

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Presentado por

EVELYN MARCATOMA FLORES

**APLICACIÓN MÓVIL DE GESTIÓN DE
CITAS Y HORARIOS DE VETERINARIAS
EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE
MIRAFLORES**

Asesor

JULIO CESAR HUANCA MARIN

Co - Asesor

JESÚS FARFÁN INCA ROCA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

ANDAHUAYLAS – APURIMAC – PERÚ

2021



APROBACION DEL ASESOR

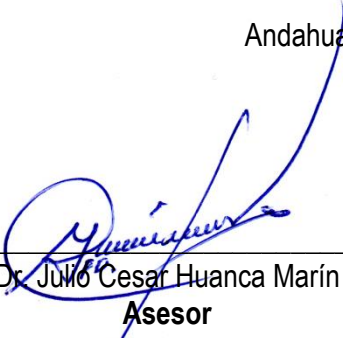
Quién suscribe:

Dr. Julio Cesar Huanca Marín por la presente:


CERTIFICA,

Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, EVELYN MARCATOMA FLORES ha culminado satisfactoriamente el Proyecto de Tesis intitulado: “APLICACIÓN MÓVIL DE GESTION DE CITAS Y HORARIOS DE VETERINARIAS EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES” para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas, 27 de noviembre del 2020.



Dr. Julio Cesar Huanca Marín
Asesor



Bach. Evelyn Marcatoma Flores

Tesista



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Avenida José María Arguedas S/N del
Local Académico Coyahuacho de la
Universidad Nacional José María Arguedas, ubicado en el distrito de San Jeronimo,
de la provincia de Andahuaylas, siendo las 08:00 horas del día cuatro
de diciembre del año 2020, se reunieron los docentes ordinarios:

Dr. Yalmar Ponce Atencio

Mtro. Juan José Oré Cerrón

Ing. Roberto Quispe Quispe

en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulado: APLICACIÓN MÓVIL DE GESTIÓN DE CITAS Y HORARIOS DE VETERINARIAS EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE MIRAFLORES

cuyo autor es la bachiller en Ingeniería de Sistemas

EVELYN MARCATOMA FLORES

y sus asesores, Dr. Julio César Huanca Marín y Co-asesor MSc. Jesús Farfán Inca Roca

con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis.

Luego de la sustentación y defensa de la Tesis, el Jurado Evaluador **ACORDO:** APROBAR
por UNANIMIDAD al bachiller en Ingeniería de Sistemas
EVELYN MARCATOMA FLORES

obteniendo la siguiente calificación y mención:

Nota en escala vigesimal		Mención
Números	Letras	
16	DIECISEIS	MUY BUENO

En señal de conformidad, se procede a la firma de la presente acta.

Dr. Yalmar Ponce Atencio
Presidente del Jurado Evaluador

Mtro. Juan José Oré Cerrón
Primer Miembro Jurado Evaluador

Ing. Roberto Quispe Quispe
Segundo Miembro Jurado Evaluador

DEDICATORIA

A mis padres por mostrarme el camino hacia la superación, que siempre me apoyaron incondicionalmente y que con mucho amor me criaron.

A mis hermanas, Braya y Dago, por brindarme de su tiempo y esas risas que alimentan el alma.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta aquí, a pesar de los obstáculos que te da la vida.

Agradezco a mi madre Claudia por siempre haber confiado en mí y entenderme en cada una de mis decisiones.

Agradezco a mi papito German por todas esas noches de desvelo en las carreteras, para sacarnos adelante a mí y a mis hermanas.

Agradezco a los profesores de la escuela profesional de ingeniería de sistemas por su gran labor, dedicación y esfuerzo para formar profesionales de éxito.

RESUMEN

El proyecto de Tesis de la Aplicación Móvil denominada “PetPaws” se creó con el fin de contribuir a la gestión de citas y horarios en Veterinarias, para las mascotas de los clientes de la población del distrito de San Juan de Miraflores. Éste facilita el registro y gestión de servicios veterinarios de todo tipo de mascotas.

La aplicación móvil mostrará las veterinarias por nombre, su ubicación, horarios y días de atención; dentro de cada veterinaria está registrado los servicios que ofrecen por nombre y también se mostrará el costo por cada servicio.

Los usuarios que necesitan reservar una cita tendrán a su alcance la aplicación móvil con la cual podrán gestionar el servicio veterinario que necesita su mascota y finalmente concluir en una reserva de cita en el horario y fecha de su preferencia.

Los clientes que realizaron reservas recibirán una notificación antes de la cita prevista con el propósito de hacer recordar o postergar.

Todo esto con la finalidad de mejorar la atención brindada a las personas y animales que visitan las veterinarias, por otro lado, también se busca el mejoramiento y ordenamiento en cuanto a la capacidad de aforo de las veterinarias.

El proyecto se realizó empleando la metodología ágil SCRUM. Las herramientas utilizadas para desarrollar y diseñar el aplicativo móvil fueron, el framework FLUTTER utilizando WIDGETS para todas las estructuras, quien interactúa con FIREBASE una base de datos no relacional que trabaja con colecciones y documentos, se encarga de gestionar la base de datos y que nos provee una API desde la cual se realizan todas las consultas.

Palabras Claves: Servicios Veterinarios, Gestión Citas, Notificaciones, Flutter, Widgets y Firebase.

ABSTRACT

The Mobile Application Thesis project called "PetPaws" was created with the purpose of contributing to the management of appointments and schedules in Veterinary pets of the clients of the population of the district of San Juan de Miraflores. This facilitates the registration and management of veterinary services of all types of pets.

The mobile application will show the vets by name, location, schedule and days of care; inside each vet is recorded the services that offered by name and will also show the cost for each service. Users who need to book an appointment will have the application at their fingertips cell phone with which they will be able to manage the veterinary service needed by their pet and finally conclude in an appointment reservation at the time and date of your preference.

Customers who have made reservations will be notified prior to the appointment foreseen for the purpose of reminding or delaying.

All this with the purpose of improving the attention given to people and animals that visit the veterinarians, on the other hand, they also look for improvement and arrangement of the capacity of the veterinary clinics.

The project was carried out using the agile methodology SCRUM. The tools used to develop and design the mobile application were, the FLUTTER framework using WIDGETS for all structures, who interacts with FIREBASE a non-relational database that works with collections and documents, is responsible for managing the database and that we provides an API from which all queries are made.

Keywords: Veterinary Services, Appointment Management, Notifications, Flutter Widgets and Firebase.

CHUMASQA

Kay chillikupi llamkana “PetPaws” sutichasqa llamkayqa paqarimurqa uywahanpikamayuq yanapakuykuna chiqirichinapaqmi, San Juan de Miraflorespi yachaq ayllukunapa lluminkunapaqmi. Kaymi llapan rikchaq llumikuna uywahanpikamayuqkunapa llamkayninta, haywakuyninta allinchan.

Chillikupi llamkanaqa uywahanpikamayuqkunata sutinmantakamam qawachinqa, maypi kasqanta, imay pacham hinaspa ima punchawkuna llamkasqanta; sapakama uywahanpikamayuqppim ima yanapakuykuna ruwasqankupas qillqasqa kachkan, sutinkama hinaspapas qawachinqam haykam chaninniyuqmi sapakama yanapakuy kasqanta.

Munaqkuna yanakuyta qillqantakama hurquyta munanqa chayqa haypayninpim kanqa chay chillikupi llamkana chaynintakama lluminkunapaq uywahanpikamayuqta yanapakuyta mañakunankupaq hinaspa tukuyta huk pacha qullqapi munasqan punchawpaq hikutanqa.

Qullqakuna ruwaqkunaqa huk yuyachikuytam chaskinqaku manaraq imay pachapaq rimachkaspa, yuyarichinapaq utaq patanchanapaq.

Lliw kayta ayllukuna, uywakuna uywahanpikamayuqman watukamuqkuna yanapakuy qusqa allinchanapaq, huknin lawmantan, hinataqmi sumaqchayta, allinchayta maskan hinaspa imayna yachaywanmi llamkanku hayka runakunam uywahanpikamayuqman yaykusqantapas.

Kay llamkayqa ruwakurqa SCRUM allwiwan. Kay chillikupi llamkana ruwanapaq, siqinapaq llamkanakunaqa karqa; framework FLUTTER, WIDGETSwan yanapachikustin llapan imapas kaqpaq. FIREBASEwan huk llamkaq mana hamutaq akllasqakunawan hinaspa qillqakunawan, sutikunapa sapinta hinataq tituychawanchik huk API maymantam tapukuyna ruwasqankumanta.

Aysaqnin rimaykuna: Uywahanpikamayuqkuna yanapakuykuna, willay purichiy, yuyachikuykuna, Flutter, Widgets y Firebase.

Índice

DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
CHUMASQA.....	VIII
Capítulo 1 Problema de la Investigación.....	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. General.....	3
1.3.2. Específicos.....	3
1.4. Justificación	3
1.5. Viabilidad	3
1.5.1. Viabilidad Técnica	3
1.5.2. Viabilidad Económica	4
1.5.3. Viabilidad Social.....	4
1.6. Limitaciones.....	4
Capítulo 2 Marco Teórico	4
2.1. Antecedentes o trabajos previos.....	4
2.2. Definiciones o Marco Conceptual	7
2.2.1. Gestión de citas.....	7
2.2.2. Funcionamiento de la gestión de Citas.....	7
2.2.3. Servicios	7
2.2.4. Servicios Veterinarios	8
2.2.5. Groomming o Estética Canina	9
2.2.6. Consultas Veterinarias	9
2.2.7. Aplicación Móvil	9
2.2.8. Aplicaciones Nativas	9
2.2.9. Aplicaciones Web	10
2.2.10. Aplicaciones Híbridas.....	10
2.2.11. Bases de Datos.....	10
2.2.11.1. Bases de Datos Relacionales	10
2.2.11.2. Base de Datos No Relacionales (NoSQL).....	10
2.2.12. Metodologías Ágiles para el Desarrollo	11

2.2.13. Metodología SCRUM.....	11
2.2.14. Fases de la Metodología SCRUM.....	12
2.2.15. Sistemas Operativos para Dispositivos Móviles.....	13
2.2.16. Flutter	15
2.2.17. Dart.....	15
2.2.18. Firebase.....	16
Capítulo 3 Metodología de la Investigación	17
3.1. Propuesta de Solución	17
3.2. Administración y Gestión del Proyecto basado en PMBOOK	17
3.2.1. Plan de Gestión y la Investigación	17
3.2.2. Plan de Gestión del Alcance.....	20
3.2.3. Plan de Gestión del Tiempo.....	21
3.2.4. Plan de Gestión de Costos	22
3.2.5. Plan de Gestión de Calidad.....	23
3.2.6. Plan de Gestión de los Recursos.....	24
3.2.7. Plan de Gestión de las Comunicaciones	25
3.2.8. Plan de Gestión de Riesgo.....	26
3.2.9. Plan de Gestión de Adquisiciones.....	27
3.2.10. Plan de Gestión de los interesados.....	28
3.3. Metodología De Desarrollo SCRUM.....	29
3.3.1. Tipos y Roles de usuarios en la Aplicación Móvil.....	29
3.3.2. Product Backlog	30
3.3.3. Sprint Backlog	31
3.3.4. Primer Sprint.....	34
3.3.4.1. Objetivos	34
3.3.4.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el primer Sprint.....	34
3.3.4.3. Análisis y resultados	35
3.3.4.4. Sprint Review.....	36
3.3.5. Segundo Sprint.....	36
3.3.5.1. Objetivos	36
3.3.5.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el segundo Sprint.....	36
3.3.5.3. Análisis y Resultados.....	38
3.3.5.4. Sprint Review.....	38
3.3.6. Tercer Sprint	39
3.3.6.1. Objetivos	39
3.3.6.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el tercer Sprint.....	39
3.3.6.3. Análisis y Resultados.....	41

3.3.6.4. Sprint Review.....	41
3.3.7. Cuarto Sprint.....	41
3.3.7.1. Objetivos	42
3.3.7.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el cuarto Sprint.....	42
3.3.7.3. Análisis y Resultados.....	43
3.3.7.4. Sprint Review.....	44
Capítulo 4 Resultados y discusión.	45
4.1. Pruebas de Navegación.....	45
4.1.1. Acceso a la Aplicación.....	45
4.1.2. Login con Google	45
4.1.3. Módulos de configuración.....	48
4.1.4. Funcionalidad.....	51
4.2. Pruebas Funcionales.....	53
Capítulo 5 Conclusiones.....	54
Capítulo 6 Recomendaciones.....	55
Bibliografía.....	56
Anexos.....	59

Lista de tablas

Tabla 1. Plan de gestión de la investigación.	17
Tabla 2. Plan de gestión del alcance.	20
Tabla 3. Plan de Gestión de Tiempo.	21
Tabla 4. Plan de Gestión de Costos.	22
Tabla 5. Plan de Gestión de Calidad.....	23
Tabla 6. Plan de Gestión de los Recursos.	24
Tabla 7. Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	25
Tabla 8. Plan de Gestión de Riesgo.....	26
Tabla 9. Plan de Gestión de Adquisiciones.....	27
Tabla 10. Plan de Gestión de los interesados.....	28
Tabla 11. Tipos de usuarios en la Aplicación Móvil.....	29
Tabla 12. Product Backlog.....	30
Tabla 13. Sprint Backlog.....	31
Tabla 14. Crear la pantalla de inicio de sesión.	34
Tabla 15. Cerrar sesión en la Aplicación móvil.....	34
Tabla 16. Crear una cuenta de acceso.....	35
Tabla 17. Crear módulo para Visualizar las veterinarias	36
Tabla 18. Crear módulos para visualizar los servicios veterinarios	36
Tabla 19. Crear modulo para visualizar servicios veterinarios.....	37
Tabla 20. Crear servicios veterinarios.....	37
Tabla 21. Crear modulo para visualizar servicios creados y actualizar o eliminar.....	37
Tabla 22. Crear iconos de ubicación de veterinarias que re direccionen a google maps	39
Tabla 23. Agendar citas y visualizarlas en una lista.....	39
Tabla 24. Instalar notificaciones push	40
Tabla 25. Crear un contador para visualizar las citas generadas	40
Tabla 26. Crear un botón para actualizar los datos de los servicios.....	40
Tabla 27. Mostrar botón de posponer cita.....	42
Tabla 28. Mostrar una lista de resumen de citas generadas por el usuario.....	42
Tabla 29. Crear pantalla para ingresar o actualizar los datos del perfil.....	43
Tabla 30. Crear icono para lanzar una llamada al número telefónico del usuario.....	43

Lista de figuras

Figura 1. Fases de la metodología SCRUM.....	13
Figura 2. Burndown Chart del Sprint 1.....	35
Figura 3. Burndown Chart del Sprint 2.....	38
Figura 4. Burndown Chart del Sprint 3.....	41
Figura 5. Burndown Chart del Sprint 4.....	44
Figura 6. Interfaz de inicio de sesión y registro.....	45
Figura 7. Muestra el botón “Iniciar con Google”	46
Figura 8. Escoger cuenta de inicio de sesión.....	46
Figura 9. Seleccionar una cuenta	47
Figura 10. Interfaz principal una vez iniciar sesión	48
Figura 11. Modulo Gestión de veterinaria y servicios veterinarios.....	49
Figura 12. Módulo de gestión de horario y fecha de cita.....	49
Figura 13. Módulo de creación de servicios Veterinarios.....	50
Figura 14. Módulo Principal del perfil Veterinario.....	50
Figura 15. Módulo de registro de citas.....	51
Figura 16. Captura de icono con reserva de citas.....	51
Figura 17. Captura de resumen y opción a posponer reserva de cita.....	52

Capítulo 1

Problema de la Investigación

1.1. Realidad problemática

En la actualidad se vive un cambio en el rubro de mascotas; donde se puede observar un mayor interés por el cuidado y se promueve la tenencia responsable, en especial con los perros y gatos quienes son considerados miembros de la familia y por consiguiente invierten en su cuidado.

En el Perú el 60% de los hogares urbanos a nivel nacional posee una mascota. Lo interesante de esta preferencia es que hay muy poca diferencia entre los distintos niveles socioeconómicos; sin embargo, en las ciudades del interior del país la tenencia es un poco mayor a 62% mientras en Lima es de 57%. (CPI, 2018)

Según (Luis Kiser, 2019), miembro de la Cámara Peruana de Franquicias, sostuvo que los veterinarios ya consolidados pueden llegar a crecer más de 10% al año, muchos de estos casos como sucursales o franquicias, debido a la mayor sensibilidad que se tiene hacia las mascotas. El auge de las veterinarias en nuestro país se debe a diversos factores, entre ellos, que la gente viene tomando mayor aprecio y ahora se les establece un presupuesto mensual para su cuidado, por eso el sector de veterinarias se distingue como una buena oportunidad de crecimiento.

Las familias pueden llegar a gastar entre S/200 y S/300 soles mensuales en promedio en el cuidado de su mascota y los servicios de mayor demanda en el rubro veterinario son: Salud, control de vacunación, consultas regulares, estética, baños, accesorios, vestimentas y alimentos. (Retail, 2019)

¿Qué sucede cuando las personas que tienen mascotas requieren algún servicio Veterinario?, ¿Es fácil acceder a un servicio Veterinario? Habiendo indagado acerca de los servicios, la gestión de citas y horarios disponibles para la atención en el distrito de San Juan de Miraflores, se presenta a continuación situaciones que se dan:

- El propietario junto a su mascota se moviliza a la veterinaria de su preferencia, si esta cuenta con pocos clientes en espera de atención, la atenderán lo más pronto posible o caso contrario se verá obligado a realizar la cola respectiva de espera o en otro caso buscar otra opción de veterinaria.
- El propietario de la mascota realiza una previa llamada para gestionar una cita en la Veterinaria de su preferencia, en la llamada le indican que el horario y día que solicita no está disponible y que vuelva a comunicarse.
- El propietario de la mascota necesita urgente un servicio veterinario porque su mascota tuvo una emergencia, sin embargo, es la primera vez que acudirá a una veterinaria y no tiene información alguna sobre una veterinaria que atienda emergencias en horario nocturno, que está cerca al lugar de su domicilio, que sea de precio accesible, etc.

Son tantas las situaciones y realidades que los propietarios de mascotas tienen que pasar para poder gestionar un servicio Veterinario mediante una cita, que se acomode con su disponibilidad de horario y más ahora en plena coyuntura(COVID19) donde la situación amerita salir lo menos posible de casa y no permanecer tanto tiempo en lugares donde haya concurrencia masiva.

De cara a las veterinarias, en el distrito de San Juan de Miraflores aún se lleva el control arcaico de registro de citas, donde los principales protagonistas son los cuadernos y lapiceros, por ende, los datos personales que se solicita tanto de la mascota como del propietario para la generación de una cita no llegan a generar ninguna información.

Asimismo, no se controla el aforo para la atención de clientes, esto ocasiona colas hasta fuera del local y molestia de parte de los clientes por la demora que esto ocasiona.

1.2. Formulación del problema

Dificultad percibida de las personas que tienen mascotas en el distrito de San Juan de Miraflores para gestionar servicios de atención veterinaria en el horario de su preferencia.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Desarrollar una aplicación móvil de gestión de citas y horarios para la atención en veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.

1.3.2. Específicos

- Crear un módulo de registro de citas mediante la aplicación móvil.
- Controlar horarios y aforo de clientes en la atención de mascotas.

1.4. Justificación

El desarrollo de la aplicación móvil contribuirá a los dueños de mascotas a gestionar diferentes servicios veterinarios vía online y tener opciones de veterinarias a escoger en el horario que más se acomodó a su itinerario, para que finalmente pueda concluir en una cita programada.

La importancia de contar con una cita programada en estos tiempos de coyuntura es fundamental ya que estaremos menos expuestos con otras personas al acudir a los locales veterinarios, se dejará de invertir tiempo contactándose a los números telefónicos para saber si hay o no citas disponibles, contribuiremos a reducir las colas que se hacen para esperar el turno cuando no se agenda una cita programada.

Asimismo, las veterinarias utilizarán el aplicativo para poder llevar un mejor control de su aforo, horarios y los datos de sus clientes al registrar una cita, también les ayudará a verificar el número de total de citas programadas.

1.5. Viabilidad

1.5.1. Viabilidad Técnica

Es viable técnicamente ya que el proyecto a desarrollar dispone de herramientas, servicios de software, hardware y capital humano para el desarrollo de la aplicación. Tales como:

- Software: Flutter, Android studio, Firebase, Visual Studio Code, Git
- Hardware: laptop, un Smartphone
- Servicios: internet, telefonía móvil, luz eléctrica

1.5.2. Viabilidad Económica

Los recursos necesarios para el desarrollo de este proyecto en su mayoría son propiedad del tesista, si se requiere algún recurso adicional será financiado de igual manera por el tesista en su totalidad.

1.5.3. Viabilidad Social

Este proyecto tiene la finalidad de poder ayudar a todas aquellas personas que cuentan con una mascota a gestionar y buscar un servicio veterinario de manera fácil, que mejor si esta se realiza utilizando el celular y mediante una aplicación móvil de fácil de usar, donde podrán escoger los horarios de atención a su disponibilidad.

1.6. Limitaciones

El proyecto está limitado por los siguientes aspectos:

- La aplicación móvil funcionara únicamente en equipos de celular Smartphone y que cuenten con el sistema operativo Android mínimo 4.0.
- Para utilizar la aplicación se requiere estar conectado a internet ya sea con paquete de datos o wifi, sin ello la aplicación no funciona.
- No se cuenta con antecedentes de calificación de las veterinarias para poder postear por la Aplicación móvil su valoración brindando servicios.

Capítulo 2

Marco Teórico

2.1. Antecedentes o trabajos previos

Según (Quiñones Nieto & Romero Pajuelo, 2018), en su trabajo investigación, el cual lleva como título “Diseño e implementación de una aplicación móvil sobre la plataforma Android para la gestión de clínicas veterinarias en la ciudad de lima -2018”, tiene como finalidad ofrecer una solución tecnológica, dando a conocer los procesos por los cuales se atravesó, partiendo desde una descripción de la problemática encontrada. Para el análisis, diseño e implementación se ha utilizado la metodología ágil, Scrum, la misma que consta de 19 procesos, que han sido adaptados para el desarrollo del proyecto en mención, lo cual permitió una correcta priorización de las funcionales deseadas por los veterinarios. En el Capítulo 1, se detalla y define la problemática, es decir el origen del trabajo realizado. Además, se mencionan los procesos que fueron necesarios

para realizar el análisis de la base de datos y para conocer la lógica de negocio. Adicionalmente, se delimita el alcance y los objetivos a cumplir. En el Capítulo 2, se presenta toda la información correspondiente al tema de investigación, ya sea, los antecedentes a utilizar como base para el proyecto, el marco teórico conteniendo toda la información y conocimientos sobre los términos necesarios para delimitar la idea del proyecto y la metodología empleada para la gestión, desarrollo e implementación de este. Se describe el tipo de investigación y las variables. Así como también las herramientas y librerías para el desarrollo de la aplicación. En el Capítulo 3, se describe todo el proceso por el cual se atravesó para desarrollar el API RestFull y la aplicación móvil, se detalla la arquitectura y bibliotecas que fueron utilizadas. Adicionalmente se detalle el cronograma de actividades establecido para las fases de diseño e implementación. En el Capítulo 4, se demuestra que el uso de la aplicación desarrollada ha permitido reducir el tiempo de búsqueda de historial clínico, facilitando también el registro, control y seguimiento de los tratamientos de las mascotas, así como también el impacto en los clientes su uso. Finalmente, se mencionan las conclusiones y recomendaciones a los que se llegaron al concluir la presente investigación.

Según (Bazalar Broncales, Bedoya Mago, Cueva López, Lizardo Pinado, & Tueros De La Cruz, 2018), en su investigación el plan de negocio presentado tiene como principal objetivo evaluar la viabilidad del proyecto Pet's App, que oportunidades de éxito tenemos al lanzar al mercado de Lima Metropolitana este aplicativo móvil bajo el modelo de convertirnos en el nexo entre las veterinarias, médicos veterinarios y tiendas de mascotas con los usuarios finales (dueños de las mascotas). Este aplicativo, contará con información de costos, ubicación, horario de atención, detalle de los servicios que se brinda, disponibilidad de visitas a domicilio, entre otros, con un aspecto dinámico, y de fácil uso por parte del consumidor final (dueños de las mascotas) y de las veterinarias, veterinarios independientes y tiendas de mascotas, tomando como supuestos el alto nivel de demanda de atención en temas de la salud para las mascotas, así como el aspecto cultural al considerar a la mascota parte de la familia.

Según (Cabanillas De La Torre, Espinoza Masias, Huachin Conde, & Morales Boluarte, 2019), en su trabajo de investigación el objetivo del presente trabajo es posicionar a "AmiPet" como una empresa que desarrolla soluciones digitales en busca de mejorar la calidad de los servicios brindados para el cuidado de mascotas en el mercado peruano; ofreciendo intercambio de comunicación e información que empodera a los clientes a compartir sus experiencias con empresas y proveedores, aprovechando la tecnología móvil para difundir todos los servicios calificados y los más cercanos al

cliente. A AmiPet se podrá acceder de manera gratuita a través de Appstore y Playstore. Esta aplicación móvil generará ingresos por la venta publicitaria a través de varios formatos. Gracias al estudio de mercado se ha podido determinar que la publicidad al ser temática no es percibida como un elemento que restringe el uso de la aplicación. Adicionalmente, AmiPet se diferencia al brindar asesorías y guías personalizadas de manera continua, a través del equipo de ventas. La aplicación debe lograr el mayor número de descargas en los primeros meses, ya que el éxito de AmiPet en los clientes empresa es directamente proporcional a su alcance en el público consumidor final. Poner en marcha AmiPet requiere una inversión de S/ 318,576.2, para ello se realizará un aporte de capital que equivale al 61% (S/ 195,000) y dos préstamos que equivalen al 39% (S/ 123,576.2). A partir del segundo año, en el tercer mes el flujo de caja acumulado de AmiPet se muestra en positivo con S/ 12,312.6 manteniendo 460 clientes empresa. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es 70.4% sin deuda en el plazo de 4 años. El Valor Actual Neto (VAN) es 619,856 valor más alto que la inversión, por lo que se concluye la viabilidad del proyecto. Es conveniente realizar seguimiento permanente a los clientes empresa, a través de entrega de reportes e información del comportamiento de los clientes finales y como agregan valor a sus empresas, a través de la aplicación móvil.

Según (Armas Roque, Vizcarra Vásquez, Ramos Vásquez, & Garro Robles, 2018), en su trabajo de investigación actualmente, la mayoría de las personas presentan un estilo de vida rápido y competitivo, lo que origina poca disponibilidad de tiempo para el cuidado de sus mascotas. Esto genera un sentido de culpa porque perciben que no están haciendo una buena labor. Nuestro negocio consiste en brindar un servicio de baño y estética móvil para sus mascotas, en el momento y lugar que desee el cliente, reconocido por su puntualidad, eficiencia, insumos de calidad, groomers comprometidos, un trato amigable y una nueva experiencia. Además, el cliente podrá acceder a una aplicación para smartphones que proporciona información gratuita y el medio para solicitar los servicios y compra de productos. La inversión inicial es de 147,230 soles para la adquisición de activos y el capital de trabajo. El 34% será aporte de los socios y el resto será financiado. En 32 meses se recuperará la inversión y obtendremos una TIR de 42% para los inversionistas. Nuestro flujo de efectivo es óptimo durante los 5 años del proyecto. En el tercer año adquirimos un vehículo más, lo que aumentará nuestra capacidad de atención. Mediante prácticas innovadoras, una gestión eficiente y la aplicación de estrategias para fidelizar a nuestros clientes, creemos que nuestro negocio será viable, rentable y sostenible en el tiempo.

Según (Vernaza Sánchez, 2015), en su trabajo de investigación indica que el avance tecnológico hoy en día trata de brindar soluciones óptimas y de gran utilidad a las personas, de tal manera que se conviertan en herramientas de ayuda en las actividades diarias de cada usuario, la siguiente solución informática ha sido diseñada con el enfoque de apoyar a personas que cuentan con mascotas en sus hogares, mediante su utilización a través de un dispositivo móvil. Las clínicas y centros veterinarios buscan satisfacer las necesidades de sus clientes y ellos a su vez buscan elegir el mejor centro veterinario para el cuidado de sus mascotas, es así que entre los objetivos principales del presente proyecto está el de agilizar todo el proceso que conlleva a mantener la salud de los animales de compañía, permitiendo desde su funcionalidad ubicar, elegir, solicitar servicios en veterinarias y realizar seguimientos del mismo, etc... Mediante la metodología de campo se procedió a recolectar información necesaria, que permitieran identificar las necesidades cada uno de los usuarios que solicitan servicios veterinarios, de manera que, éstas sean cubiertas en su totalidad. En lo que respecta a la funcionalidad del sistema planteado, ha sido desarrollada mediante el uso de software libre, que además minimiza sus costos y permiten su ejecución en diferentes plataformas.

2.2. Definiciones o Marco Conceptual

2.2.1. Gestión de citas

La gestión de citas online, o lo que clásicamente se viene llamando cita previa web, es un sistema con el que todo el proceso para pedir una cita con una empresa o persona se realiza a través de Internet. (Colombo, 2020)

2.2.2. Funcionamiento de la gestión de Citas

Los clientes pueden interactuar con la gestión de citas fácilmente ya que dispone de una interfaz intuitiva, amigable y de fácil acceso. La integración en tu empresa también será sencilla ya que admite la integración con sistemas de citas online y soluciones de calendario de terceros. (Colombo, 2020)

2.2.3. Servicios

El concepto de servicio proviene del latín *servitium*. El mismo hace referencia a la acción servir, sin embargo, este concepto tiene múltiples acepciones desde la materia en que sea tratada.

Los servicios, desde el punto de vista del mercadeo y la economía, son las actividades que intentan satisfacer las necesidades de los clientes. Los servicios son lo mismo que un bien, pero de forma no material o intangible. Esto se debe a que el servicio solo es presentado sin que el consumidor lo posea. (Raffino, 2020)

2.2.4. Servicios Veterinarios

Los servicios veterinarios son aquellos realizados por el veterinario quien es el profesional que se ocupa de prevenir, diagnosticar y curar en forma clínica o quirúrgica, las patologías que afectan a los animales. (Pereira Salazar & Sánchez Figari, 2018)

Los servicios veterinarios se pueden clasificar en cuatro categorías principales: Servicios clínicos, en donde se llevan a cabo tratamientos de animales enfermos y control de enfermedades que limitan a la producción; servicios preventivos de enfermedades; suministro de medicamentos, vacunas y otros productos y finalmente, protección de la salud humana o productos de consumo de origen animal (fao.org, 2018)

Para brindar un buen servicio veterinario es necesario que las clínicas y consultorios veterinarios cuenten con un protocolo de atención al cliente. Es muy importante tener en cuenta que al igual que las personas, los animales relacionan la visita a las clínicas y consultorios veterinarios con malas experiencias, los dueños de los perros, suelen estar tensos y nerviosos, preocupados por su mascota, por lo que hay que aplicar una atención

normalizada, que genere satisfacción en el cliente y se estreche la relación comercial con el médico veterinario. Con este propósito, se deben marcar objetivos para todas y cada una de las visitas de los clientes: primero, generar una experiencia satisfactoria en donde todos los elementos en torno a la atención médica, sean agradables y no creen interferencia con la atención al paciente, como por ejemplo, el sonido de los celulares, los ruidos molestos, entre otros, se debe de proporcionar tranquilidad mental, transmitiendo a los clientes la certeza de que han tomado la mejor decisión al confiar en ellos la salud de su mascota; en el establecimiento de debe comunicar correctamente el valor del servicio prestado, ya que al ser una relación que va más allá de lo comercial, sin dejar de serlo, los clientes deben percibir los beneficios que tanto ellos como su mascota están recibiendo a cambio de su dinero, lo que finalmente repercutirá en el nivel de satisfacción del servicio recibido. (Vets, 2020).

2.2.5. Grooming o Estética Canina

Se refiere entre muchas cosas a mantener estéticamente y en óptimas condiciones la salud y belleza de tu mascota, teniendo en cuenta que las mascotas también merecen estar sanos y bonitos. De esto depende que el lazo entre humanos y animales sea más profundo pues se puede tener muy cerca a la mascota y pasar tiempo con ella acicalándola. (pet-grooming.club, 2020)

2.2.6. Consultas Veterinarias

La consulta general con el veterinario debe ser una práctica periódica habitual. La consulta general veterinaria, es la base para la prevención y detección de problemas en nuestros perros o gatos, sobretodo porque estos no nos pueden indicar sus problemas. (Clinica Veterinaria Madrid, 2017)

2.2.7. Aplicación Móvil

Una app o aplicación es un programa de software que está diseñado para realizar una función determinada directamente para el usuario, programa generalmente pequeño y específico que se usa particularmente en dispositivos móviles. El término app originalmente se refería a cualquier aplicación móvil o de escritorio, pero a medida que surgían más tiendas para vender aplicaciones móviles a usuarios de teléfonos inteligentes y tabletas, el término ha evolucionado para referirse específicamente a estos pequeños programas que pueden descargarse e instalarse a la vez en su dispositivo móvil. (Milenium, 2020)

2.2.8. Aplicaciones Nativas

Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo a los programadores, llamados genéricamente Software Development Kit o SDK. Así, Android, iOS y Windows Phone tienen uno diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK.

Por una de las ventajas al desarrollar aplicaciones nativas, es que se puede aprovechar el uso del sistema de notificaciones del mismo sistema operativo para poder mostrar notificaciones al usuario, aunque no se esté utilizando la aplicación. (Cuello & Vittone, 2013)

2.2.9. Aplicaciones Web

Las aplicaciones basadas en la web son aquellos recursos y herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web que se utilice; a la independencia del sistema operativo instalado; y a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Otra ventaja de las web apps, desde el punto de vista de la empresa, es que no hay intermediarios a la hora de distribuir. Es decir, no es necesario recurrir a los canales de App Store o Google Play, y de esa manera se ahorra dinero. (Santiago, Trbaldo, Kamijo, & Fernández, 2015)

2.2.10. Aplicaciones Híbridas

Las aplicaciones móviles híbridas se construyen de manera similar a las páginas web, con una combinación de HTML5, CSS y JavaScript. Sin embargo, en lugar de verse en un navegador móvil (como veríamos una web normal) éstas aplicaciones web se conciben para usarse a través de un WebView, es decir, un navegador integrado dentro de una aplicación nativa. De esta forma la mayor parte de la información se carga a medida que el usuario navega a través de la app. (Martínez, 2017)

2.2.11. Bases de Datos

2.2.11.1. Bases de Datos Relacionales

Indica que el principio de las bases de datos relacionales se basa en la organización de la información en trozos pequeños, que se relacionan entre ellos mediante la relación de identificadores. En el ámbito informático se habla mucho de ACID, cuyas siglas vienen de las palabras en inglés: atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad. Son propiedades que las bases de datos relacionales aportan a los sistemas y les permiten ser más robustos y menos vulnerables ante fallos.

La base de datos relacional más usada y conocida es MySQL junto con Oracle, seguida por SQL Server y PostgreSQL, entre otras. (Lafuente, 2018)

2.2.11.2. Base de Datos No Relacionales (NoSQL)

Están diseñadas específicamente para modelos de datos específicos y tienen esquemas flexibles para crear aplicaciones modernas. Son ampliamente reconocidas

porque son fáciles de desarrollar, tanto en funcionalidad como en rendimiento a escala. Usan una variedad de modelos de datos, que incluyen documentos, gráficos, clave-valor, en-memoria y búsqueda.

Las bases de datos no relacionales (NoSQL) son las que, a diferencia de las relacionales, no tienen un identificador que sirva de relación entre un conjunto de datos y otros. Como veremos, la información se organiza normalmente mediante documentos y es muy útil cuando no tenemos un esquema exacto de lo que se va a almacenar. (Rendón, 2019).

2.2.12. Metodologías Ágiles para el Desarrollo

(OpenWebinars, 2018) Señala que las metodologías ágiles son un conjunto de tareas y procedimientos dirigidos a la gestión de proyectos. Son aquellos métodos de desarrollo en los cuales tanto las necesidades como las soluciones a estas evolucionan con el pasar del tiempo, a través del trabajo en equipo de grupos multidisciplinarios que se caracterizan por tener las siguientes cualidades:

- Desarrollo evolutivo y flexible.
- Autonomía de los equipos.
- Planificación.
- Comunicación.

2.2.13. Metodología SCRUM

(OpenWebinars, 2018) Indica que esta metodología, es un marco de trabajo de procesos ágiles que trabaja con el ciclo de vida iterativo e incremental, donde se va liberando el producto por partes de forma periódica, aplicando las buenas prácticas de trabajo colaborativo (en equipo), facilitando el hallazgo de soluciones óptimas a los problemas que pueden ir surgiendo en el proceso de desarrollo del proyecto.

Con Scrum se realizan entregas regulares y parciales (sprint) del producto final, todas ellas con una prioridad previamente establecida que nace según el beneficio que aporten al cliente, minimizando los riesgos que pueden surgir de desarrollos extremadamente largos.

Equipos de la Metodología SCRUM

En los Equipos Scrum, se cuenta con roles específicos y cada uno de ellos es imprescindible para que se lleve a cabo el proceso de forma satisfactoria:

- **Stakeholder:** Es el cliente, su responsabilidad radica en definir los requerimientos (Product Backlog), recibir el producto al final de cada iteración y proporcionar el feedback correspondiente.

- **Product Owner:** Es el intermediario de la comunicación entre el cliente (stakeholder) y el equipo de desarrollo. Este debe priorizar los requerimientos según sean las necesidades de la solicitud.
- **Scrum Master:** Actúa como facilitador ante todo el equipo de desarrollo, elimina todos aquellos impedimentos que identifique durante el proceso, así mismo se encarga de que el equipo siga los valores y los principios ágiles, las reglas y los procesos de Scrum, incentivando al grupo de trabajo.
- **Scrum Team (Equipo de desarrollo):** Se encarga de desarrollar los casos de uso definidos en el Product Backlog, es un equipo auto gestionado lo que quiere decir que no existe un jefe de equipo, motivo por el cual todos los miembros se deben de encargar de realizar las estimaciones y en base a la velocidad obtenida en las iteraciones irán construyendo el Sprint Backlog.

2.2.14. Fases de la Metodología SCRUM

(Leal, 2017) Señala que Scrum considera cinco fases de trabajo. Todas estas etapas están definidas por tiempos máximos de ejecución y las reuniones se cronometran para no extenderlas innecesariamente. De esta manera se garantiza que funcione como una metodología ágil.

Las fases de la metodología SCRUM son las siguientes:

1. **Recogida de Requisitos:** El proceso comienza con la generación de la lista de objetivos o requisitos priorizada, que actúa como plan del proyecto y que es entregada por el cliente o dueño del producto al equipo. La lista de objetivos/requisitos priorizada representa la visión y expectativas del cliente respecto a los objetivos y entregas del producto o proyecto.
2. **Gestión de Backlog:** Es el conjunto de funcionalidades y tareas a realizar. Para cada objetivo/requisito se indica el valor que aporta al cliente y el costo estimado de completarlo, velando por un equilibrio entre ambos en pos del ROI.
3. **Sprint Planning Meeting:** Un sprint es una unidad de trabajo que agrupa un conjunto de tareas en un periodo de tiempo. La primera iteración es de planificación y está compuesta por dos partes:

Selección de Requisitos: Es la iteración entre cliente y equipo, el momento en que el equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y se seleccionan los requisitos más prioritarios que se comprometen a completar en la iteración. Tiene una duración máxima de cuatro horas.

Planificación de la Iteración: Se elabora la lista de tareas o acciones necesarias para desarrollar los requisitos a los que se han comprometido.

La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta, siempre con el scrum master como facilitador, y los miembros del equipo se auto asignan las tareas. La duración de este ejercicio no debe superar las cuatro horas.

4. **Ejecución de sprint:** En la metodología Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos, llamados sprint, que son iteraciones de 2 semanas. Si se sobrepasa este tiempo, como máximo un sprint puede tomar 4 semanas.
5. **Inspección e iteración:** El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración, y se compone de dos partes:
 - **Sprint Review:** El equipo desarrollador presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado. El cliente revisa el entregable y se adaptan las mejoras necesarias.
 - **Sprint Retrospective:** En esta fase el equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, enfocando el proceso a la mejora continua del equipo.

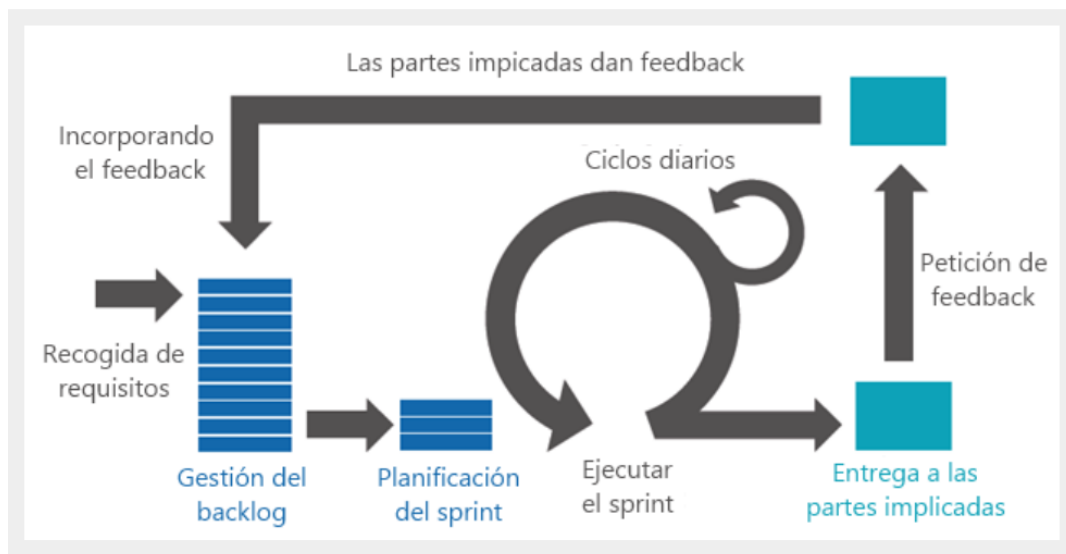


Figura 1. Fases de la metodología SCRUM.

Fuente: (Leal, 2017)

2.2.15. Sistemas Operativos para Dispositivos Móviles

(Bustamante B, 2016) Señala algunos sistemas operativos móviles son: Google Android, Apple iOS, Symbian, BlackBerry y Windows Phone.

- **Android:** Es una plataforma de software para dispositivos móviles que incluye un Sistema Operativo y aplicaciones de base. Android es un conjunto de herramientas y aplicaciones vinculadas a una distribución Linux para dispositivos móviles. El Sistema Operativo Android es de código abierto, gratuito y no requiere pago de licencias.
- **IOS:** Es un sistema operativo móvil desarrollado por Apple Inc. Este sistema operativo móvil está basado en el concepto de manipulación directa, es decir, que el usuario puede interactuar directamente con la pantalla del dispositivo por medio de gestos multitáctiles como toques, pellizcos y deslices. Este sistema fue originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad. No permite la instalación de iOS en hardware de terceros. El sistema iOS es de código cerrado exclusivamente para los dispositivos móviles Apple.
- **Symbian:** Fue un sistema operativo propiedad de Nokia, uno de los primeros sistemas operativos móviles de alcance masivo y por desgracia lentamente le vamos diciendo adiós a este precursor, el cual dejará de ser instalado en los dispositivos de aquí a finales de 2013. Nokia, uno de los embanderados de Symbian, le ha dado la espalda a quien fue su sistema operativo por muchos años para pasar a utilizar Windows Phone. Este sistema operativo por un tiempo fue de código cerrado y por un tiempo fue de código abierto.
- **Windows Phone:** Sistema operativo móvil desarrollado por Microsoft, como sucesor de Windows Mobile. A diferencia de su predecesor está enfocado en el mercado de consumo en lugar de en el mercado empresarial. Con Windows Phone; Microsoft ofrece una nueva interfaz de usuario que integra varios de sus servicios propios como OneDrive, Skype y Xbox Live en el sistema operativo. Este sistema operativo es de código de cerrado.
- **Blackberry:** Marca de teléfonos inteligentes desarrollada por la compañía canadiense BlackBerry. El primer dispositivo de la familia fue la BlackBerry 850, el dispositivo móvil tenía un teclado completo, lo que era inusual en ese momento. Podía enviar mensajes, acceder al correo electrónico, enviar y recibir páginas de internet completas e implementaba una agenda para organizar tareas, con tan solo una pequeña pantalla que podía mostrar ocho líneas de texto. Este sistema operativo es de código cerrado.

2.2.16. Flutter

(Mucito, 2018) Señala que Flutter es el nuevo framework mobile de Google para crear interfaces nativas de alta calidad en iOS y Android en un tiempo récord. Flutter funciona con código existente, es utilizado por desarrolladores y organizaciones de todo el mundo, es gratuito y de código abierto.

Características

- **Rápido desarrollo:** Hot Reload en milisegundos para dar vida a tu aplicación. Utilice un amplio conjunto de widgets totalmente personalizables para construir interfaces nativas en minutos.
- **Interfaz de usuario expresiva y flexible:** Rápidamente libera funciones con un enfoque en las experiencias nativas del usuario final. La arquitectura en capas permite una personalización completa, lo que resulta en una renderización increíblemente rápida, diseños expresivos y flexibles.
- **Rendimiento nativo:** Los widgets de Flutter incorporan todas las diferencias críticas de cada plataforma, como los es el scrolling, navegación, íconos y fuentes para proporcionar un completo rendimiento nativo tanto en iOS como en Android.

2.2.17. Dart

(Djanashvili, 2020) Dart es un lenguaje open source desarrollado en Google con el objetivo de permitir a los desarrolladores utilizar un lenguaje orientado a objetos y con análisis estático de tipo. Desde la primera versión estable en 2011, Dart ha cambiado bastante, tanto en el lenguaje en sí como en sus objetivos principales. Con la versión 2.0, el sistema de tipo de Dart pasó de opcional a estático, y desde su llegada, Flutter (explicamos qué es más adelante) se ha convertido en el principal objetivo del lenguaje.

¿Qué hace de especial a Dart?

A diferencia de muchos lenguajes, Dart se diseñó con el objetivo de hacer el proceso de desarrollo lo más cómodo y rápido posible para los desarrolladores. Por eso, viene con un conjunto bastante extenso de herramientas integrado, como su propio gestor de paquetes, varios compiladores/transpiladores, un analizador y formateador. Una vez en producción, el código se puede compilar en lenguaje nativo, por lo que no es necesario un entorno especial para ejecutar. En caso de que se haga desarrollo web, Dart se transpila a JavaScript.

¿Dónde utilizar Dart?

Dart es un lenguaje de propósito general, y lo puedes utilizar casi para cualquier cosa:

- En aplicaciones web, utilizando la librería de arte: `html` y el transpilador para transformar el código en Dart en JavaScript, o utilizando frameworks como `AngularDart`.
- En servidores, utilizando las librerías de arte: `http` y `arte: io`. También hay varios frameworks que se pueden utilizar, como por ejemplo `Aqueduct`.
- En aplicaciones de consola.
- En aplicaciones móviles gracias a `Flutter`.

2.2.18. Firebase

(Wulfe, 2016) Señala que Firebase es una plataforma que permite crear aplicaciones móviles y ofrece, entre otras posibilidades, almacenamiento de datos y sincronización en tiempo real, y autenticación de usuarios.

(CARDONA, 2016) Señala que Firebase se trata de una plataforma móvil creada por Google, cuya principal función es desarrollar y facilitar la creación de apps de elevada calidad de una forma rápida, con el fin de que se pueda aumentar la base de usuarios y ganar más dinero. La plataforma está subida en la nube y está disponible para diferentes plataformas como iOS, Android y web. Contiene diversas funciones para que cualquier desarrollador pueda combinar y adaptar la plataforma a medida de sus necesidades. Sus principales características son:

- **Desarrollo:** Firebase permite la creación de mejores apps, minimizando el tiempo de optimización y desarrollo, mediante diferentes funciones, entre las que destacan la detección de errores y de testeo, que supone poder dar un salto de calidad a la app. Poder almacenar todo en la nube, testear la app o poder configurarla de manera remota, son características destacables de la plataforma.
- **Analítica:** Tener un control máximo del rendimiento de la app mediante métricas analíticas, todo desde un único panel y de forma gratuita, es una de las ventajas que ofrece Firebase respecto a la analítica web. Los datos analíticos que facilita Firebase, facilita la toma de decisiones basadas y fundamentadas en datos reales.
- **Poder de crecimiento:** Permite gestionar de manera fácil todos los usuarios de las aplicaciones, con el añadido de que se pueden captar nuevos usuarios, mediante invitaciones o notificaciones.

- **Monetización:** Mediante AdMob, Firebase permite que puedas ganar dinero.
- **Rapidez:** Implementar Firebase puede ser fácil y rápido, gracias a su API que es muy intuitiva, sostenida en un solo SDK. Con Firebase puedes centrar tus esfuerzos en resolver los problemas de tus clientes y así poder evitar la pérdida de tiempo en la creación de una infraestructura compleja.
- **Agilidad:** Firebase ofrece apps multiplataforma con una APIs integradas a SDK individuales para iOS, Android y Javascript, de tal forma que se puede gestionar diferentes apps sin necesidad de salir de la propia plataforma.

Capítulo 3 Metodología de la Investigación

3.1. Propuesta de Solución

La metodología elegida para la gestión del presente proyecto de investigación fue PMBOOK (**Project Management Body of Knowledge**) y para el desarrollo se trabajó con la metodología SCRUM.

3.2. Administración y Gestión del Proyecto basado en PMBOOK

3.2.1. Plan de Gestión y la Investigación

Tabla 1. Plan de gestión de la investigación.

Fuente: Elaboración propia

PROYECTO	Desarrollo de una aplicación móvil de gestión de citas y horarios para la atención en veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PATROCINADO, PREPARADO Y REVISADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores - Jefe del Proyecto.
REVISIÓN (correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizo)
01	Elaboración de Acta de Constitución (Evelyn Marcatoma Flores)
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO (Características, funcionalidades, soporte entre otros)	
El presente proyecto tiene objetivo desarrollar una aplicación móvil de citas y horarios para la atención en veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores, para todos aquellos clientes que tengan alguna mascota. Requieran de servicios	

veterinarios como: medicina veterinaria, consultas, estética canina, etc. Puedan programar sus citas en el horario, día y centro veterinario de su preferencia, sin necesidad de salir de casa o realizar llamadas telefónicas.

ALINEAMIENTO DE LA INVESTIGACION	
1. OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE LA ORGANIZACIÓN (A qué objetivo estratégico se alinea el proyecto)	2. PROPÓSITO DEL PROYECTO (Beneficios que tendrá la organización una vez que el producto del proyecto esté operativo o sea entregado)
1.1. Desarrollar un aplicativo móvil para gestionar citas de servicios veterinarios y ayudar a las personas que poseen mascotas a elegir servicios veterinarios de su preferencia en tiempo, lugar y costo.	2.1. Incentivar a las personas a gestionar citas de servicios veterinarios a través de la aplicación móvil. 2.2. Colaborar en la reducción de aforo en los centros veterinarios a través de las citas programadas a través del aplicativo Móvil.
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO (Principalmente en términos de costo, tiempo alcance, calidad)	
3.1. Desarrollar una aplicación móvil de gestión de citas y horarios para la atención en veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores. 3.2. Crear un módulo de registro de citas mediante la aplicación móvil. 3.3. Controlar horarios y aforo de clientes en la atención de mascotas.	
4. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO (Componentes o características que deben cumplirse en el proyecto para considerar exitoso)	
4.1. Diseñar y desarrollar la aplicación móvil acorde a los requerimientos de todas las partes interesadas. 4.2. Adquisición de hardware y software en el tiempo establecido y con las características solicitadas. 4.3. Emitir recordatorios de las citas al usuario para comprometer su asistencia.	
5. REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL (Principales condiciones y/o capacidades que debe cumplir el producto o servicio y la gestión del proyecto)	
5.2. Investigación de las herramientas a usarse en el desarrollo del proyecto.	

<p>5.2. Diseñar los módulos y servicios de la aplicación.</p> <p>5.3. Para el desarrollo del aplicativo móvil se utilizará la Metodología SCRUM.</p>	
EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	
6. FASES DEL PROYECTO (Agrupamiento lógico de actividades relacionadas que usualmente culminan elaborando un entregable principal)	7. PRINCIPALES ENTREGABLES (Un único y verificable producto, resultado o capacidad de realizar un servicio que debe ser elaborado para contemplar un proceso, una fase o un proyecto)
Fase I - Gestión del Proyecto	Acta de Constitución del Proyecto.
Fase II - Diseño	Definición de las interfaces que tendrá el aplicativo móvil.
Fase III - Requerimiento de Adquisiciones	Adquisición de Laptop y Smartphone. Adquisición del entorno del desarrollo (Firebase, flutter, Visual Studio Code, entre otros)
Fase IV - Implementación	Implementar el Módulo de la aplicación.
Fase V - Arranque del Sistema	Pruebas de la aplicación móvil.
Fase VI - Término de Obra	Aplicación móvil funcional.
8. INTERESADOS CLAVE (Persona u organización que ésta activamente involucrado en el proyecto o cuyos intereses pueden ser afectados positivamente o negativamente por la ejecución del proyecto o por el producto que elabora)	
<p>8.1. Clientes de los diferentes centros de servicios veterinarios.</p> <p>8.2. Habitantes del distrito de San Juan de Miraflores que poseen mascotas.</p> <p>8.3. Dueños de los diferentes centros de Servicios veterinarios de San Juan de Miraflores.</p>	
9. RIESGOS (Eventos o condiciones inciertas que, si ocurriese, tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto)	
<p>9.1. Tardanza en la adquisición de recursos hardware y software</p> <p>9.2. Retrasos con respecto a las fechas establecidas de entrega, con aquellos requerimientos de dificultad.</p> <p>9.3. Eventos de corte de energía eléctrica y cobertura de internet.</p>	
10. HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO (Un evento significativo para el proyecto)	
10.1.	Aprobación del Acta de Constitución del proyecto.

10.2.	Lograr los objetivos planteados.
10.3.	Eventos de corte de energía eléctrica y/ o cobertura de internet
11. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	
(La estimación aprobada para el proyecto o cualquier otro componente de la estructura de desglose de trabajo, u otra actividad del cronograma)	
El costo de la ejecución del Proyecto será asumido en su totalidad por el Jefe del Proyecto: Evelyn Marcatoma Flores.	

3.2.2. Plan de Gestión del Alcance

Tabla 2. Plan de gestión del alcance.

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PREPARADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto
1. Describir cómo será administrado el alcance del Proyecto:	
El alcance del proyecto se fijó primero a quienes estará dirigido el proyecto, sobre esa base de determino que el alcance del proyecto es que el Aplicativo Móvil será usado por todos los ciudadanos del distrito de San Juan de Miraflores que posean por lo menos una mascota.	
2. Evaluar la estabilidad del alcance del proyecto (cómo manejar los cambios, la frecuencia e impacto de los mismos)	
Cualquier cambio a realizarse deberá ser evaluado estrictamente en la reunión llamada “retrospectiva Sprint”, donde se puede sugerir cambios y/o mejoras para su análisis, puesto que se debe medir el impacto en alcance, tiempo, costo que este demandará. Para ser aprobado por el Jefe del Proyecto.	
3. ¿Cómo los cambios al alcance, serán identificados y clasificados?	
Una vez planteado algún cambio deberá ser documentado, para que el Jefe del proyecto ponga en mesa de reunión, definir la necesidad y posterior aprobación, si así se contempla.	
4. Descripción cómo los cambios del alcance serán integrados al proyecto:	
Todo cambio planteado debe asegurar que no afectara la línea base del Proyecto, enseguida deberán actualizar el product backlog y posterior definir el arranque en un sprint backlog.	
5. Comentarios adicionales:	
Todo cambio solicitado, de no cumplir con asegurar la línea base del proyecto será desestimado por el Jefe del Proyecto.	

3.2.3. Plan de Gestión del Tiempo

Tabla 3. Plan de Gestión de Tiempo.

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.	
PREPARADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto	
Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Evelyn Marcatoma Flores	Jefe del Proyecto	San Juan de Miraflores
Persona(s) que aprueba(n) el requerimiento de cambio de cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Evelyn Marcatoma Flores	Jefe del Proyecto	San Juan de Miraflores
Razones aceptables para cambios en cronograma del proyecto: (por ejemplo, retrasos debidos a entrega de materiales o disponibilidad de personal, clima, adelantar el cumplimiento debido a término de fase o proceso, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caída del servicio de internet y/o energía eléctrica. ➤ Desastres naturales. ➤ Caída de los servidores de google. ➤ Avería de los equipos de Hardware. ➤ Descansos médicos del Development Team. 		
Describir como calcular y reportar el impacto en el proyecto por el cambio de cronograma: (Tiempo, costo, calidad, etc.):		
<p>Una vez verificado que el cambio en el cronograma impactará en el Proyecto, se procederá a evaluar el impacto de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo: Se realizará la comparación de la línea base de tiempo con la nueva línea base de tiempo modificada por los cambios, se identificará la variación por tiempos y actividades, modificando la duración de tiempo final de las actividades y si es necesario aumentar o disminuir el tiempo por actividad. ➤ Costo: En base a lo analizado(tiempo), se calculará el impacto en todos los recursos de capital humano, duración de servicios, costos indirectos involucrados. ➤ Calidad: Los estándares de calidad deben conservarse en las actividades como en la modificación de las que ya existen. 		
Describir como los cambios al cronograma serán administrados:		
La administración del alcance se ejecutará de la siguiente manera:		

<p>A. Designación de Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Planificación: Jefe del Proyecto ➤ Ejecución: Jefe del Proyecto ➤ Seguimiento y Control: Jefe del Proyecto <p>B. Modalidad de Cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En caso de que la solicitud de cambio nazca del equipo del proyecto, el jefe del proyecto y el Equipo del development deberán evaluar, dependiendo de la misma, si el caso de la solicitud afecta el alcance del proyecto o sobrepasa los límites del cronograma establecido deberá plantearse una nueva propuesta del alcance y renegociarse con el Jefe del Proyecto para su aprobación.
--

3.2.4. Plan de Gestión de Costos

Tabla 4. Plan de Gestión de Costos.

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.	
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto	
Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Evelyn Marcatoma Flores	Jefe del Proyecto	San Juan de Miraflores
Persona(s) que aprueba(n) el requerimiento de cambio de cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Evelyn Marcatoma Flores	Jefe del Proyecto	San Juan de Miraflores
Persona(s) que aprueben(n) el requerimiento de cambio de costo interno ofrecido:		
➤ Jefe del Proyecto.		
Razones aceptables para cambios en el costo del Proyecto: (Por ejemplo: Aprobación de cambios en el alcance, incremento de costo en los materiales, etc.):		
➤ Cuando se amplía los plazos en el Alcance del Proyecto.		

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuando se requiere mejoras en actividades de relevancia en el Alcance del Proyecto. ➤ Alza de costo en equipos de hardware, si necesitara ser reemplazado.
<p>Describir como calcular e informar el impacto en el proyecto por el cambio en costo: (tiempo, costo, calidad, etc.):</p>
<p>Una vez verificado que el cambio en los costos impactará en el Proyecto, se procederá a evaluar el impacto de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Costo: Se realizará la comparación de la línea base de costos con la nueva línea base de costos modificada por los cambios, se identificará la variación en costos por actividades, seguido deberá elaborar el análisis de precios unitarios correspondientes e integrarla al presupuesto del Proyecto para la actualización de la base de costos. ➤ Tiempo: En base a lo analizado (costo), se calculará el impacto en todos los recursos de capital humano, duración de servicios, costos indirectos involucrados. ➤ Calidad: Los estándares de calidad deben conservarse en las actividades como en la modificación de las que ya existen.

3.2.5. Plan de Gestión de Calidad

Tabla 5. Plan de Gestión de Calidad

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto
<p>GESTION DE CALIDAD DEL PROYECTO (Descripción de cómo se van a aplicar los procesos de gestión de calidad del proyecto. Herramientas a emplear, normativas, reglamentos, responsables, áreas de aplicación, etc.)</p>	
<p>PLANIFICAR LA CALIDAD: (Explicar y sustentar cómo se ha elaborado el presente plan de gestión de calidad)</p>	
<p>El plan de gestión de calidad es la documentación del proceso de gestionar servicios veterinarios que interactúa con el proyecto, para asegurar las actividades que están dentro de este proceso. Particularmente en el prototipo de la aplicación móvil los requerimientos funcionales y no funcionales estarán registrados dentro de la documentación del</p>	

proyecto y serán considerados en todo el desarrollo, con el objetivo de generar un producto que cumpla con todas las expectativas del cliente.
REALIZAR ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (Explicar cómo se va a realizar el proceso de aseguramiento de calidad)
Durante el desarrollo del proyecto, el responsable del aseguramiento de calidad será el Jefe del Proyecto, será quien se encargue de supervisar los procesos establecidos en el proyecto, asimismo de ser necesario realizar actividades correctivas. Se comunicara al término de cada sprint.
REALIZAR CONTROL DE CALIDAD (Explicar cómo se va a realizar el proceso de aseguramiento de calidad)
Control de Calidad: El Jefe del proyecto será quien lleve a cabo el control de calidad. Se revisarán la entrega del producto incremental y los entregables finalizado cada sprint, donde en el proceso llamado sprint retrospective se emitirán observaciones o conformidades. Se definen dos procedimientos para el control de calidad: <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Contenidos. • Revisión de Forma. Control de Calidad del contenido: Se revisan la calidad del producto incremental y los entregables simultáneamente con el equipo de expertos. Control de calidad de redacción y formato: Se revisan la redacción de la documentación de los entregables obtenidos del producto incremental y observaciones que se puedan manifestar.

3.2.6. Plan de Gestión de los Recursos

Tabla 6. Plan de Gestión de los Recursos.

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores
ROL EN EL PROYECTO (Denominación del puesto)	Jefe del Proyecto
FUNCION / RESPONSABILIDAD PRINCIPAL (Descripción de los que se espera en este rol)	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ El Jefe del proyecto será el responsable de la ejecución y entrega del proyecto. ➤ Supervisar el correcto funcionamiento de la Aplicación Móvil. ➤ Controlar y asegurar que los procesos se lleven a cabo en tiempo y forma. ➤ Controlar los diferentes costos del proyecto. ➤ Responsable del reclutamiento y elección del capital humano que integra al equipo del proyecto. 				
COMPETENCIAS REQUERIDAS / RESPONSABILIDADES (conocimientos, habilidades, actitudes)				
DISPONIBILIDAD (Posibilidad de contar con el recurso humano en el tiempo requerido)				
Descripción del puesto a requerir	Externo interno	Fecha ingreso	Fecha retiro	Tiempo requerido
Jefe del Proyecto	Interno			
INCORPORACIÓN AL PROYECTO (Cómo se incorpora el personal al proyecto)				
Evento disipador (Hecho que identifica la necesidad de haber gestiones sobre el personal)		Sincronización previa (Acciones requeridas para gestionar al personal)		
Renuncia		Rápida asignación del reemplazo por el Jefe del Proyecto.		
Enfermedad		Rápida asignación del reemplazo por el Jefe del Proyecto.		

3.2.7. Plan de Gestión de las Comunicaciones

Tabla 7. Plan de Gestión de las Comunicaciones.

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto.
GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO (Descripción de cómo se va a aplicar los procesos de gestión de comunicaciones del proyecto, herramientas a emplear, responsables, áreas de aplicaciones, etc.)	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ La persona responsable de autorizar la divulgación de la información confidencial es el Jefe del Proyecto. ➤ A partir de todos los requerimientos detallados en el product backlog, se realizará una reunión para poder compartir información relevante para el desarrollo del proyecto. ➤ Toda información que se maneja para el desarrollo está contenido en el product backlog, a partir de ahí las transformaciones de la información que compete a cada equipo son distintas según el rol que desempeñe en el proyecto.
PLANIFICACIÓN DE LA COMUNICACIÓN
<p>A lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, el Jefe del Proyecto será el encargado de supervisar y controlar que la necesidad de información de todas las partes interesadas sea cubierta en todo momento, produciendo información de regreso y plantear cambios adecuados.</p> <p>Asimismo, la cantidad y calidad de canales de comunicación que se utilizara de inicio a fin del proyecto, para que toda la información fluya y sobre todo llegue a todos los equipos del proyecto, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Organigramas ➤ Detalle y listado de roles dentro del proyecto. ➤ Aplicación para utilizar el método canva ➤ Aplicaciones de Video llamadas para las reuniones

3.2.8. Plan de Gestión de Riesgo

Tabla 8. Plan de Gestión de Riesgo

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PREPARADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto.
DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL RIESGO A SER USADA:	
Alcances	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El plan de respuesta a los riesgos debe ser aprobado por el Jefe del Proyecto antes de iniciar la ejecución. ➤ Identificar los riesgos en una tarea constante, que es gestionada y documentada por cada integrante del proyecto. ➤ Las tareas vinculadas a la priorización y seguimiento de riesgos deberán ser lideradas por el Jefe del Proyecto. ➤ Los riesgos identificados deberán ser revisados semanalmente como parte de las reuniones al seguimiento del proyecto. 	

Herramientas
Para identificar riesgos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lluvia de ideas. ➤ Feedback de los usuarios. ➤ Lista de chequeo.
Fuentes de datos
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgos identificados por cualquier miembro del proyecto, teniendo en cuenta el rol que desempeña y juicio de especialistas.
Roles y Responsabilidades
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Jefe del Proyecto: Responsable preciso de la planificación, identificación, seguimiento, monitoreo y control de los riesgos en todo ciclo de vida del proyecto. ➤ Equipo del Proyecto: Encargados de informar activamente la identificación, plan de respuesta y control de los riesgos.

3.2.9. Plan de Gestión de Adquisiciones

Tabla 9. Plan de Gestión de Adquisiciones

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PREPARADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto.
RECURSOS PARA LA ADQUISICIÓN (Personal involucrado en la gestión de las adquisiciones)	
<p>El miembro involucrado en los procesos de adquisiciones en el proyecto, quien realizara las tareas de compra y contrataciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El Jefe del Proyecto quien realizo la adquisición de las herramientas de desarrollo y equipos hardware. ➤ El jefe del proyecto por el lado de las contrataciones (Analista y programador) <p>Cabe resaltar que el Jefe del proyecto, Programador y Analista en el proyecto están a cargo de una sola persona.</p>	
PRODUCTOS Y SERVICIOS CONTRATADOS (Describir los productos o servicios que el proyecto requerirá contratar indicando las restricciones, supuestos y límites que tendrán)	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adquisición de los equipos físicos para el desarrollo de la aplicación móvil. ➤ Servicios del desarrollador para la aplicación móvil 	

➤ Servicio de levantamiento de requerimientos.	
PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE ADQUISICIONES	
PROCEDIMIENTO EN EL PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE COMPRA	PROCEDIMIENTO EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA REALIZAR ORDEN DE COMPRA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El Jefe de del proyecto se pondrá en contacto con el proveedor. ➤ El Jefe del proyecto revisa la proforma del proveedor. ➤ El Jefe del proyecto define el proveedor ganador. ➤ El jefe del Proyecto registra la solicitud de pedido (SOLPED) en base al presupuesto y requerimientos planteados antes de que inicie el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El Jefe del Proyecto otorga la buena pro al proveedor. ➤ El Jefe del proyecto crea la orden con los siguientes datos: detalle del producto a pedir, cantidad, precio unitario y monto total. ➤ El Jefe del Proyecto solicita al proveedor que emita factura. <p>Para cada actividad de orden de compra se debe comunicar el estado al Jefe del Proyecto si se trata de una adquisición nueva o recurrente.</p>

3.2.10. Plan de Gestión de los interesados

Tabla 10. Plan de Gestión de los interesados

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil de Gestión de citas y horarios de veterinarias en el distrito de San Juan de Miraflores.
PREPARADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto.
REVISADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto.
APROBADO POR:	Evelyn Marcatoma Flores – Jefe del Proyecto.

3.3. Metodología De Desarrollo SCRUM

3.3.1. Tipos y Roles de usuarios en la Aplicación Móvil

Para el uso de la Aplicación Móvil existen tipos de usuarios, cada tipo de usuario tiene un rol diferente que a continuación los mostramos en la tabla:

Tabla 11. Tipos de usuarios en la Aplicación Móvil

Fuente: Elaboración propia

Tipo de Usuario	Descripción	Responsabilidad	Responsable
Administrador de la Aplicación Móvil	Persona encargada de Administrar la Aplicación Móvil funcionalmente.	Administrar los nuevos ingresos de nuevas Veterinarias, suspender o activar veterinarias, activar o suspender usuarios finales, etc.	Administrador Local
Usuario Veterinarias	Personas que utilizaran la Aplicación Móvil para Administrar su cuenta de Veterinaria.	Actualizar los servicios veterinarios, listados de citas reservadas que existen, actualizar horarios de atención y aforo, etc.	Cualquier Veterinaria que desee ofrecer sus servicios atreves de la aplicación Móvil.
Usuario final	Personas que usara la aplicación Móvil.	Se usara para gestionar servicios veterinarios, sacar citas, etc.	Cualquier persona que posea un Smartphone y tenga instalado la Aplicación Móvil.

3.3.2. Product Backlog

Tabla 12. Product Backlog

Fuente: Elaboración propia

Historias de Usuarios			
ID	Descripción	Horas	Prioridad
HU01	Como usuario necesito acceder al sistema con un usuario y contraseña con el propósito de gestionar servicio(s) veterinario(s).	8 H	[Media]
HU02	Como usuario necesito salir del sistema con el propósito de ingresar con otro usuario.	5 H	[Media]
HU03	Como usuario necesito crear una cuenta en caso de no tenerla con la finalidad de acceder al sistema.	12 H	[Baja]
HU04	Como usuario necesito ver las veterinarias disponibles para gestionar un servicio(s) veterinario(s).	10 H	[Alta]
HU05	Como usuario necesito ver los servicios(s) veterinario(s) por cada Veterinaria con el propósito de elegir alguno(s).	20 H	[Alta]
HU06	Como usuario necesito ver los horarios y aforo disponibles de las veterinarias por cada servicio.	25 H	[Alta]
HU07	Como usuario necesito saber la ubicación o dirección de las veterinarias.	15 H	[Media]
HU08	Como usuario necesito agendar una cita por cada servicios elegido y poder visualizarlas en una lista todas las citas generadas.	10 H	[Media]
HU09	Como usuario necesito que la aplicación emita notificaciones push.	10 H	[Alta]
HU10	Como usuario necesito tener la opción de posponer mi cita programada.	20 H	[Alta]
HU11	Como usuario necesito ver un resumen de todas mis citas programadas en la aplicación.	15 H	[Media]
HU12	Como usuario necesito poder editar los datos de mi perfil con la finalidad de tener los datos actualizados.	10 H	[Media]

Historias de Veterinarias			
ID	Descripción	Horas	Prioridad
HV01	Como veterinario necesito ver la lista de mis servicios con el propósito de eliminar o actualizar los servicios.	10 H	[Media]
HV02	Como usuario veterinario necesito ver las listas actualizadas de todas las citas generadas por cada servicio.	12 H	[Alta]
HV03	Como veterinario necesito poder llamar a mis usuarios.	10 H	[Media]
HV04	Como veterinario necesito crear mis servicios.	30 H	[Alta]
HV05	Como veterinario necesito actualizar los servicios(nombres, icono, horarios de atención).	8 H	[Alta]

3.3.3. Sprint Backlog

Tabla 13. Sprint Backlog

Fuente: Elaboración propia

ID	Descripción	Horas	Prioridad	Responsable	Estado	Sprint
HU01	Como usuario necesito acceder al sistema con un usuario y contraseña con el propósito de gestionar servicio(s) veterinario(s).	8 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#1
HU02	Como usuario necesito salir del sistema con el propósito de ingresar con otro usuario.	5 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#1
HU03	Como usuario necesito crear una cuenta en caso de no tenerla con la finalidad de acceder al sistema.	12 H	[Baja]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#1

HU04	Como usuario necesito ver las veterinarias disponibles para gestionar un servicio(s) veterinario(s).	10 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#2
HU05	Como usuario necesito ver los servicios(s) veterinario(s) por cada Veterinaria con el propósito de elegir alguno(s).	20 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#2
HU06	Como usuario necesito ver los horarios y aforo disponibles de las veterinarias por cada servicio.	25 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#2
HU07	Como usuario necesito saber la ubicación o dirección de las veterinarias.	15 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#3
HU08	Como usuario necesito agendar una cita por cada servicios elegido y poder visualizarlas en una lista todas las citas generadas.	10 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#3
HU09	Como usuario necesito que la aplicación emita notificaciones push.	10 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#3
HU10	Como usuario necesito tener la opción de posponer mi cita programada.	20 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#4

HU11	Como usuario necesito ver un resumen de todas mis citas programadas en la aplicación.	15 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#4
HU12	Como usuario necesito poder editar los datos de mi perfil con la finalidad de tener los datos actualizados.	10 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#4
HV01	Como veterinario necesito ver la lista de mis servicios con el propósito de eliminar o actualizar los servicios.	10 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#2
HV02	Como usuario veterinario necesito ver las listas actualizadas de todas las citas generadas por cada servicio.	12 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#3
HV03	Como veterinario necesito poder llamar a mis usuarios.	10 H	[Media]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#4
HV04	Como veterinario necesito registrar los servicios.	30 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#2
HV05	Como veterinario necesito actualizar los servicios(nombre s, icono, horarios de atención).	8 H	[Alta]	Evelyn Marcatoma	Finalizado	#3

3.3.4. Primer Sprint

3.3.4.1. Objetivos

En el primer sprint se desarrolló la configuración de acceso Back-End y el Front-End, además se desarrollarán los módulos de inicio de sesión, creación de cuenta acceso y acceder con una cuenta a la aplicación.

El sprint tendrá una duración de una semana.

Fecha de Inicio: 03/08/2020.

Fecha de Fin: 10/08/2020.

3.3.4.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el primer Sprint

Tabla 14. Crear la pantalla de inicio de sesión.

Fuente: Elaboración propia

HU01	Actividad.- Crear pantalla para inicio de sesión
Historia de usuario	Como usuario necesito acceder al sistema con un usuario y contraseña con el propósito de gestionar servicio(s) veterinario(s).
Descripción	Desarrollar una pantalla y agregar un formulario que tengas accesos de user, password y un button de acceso inicio de sesión.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	7 H
Tiempo utilizado	8 H

Tabla 15. Cerrar sesión en la Aplicación móvil

Fuente: Elaboración propia

HU02	Actividad.- Cerrar Sesión en la Aplicación Móvil.
Historia de usuario	Como usuario necesito salir del sistema con el propósito de ingresar con otro usuario.
Descripción	Desarrollar un button que permita cerrar sesión y redirigirse a la pantalla de inicio de sesión.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	5 H
Tiempo utilizado	5 H

Tabla 16. Crear una cuenta de acceso

Fuente: Elaboración propia

HU03	Actividad.- Crear cuenta de acceso.
Historia de usuario	Como usuario necesito crear una cuenta en caso de no tenerla con la finalidad de acceder al sistema.
Descripción	Se desarrollara un formulario en la cual se registrara datos personales y validara estos mismos, para crear una cuenta y acceder a la aplicación móvil.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	10 H
Tiempo utilizado	12 H

3.3.4.3. Análisis y resultados

El siguiente gráfico muestra el Burndown Charts respecto al Sprint 1.

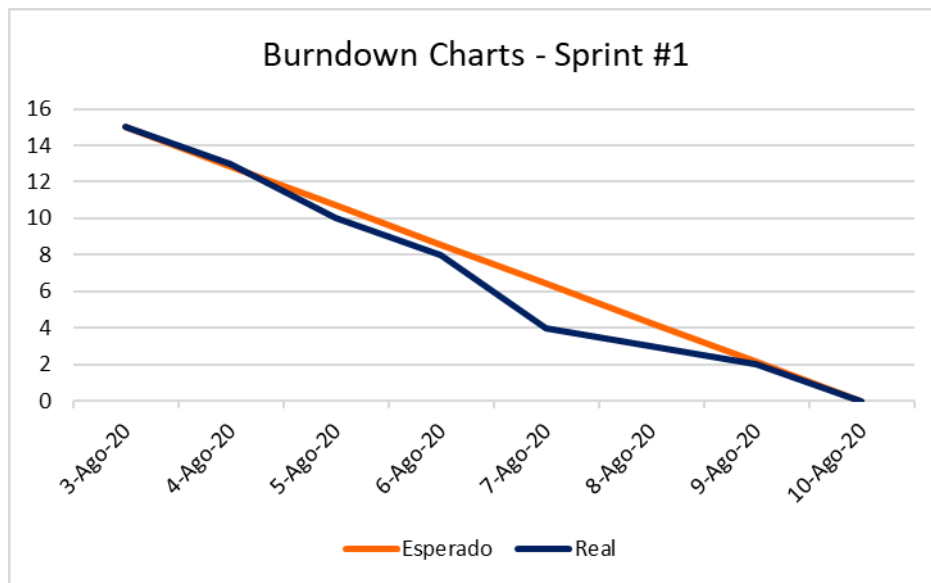


Figura 2. Burndown Chart del Sprint 1

Fuente: Elaboración propia

En este sprint representado por el gráfico se evidencia que los puntos de historia se realizaron de acuerdo a lo establecido, inclusive hubo días en los cuales se avanzó de manera más acelerada, lo cual ayudó a culminar todas las historias de usuario en el tiempo establecido.

3.3.4.4. Sprint Review

Se realizó el desarrollo de Back-End y Front-End, asimismo se implementó los módulos para ingresar, registrarse creando una cuenta y cerrar sesión en la aplicación móvil.

3.3.5. Segundo Sprint

3.3.5.1. Objetivos

En este Sprint se configurará los módulos para ver las veterinarias, los servicios que ofrecen cada veterinaria, los horarios y aforo por cada servicio veterinario, asimismo crear servicios a través de formularios.

El sprint tendrá una duración de dos semanas.

Fecha de Inicio: 11/08/2020.

Fecha de Fin: 25/08/2020.

3.3.5.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el segundo Sprint

Tabla 17. Crear módulo para Visualizar las veterinarias

Fuente: Elaboración propia

HU04	Actividad.- Crear módulo para Visualizar las veterinarias.
Historia de usuario	Como usuario necesito ver las veterinarias disponibles para gestionar un servicio(s) veterinario(s).
Descripción	Implementar un módulo donde se visualicé las veterinarias, ubicación y horario de atención.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	9 H
Tiempo utilizado	10 H

Tabla 18. Crear módulos para visualizar los servicios veterinarios

Fuente: Elaboración propia

HU05	Actividad.- Crear módulos para Visualizar los servicios veterinarios.
Historia de usuario	Como usuario necesito ver los servicios(s) veterinario(s) por cada Veterinaria con el propósito de elegir alguno(s).
Descripción	Implementar un módulo por cada veterinaria donde se observe los servicios que contiene y el costo de cada servicio.

Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	18 H
Tiempo utilizado	20 H

Tabla 19. Crear modulo para visualizar servicios veterinarios

Fuente: Elaboración propia

HU06	Actividad.- Crear módulos para Visualizar servicios veterinarios.
Historia de usuario	Como usuario necesito ver los horarios y aforo disponibles de las veterinarias por cada servicio.
Descripción	Implementar un módulo después de abrir el servicio veterinario donde se crearán botones para elegir fechas y horarios de atención, validar el horario y fecha hay disponibilidad, caso contrario se mostrará mensaje de alerta.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	23 H
Tiempo utilizado	25 H

Tabla 20. Crear servicios veterinarios

Fuente: Elaboración propia

HU06	Actividad.- Crear módulos para Visualizar servicios veterinarios.
Historia de usuario	Como usuario veterinario necesito registrar los servicios.
Descripción	Agregar un botón con la opción de traer un formulario que permita registrar los datos necesarios para crear una servicio veterinario.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	32 H
Tiempo utilizado	30 H

Tabla 21. Crear modulo para visualizar servicios creados y actualizar o eliminar

Fuente: Elaboración propia

HU06	Actividad.- Crear módulos para Visualizar servicios veterinarios.
Historia de usuario	Como usuario veterinario necesito ver la lista de mis servicios.

Descripción	Se implementará un módulo donde se visualizar los módulos apilados una vez que hayan sido creados, con la finalidad de poder actualizar o eliminar.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	8 H
Tiempo utilizado	10 H

3.3.5.3. Análisis y Resultados

El siguiente gráfico muestra el Burndown Charts respecto al Sprint 2.

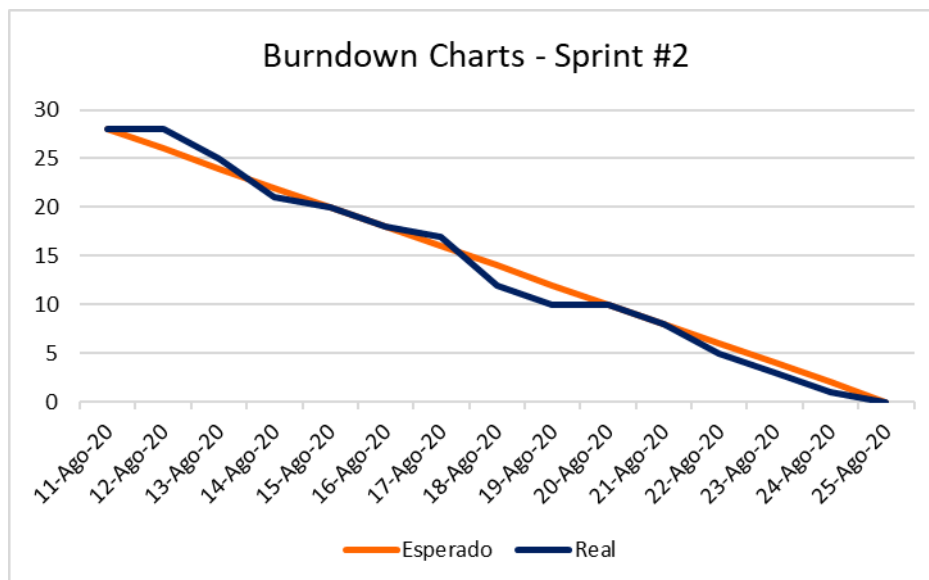


Figura 3. Burndown Chart del Sprint 2

Fuente: Elaboración propia

En este sprint representado por el gráfico se tuvieron retrasos al inicio e intermedio, sin embargo, se logró completar los puntos de historia satisfactoriamente.

3.3.5.4. Sprint Review

Se implementó la pantalla principal que contiene las veterinarias, los servicios por cada veterinaria y botones para crear servicios veterinarios y registrar el aforo, horarios de atención, fechas. No se identificaron problemas, ya que el cliente quedó de acuerdo.

3.3.6. Tercer Sprint

3.3.6.1. Objetivos

En este Sprint se configurará los módulos para ver las veterinarias, los servicios que ofrecen cada veterinaria, los horarios y aforo por cada servicio veterinario, asimismo crear servicios a través de formularios.

El sprint tendrá una duración de dos semanas.

Fecha de Inicio: 26/08/2020.

Fecha de Fin: 02/09/2020

3.3.6.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el tercer Sprint

Tabla 22. Crear iconos de ubicación de veterinarias que re direccionen a google maps

Fuente: Elaboración propia

HU07	Actividad. - Crear icono de ubicación en el módulo de veterinarias.
Historia de usuario	Como usuario necesito saber la ubicación o dirección de las veterinarias.
Descripción	Dentro del módulo de las veterinarias se creara un icono encargado re direccionar a google maps con la finalidad de poder conocer la ubicación de la veterinaria e inclusive utilizar su servicio de calcular la distancia desde de una ubicación actual.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	14 H
Tiempo utilizado	15 H

Tabla 23. Agendar citas y visualizarlas en una lista

Fuente: Elaboración propia

HU08	Actividad. - Agendar citas y visualizarlas en una lista.
Historia de usuario	Como usuario necesito agendar una cita por cada servicios elegido y poder visualizarlas en una lista todas las citas generadas.
Descripción	Se creará un formulario donde se ingresará los datos necesarios para agendar la cita, un botón que guarde estos datos y a su vez genere un registro de reserva. Todas estos registros de citas se mostraran en un icono en el módulo donde se encuentran las veterinarias.

Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	8 H
Tiempo utilizado	10 H

Tabla 24. Instalar notificaciones push

Fuente: Elaboración propia

HU09	Actividad. - Instalar las notificaciones push.
Historia de usuario	Como usuario necesito que la aplicación móvil emita notificaciones push.
Descripción	Se configura las notificaciones push una vez que se genere una cita, esta será emitida 30 min antes de la hora registrada de la cita.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	8 H
Tiempo utilizado	10 H

Tabla 25. Crear un contador para visualizar las citas generadas

Fuente: Elaboración propia

HV02	Actividad. - Crear un contador para visualizar las citas generadas.
Historia de usuario	Como usuario veterinario necesito ver las listas actualizadas de todas las citas generadas por cada servicio.
Descripción	En el módulo de servicios se creara un widget por cada servicio , la función que realizar el widget es de contador por cada cita generada.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	12 H
Tiempo utilizado	12 H

Tabla 26. Crear un botón para actualizar los datos de los servicios

Fuente: Elaboración propia

HV02	Actividad. - Crear un botón para actualizar los datos de los servicios.
Historia de usuario	Como veterinario necesito actualizar los datos de los servicios(nombres, icono, horarios de atención, aforo).
Descripción	Se implementará un botón en cada servicio que realizará la función de editar los datos registrados al crear un servicio.
Responsable	Evelyn Marcatoma

Tiempo Estimado	7 H
Tiempo utilizado	8 H

3.3.6.3. Análisis y Resultados

El siguiente gráfico muestra el Burndown Charts respecto al Sprint 3.

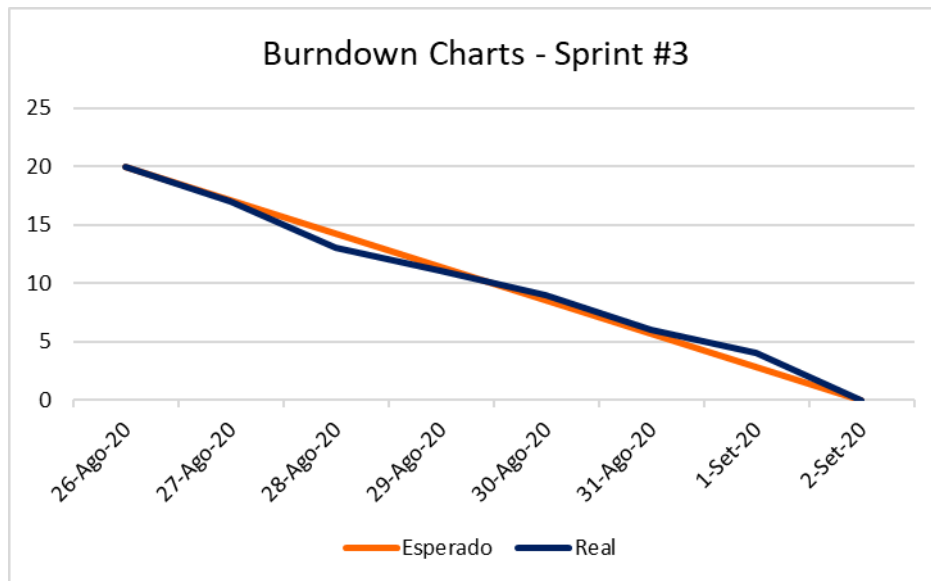


Figura 4. Burndown Chart del Sprint 3

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico observamos que los primeros días se tuvo pequeños retrasos debido a que contamos con más puntos de historias. Habiendo tenido estos impases igual se logró terminar todas las historias de usuarios.

3.3.6.4. Sprint Review

Se implementó la funcionalidad de generar citas, se insertó en el módulo de las veterinarias la ubicación de cada una, asimismo se generó una lista con cada cita generada, los campos del formulario de los servicios creados se pueden actualizar y finalmente se logró generar el servicio de notificaciones push,

El cliente quedó de acuerdo con la entrega, no hubo problema alguno.

3.3.7. Cuarto Sprint

3.3.7.1. Objetivos

En este Sprint se desarrollará un recurso que permita mediante la notificación push posponer una cita, crear un módulo donde se observe en una lista todas las citas generadas por usuario, se desarrollará la pantalla de modificación de datos personales, se implementara también un recurso que permita lanzar una llamada en caso de escoger un servicio de emergencia.

El sprint tendrá una duración de dos semanas.

Fecha de Inicio: 03/09/2020.

Fecha de Fin: 17/09/2020

3.3.7.2. Fichas de las Historias de Usuarios para el cuarto Sprint

Tabla 27. Mostrar botón de posponer cita

Fuente: Elaboración propia

HU10	Actividad. - Mostrar botón de posponer cita.
Historia de usuario	Como usuario necesito tener la opción de posponer mi cita programada.
Descripción	Se implementará un botón con la función posponer una cita a través de la notificación push, este se re direccionará al módulo donde se encuentra la lista de citas generadas por el usuario para finalmente concluir la tarea.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	18 H
Tiempo utilizado	20 H

Tabla 28. Mostrar una lista de resumen de citas generadas por el usuario

Fuente: Elaboración propia

HU11	Actividad. - Mostrar una lista con el resumen de citas generadas por el usuario.
Historia de usuario	Como usuario necesito ver un resumen de todas mis citas programadas en la aplicación.
Descripción	Crear un icono que contenga todas las citas generadas con un pequeño resumen de datos principales.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	13 H
Tiempo utilizado	15 H

Tabla 29. Crear pantalla para ingresar o actualizar los datos del perfil

Fuente: Elaboración propia

HU12	Actividad. - Crear pantalla para ingresar o actualizar los datos del perfil.
Historia de usuario	Como usuario necesito poder editar los datos de mi perfil con la finalidad de tener los datos actualizados.
Descripción	Crear la pantalla que permita al usuario ingresar o actualizar sus datos personales antes de generar una cita.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	9 H
Tiempo utilizado	10 H

Tabla 30. Crear icono para lanzar una llamada al número telefónico del usuario

Fuente: Elaboración propia

HV03	Actividad. - Crear un botón para actualizar los datos de los servicios.
Historia de usuario	Como veterinario necesito poder llamar a mis usuarios.
Descripción	Crear un icono que permita al usuario veterinario lanzar una llamada al número telefónico del usuario final cuando la cita generada sea sobre un servicio de emergencia. Crear el servicio para lanzar la llamada.
Responsable	Evelyn Marcatoma
Tiempo Estimado	9 H
Tiempo utilizado	10 H

3.3.7.3. Análisis y Resultados

El siguiente gráfico muestra el Burndown Charts respecto al Sprint 4.

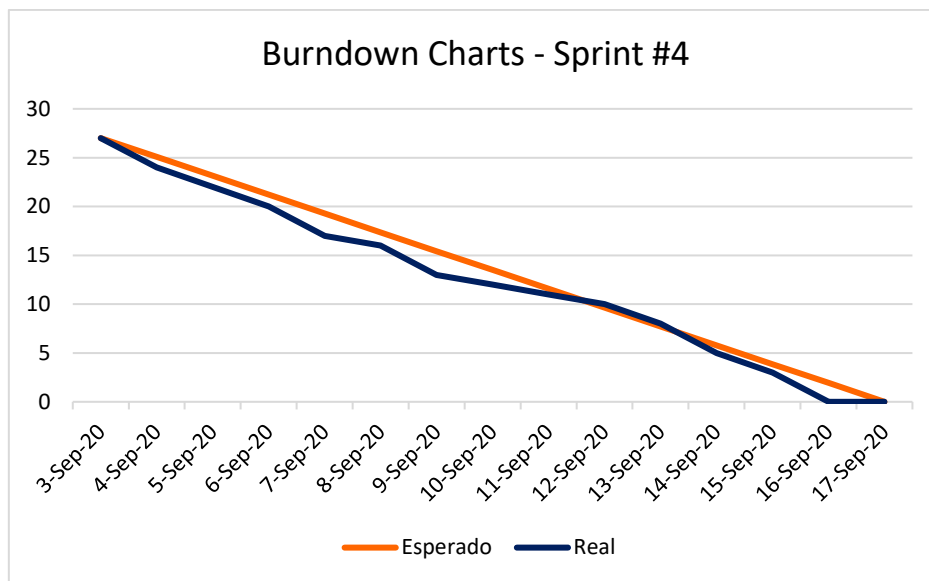


Figura 5. Burndown Chart del Sprint 4

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se observa que no hubo inconvenientes, tampoco hubo demoras en el desarrollo de las historias de usuarios, asimismo el equipo cumplió en tiempo y se logró los objetivos planteados.

3.3.7.4. Sprint Review

Se implementó adecuadamente el servicio de notificación push, se desarrolló la pantalla donde visualiza la lista de citas generadas con un pequeño resumen, también se implementó la pantalla para ingresar y/o actualizar los datos personales antes de generar una cita. Por último, se implementó el servicio de lanzar una llamada al número de teléfono registrado por cada cita que contenga servicio de emergencia.

Capítulo 4

Resultados y discusión.

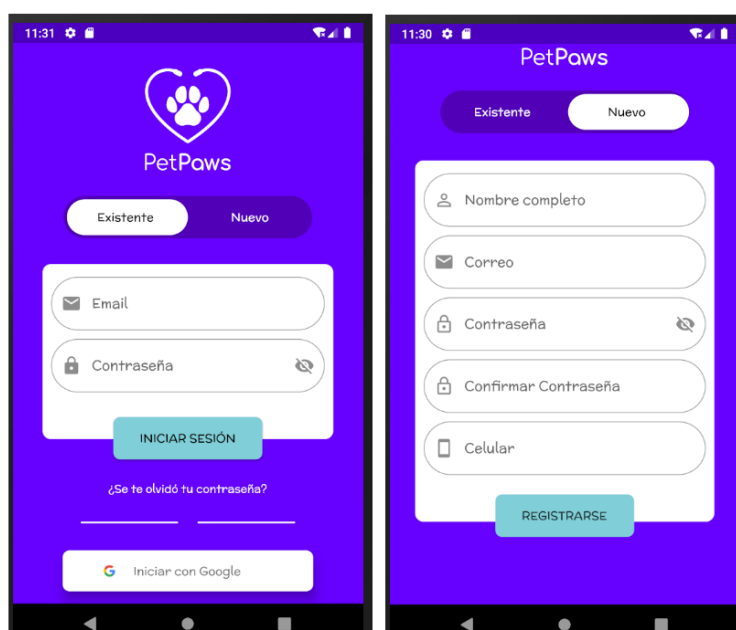
En este capítulo se presenta un resumen de pruebas que se realizó a la Aplicación móvil para verificar el correcto funcionamiento de cada una de las funcionalidades y módulos con los que cuenta. De este modo permita a los usuarios tener una experiencia agradable y fluida cuando utilicen la aplicación móvil en sus dispositivos.

4.1. Pruebas de Navegación

4.1.1. Acceso a la Aplicación

La primera interfaz que se muestra en la aplicación móvil es el formulario para que los usuarios inicien sesión, cabe resaltar que es necesario antes realizar un previo registro de cuenta para acceder. A continuación, se presenta la interfaz de inicio de sesión y registro de cuenta.

Figura 6. Interfaz de inicio de sesión y registro



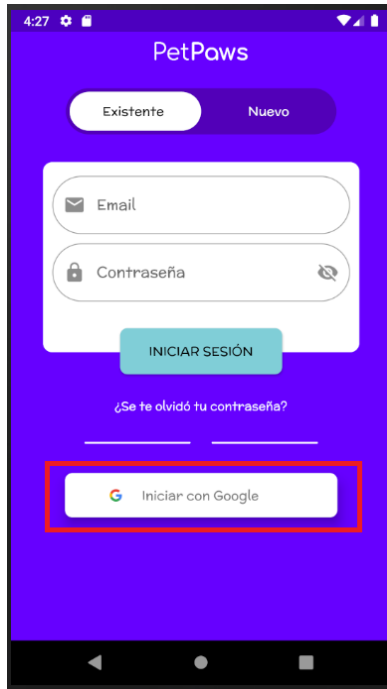
Fuente: Elaboración propia

Una vez logrado ingresar se puede observar, ingresara a la interfaz principal.

4.1.2. Login con Google

Se realizó las pruebas de login con Google. El Botón “Iniciar con Google” que a continuación se presenta en la interfaz permitirá realizar esta prueba.

Figura 7. Muestra el botón “Iniciar con Google”



Fuente: Elaboración propia

Una vez realizada la acción se abrirá una ventana emergente, tal como se muestra en la siguiente figura.

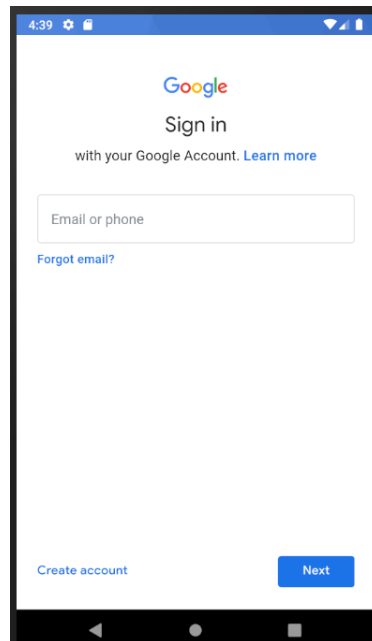
Figura 8. Escoger cuenta de inicio de sesión



Fuente: Elaboración propia

Donde pide escoger una cuenta en google ya registrada en el Smartphone o caso contrario ingresar una cuenta distinta con la opción “Agregar otra cuenta”.

Figura 9. Seleccionar una cuenta



Fuente: Elaboración propia

Como resultado posterior a ingresar con una cuenta de correo Google ya podemos ingresar a la interfaz principal de la aplicación, que a continuación se presenta.

La interfaz principal cuenta con un menú donde se visualizan las veterinarias, los accesos a los servicios que cuenta cada veterinaria, lista de resumen de reservas y también cuenta con un botón de para visualizar la ubicación de cada veterinaria.

Figura 10. Interfaz principal una vez iniciar sesión

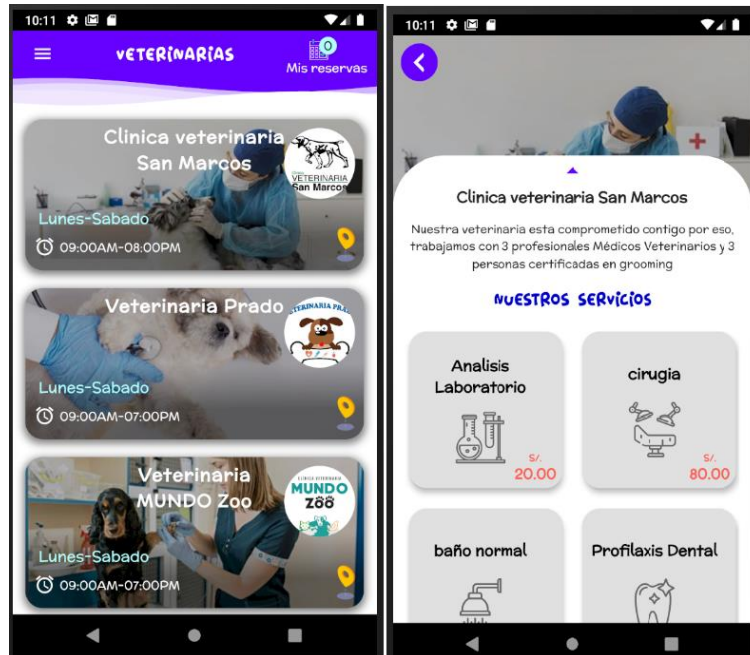


Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Módulos de configuración

En el primer módulo se tiene la gestión de la veterinaria y permite visualizar, la ubicación de las veterinarias, las reservas de citas; elegido la veterinaria se abrirá el segundo módulo de servicios veterinarios en el cual podemos escoger el servicio que requiera.

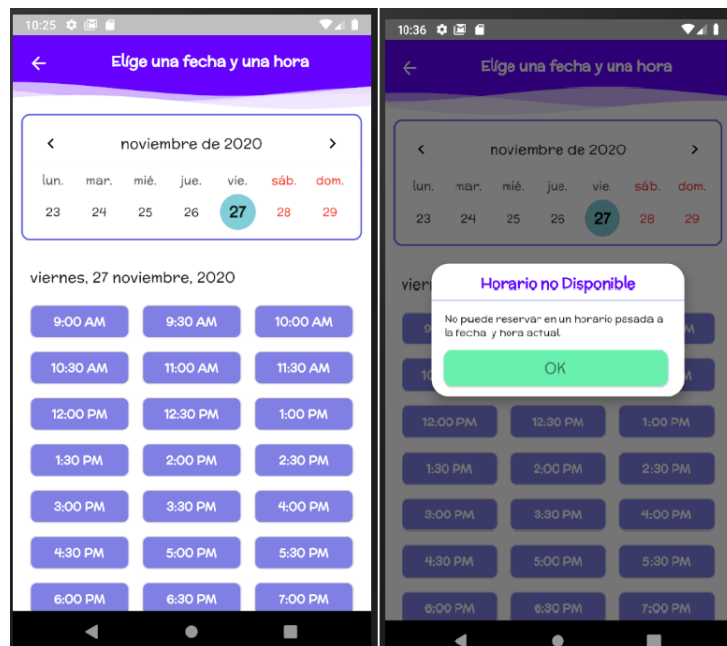
Figura 11. Modulo Gestión de veterinaria y servicios veterinarios.



Fuente: Elaboración propia

Un ves se haya escogido en el segundo módulo el servicio Veterinario, se abre el tercer módulo donde podrá seleccionar el horario y fecha de atención de su preferencia para reservar su cita.

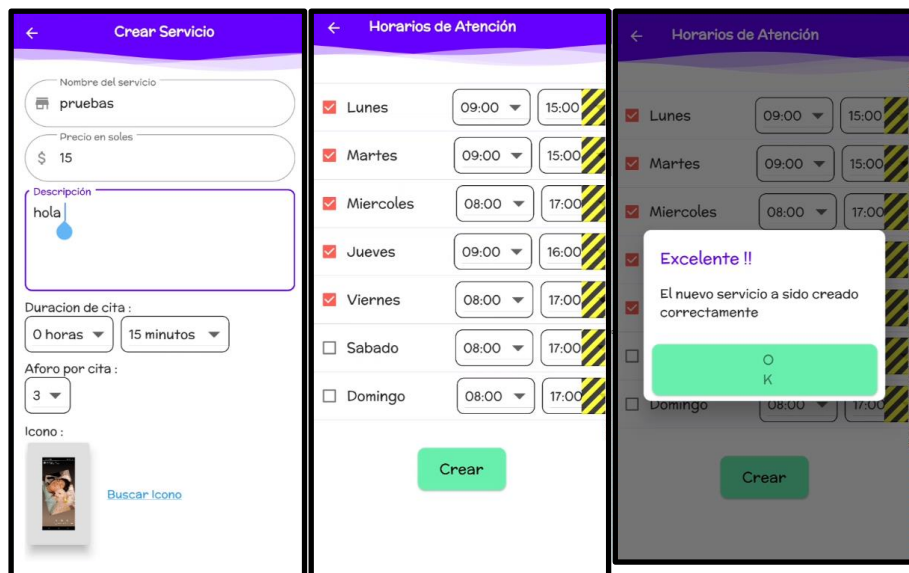
Figura 12. Módulo de gestión de horario y fecha de cita



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en el segundo módulo del usuario Veterinario permite crear servicios veterinarios, para luego verse reflejado en el perfil del usuario en el módulo gestión de servicios.

Figura 13. Módulo de creación de servicios Veterinarios.



Fuente: Elaboración propia

Una vez creado los servicios veterinarios se verán reflejados en el Modulo Reservas, también podremos visualizar la cantidad de reservas de citas por servicio veterinario.

Figura 14. Módulo Principal del perfil Veterinario

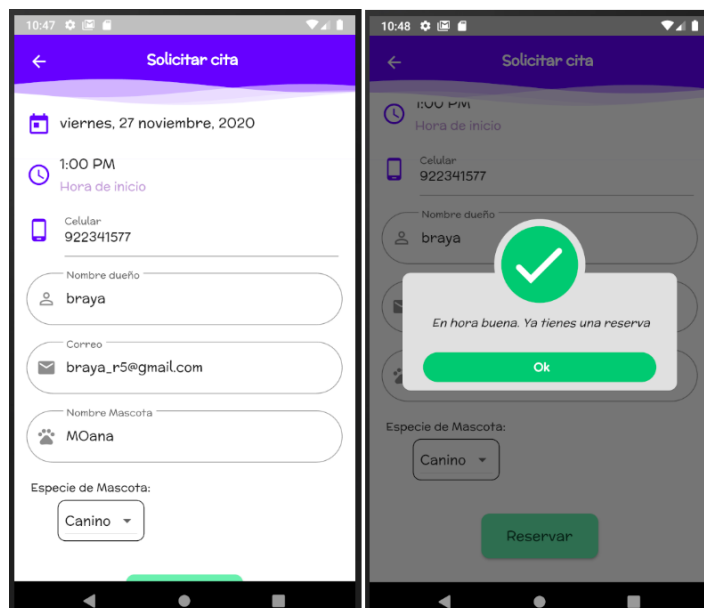


Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Funcionalidad

Terminado la elección de horarios y fecha de atención en el tercer módulo el usuario podrá solicitar una cita rellenoando un formulario que aparecerá a continuación, terminado de completar los datos y presionar el botón reserva, finalmente se emitirá un mensaje de confirmación de reserva de cita.

Figura 15. Módulo de registro de citas.



Fuente: Elaboración propia

Ahora en la interfaz principal se mostrará en el icono “Mis reservas” con el número de reservas de citas registradas.

Figura 16. Captura de icono con reserva de citas



Fuente: Elaboración propia

Presionando el botón “Mis reservas” se podrá también visualizar un resumen de la reserva de cita y también dentro de esta interfaz tendrás el botón “Postergar” opción a postergar tu reserva de cita.

Figura 17. Captura de resumen y opción a posponer reserva de cita.



Fuente: Elaboración propia

4.2. Pruebas Funcionales

La prueba de funcionalidad se aplica para validar el comportamiento de aplicación móvil, si cumple con su función satisfactoriamente. Estas pruebas se han realizado durante el desarrollo de aplicación por medio de la metodología SCRUM, en cada iteración. La aplicación móvil funciona correctamente de acuerdo a los especificado.

Capítulo 5 Conclusiones

Luego de ejecutar el presente proyecto se concluye en lo siguiente:

- Se desarrolló el módulo de registro de citas que permite al usuario ingresar sus datos personales y el de su mascota, buscando salvaguardar el contacto físico al realizarlo presencialmente.
- Se desarrolló el módulo de creación de servicios con la finalidad de controlar los horarios de atención y el aforo de clientes en la atención de mascotas, mediante este módulo se ingresa los horarios de atención por cada servicio veterinario y también la capacidad de aforo por cita.

Capítulo 6 Recomendaciones

- Se recomienda dar a conocer la existencia de la Aplicación móvil “PetPaws”, a diferentes veterinarias, puesto que por temas de coyuntura que hoy se vive en el mundo las aplicaciones móviles colaboran a reducir la atención de asistencias presenciales.
- Se recomienda seguir investigando proyectos similares, de modo que se podría agregar el proceso de historial clínico.
- Se recomienda aplicar las herramientas utilizadas en el desarrollo de la aplicación móvil, para proyectos similares y más si es la primera vez que uno empieza a entrar al mundo de desarrollo de Apps.
- Se recomienda utilizar metodología ágil SCRUM para futuros proyectos de desarrollo de software, ya que fomenta el trabajo en equipo, es de fácil manejo, se adapta a los requerimientos del proyecto y el producto final es un software que cumple los requerimientos del cliente.

Bibliografía

- Armas Roque, T. d., Vizcarra Vásquez, G. K., Ramos Vásquez, S. D., & Garro Robles, K. L. (2018). *Modelo de negocio de baño y estética móvil para mascotas a domicilio, mediante una aplicación móvil.*
- Bazalar Broncales, J., Bedoya Mago, L., Cueva López, F., Lizardo Pinado, N., & Tueros De La Cruz, D. A. (2018). *Pet's App.*
- Bustamante B, J. J. (23 de setiembre de 2016). LOS SISTEMAS OPERATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVILES Y PARA PC.
- Cabanillas De La Torre, V. M., Espinoza Masias, A. L., Huachin Conde, A. M., & Morales Boluarte, F. D. (2019). *Plan de negocios para el desarrollo de una aplicación móvil "Amipet" utilizando marketing digital.*
- CARDONA, M. P. (14 de octubre de 2016). *iebschool.com*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/firebase-que-es-para-que-sirve-la-plataforma-desarrolladores-google-seo-sem/>
- Clinica Veterinaria Madrid. (2017). *eveterinariahortaleza.es/*. Retrieved from <http://eveterinariahortaleza.es/consulta-general-veterinaria/>
- Colombo, A. (2020, abril 28). *qmatic.com*. Retrieved from <https://www.qmatic.com/es-es/blog/la-gestion-de-citas-uno-de-los-primeros-pasos-del-customer-journey/>
- CPI, S. (2018, octubre). *Tenencia de mascotas en los hogares a nivel nacional*. Retrieved from http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_mascotas_201808.pdf
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. En *Diseñando apps para móviles* (pág. 300). Obtenido de https://books.google.com.pe/books/about/Dise%C3%B1ando_apps_para_m%C3%B3viles.html?id=EZFtngEACAAJ&redir_esc=y
- Djanashvili, K. (2020, Mayo 26). *inlabfib.upc.edu*. Retrieved from <https://inlab.fib.upc.edu/es/blog/que-es-el-lenguaje-de-programacion-dart>
- fao.org. (2018). *Servicios Veterinarios*. Retrieved from <http://www.fao.org/3/y2006s/y2006s0e.htm>
- Lafuente, A. (2018, agosto 1). *AUREKA mastering data*. Retrieved from <https://aukera.es/blog/bases-de-datos-relacionales-vs-no-relacionales/>
- Leal, B. (5 de abril de 2017). *blog.ida.cl*. Obtenido de <https://blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologia-scrum-en-proyectos-digitales/>
- Luis Kiser, p. d. (2019, agosto 8). Retrieved from Perú Retail: <https://www.peru-retail.com/peru-familias-peruanas-gastan-300-cuidado-mascotas/>

- Maceira, Y. M. (2018, marzo). Retrieved from openwebinars.net:
<https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>
- Martínez, A. (2017, junio 16). *Cuatrochenta*. Retrieved from
<https://cuatrochenta.com/app-hibrida-o-app-nativa-segun-para-que/>
- Milenium. (2020). *informaticamilenium.com.mx*. Retrieved from
<https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/app.html>
- Mucito, M. (28 de marzo de 2018). <https://codearmy.co/>. Obtenido de
<https://codearmy.co/qu%C3%A9-es-flutter-y-por-qu%C3%A9-2018-puede-ser-su-a%C3%B1o-ed1c8d8ce4d3>
- Müller, M., Charypar, D., & Gross, M. (2003). Particle Based Fluid Simulation for Interactive Applications. *ACM SIGGRAPH / Eurographics Symposium on Computer Animation*.
- OpenWebinars. (marzo de 2018). *openwebinars.net*. Obtenido de
<https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>
- Pereira Salazar, V. P., & Sánchez Figari, N. A. (2018). *Caracterización de oferta y demanda de los servicios*. Lima.
- pet-grooming.club. (2020). *pet-grooming.club*. Retrieved from <https://pet-grooming.club/pelequeria-canina/>
- Quiñones Nieto, Y. A., & Romero Pajuelo, R. J. (2018). *Diseño e implementación de una aplicación móvil sobre la plataforma Android para la gestión de clínicas veterinarias en la ciudad de Lima - 2018*. Lima.
- Raffino, M. E. (2020, Mayo 26). *Concepto.de*. Retrieved from <https://concepto.de/servicio/>
- Raona. (2017, octubre 31). *Raona Enginyers S.L*. Retrieved from
<https://www.raona.com/aplicacion-nativa-web-hibrida/>
- Rendón, Y. A. (2019, mayo 28). *Pragma S.A*. Retrieved from
<https://www.pragma.com.co/academia/lecciones/bases-de-datos-relacionales-vs.-no-relacionales>
- Retail, P. (2019, agosto 8). *Familias peruanas gastan hasta S/300 mensuales en el cuidado para sus mascotas*. Retrieved from <https://www.peru-retail.com/peru-familias-peruanas-gastan-300-cuidado-mascotas/>
- Santiago, R., Trinaldo, S., Kamijo, M., & Fernández, Á. (2015). Mobile learning: nuevas realidades en el aula. Barcelona, España: Editorial Océano S.L.U.
- Solenthaler, B., Schläfli, J., & Pajarola, R. (2007). A Unified Particle Model for Fluid–Solid Interactions: Research Article. *Computer Animation and Virtual Worlds*.

- Takahiro, H., Seiichi, K., & Yoichiro, K. (2007). Smoothed Particle Hydrodynamics in Complex Shapes. *Proceedings of the 23rd Spring Conference on Computer Graphics*. Budmerice, Slovakia.
- Van Dokkum, K., Koomen, K., Ten Katen, H., & Pinkster, J. (2008). *Ship Stability, 3rd edition*. DokMar: Enkhuizen.
- Vernaza Sánchez, B. R. (2015). *Implementación de aplicación móvil para Android o IOS con realidad aumentada y geolocalización para asistencia y generación de citas en veterinarias del sur de Guayaquil sincronizado con gestor de contenido web publicitario*. Machala.
- Vets, C. &. (2020). *Affinity Petcare S.A.* Retrieved from <https://www.affinity-petcare.com/vetsandclinics/es/protocolo-veterinario-para-mejorar-la-atencion-al-cliente>
- Wulfe, B. (24 de febrero de 2016). *developers-latam.googleblog.com*. Obtenido de <https://developers-latam.googleblog.com/2016/02/agregar-logica-de-backend-datos-en.html>

Anexos

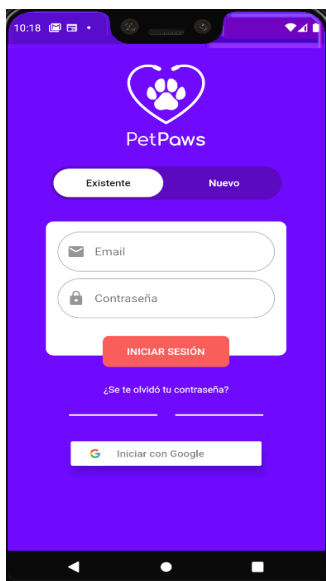
Manual del Usuario



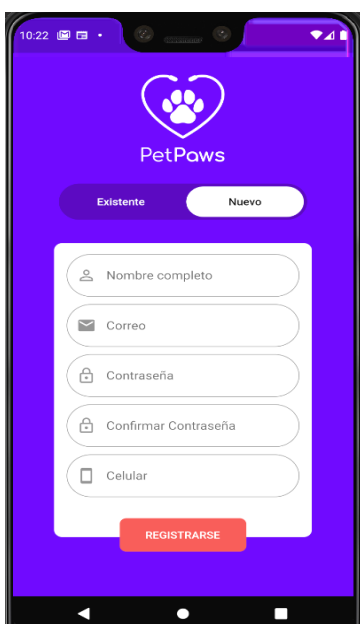
PetPaws

INTERFAZ DEL USUARIO

1. **Login:** El módulo de login donde el usuario se podrá autenticar con un correo electrónico o directamente con google.



2. **Registro:** El módulo de registro se encarga de crear un usuario con campos de correo electrónico y contraseña.



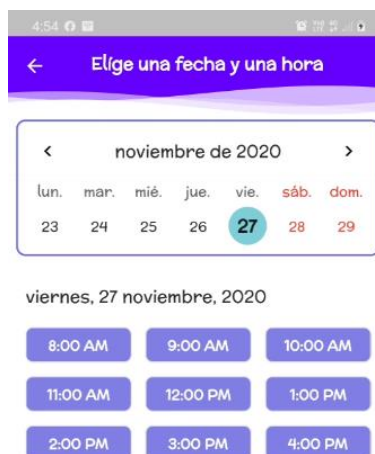
3. **Modulo lista de veterinarias:** El usuario podrá escoger entre las veterinarias y visualizar todos los servicios de cada veterinaria para poder hacer una reserva.



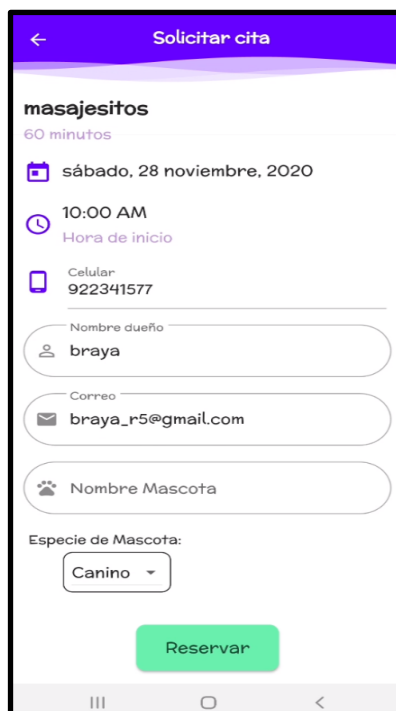
4. Módulo de servicios: En esta sección se podrá visualizar todos los servicios de cada veterinaria y poder realizar una reserva.



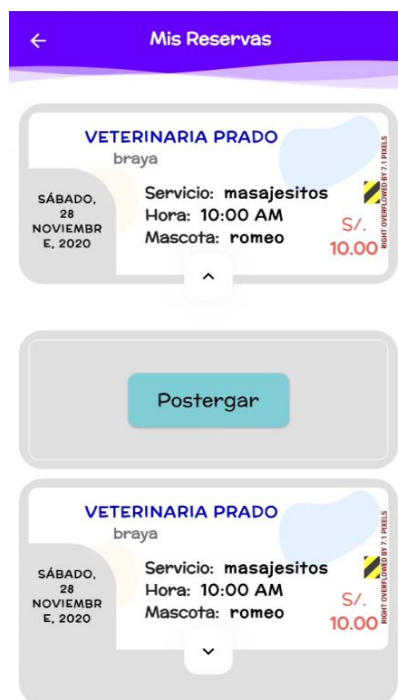
5. Módulo selección de horarios: En esta sección el usuario podrá escoger la hora en la que desea realizar su reserva.



6. Modulo formulario de confirmación de reserva: En esta sección el usuario ingresa los datos obligatorios para la confirmación de reserva.



7. Modulo lista de reservas: En esta sección se podrá visualizar nuestras reservas, se podrá postergar las reservas.



INTERFAZ DEL VETERINARIO

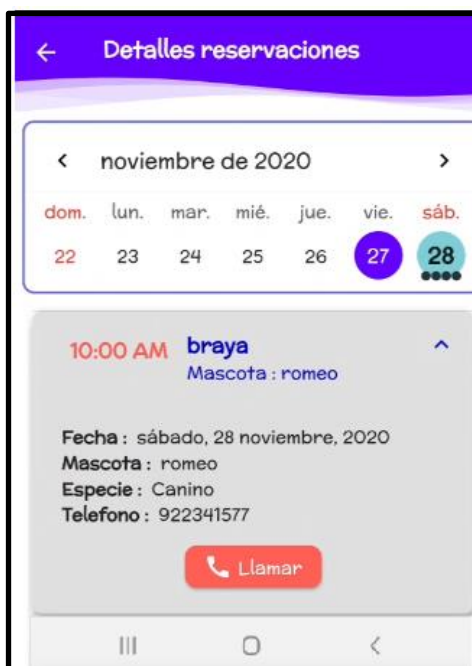
1. Módulo de visualización de cantidad de reservas: En esta pantalla de la aplicación el veterinario podrá ver qué cantidad de reservas tiene por cada servicio.



2. Módulo de calendario de citas: En esta sección el veterinario podrá ver las reservas según la fecha y marcadas en el calendario

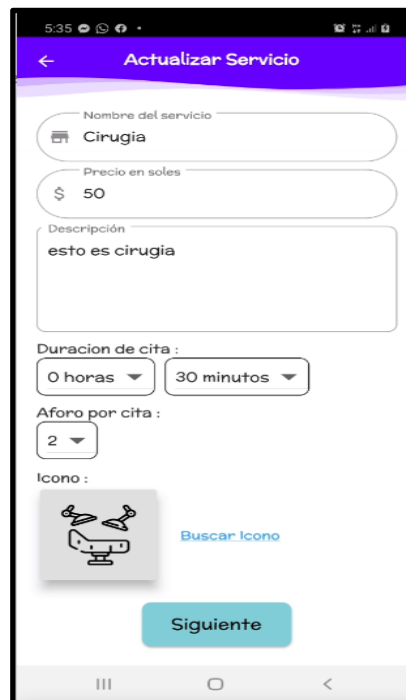


3. Módulo de llamada: El veterinario podrá ser capaz de llamar a la persona que reservo ante cualquier inconveniente.



4. Módulo de actualizar servicio: El veterinario será capaz de actualizar el servicio donde podrá modificar el nombre, icono, foto de portada, horarios, nombres del servicio.





5. **Módulo de Eliminar servicio:** En esta sección el veterinario podrá ser capaz de eliminar permanentemente el servicio.



6. Módulo de crear servicios: El veterinario podrá ser capaz de crear nuevos servicios, asignándole un nuevo nombre, un icono, horarios de atención, etc.

Crear Servicio

Nombre del servicio
pruebas

Precio en soles
\$ 15

Descripción
hola

Duración de cita :
0 horas 15 minutos

Aforo por cita :
3

Icono :
 Buscar Icono

Horarios de Atención

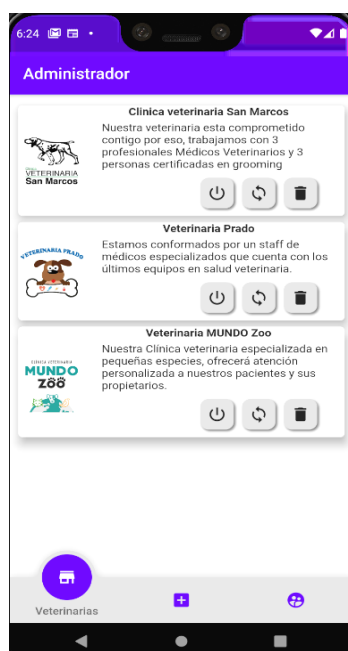
<input checked="" type="checkbox"/>	Lunes	09:00	15:00
<input checked="" type="checkbox"/>	Martes	09:00	15:00
<input checked="" type="checkbox"/>	Miercoles	08:00	17:00
<input checked="" type="checkbox"/>	Jueves	09:00	16:00
<input checked="" type="checkbox"/>	Viernes	08:00	17:00
<input type="checkbox"/>	Sabado	08:00	17:00
<input type="checkbox"/>	Domingo	08:00	17:00

Crear

INTERFAZ DEL ADMINISTRADOR

El administrador podrá crear los perfiles de las veterinarias asignando a un usuario, podrá eliminar, actualizar, suspender las veterinarias, podrá ver la información de los usuarios, podrá suspender eliminar a un determinado usuario que infrinja una de las normas de las aplicaciones.

1. **Módulo listo de veterinarias:** en este módulo el administrador podrá ver la lista de las veterinarias activos, podrá eliminar, actualizar los datos de las veterinarias.



2. **Módulo de Crear Veterinarias:** El Administrador podrá ser capaz de crear nuevas veterinarias, asignándole un nuevo nombre, un icono, horarios de atención, etc.

Administrador

Nombre de la veterinaria

Descripción

Dirección

Nombre del responsable

correo del responsable

Contraseña del responsable

telefono de responsable

Dias de atencion:

lunes a viernes

Crear ...

Administrador

Dias de atencion:

lunes a Viernes

horarios de atencion:

08:00AM a 5:00PM

Portada :

Logo :

Ubicacion :

Crear Veterinaria

Crear ...

Manual del programador



PetPaws

Introducción

El manual del programador describe los aspectos técnicos del aplicativo móvil de reservas de veterinarias, para que el personal técnico encargado del mantenimiento, mejoramiento pueda conocer el funcionamiento del aplicativo.

1. Tecnologías:

Flutter: Se usó este framework para el desarrollo del aplicativo móvil, framework que se puede ejecutar a nivel nativo, es multiplataforma se puede programar un único código tanto para Android como para IOS.

En el siguiente link se podrá apreciar la documentación general de flutter:

<https://flutter-es.firebaseio.com/>

Firebase: Una base de datos no relacional (Nosql), es una base de datos que trabaja con colecciones y documentos, esta base de datos es de propiedad de google que se encarga de gestionar nuestra base de datos y que nos provee de un API desde el cual podremos realizar todas las consultas.

Dart: El lenguaje dart es en la que está basado flutter este lenguaje trabaja con widgets para todas sus estructuras.

2. Estructura

La estructura del aplicativo móvil consta de tres perfiles los cuales son perfil de administrador, perfil de veterinario y perfil del usuario.

1. Perfil del administrador:

Es este perfil el administrador tendrá el control del aplicativo, será capaz de crear, eliminar, actualizar las veterinarias, esto también ocurre con el usuario el administrador será capaz de suspender al usuario si este incurre en alguna falta de las políticas del aplicativo.

page_administrator: Carpeta de contiene todo el perfil de administrador.

- A. **Actualizar-veterinaria.dart**: Es el archivo en el cual la principal función que realiza es actualizar los datos de una veterinaria.
- B. **CrearVeterinaria.dart**: La función que cumple este archivo es la creación de veterinarias, creando una función para poder crear un documento en la colección veterinarias de la base de datos.
- C. **Localización.dart**: Este archivo al momento que el administrador crea una nueva veterinaria existe un mapa con el cual podrá definir la ubicación o la dirección de la veterinaria.
- D. **Menu.dart**: Este archivo es el menú desde el cual podrás navegar entre las distintas paginas como son crear veterinaria, lista de veterinarias, lista de usuario.
- E. **UsuariosPage.dart**: esta página muestra una lista de usuarios desde el cual podrás deshabilitar.
- F. **VeterinariasPage**: Esta página es la encargada de mostrar la lista de las veterinarias activos, desde el cual se podrá crear veterinaria, actualizar, eliminar veterinaria.

2. Perfil de Veterinario:

Este perfil es de un veterinario, desde el cual un veterinario podrá gestionar todas sus reservas podrá crear más servicios, eliminar sus servicios o crear servicios.

Pages_ veterinaria: Esta carpeta contiene todo el perfil del veterinario

- A. **Actualizar-horario.dart**: Este archivo la función que cumple es corregir los horarios de las veterinarias,
- B. **Actualizar-service.dart**: Este archivo lo que hace es actualizar los servicios como el nombre datos importantes del servicio.
- C. **Calendar_events.dart**: Este archivo lo que muestra son las reservas realizadas en los distintos servicios.
- D. **Create-service.dart**: Este archivo se encarga de crear un nuevo servicio definiendo el nombre, los horarios y todo lo relacionado con los servicios.

E. horarios_atencion.dart: Encargado de poder mostrar los horarios al momento de crear los servicios.

F. Reservas.Dart: Este archivo es el encargado de mostrar las reservas en las distintas fechas, mostrándote el nombre de la persona que reservo y dándote la opción de poder llamar a la persona que reservo.

3. Perfil del usuario:

Este perfil está habilitado para el usuario común que son hacer las reservas en las distintas veterinarias, tener un informe de que reservas tiene en su perfil, podrá posponer una reserva.

Pages: Esta carpeta contiene todas las páginas de los usuarios.

A. Calendar_Reservation.dart: Esta es el archivo en el cual se muestra al usuario un calendario en el cual desea realizar una reserva.

B. HomeVeterinarias.dart: Esta carpeta Muestra una lista de las veterinarias que se encuentran activos.

C. login_page.dart: Este archivo es el encargado de mostrar el formulario para que cualquier usuario pueda autenticarse.

D. MisReservas.dart: Este archivo es la encargada de mostrar todas las reservas realizadas que da la opción de poder postergar una reserva si uno lo desea.

E. PerfilVeterinarias_page.dart: Este archivo muestra el perfil de una veterinaria muestra los servicios que ofrece.

F. push_provider.dart: El archivo mencionado está vigilando si llega un mensaje FCM propio de firebase.

G. reservaService_page. dart: Este archivo es un formulario donde podrá ingresar datos como el nombre de la mascota para poder realizar una reserva.

H. Waves.dart: Este archivo es un widget donde usaremos en todo el encabezado del aplicativo.

3. Base de datos

A. Firebase: La base de datos firebase nos provee un API desde el cual podremos gestionar nuestra base de datos no relacional, una base de datos no relacional o NoSql trabaja en colecciones y documentos que son la forma de guardar la información.

B. Fcm : La base de datos firebase no solo es una base de datos también nos provee de una amplia gama de servicios los que usamos nosotros Firebase cloud messaging FCM, que nos da la posibilidad de poder enviar mensajes push a todos los dispositivos conectados a nuestro backend.

4. Dependencias

Flutter soporta el uso de paquetes compartidos, aportados por otros desarrolladores al ecosistema de Flutter y Dart. Esto te permite construir tu app rápidamente sin tener que desarrollar todo desde cero.

Paquetes utilizados en PET PAWS:

```
wave: ^0.0.8
international_phone_input: ^1.0.4
modal_bottom_sheet: ^0.2.0+1
dropdown_search: ^0.4.4
cupertino_icons: ^0.1.3
provider: ^4.3.2+2
rxdart: ^0.24.1
firebase_auth: ^0.18.1+2
firebase_core: ^0.5.0
cloud_firestore: ^0.14.0+2
awesome_dialog: ^1.2.0
firebase_storage: ^4.0.0
image_picker: ^0.6.7+7
date_format: ^1.0.8
intl: ^0.16.1
multiple_select: ^0.1.23
table_calendar: ^2.2.3
url_launcher: ^5.6.0
expansion_tile_card: ^1.1.0
call_number: ^0.0.1
badges: ^1.1.3
slimy_card: ^1.0.4
expansion_card: ^0.1.0
flutterstoast: ^7.1.1
flutter_facebook_login: ^3.0.0
fancy_bottom_navigation: ^0.3.2
google_sign_in: ^4.5.4
flutter_signin_button: ^1.1.0
```

```
google_maps_flutter: ^1.0.3  
geolocator: ^6.0.0+4  
map_launcher: ^0.12.2
```