta pregunta:

¿Confiaría en dicho servicio?

- Sí
- No
- Tal vez

Sección 4**Primera pregunta:**

¿Confiaría en una página web que le ofrece dicho servicio?

- Sí
- No
- Tal vez

Segunda pregunta:

¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio web de paseo de perros?

- Sí
- No
- Tal vez

Tercera pregunta:

¿Cuánto tiempo le gustaría que durará el paseo de su(s) perro(s)?

- De 15 a 30 minutos
- De 30 minutos a 1 hora
- De 1 a 2 horas
- De 2 horas a más

Cuarta pregunta:

¿En qué momento del día preferiría que paseen a su(s) perro(s)?

*Puedes marcar más de una opción en caso de que prefieras más de un horario

- Mañana
- Tarde
- Noche

Quinta pregunta:

¿Cuánto pagaría por hora por este servicio?

- S/. 10
- S/. 11
- S/. 12
- S/. 13
- S/. 14
- S/. 15

Sexta pregunta:

¿Cuántas veces a la semana haría uso del servicio de paseo de perros?

- Una vez a la semana
- De 2 a 4 veces por semana
- De 5 a 7 veces por semana
- De 8 veces a más



Apéndice B. Encuesta de logo de “Paseo Perruno”

La encuesta estuvo compuesta de cuatro preguntas.

Primera pregunta:

Con qué relacionas la frase: “Paseo Perruno”?

Segunda pregunta:

Consideras que esta empresa se relaciona con:

*Es posible marcar más de una opción

- Servicio online
- Paseo de perros
- Productos para perros
- Veterinarias
- Otra

Tercera pregunta:

¿Cuál de las siguientes imágenes se relaciona más una empresa que brinda el servicio de paseo de perros?

- Opción 1



Figura 1. Logo 1

Fuente. Elaboración propia

- Opción 2



Figura 2. Logo 2

Fuente: Elaboración propia

- Opción 3



Figura 3. Logo 3

Fuente: Elaboración propia

- Opción 4



Figura 4. Logo 4

Fuente: Elaboración propia

- Opción 5



Figura 5. Logo 5

Fuente: Elaboración propia

Cuarta pregunta:

¿Qué es lo que te viene a la mente al ver esta imagen?

*Aparece la imagen que se le eligió en la pregunta anterior

Apéndice C. Encuesta dirigida a potenciales paseadores de “Paseo Perruno”

La encuesta se compuso de ocho secciones.

Sección 1**Primera pregunta:**

¿Te gustan los perros?

- Sí
- No

Segunda pregunta:

¿Has tenido alguna vez un perro de mascota?

- Sí
- No

Tercera pregunta:

¿Te gustaría trabajar paseando perros?

- Sí
- No
- Tal vez

Cuarta pregunta:

¿Te gustaría trabajar para una página que ofrece un servicio online?

- Sí
- No
- Tal vez

Sección 2**Primera pregunta:**

Ingresar sus nombres y apellidos

Segunda pregunta:

¿En qué distrito de Piura vives?

- Castilla
- Catacaos
- Cura Mori
- El Tallán
- La Arena
- La Unión
- Las Lomas
- Piura

- Tambogrande
- Veintiséis de Octubre

Tercera pregunta:

¿En qué rango de edad te encuentras?

- 18 – 25 años
- 26 – 30 años
- 31 – 40 años
- 41 – 50 años
- 51 años a más

Cuarta pregunta:

¿En qué horario te encuentras disponible?

- 7:30-8:30 am
- 9:00-10:00 am
- 10:30-11:30 am
- 3:30-4:30 pm
- 5:00-6:00 pm
- 6:30-7:30 pm

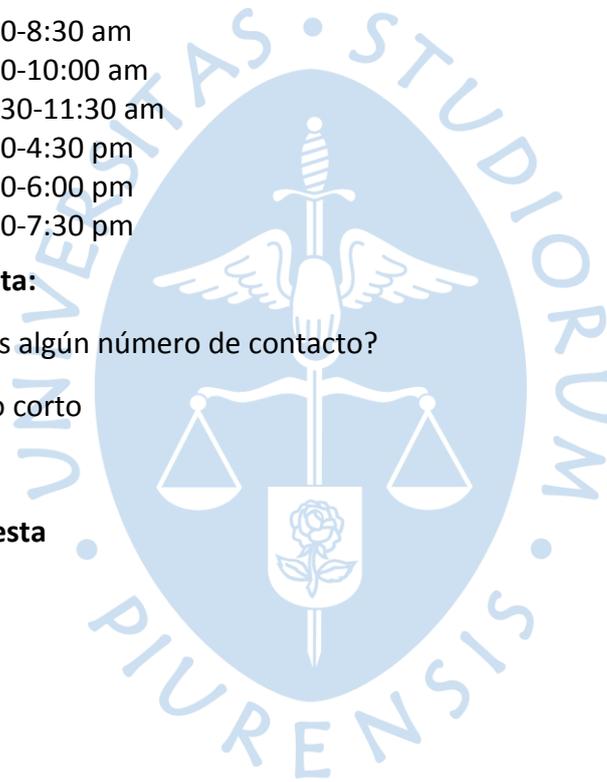
Quinta pregunta:

¿Nos brindarías algún número de contacto?

*Ingresar texto corto

Sección 3

Fin de la encuesta



Apéndice D. Encuesta de evaluación de interfaz por posibles clientes**Sección 1****Primera pregunta:**

Indica tu nombre completo

*Incluir texto

Segunda pregunta:

¿Te resultó amigable la interfaz?

- Sí
- No

Sección 2**Interfaz****Primera pregunta:**

Si indicaste que no, ¿en qué podría mejorar la interfaz?

*Incluir texto

Sección 3**Registro****Primera pregunta:**

¿Te resultó sencillo registrarse?

- Sí
- No

Sección 4**Registro****Primera pregunta:**

Si indicaste que no, ¿en qué podría mejorar el registro?

*Incluir texto

Sección 5**Primera pregunta:**

¿Te registraste como paseador o cliente?

- Paseador
- Cliente

Sección 6

Paseador

Primera pregunta:

¿Te resultó sencillo visualizar tus paseos reservados?

- Sí
- No

Segunda pregunta:

¿En qué mejorarías la visualización de reservas?

*Incluir texto

Tercera pregunta:

Evaluar cada uno de los siguientes aspectos

*Las opciones a marcar para cada uno de los aspectos son: pésimo, malo, regular, bueno y muy bueno.

- Rapidez de respuesta
- Colores
- Imágenes
- Tipo de letra
- Organización
- Registro
- Visualización de reservas

Sección 7

Cliente

Primera pregunta:

¿Te resultó sencillo reservar un paseo?

- Sí
- No

Segunda pregunta:

¿En qué mejorarías el registro de una reserva?

*Incluir texto

Tercera pregunta:

Te resulto sencillo enviar comentarios/calificación a los paseadores?

- Sí
- No

Cuarta pregunta:

¿En qué mejorarías el envío de comentarios y calificación?

*Incluir texto

Quinta pregunta:

Evaluar cada uno de los siguientes aspectos

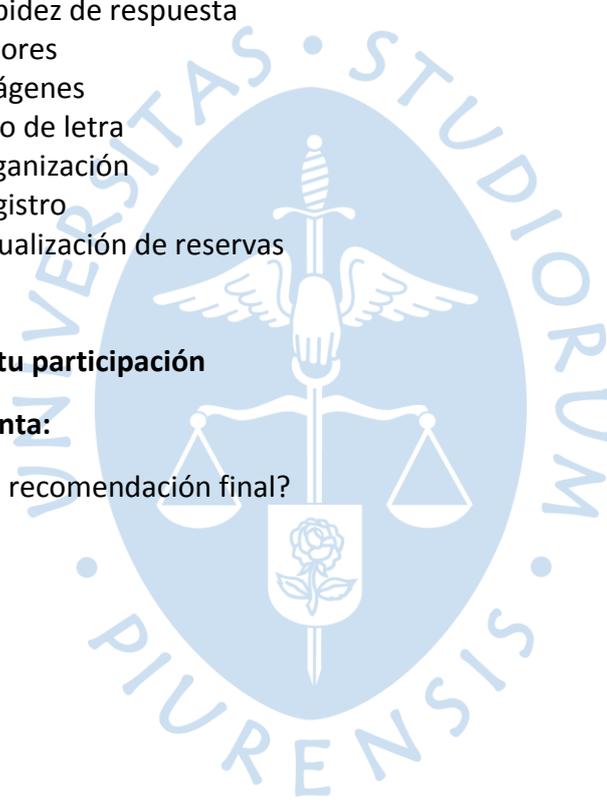
*Las opciones a marcar para cada uno de los aspectos son: pésimo, malo, regular, bueno y muy bueno.

- Rapidez de respuesta
- Colores
- Imágenes
- Tipo de letra
- Organización
- Registro
- Visualización de reservas

Sección 8**Agradecemos tu participación****Primera pregunta:**

¿Tienes alguna recomendación final?

*Incluir texto



Apéndice E. Tablas de la base de datos y sus relaciones de cardinalidad

Tablas de la base de datos:

- Administrador: Tabla que almacena los datos del administrador que accede al servicio web, se almacenan datos como: nombres, apellidos, correo y clave.
- Cientes: Cuando se registra a un cliente, los datos ingresados se almacenan en esta tabla. Se tiene una llave primaria autoincremental llamada idClientes, atributos como: nombres, apellidos, correo de registro, clave o contraseña, fecha de nacimiento, celular, dirección del domicilio y el distrito al que pertenece (llave secundaria). Es importante almacenar estos datos porque permite tener control sobre los clientes y su actividad en el software.
- Mascota: Cuando se registra un cliente, ingresa los datos de su mascota, estos datos se almacenan en esta tabla. Se tiene una llave primaria autoincremental llamada idMascota y atributos como: nombre, color, fecha de nacimiento, foto, tarjeta de vacunación, raza, tamaño y cliente (llaves secundarias). Es importante almacenar las características de las mascotas porque permite tener trazabilidad sobre las mascotas que son paseadas.
- Tamaño: Tamaño de la mascota, tabla compuesta por los nombres de los tamaños de las mascotas: pequeño, mediano y grande, estos valores han sido previamente registrados. Conformar una característica de la mascota, por lo tanto, es importante almacenar esta información.
- Raza: Raza de la mascota, tabla compuesta por los nombres más comunes de las razas de las mascotas, estos valores han sido previamente registrados. Conformar una característica de la mascota, por lo tanto, es importante almacenar esta información.
- Paseador: Cuando se registra a un paseador, los datos ingresados se almacenan en esta tabla. Es importante almacenar estos datos porque permite tener control sobre los paseadores y su actividad en el software.
- Se tiene una llave primaria autoincremental llamada idPaseador, atributos como: nombres, apellidos, correo de registro, clave o contraseña, fecha de nacimiento, DNI, celular, dirección del domicilio y el distrito al que pertenece (llave secundaria), si tiene experiencia, su información de interés y foto.
- Distrito: Tabla compuesta por los nombres de los distritos y su llave primaria, ya sea del paseador o del cliente. Debido al alcance del proyecto, solamente se han registrado los distritos de Piura y Castilla.
- Ruta: Tabla compuesta por los nombres de las rutas. Debido al alcance del proyecto, solamente se han registrado 6 de las 30 rutas identificadas (Urb. Santa María del Pinar, Urb. Los Geranios, Urb. Santa Isabel, Urb. Bello Horizonte, Urb. Los Algarrobos y Urb.

Miraflores; las cuales se han ubicado estratégicamente en Piura y Castilla. Esta tabla está compuesta por su llave primaria idRuta y su detalle.

- Turno: Tabla compuesta por los nombres de los turnos. Debido al alcance del proyecto, solamente se han registrado 6 turnos: 7:30-8:30, 9:00-10:00, 10:30-11:30, 15:30-16:30, 17:00-18:00, 18:30-19:30. Esta tabla está compuesta por su llave primaria idTurno y su detalle.
- Detalle Paseador-Turno: Tabla intermedia entre Paseador y Turno, se ha incluido dos llaves foráneas paseador_idPaseador e turno_idTurno.
- Detalle Paseador-Ruta: Tabla intermedia entre Paseador y Ruta, se ha incluido dos llaves foráneas paseador_idPaseador e ruta_idRuta.
- Paseo propuesto: Después que un paseador se ha registrado, en su perfil debe indicar la combinación de ruta y turno, de tal manera, que el cliente pueda realizar una reserva en el paseo propuesto por el paseador. Es importante almacenar esta información, porque evita que un paseador tenga una reserva en diferentes rutas durante el mismo turno. Esta tabla contiene la llave primaria autoincremental de idPaseo_propuesto y dos llaves foráneas paseador_idPaseador, turno_idTurno y ruta_idRuta.
- Reserva: Un cliente puede realizar una reserva escogiendo el paseador, la combinación de ruta y turno propuesto, y la fecha. Es importante almacenar esta información, porque permite registrar los paseos que han sido reservados mediante el servicio web. Esta tabla contiene una llave primaria autoincremental, fecha del paseo y un detalle específico, y tres llaves foráneas clientes_idClientes, mascota_idMascota, paseo_propuesto_id.
- Valoración: Un cliente puede ingresar comentarios y calificaciones (1 al 5) a los paseadores. Es importante almacenar esta información, porque permite conocer la calidad del servicio ofrecido y si existe satisfacción por parte de los clientes. Esta tabla contiene una llave primaria autoincremental, la calificación, el comentario, la fecha y dos llaves foráneas Clientes_idClientes y Paseador_idPaseador.

Relaciones de cardinalidad:

- Entre la tabla Cliente y Distrito: En el registro, un cliente solamente puede indicar que pertenece a un distrito, y a un distrito pueden pertenecer más de un cliente.
- Entre la tabla Paseador y Distrito: En el registro, un paseador solamente puede indicar que pertenece a un distrito, y a un distrito pueden pertenecer más de un paseador.
- Entre la tabla Cliente y Mascota: En el prototipo de software, un cliente solamente puede registrar una mascota.
- Entre la tabla Mascota y Tamaño: Una mascota solamente puede tener un tamaño y a un tamaño pueden pertenecer más de una mascota.
- Entre la tabla Mascota y Raza: Una mascota solamente puede tener una raza y a una raza pueden pertenecer más de una mascota.

- Entre la tabla Reserva y Clientes: Un cliente puede haber realizado una o varias reservas, y una reserva le pertenece a solo un cliente.
- Entre la tabla Reserva y Mascota: El paseo reservado por el cliente incluye a la mascota, una reserva le pertenece a solo una mascota, una mascota puede haber tenido registrado uno o varias reservas.
- Entre la tabla Clientes y Valoración: Un cliente puede registrar una o varias valoraciones y una valoración le pertenece solo a un cliente.
- Entre la tabla Paseador y Valoración: Un paseador puede tener registrado una o varias valoraciones y a una valoración le pertenece solamente un paseador.
- Entre la tabla Paseador y Ruta: En el registro, un paseador puede indicar más de una ruta, y una ruta, puede incluir a más de un paseador. Por lo tanto, se crea una tabla intermedia.
- Entre la tabla Paseador y Turno: En el registro, un paseador puede indicar más de un turno, y un turno, puede incluir a más de un paseador. Por lo tanto, se crea una tabla intermedia.
- Entre la tabla Reserva y Paseo propuesto: Una reserva contiene solamente un paseo propuesto y un paseo propuesto (Ruta + turno) puede estar presente en una o más reservas, con un máximo de 4 durante un día.
- Entre la tabla Turno y Paseo propuesto: Un paseo propuesto contiene solamente un turno y un turno puede tener uno o varios paseos propuestos.
- Entre la tabla Ruta y Paseo propuesto: Un paseo propuesto contiene solamente una ruta y una ruta puede tener uno o varios paseos propuestos.
- Entre la tabla Paseador y Paseo propuesto: Un paseo propuesto contiene solamente un paseador y un paseador puede tener uno o varios paseos propuestos.

Apéndice F. Diccionario de datos

| N° | Atributo | Descripción | Tipo de dato | Longitud |
|-----------|-----------------------------|---|---------------------|-----------------|
| 1 | idAdministrador | Llave primaria de la tabla Administrador. | INT | 11 |
| 2 | Nombres_Administrador | Nombres del administrador registrado en la base de datos. | VARCHAR | 45 |
| 3 | Apellidos_Administrador | Apellidos del administrador registrado en la base de datos. | VARCHAR | 45 |
| 4 | Correo_Administrador | Correo con el cual el administrador podrá acceder a su cuenta. | VARCHAR | 45 |
| 5 | Clave_Administrador | Contraseña con el cual el administrador podrá acceder a su cuenta. | VARCHAR | 45 |
| 6 | idClientes | Llave primaria de la tabla Clientes. | INT | 11 |
| 7 | Correo_Clientes | Correo con el cual el cliente podrá acceder a su cuenta posteriormente. | VARCHAR | 45 |
| 8 | Clave_Clientes | Contraseña con la cual el cliente podrá acceder a su cuenta posteriormente. | VARCHAR | 45 |
| 9 | Nombres_Clientes | Nombres del cliente registrado. | VARCHAR | 45 |
| 10 | Apellidos_Clientes | Apellidos del cliente registrado. | VARCHAR | 45 |
| 11 | FechaNacimiento_Clientes | Fecha de nacimiento del cliente registrado. | DATE | |
| 12 | Celular_Clientes | Celular del cliente registrado. | INT | 9 |
| 13 | DirecciónDomicilio_Clientes | Dirección de domicilio del cliente registrado, ubicación a la cual el paseador recogerá a la mascota. | LONGTEXT | |
| 14 | idMascota | Llave primaria de la tabla Mascotas. | INT | 11 |
| 15 | Nombre_Mascota | Nombre de la mascota que registra el cliente. | VARCHAR | 45 |
| 16 | Color_Mascota | Color de la mascota que registra el cliente. | VARCHAR | 45 |

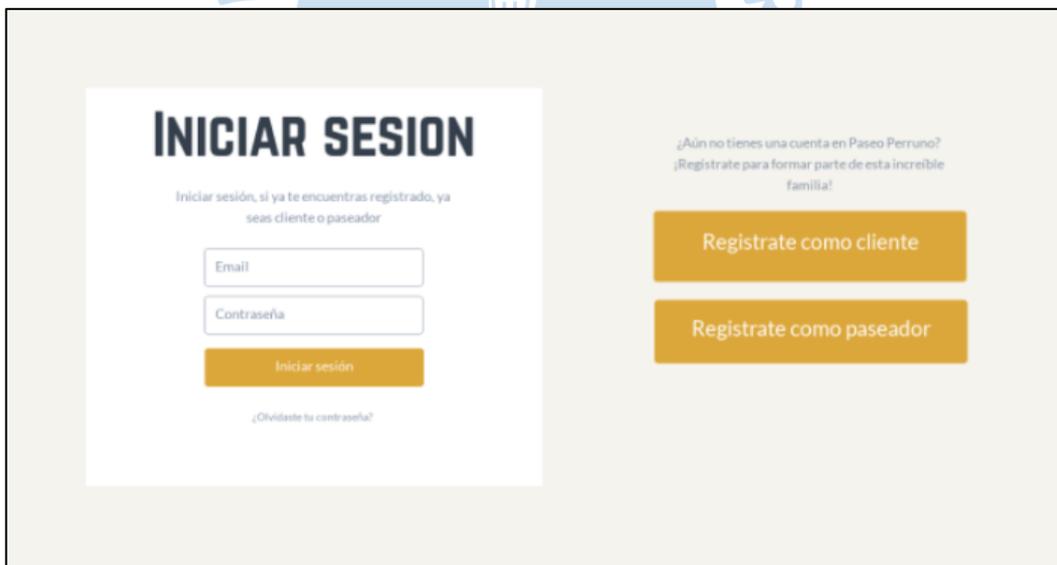
| N° | Atributo | Descripción | Tipo de dato | Longitud |
|----|-----------------------------|---|--------------|----------|
| 17 | FechaNacimiento_Mascota | Fecha de nacimiento de la mascota que registra el cliente. | DATE | |
| 18 | TarjetadeVacunación_Mascota | Archivo (jpg o png) de la tarjeta de vacunación de la mascota que registra el cliente. | TEXT | |
| 19 | Foto_Mascota | Archivo (jpg o png) de la foto de la mascota que registra el cliente. | TEXT | |
| 20 | idTamano | Llave primaria de la tabla Tamaño. | INT | 11 |
| 21 | Nombre_Tamano | Nombre del tamaño. | VARCHAR | 45 |
| 22 | idRaza | Llave primaria de la tabla Raza. | INT | 11 |
| 23 | Nombre_Raza | Nombre de la raza. | VARCHAR | 45 |
| 24 | idPaseador | Llave primaria de la tabla Paseador. | INT | 11 |
| 25 | Correo_Paseador | Correo con el cual el paseador podrá acceder a su cuenta posteriormente. | VARCHAR | 45 |
| 26 | Clave_Paseador | Contraseña con la cual el cliente podrá acceder a su cuenta posteriormente. | VARCHAR | 45 |
| 27 | Nombres_Paseador | Nombres del paseador registrado. | VARCHAR | 45 |
| 28 | Apellidos_Paseador | Apellidos del paseador registrado. | VARCHAR | 45 |
| 29 | DNI_Paseador | DNI del cliente registrado. | VARCHAR | 9 |
| 30 | FechaNacimiento_Paseador | Fecha de nacimiento del cliente registrado. | DATE | |
| 31 | DirecciónDomicilio_Paseador | Dirección de domicilio del cliente registrado. | LONGTEXT | |
| 32 | Celular_Paseador | Celular del paseador registrado. | INT | 9 |
| 33 | InformaciónInterés_Paseador | Información de interés del cliente registrado, el cliente puede incluir información de su perfil. | LONGTEXT | |
| 34 | Experiencia_Paseador | Permite indicar si el paseador tiene (1) o no experiencia (0) | TINYINT | 1 |
| 35 | Foto_Paseador | Archivo (jpg o png) de la foto del paseador registrado. | TEXT | |

| N° | Atributo | Descripción | Tipo de dato | Longitud |
|----|-----------------------|--|--------------|----------|
| 36 | idDistrito | Llave primaria de la tabla Distrito. | INT | 11 |
| 37 | Nombre_Distrito | Nombre del distrito. | VARCHAR | 45 |
| 38 | idTurno | Llave primaria de la tabla Turno. | INT | 11 |
| 39 | Horario_Turno | Nombre del horario. | LONGTEXT | |
| 40 | idRuta | Llave primaria de la tabla Ruta. | INT | 11 |
| 41 | Detalle_Ruta | Nombre de la ruta. | LONGTEXT | |
| 42 | idPaseo_propuesto | Llave primaria de la tabla Paseo propuesto. | INT | 11 |
| 43 | idReserva | Llave primaria de la tabla Reserva. | INT | 11 |
| 44 | Fecha | Fecha a la cual se está reservando el paseo. | DATE | |
| 45 | detalle | El cliente puede enviar un detalle específico de la reserva. | LONGTEXT | |
| 46 | idValoración | Llave primaria de la tabla Valoración. | INT | 11 |
| 47 | Número_Valoración | Calificación que le asigna el cliente al paseador. | TINYINT | 1 |
| 48 | Comentario_Valoración | Comentario que el cliente envía sobre el paseador. | LONGTEXT | |
| 49 | Fecha_Valoración | Fecha en la cual es enviado la valoración. | DATE | |

Fuente: Elaboración propia

Apéndice G. Interfaz gráfica en Marvel App.**Figura 1.** Interfaz gráfica de inicio (Marvel App)

Fuente: Elaboración propia

**Figura 2.** Interfaz gráfica de inicio de sesión (Marvel App)

Fuente: Elaboración propia

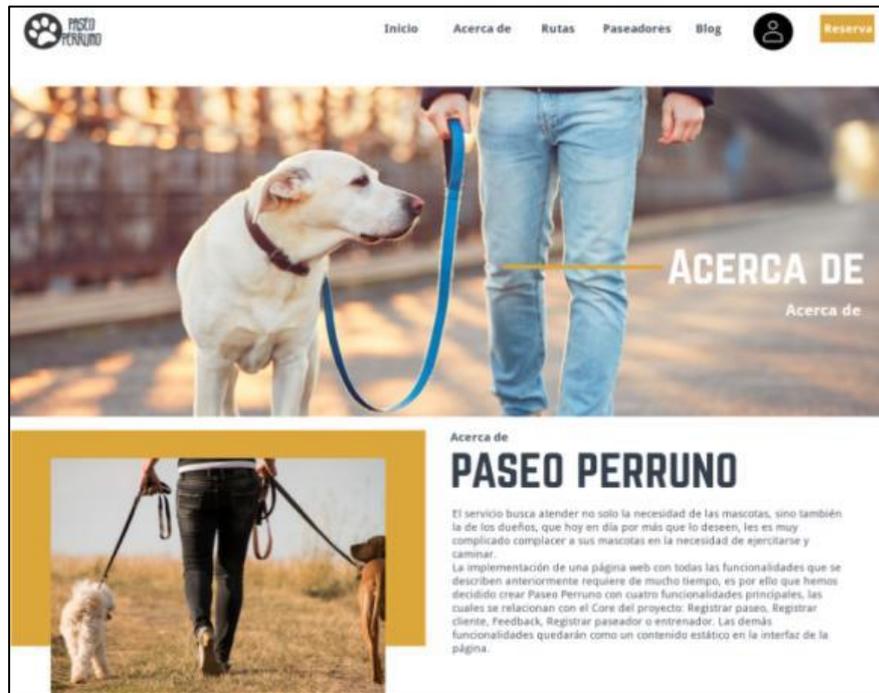


Figura 3. Interfaz gráfica de Acerca de (Marvel App)

Fuente: Elaboración propia



Figura 4. Interfaz gráfica de Rutas (Marvel App)

Fuente: Elaboración propia

Apéndice H. Interfaz de prototipo final

Figura 1. Interfaz de prototipo final (Inicio de sesión)

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Interfaz de prototipo final (Registro de clientes)

Fuente: Elaboración propia

The screenshot shows a web form titled "DATOS DE LA MASCOTA" for registering a pet. The form includes the following fields and options:

- Nombres:** Text input field with the example "Ej. Goody".
- Color:** Text input field with the example "Ej. Marrón".
- Raza:** Dropdown menu with the option "Seleccione una raza".
- Tamaño:** Dropdown menu with the option "Seleccione una tamaño".
- Fecha de nacimiento:** Date input field with the format "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Foto:** File upload button labeled "Seleccionar archivo" with the status "Ningún archivo seleccionado".
- Tarjeta de vacunación:** File upload button labeled "Seleccionar archivo" with the status "Ningún archivo seleccionado".

At the bottom of the form is a black "Registrar" button and a circular "up" arrow button on the right side.

Figura 3. Interfaz de prototipo final (Registro de la mascota del cliente)

Fuente: Elaboración propia

The screenshot shows a user profile page titled "Mi Perfil" for a user named "Laura Castro Castro". The profile information is displayed in a yellow box with the following details:

- Fecha de nacimiento:** 1993-03-15
- Correo:** castro_laura_12@hotmail.com
- Celular:** 959538855
- Dirección:** Calle Las Maglorias A78
- Distrito:** Piura

The page includes a navigation menu at the top with "Inicio", "Acerca de", "Rutas", "Paseadores", "Blog", and a "Reserva" button. A circular "up" arrow button is located on the right side of the profile box.

Figura 4. Interfaz de prototipo final (Perfil de cliente)

Fuente: Elaboración propia



Figura 5. Interfaz de prototipo final (Perfil de mascota)

Fuente: Elaboración propia

| # | Fecha | Paseador | Ruta y turno |
|---|------------|----------------------|---|
| 1 | 20/02/2021 | Hercules Perez | Ruta 3 (Santa Isabel) - Turno 4 (15:30-16:30) |
| 2 | 28/11/2020 | Juana Gomez | Ruta 4 (Bello Horizonte) - Turno 2 (9:00-10:00) |
| 3 | 20/11/2020 | Susana Perez Mendoza | Ruta 3 (Santa Isabel) - Turno 6 (18:30-19:30) |
| 4 | 18/11/2020 | Juana Gomez | Ruta 4 (Bello Horizonte) - Turno 2 (9:00-10:00) |

Figura 6. Interfaz de prototipo final (Tabla de reservas del cliente)

Fuente: Elaboración propia

Perfil de paseadores



Susana Perez Mendoza

| | |
|-----------------------|---|
| Fecha de nacimiento: | 1993-03-15 |
| DNI/Pasaporte: | 04578965 |
| Correo: | susana_perez@gmail.com |
| Celular: | 978456123 |
| Dirección: | Urb. Sta María del Pinar Av. Las Palmeras A45 |
| Información personal: | Soy pet lover! |

Figura 7. Interfaz de prototipo final (Perfil de paseador)

Fuente: Elaboración propia

Selección de horario

Ruta: Ruta 1 (Sta María del Pinar) ▼ Turno: Turno 4 (15:30-16:30) ▼

Registrar

Figura 8. Interfaz de prototipo final (Paseo propuesto)

Fuente: Elaboración propia


Inicio [Acerca de](#) [Rutas](#) [Blog](#) 

Tabla de paseos

| # | Fecha | Cliente | Dirección | Distrito | Ruta y turno | Mascota | Foto | Detalle |
|---|------------|------------------------|--|----------|---|---------|---|---|
| 1 | 20/02/2021 | Carla Gomez Gonzales | Sta María del Pinar Calle Las Gardenias K3 | Piura | Ruta 3 (Santa Isabel) - Turno 4 (15:30-16:30) | Dunky |  | |
| 2 | 27/11/2020 | Donna Osores | San Jose C-2 | Castilla | Ruta 3 (Santa Isabel) - Turno 4 (15:30-16:30) | Beto |  | Puntual |
| 3 | 25/11/2020 | Antonio Córdova Merino | Urb. Santa Isabel H78 | Piura | Ruta 3 (Santa Isabel) - Turno 4 (15:30-16:30) | Manchas |  | Por favor, no apretar la correa, gracias! |

Figura 9. Interfaz de prototipo (Tabla de paseos pendientes de paseador)

Fuente: Elaboración propia

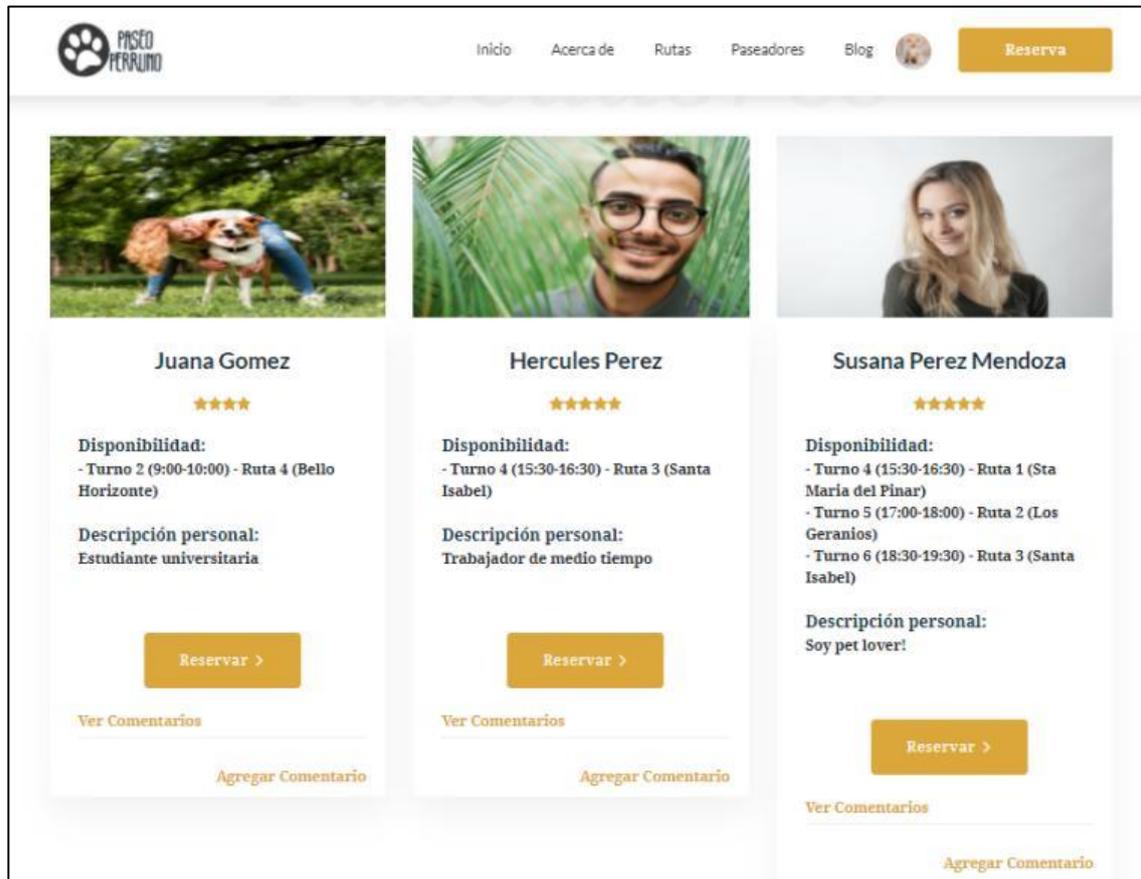


Figura 10. Interfaz de prototipo final (Paseadores)

Fuente: Elaboración propia

The feedback form interface includes the following elements:

- A 'Reservar >' button at the top.
- A section titled 'Ocultar comentarios' followed by 'Comentarios recientes:'.
- A list of recent comments with star ratings:
 - ★★★★★ Excelente servicio!
 - ★★★★★ Gracias
 - ★★★★★ Gracias por tu tiempo
 - ★★★★★ Buen paseo
- A 'cerrar' button to the right of the comments list.
- A section titled 'Deja tu comentario' with a text input field labeled 'Escriba su comentario'.
- A rating scale labeled 'Agrega tu puntuación (Muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno):' with a slider set to 'bueno'.
- An 'Enviar comentario' button at the bottom.

Figura 11. Interfaz del prototipo final (enviar feedback a paseadores)

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Interfaz de prototipo final (Reserva)

Fuente: Elaboración propia

| Paseadores | | | | | | |
|------------|----------|---------------|----------------------------|------------|-------------|----------|
| # | Nombre | Apellido | Descripción | Valoración | Comentarios | Eliminar |
| 1 | Juana | Gomez | Estudiante universitaria | ★★★★★ | 🔍 | ✖ |
| 2 | Hercules | Perez | Trabajador de medio tiempo | ★★★★★ | 🔍 | ✖ |
| 3 | Susana | Perez Mendoza | Soy pet lover! | ★★★★★ | 🔍 | ✖ |

Figura 13. Interfaz de prototipo final de Administrador (Paseadores)

Fuente: Elaboración propia

| Clientes | | | | | | |
|----------|------------|-----------------|--|---------|------------|--|
| # | Nombre | Apellido | Dirección | Mascota | # reservas | |
| 1 | Donna | Osores | San Jose C-2 | Beto | 7 | |
| 2 | Juan | Pantoja | Av. Arequipa A-3 | Manchas | 1 | |
| 3 | Juan Diego | Espinoza Yovera | jr.tambogrande piura | Nala | 1 | |
| 4 | Irene | Maticorena | Urbanización Ignacio Merino | Lechuga | 0 | |
| 5 | Carla | Gomez Gonzales | Sta Maria del Pinar Calle Las Gardenias K8 | Dunky | 4 | |

Figura 14. Interfaz de prototipo final de Administrador (Clientes)

Fuente: Elaboración propia

Paseos

Desde: Hasta:

| # | Fecha | Paseador | Distrito | Turno | Ruta | Ciente | Mascota | Detalle |
|---|------------|----------------------|----------|-----------------------|------------------------------|----------------------|---------|---------|
| 1 | 20/02/2021 | Hercules Perez | Piura | Turno 4 (15:30-16:30) | Ruta 3 (Santa Isabel) | Carla Gomez Gonzales | Dunky | |
| 2 | 15/12/2020 | Susana Perez Mendoza | Piura | Turno 4 (15:30-16:30) | Ruta 1 (Sta Maria del Pinar) | Laura Castro Castro | Ruffo | |
| 3 | 28/11/2020 | Juana Gomez | Piura | Turno 2 (9:00-10:00) | Ruta 4 (Bello Horizonte) | Carla Gomez Gonzales | Dunky | |
| 4 | 27/11/2020 | Hercules Perez | Castilla | Turno 4 (15:30-16:30) | Ruta 3 (Santa Isabel) | Donna Ososores | Beto | Puntual |

Figura 15. Interfaz de prototipo final de Administrador (Paseos)

Fuente: Elaboración propia

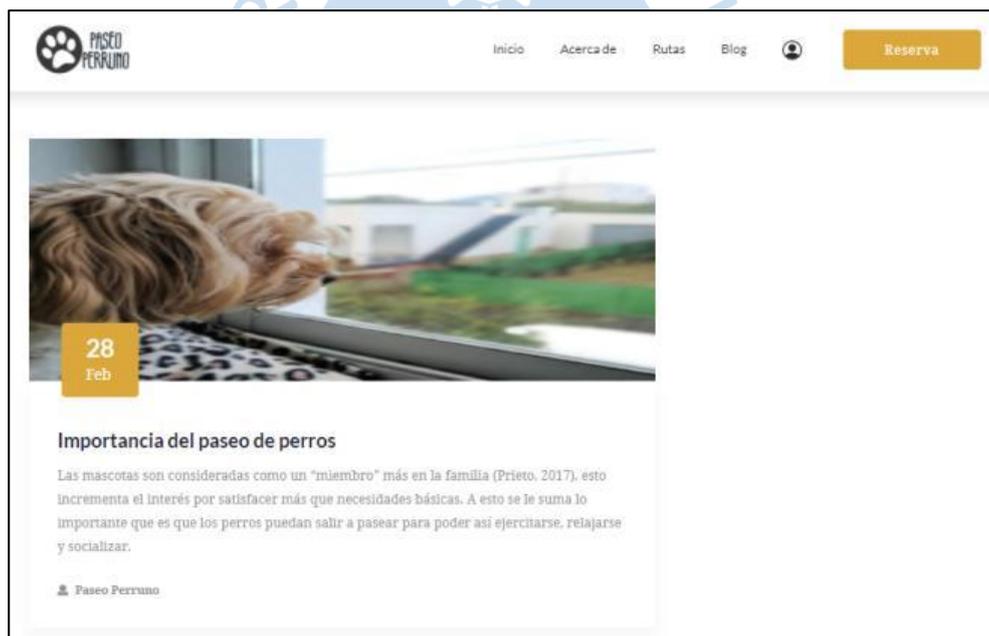


Figura 16. Interfaz de prototipo final (Blog)

Fuente: Elaboración propia