EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA EN EL MERCADO DE LAS MASCOTAS

Autor(es):
JOZEK ANDRZEJ HAJDUK SÁNCHEZ
1.000.372.382
JORGE ANDRÉS RANGEL ZAPATA
1.010.044.942
JUAN PABLO MUÑOZ BUITRAGO
1.019.140.940

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
Bogotá, 2023

EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA EN EL MERCADO DE LAS MASCOTAS

Autor(es):
JOZEK ANDRZEJ HAJDUK SÁNCHEZ
JORGE ANDRÉS RANGEL ZAPATA
JUAN PABLO MUÑOZ BUITRAGO

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO DE SISTEMAS

Modalidad de Grado:
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Director(a)
FRAN ERNESTO ROMERO ÁLVAREZ
Magíster en consultoría de integración de TIC en las organizaciones

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
Bogotá, 2023

DEDICATORIA

Jozek Andrzej Hajduk Sánchez

Dedico este trabajo principalmente a Dios, quien ha sido faro en mi camino. A mis padres, cuyo amor incondicional, apoyo constante y sacrificios invaluables, hicieron posible mi educación. A mi amada, por ser mi refugio en los momentos más angustiantes y desafiantes de la carrera. A mi familia y amigos, por su comprensión y aliento a lo largo de este desafiante recorrido. A nuestros profesores y mentores, con especial gratitud hacia nuestro director de proyecto, Fran Romero, cuyas enseñanzas, discusiones, compromiso y orientación fueron fundamentales para mi crecimiento académico. A mis compañeros de trabajo de grado, cuya colaboración fue la brújula que nos guio en este desafiante proyecto. Este logro es testimonio de que las metas se alcanzan, incluso cuando el terreno es desconocido. Gracias.

Jorge Andrés Rangel Zapata

Dedico este proyecto de grado con profundo amor y gratitud a las personas que han sido mi fuente de inspiración y apoyo inquebrantable a lo largo de este arduo camino. A mi madre, por su inquebrantable amor y sacrificio, a mi novia, por su paciencia, comprensión y constante ánimo, a mis maestros, por su valiosa orientación y enseñanzas que han forjado mi camino, a mi director de proyecto, por su guía experta y dedicación incansable, y a mis compañeros de proyecto de grado, por su colaboración y amistad invaluables. Además, dedico este logro a la Universidad El Bosque, mi segundo hogar, por brindarme las herramientas y oportunidades para crecer como estudiante y como persona. Este trabajo es un tributo a todos ustedes, quienes han sido pilares fundamentales en mi vida y en la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de todo corazón a quienes hicieron posible este proyecto de tesis. Queremos expresar nuestra sincera gratitud a nuestros padres y familiares, cuyo apoyo inquebrantable y comprensión nos acompañaron a lo largo de este desafiante viaje académico. También extendemos nuestro agradecimiento a nuestros amigos, cuyas palabras de aliento y compañía hicieron que los momentos difíciles fueran más llevaderos.

No podemos pasar por alto la invaluable contribución de nuestros profesores y mentores, cuyo conocimiento y orientación fueron fundamentales para dar vida a este innovador proyecto.

Este logro es el resultado de un esfuerzo colectivo y de la sinergia que construimos como equipo. A todos aquellos que creyeron en nosotros y fueron parte de este importante capítulo en nuestras vidas, les extendemos nuestro más profundo agradecimiento. Esperamos que este trabajo pueda servir como una contribución valiosa al campo de estudio y, sobre todo, que inspire a futuros emprendedores a seguir explorando y aprendiendo.

Nuestra gratitud es genuina y profunda. Este logro es un testimonio de lo que se puede lograr cuando trabajamos juntos y nos apoyamos mutuamente. ¡Gracias!

Tabla de contenido

1. Introducción **7**
2. Descripción, Contexto y Justificación del Problema Desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural **8**
2.1. Descripción del contexto 8
2.2. Justificación del problema desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural 9
3. Marco Referencial **11**
3.1. Antecedentes y Estado Del Arte 12
3.1.1. Metodología Lean Startup 12
3.1.2. Análisis del mercado 12
3.1.3. Competidores directos 13
3.2. Marco Teórico 14
3.2.1. Base Teórica 14
4. Descripción de la Solución Desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural **15**
4.1. Objetivos del Proyecto 18
4.1.1. Objetivo General 18
4.1.2. Objetivos específicos 18
4.2. Descripción del Artefacto 18
4.3. Componente de Análisis: Descripción de la Transformación Esperada del Contexto 20
5. Diseño Metodológico **20**
5.1. Gestión 21
5.2. Análisis 21
5.3. Validación 22
5.4. Desarrollo 22
5.5. Crecimiento 22
5.6. Monetización 22
6. Resultados y Discusión **23**
6.1. Análisis del mercado 23
6.2. Producto mínimo viable (MVP) 23
6.3. Contacto con los potenciales clientes 24
6.4. Seguimiento al potencial cliente 25
6.4.1. Primera iteración 25
6.4.2. Segunda iteración 26
6.5. Modelo de negocio 27
6.6. Discusiones 27
7. Conclusiones **29**
7.1. Análisis del mercado 29
7.2. Desarrollo del producto mínimo viable (MVP) 29
7.3. Medición y aprendizaje 29
7.4. Modelo de negocio 30
7.4.1. Análisis organizacional 30
7.4.2. Análisis de mercado 30
7.4.3. Análisis técnico 32

7.4.4. Gatos de personal 32
8. Lecciones Aprendidas y Trabajo Futuro **33**
9. Referencias **33**
Anexos **34**
A. Anexo No. 1: Análisis de las hipótesis de valor planteadas 34
B. Anexo No. 2: Características ofrecidas por otros productos 35
C. Anexo No. 3: Modelo Biopsicosocial y Cultural desde el problema 35
D. Anexo No. 4: Modelo Biopsicosocial y Cultural desde la solución 35
E. Anexo No. 5: Diagrama de arquitectura inicial para el sistema: Chatbot para las veterinarias 35
F. Anexo No. 6: Recursos del ChatBot en WhatsApp 35
G. Anexo No. 7: Recursos del aplicativo Web para la gestión de las citas por parte del potencial cliente 35
H. Anexo No. 8: Business Model Canva relacionado con el emprendimiento 35

EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA EN EL MERCADO DE LAS MASCOTAS

Technological entrepreneurship on pet market

Jozek Andrzej Hajduk Sánchez, Jorge Andrés Rangel Zapata y Juan Pablo Muñoz Buitrago
jhajduk@unbosque.edu.co, jrangelz@unbosque.edu.co, jpmunoz@unbosque.edu.co
Universidad El Bosque, Colombia

Resumen - El objetivo principal de este proyecto es validar el ingreso de un emprendimiento al mercado de las mascotas mediante el aprovechamiento de las ventajas y oportunidades ofrecidas por la tecnología. Para lograrlo, se aplicó la metodología Lean Startup, que consiste, en el desarrollo de una solución tecnológica ágil y eficiente, adaptándose a las necesidades del mercado, a través de un proceso iterativo. El primer proceso iterativo llevado a cabo fue el desarrollo de un Chatbot, pensado para interactuar con clientes y mejorar la experiencia en la clínica veterinaria. Los resultados obtenidos fueron alentadores, ya que aproximadamente el 50% de las veterinarias encuestadas, aceptaron y se perfilaron como potenciales clientes para hacer uso de la solución tecnológica. Se obtuvo una valiosa retroalimentación por medio de la información recolectada a través de la implementación e interacción de los usuarios, quienes señalaron limitaciones en la funcionalidad del Chatbot, tales como: la dificultad para crear citas y la falta de validaciones completas en las preguntas. Estos resultados señalaron importantes cambios para el futuro del emprendimiento. Finalmente, la retroalimentación, interacción y validación del uso del programa tecnológico, permitió medir y validar la factibilidad de uso de la solución, y con ello validar el ingreso al mercado por parte del emprendimiento.

Abstract - The main objective of this project is to validate the entry of an entrepreneurship into the pet market by leveraging the advantages and opportunities offered by technology. To achieve this, the Lean Startup methodology was applied, which involves the development of an agile and efficient technological solution that adapts to market needs through an iterative process. The first iterative process carried out was the development of a Chatbot designed to interact with customers and improve the experience in veterinary clinics. The results obtained were encouraging, as approximately 50% of the surveyed veterinarians accepted and were identified as potential customers to use the technological solution. Valuable feedback was obtained through the information collected from the implementation and interaction of users, who pointed out limitations in the Chatbot's functionality, such as difficulty in scheduling appointments and the lack of complete validations in questions. These results indicated significant changes for the future of the entrepreneurship. Finally, the feedback, interaction, and validation of the use of the technological program allowed measuring and validating the feasibility of using the solution, and thus validating the entry into the market by the entrepreneurship.

Palabras Clave - *Lean Startup, Emprendimiento, Metodología, Mercado de mascotas, Solución tecnológica, Ágil, Mejora continua, Funcionalidad, Feedback, Optimización, Retroalimentación, Modelo de negocio, BMC, BPMN, Arquitectura.*

1. INTRODUCCIÓN

Conscientes de la importancia que tienen los animales domésticos en la vida cotidiana de las familias colombianas, y alrededor del mundo, se propuso abordar el reto de tecnificar el mercado de las mascotas mediante el establecimiento de un emprendimiento de base tecnológica.

En el desarrollo del proyecto se identificaron importantes desafíos en la interacción entre los consumidores, proveedores de productos y servicios, y las herramientas tecnológicas disponibles en el sector de las mascotas. Para ello, se identificaron las principales necesidades y oportunidades de mejora dentro del mercado.

En la actualidad, el sector de las mascotas representa una parte cada vez más importante de la economía. Empresas líderes como Nestlé han reportado un importante incremento en sus ingresos provenientes de este sector, el cual representó el 13.9% de los ingresos totales de la compañía en el año 2021 [1]. Esto es una muestra clara del creciente interés y la importancia que tienen las mascotas en la vida de las personas.

En este contexto, se identificaron oportunidades con respecto a la interacción y seguridad entre los diferentes actores del mercado, con el fin de mejorar la experiencia de los diversos actores involucrados. Para abordar estos desafíos, se propuso el desarrollo de una plataforma tecnológica que permitiera una interacción más eficiente y segura.

El objetivo de esta plataforma tecnológica, es ofrecer una solución innovadora, que permita a los potenciales clientes ahorrar tiempo y dinero, al adquirir productos y/o servicios para fortalecer su desarrollo comercial, apoyándose en tecnologías de la información. Además, la plataforma busca mejorar significativamente la calidad de vida de las mascotas al ofrecer servicios de alta calidad y tecnología de vanguardia. Esta visión se diferencia de otras plataformas que ya existen en el mercado, tales como VetCloud o Vetsoft, debido a que se busca ofrecer una solución tecnológica innovadora y de alto valor añadido para los potenciales clientes dentro del mercado.

En última instancia, el objetivo de investigación, es marcar la diferencia en este mercado en constante evolución gracias al diseño y prueba de un emprendimiento, inspirando a otros emprendedores a seguir el ejemplo, de soluciones tecnológicas que sean capaces de transformar el sector de las mascotas, mejorando la calidad de vida de estas y sus dueños.

2. Descripción, Contexto y Justificación del Problema Desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural

2.1. Descripción del contexto

En los últimos años, en Colombia se generó un aumento en el número de hogares que tienen mascotas, lo que ha implicado en el aumento de servicios veterinarios, al igual que una mayor presencia de entidades prestadoras de servicios, en las zonas residenciales de la ciudad. Los propietarios de mascotas están comprometidos con el bienestar de sus animales, lo que implica una inversión en su salud y cuidado personal.

Los centros veterinarios ofrecen una amplia gama de servicios, que van desde la atención preventiva y la vacunación, hasta el tratamiento de enfermedades y cirugías. Gracias a esto, la tecnología e innovación ha empezado a influir en la forma en que se prestan los servicios.

Para identificar oportunidades en el mercado de las mascotas que permitan el ingreso de un emprendimiento, se llevó a cabo un análisis de hipótesis de valor, desde la planificación de un emprendimiento soportado por el desarrollo de un producto tecnológico para los centros veterinarios (ver Anexo 1). El objetivo fue la comprensión de cómo la tecnología y la innovación permiten mejorar los procesos existentes y brindan mejores soluciones para los clientes. Después de visitar varios centros veterinarios (7 en total), y de analizar la tecnología y procesos actuales, se identificó la necesidad de estos establecimientos, de adoptar nueva tecnología para mejorar la gestión y eficiencia de sus procesos. Con este conocimiento, se busca él desarrolló de una estrategia de innovación, que permita ofrecer soluciones más efectivas y mejorar la experiencia del cliente.

El agendamiento de citas médicas y procedimientos especializados para las mascotas, fue una de las necesidades que, de acuerdo al análisis y las hipótesis planteadas, generaría un manejo eficaz en el proceso actual de los establecimientos. Si bien, en el mercado ya existen y se han adoptado soluciones que permiten el agendamiento de citas (ver Anexo 2), son sistemas con limitantes, que poseen brechas y oportunidades de mejora; al igual, que permiten entender que hay una adopción de tecnología por parte de los centros veterinarios. Estos sistemas de información actuales, si bien ofrecen a las veterinarias la posibilidad de agendar citas para sus clientes, llevan a que se realice el mismo proceso de agendamiento de años atrás: (1) el cliente llama al establecimiento, (2) el personal de la veterinaria al otro lado de la línea, manualmente lleva a cabo el agendamiento, y finalmente (3) se confirma la fecha y hora de la consulta (la gran diferencia es que la cita se agenda en un sistema de información, y no en papel y lápiz). Estos sistemas han cumplido con su

propósito, sin embargo, es posible mejorar los procesos de estos sistemas (como la autogestión del cliente), al igual que evitar retrasos en los flujos de trabajo, ahorrando tiempo tanto de clientes, como de los empleados del establecimiento.

2.2. Justificación del problema desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural

Este proyecto pretende comprender cómo, desde el diseño y evaluación de un modelo de negocio, es posible que un emprendimiento ingrese al mercado de las mascotas y genere un impacto en los centros veterinarios y su relación con los clientes. Se busca que mediante el desarrollo de un producto tecnológico, se logre ofrecer soluciones que se ajusten a las necesidades del mercado y sus involucrados.

Por lo tanto, a partir del análisis realizado desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural (en adelante MBPSC), se detalló una descripción del contexto enfocado en la problemática (ver Tabla 1) evidenciando la relación del modelo (previo al desarrollo), inmersión y validación de una solución tecnológica dentro del contexto. Permitiendo, entonces, que se conozca la relación sistémica de los factores como: el medio, los hábitos, las creencias y el artefacto, y como estos afectan o modifican las dimensiones sociales del entorno donde se encuentran.

Tabla 1. Descripción sistémica del Modelo Biopsicosocial y Cultural de cada uno de los actores, desde el contexto del problema. (Fuente: Elaboración propia)

Actor	**Sección**	**Descripción**
Veterinaria	Artefacto	La comunicación directa con los clientes para el agendamiento de citas se hacen a través de los números de teléfono determinados por el establecimiento (celulares o teléfonos fijos)
	Medio	Veterinarias pequeñas y medianas ubicadas en la zona nor-occidental de la ciudad de Bogotá
	Creencias	Es normal que los procesos de agendamiento de citas sea un proceso lento, muy poco optimizado, sin tanta automatización y exista una gran pérdida de tiempo para las personas que intentan llevar a cabo
	Hábitos	Crear plantillas en Excel o impresas para la gestión de proceso con clientes
Dueño de mascota	Artefacto	Los clientes realizan su llamado a las veterinarias a través de su celular

	Medio	Dueños de mascotas que vivan cerca a las veterinarias
	Creencias	Se llevan a cabo procesos muy lentos para agendar una cita veterinaria, en donde los clientes no tienen claridad en los horarios de atención y pierden tiempo llevando a la mascota para que en algunas ocasiones no logren conseguir turno para ser atendidos
	Hábitos	Optan por llevar a las mascotas a primeras horas de la mañana entre semana, debido a la poca congestión que puede presentarse, y con el tiempo necesario para trasladarse entre diversas veterinarias para lograr conseguir turno de atención

En la anterior tabla (Tabla 1) se describe la relación que hay entre cada uno de los factores que el MBSPC afecta e influye de manera sistemática en los respectivos actores, analizados durante la salida de campo y de acuerdo a las hipótesis desarrolladas (ver Anexo 3 para identificar las relaciones sistémicas y cómo afectan las dimensiones biológicas, psicológico-social, cultural y económico del contexto evaluado).

El primer actor analizado son las veterinarias. Estas utilizan artefactos para comunicarse con sus clientes de manera directa a través de números de teléfono previamente adquiridos, mediante los cuales, se puede llevar a cabo el agendamiento de citas (proceso clave analizado en los centros veterinarios, de acuerdo a las hipótesis de valor). Las creencias que giran en torno al proceso de agendamiento percibidos por los empleados son muy frecuentes: “es lento y poco optimizado”, lo que se puede reflejar como pérdida de tiempo. Los hábitos que han desarrollado para mejorar el proceso de agendamiento incluyen la creación de plantillas preestablecidas y en algunos casos, los establecimientos han optado por evadir la adquisición de un proceso de agendamiento, y atender a los clientes por orden de llegada, pues según lo evidenciado en algunas encuestas (ver Tabla 4) el no tener un sistema de agendamiento no es una práctica muy común, pero ayuda a tener un mejor control sobre los clientes que llegan.

Seguido del veterinario, el dueño de mascota (o cliente de la veterinaria) juega un papel fundamental dentro del proceso de agendamiento de citas. Este cliente, al tener que efectuar el primer acercamiento con el establecimiento veterinario, posee una relación directa con el análisis sistemático que afecta a la veterinaria, y por ende, se ve afectado (positiva o negativamente) por los cambios que ocurran dentro del sistema externo con el que se relaciona (veterinaria). Los clientes utilizan sus celulares como artefacto de comunicación para realizar sus llamados a las veterinarias y poder lograr tener el agendamiento necesario.

Por su parte, las creencias generadas y evidenciadas en el proceso de agendamiento, indican que: “es un proceso muy lento y algunos clientes desconocen los horarios de atención de los centros veterinarios”, lo que lleva a la pérdida de tiempo, mientras ocurre el desplazamiento con sus mascotas sin cita previa, y en varias ocasiones, no encuentran disponibilidad para atención. Algunos hábitos apropiados por parte de los dueños de las mascotas, ha sido optar por: (1) llevar a las mascotas entre semana, cuando según estos, hay menos congestión de turnos, (2) llegar temprano a los establecimientos para conseguir los primeros turnos de atención, y en muchas ocasiones, (3) trasladarse entre diferentes veterinarias para lograr conseguir atención para su mascota.

Como se observa en la Figura 1, la falla en el proceso de agendamiento y las dificultades que se pueden llegar a presentar tanto para las veterinarias como para los clientes, llevan a la

insatisfacción de clientes y por ende, a la pérdida de los mismos. Por otra parte, se espera que el apoyo de la tecnología, permita gestionar y optimizar procesos que ayuden a: (1) aumentar los ingresos, (2) ofrecer un valor agregado a los clientes y (3) fidelizar a los clientes dadas las alternativas y la organización que percibirán por parte de los establecimientos.

Después de desarrollar y comprender el problema mediante un árbol de problemas (ver Figura 1), se identificó que los procesos son ineficientes. Esto genera una pérdida de tiempo y recursos tanto para los clientes como para las veterinarias, sin contar con la sobrecarga de trabajo y el estrés para los empleados que allí laboran. Las causas raíz de estos problemas son: la dependencia de la comunicación telefónica directa con los clientes, la falta de información clara y accesible sobre horarios de atención y disponibilidad de citas, la falta de estandarización y optimización de procesos de agendamiento en las veterinarias, y el alto volumen de demanda y falta de capacidad para atender a todos los clientes.

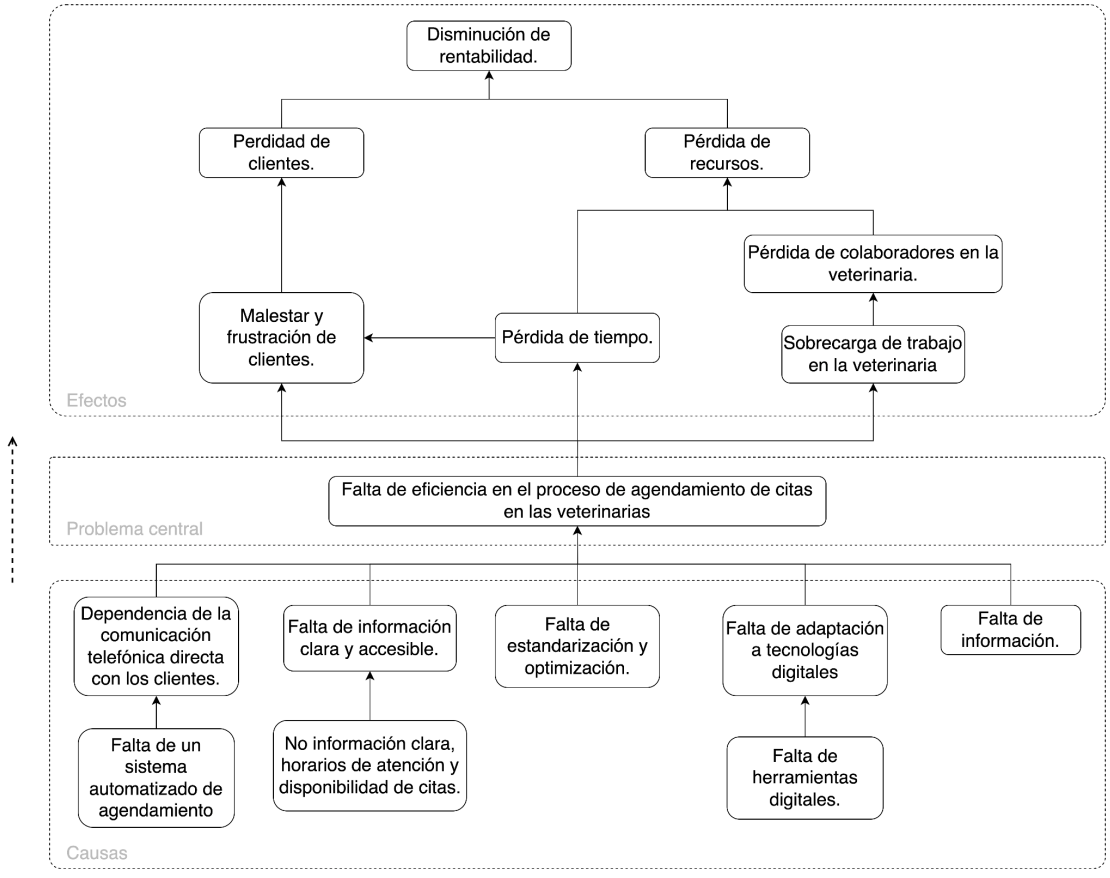

Figura 1. Árbol de problemas, descrito mediante el análisis del Modelo Biopsicosocial y Cultural abordado desde el problema. (Fuente: Elaboración propia)

3. Marco Referencial

El mercado de las mascotas ha experimentado un crecimiento significativo a través de los últimos años, gracias al aumento en los animales domésticos que se percibe en los hogares [1]. Debido a esto, las veterinarias juegan un papel fundamental para ser el aliado ideal de los dueños de mascotas; permitiendo ofrecer productos y servicios relacionados con el cuidado y atención de estas; al igual que, aumentando el consumo y crecimiento del mercado. El diseño de un modelo de negocio soportado mediante el uso de la tecnología, juega un papel fundamental dentro del mercado, y el proceso de innovación y emprendimiento a desarrollar en las veterinarias,

permitiendo identificar las dolencias, evaluar alternativas de solución, y apoyando a automatizar y estandarizar procesos claves que se realizan de manera diaria.

Este estudio busca orientar como desde la ingeniería de sistemas es posible evaluar el desarrollo de un modelo de negocios que soporte la viabilidad de un emprendimiento, capaz de ayudar a las veterinarias a mejorar los procesos rutinarios con los clientes y permitir una ventaja competitiva desde el desarrollo de un producto tecnológico, para conocer y suplir alguna de las necesidades evidenciadas.

3.1. Antecedentes y Estado Del Arte

3.1.1. Metodología Lean Startup

La metodología Lean startup (en adelante Lean) ha demostrado ser uno de los métodos más efectivos para el desarrollo de una empresa en crecimiento [2]. Gracias a su enfoque ágil, ha permitido que los centros tecnológicos en Silicon Valley adopten esta metodología de trabajo, consiguiendo el éxito dada su correcta implementación, en casos como los de: General Electric, Toyota, Intuit, Slack, entre otras [2].

Dado el uso de Lean, las empresas anteriormente nombradas, encontraron la forma más rápida de entrar en el círculo de feedback: **Crear-Medir-Aprender,** con el mínimo esfuerzo empleado. En este sentido, Lean es la metodología más apropiada, dado su enfoque en la creación de productos y servicios de manera ágil, la validación continua, el feedback frecuente de los clientes, la experimentación e innovación constante, la rápida adaptabilidad y la efectividad en las necesidades del mercado, al igual que mantenerse al día con las tendencias y cambios del mismo.

Lean se divide en tres fases principales e interdependientes, que permiten obtener resultados óptimos de acuerdo a los objetivos planteados.

- Ver: en esta fase, se identifica el problema en el mercado que se desea resolver y se generan hipótesis de solución basadas en la información recopilada.

- Dirigir: en esta fase se diseña y ejecuta un experimento para validar o refutar las hipótesis de solución, y se analizan los resultados obtenidos.

- Acelerar: en esta fase se desarrolla el producto o servicio de manera completa y detallada, se lanza al mercado, y se busca escalar el negocio.

Cada fase incluye diferentes conocimientos y habilidades que se deben desarrollar y aplicar en el proceso de innovación, interactuando entre sí para lograr un buen desarrollo del proyecto.

3.1.2. Análisis del mercado

El mercado de las mascotas ha tenido un incremento significativo a lo largo de los años en Colombia. De acuerdo a las estadísticas brindadas por el DANE, esto se debe a que la mayoría de los jóvenes (hoy en día), prefieren tener una mascota a un bebé. Colombia se ha posicionado como el 4.º país en América Latina que lidera este sector de las mascotas, con un crecimiento del 13% anual [1].

- Análisis de la oferta actual:

  En temas de competencia y crecimiento acelerado (sin tregua de la adquisición de mascotas en el país), se debe llevar a cabo un proceso de identificación en la oferta que existe en el mercado (tecnológicamente hablando) para entender la competencia ofrecida

actualmente. Basado en lo anterior, se podrá comprender ¿cuál es la competencia tecnológica?, ¿cuáles son las fallas que presentan estas soluciones ya implementadas?, ¿cuáles servicios no han abordado?, y ¿en qué forma es posible competir dentro del mercado de manera sobresaliente?

- Análisis de precios:

  El análisis de precios de venta, oferta y ganancias, que puede retribuir el emprendimiento, no es el objetivo principal a lo largo de los primeros meses de vida. Por el contrario, poseer un buen servicio (que permita que la oferta de valor no se deteriore en el tiempo), es fundamental para ganar reconocimiento dentro del mercado. A partir de allí, se debe analizar un plan de precios que beneficie a los actores involucrados en la estrategia.

Previo a la pandemia del Covid 19, que mantuvo a la mayoría de la población encerrada en sus hogares por casi 2 años, la vida rutinaria que se presentaba alrededor del año 2019 y anteriores, no habían logrado continuar con su curso natural. Muchos dueños de mascotas tuvieron la necesidad de retomar sus horarios diarios de 8 horas fuera de su hogar, disminuyendo la atención que se ofrecía a las mascotas.

Lograr que el cuidado de las mascotas trascienda más allá del contacto y atención física es una tarea que se debe buscar solventar mediante el emprendimiento. Ofrecer servicios de acuerdo con las necesidades identificadas en los potenciales clientes, ha permitido que el aumento de mascotas en el hogar aumente durante los últimos 2 años [1], al igual que generó un incremento en la demanda. La introducción de tecnología en este potencial mercado en crecimiento, permite una mayor trascendencia y aceptación por parte de los actores del mercado.

3.1.3. Competidores directos

En el mercado actual, existen sistemas de información para la gestión de clínicas y hospitales veterinarios, en el cual, los competidores ofrecen soluciones de gestión similares. Cada uno de los competidores posee diversas funcionalidades para la gestión de citas, historiales clínicos, pagos electrónicos, control de inventario, seguimiento de tratamientos, entre otras características importantes. La Tabla 2 evidencia cada una de las principales características que esos sistemas de información ofrecen, y permite entender cómo se encuentra funcionando actualmente el mercado.

Tabla 2. Análisis de las diversas funcionalidades que ofrecen software de gestión utilizados en las veterinarias actualmente (Fuente: Elaboración propia)

Software	Autogestión de citas	Historial clínico Compartido	Facturación y pagos	Control de inventario
VetCloud [4]	NO	NO	NO	SI
VetSoft [5]	NO	NO	SI	SI
Qvet [6]	SI	SI	SI	SI
Koolvet [7]	NO	NO	NO	SI
MyVete [8]	NO	NO	SI	SI
WinVet [9]	NO	SI	SI	SI
SmartVet [10]	NO	SI	SI	SI
GestorVet [11]	SI	SI	SI	SI

Ark [12]	NO	NO	NO	NO

Posterior al análisis desarrollado (Tabla 2), se identificó que la "Autogestión de citas" es una característica que no ha sido atendida adecuadamente por la mayoría de los programas evaluados. Esto permite conocer este proceso como una desventaja para los clientes, ya que les obliga a llamar a la veterinaria para programar una cita, en lugar de poder hacerlo de manera autónoma (ver Anexo 2 para mayor detalle de la relación de características ofrecidas por los diferentes sistemas de información).

Se descartó que, si bien la "Autogestión de citas" puede parecer un aspecto secundario, en la actualidad es un servicio comúnmente visto y valorado por los clientes, quienes, al igual que los usuarios, pueden preferir hacer sus citas en línea en lugar de hacerlo por teléfono o atender presencialmente un establecimiento. La implementación de un servicio semejante, se espera que mejore la experiencia del cliente y ayude a mantener una ventaja competitiva para los establecimientos dentro del mercado.

3.2. Marco Teórico

3.2.1. Base Teórica

El valor de un emprendimiento no se limita únicamente a las ventas potenciales de la compañía. El valor agregado que se busca brindar al mercado de mascotas, es uno de sus pilares fundamentales; pero, también reconoce la importancia de generar una transformación tecnológica en un mercado. Julio Bonmatí [13], vicepresidente de la AECE de Madrid, enfatiza que la tarea principal de cualquier gerencia debería ser la creación de valor, y esto es especialmente relevante en un mercado sin una fuerte presencia tecnológica. Para lograr este objetivo, se debe contar con un modelo de negocio bien definido, que sirvan como guía.

Ahora bien, **la mejor manera de buscar una idea es buscando un problema que deba ser resuelto.** Las mejores ideas de emprendimientos tienden a tener tres cosas en común: (1) son algo que los fundadores mismos desean, (2) es algo que ellos mismos pueden construir, y (3) pocos otros se dan cuenta de que vale la pena hacer [14].

La investigación previa (ver resumen en la Tabla 4), propuso diversas explicaciones para el éxito empresarial en mercados emergentes, pero no explora un factor crucial: **el modelo de negocio** [15]. Similar a cómo los niños pequeños juegan en paralelo, los emprendedores que aplican este concepto, combinan acción, cognición y tiempo para acelerar su aprendizaje sobre un mundo desconocido.

Concretamente, los empresarios utilizan dos estrategias: primero, se inspiran en los servicios o productos de sustitutos establecidos y los adaptan a sus necesidades, segundo, prueban supuestos y se comprometen con un modelo de negocio amplio antes de elaborar en detalle su actividad empresarial.

En los últimos años, ha crecido la cultura emprendedora en Colombia mediante diferentes incentivos y la Ley de Emprendimiento. En el año 2006, **Colombia emitió la Ley 1014** [17] para fomentar la cultura emprendedora en el país, estableciendo disposiciones generales, creando un marco institucional y promoviendo la formación en emprendimiento en los centros educativos. Igualmente, el Gobierno nacional, a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, así como de iNNpulsa Colombia, decidieron establecer un nuevo marco normativo para el emprendimiento, tomando como referencia las buenas prácticas y experiencias de otros países. El objetivo de este marco, es resolver las barreras y dificultades que enfrentan los emprendedores al crear empresas o generar negocios, fortalecer el desarrollo del emprendimiento en Colombia y convertirlo en un eje para el crecimiento económico y social del país.

A partir del año 2021, con la dictaminación de la Ley 2069 [17], en Colombia se empieza a hablar de beneficios relacionados con la formalización de las microempresas y la promoción del emprendimiento. Algunos de los beneficios incluyen: el ahorro de costos y tiempo para las microempresas que necesiten registrar actos ante las cámaras de comercio, el cierre de la brecha de formalización, y la posibilidad de que las empresas de producción nacional y las MI-Pymes participen en los procesos de contratación de compras públicas con igualdad de condiciones. Otros beneficios incluyen la promoción de la competitividad, la facilitación de estándares contables y financieros para las microempresas, el fortalecimiento de los canales digitales para la afiliación a las cajas de compensación, la disminución de requisitos para el desarrollo energético del país, y la implementación de un programa especial que favorece a los emprendimientos rurales y a las comunidades vulnerables.

En resumen, los beneficios mencionados están destinados a impulsar la formalización y el emprendimiento en el país, lo que puede traducirse para estas nuevas empresas en ahorros significativos de: costos, tiempo, al igual que mejoras en las condiciones económicas y laborales para las personas y comunidades involucradas.

4. Descripción de la Solución Desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural

La implementación de una solución tecnológica, que permita, en primer medida, ser el servicio que lleve al emprendimiento a sentar las bases iniciales de un modelo de negocio, es importante, pues y debido a ello, se logra entender cómo el producto va a evolucionar de acuerdo a la retroalimentación, factibilidad de uso y aceptación por parte de los clientes. Entendiendo, cómo desde una percepción sistémica puede lograr impactar de manera positiva los actores del mercado, sus creencias, hábitos, el medio y los artefactos que utilizan (ver Tabla 3).

Tabla 3. Descripción sistémica del Modelo Biopsicosocial y Cultural de cada uno de los actores, desde el contexto de la solución. (Fuente: Elaboración propia)

Actor	**Sección**	**Descripción**
Veterinaria	Artefacto	Solución tecnológica basada en la autogestión de citas por parte de los clientes
	Medio	Veterinarias pequeñas y medianas ubicadas en la zona nor-occidental de la ciudad de Bogotá
	Creencias	Se aumenta la velocidad en el proceso de agendamiento de citas veterinarias, entregando información eficaz, actualizada, entendiendo la cantidad de clientes diarios que habrá para procedimientos
	Hábitos	Se espera una revisión diaria del promedio de clientes que habrá en la veterinaria, al igual que una buena aceptación del uso del sistema para el agendamiento de citas en horarios específicos

Dueño de mascota	Artefacto	Celular personal del cliente de la veterinaria
	Medio	Dueños de mascotas, que vivan cerca a las veterinarias
	Creencias	El proceso se lleva a cabo de manera rápida, permitiendo tener más control sobre la información de la cita y la fluidez en la gestión de esta
	Hábitos	Mayor control sobre el día y hora de la semana donde se llevara a cabo el procedimiento, además de permitir la gestión a cualquier hora del día y entendiendo de antemano los servicios ofrecidos por el centro veterinario

En la Tabla 3, se describe cada uno de los factores que el MBSPC afecta e influye en sí, de manera sistemática en los respectivos actores. Analizados posteriormente a la salida de campo, y de acuerdo a la información recolectada en cada una de las entrevistas (ver Tabla 4 para la validación de las entrevistas, y Anexo 4 para identificar las relaciones sistémicas y cómo afectan las dimensiones biológicas, psicológico-social, cultural y económico, del contexto evaluado).

Nuevamente (al igual que en la validación del MBSPC desde el problema), se estableció a la veterinaria como primer actor. Esta, mediante la implementación de una solución tecnológica (basada en la autogestión de los clientes) busca mejorar la velocidad de sus procesos de agendamiento en las pequeñas y medianas veterinarias. Esta solución busca proporcionar información actualizada y eficaz. Se espera que los hábitos de los empleados de la veterinaria cambien con respecto al problema que presentaban, pues será posible disminuir la carga laboral y por ende la aceptación del sistema de agendamiento.

No hay que olvidar que el MBSPC es un proceso sistémico, y que la relación que se presenta con actores externos van a afectarlos de manera directa. Es por ello que los clientes de las veterinarias (dueños de mascotas) tienen como principal artefacto su celular para llevar a cabo la gestión de las citas con las veterinarias. Las creencias buscan que el proceso sea eficaz, y ofrece más control y fluidez en la gestión de las citas. Por su parte, los hábitos de estos clientes incluyen la posibilidad de elegir el día de la semana en que se realizará el procedimiento, tener la libertad de gestionar su cita en cualquier momento del día, y no tener que buscar veterinarias alternativas al no encontrar disponibilidad.

Gracias al entendimiento y planeación de una solución vista desde el MBPSC, evaluar la viabilidad de una solución tecnológica y el aporte que esta ofrece al emprendimiento, contribuirá a satisfacer la ineficiencia en el proceso de agendamiento de citas en las veterinarias, logrando que innoven dentro de los procesos llevados a cabo.

Tabla 4. Información recolectada en las entrevistas realizadas a las veterinarias (Software actuales, limitantes de los software y herramientas utilizadas).(Fuente: Elaboración propia)

Veterinaria	Tema relacionado			
	Software Utilizado	Limitaciones presenta el software actual	Gestión de citas actuales	Gestión historial clínico actual
R&M	VETSOFT	El software no permite validar que las citas no se repitan en el mismo horario, al mismo veterinario, ni permite compartir el historial médico de la mascota.	El cliente debe comunicarse con la veterinaria para que en recepción se pueda agendar una cita, dependiendo la disponibilidad	Programa informático que posibilita la administración del registro médico del paciente.
Clínica protectora de animales	QVET	No es posible compartir el historial médico de la mascota a través del software.	Es necesario que el cliente se ponga en contacto con la clínica veterinaria y se registre la cita en un Excel para coordinar con la disponibilidad del personal	Software que permite hacer gestión del historial clínico.
CechoPets	OKVET	El software no permite compartir el historial médico de la mascota.	Es importante que el cliente se comunique con la clínica veterinaria para que puedan reservar una cita en la recepción, tomando en cuenta la disponibilidad existente.	Un software que facilita la gestión y manejo de la historia clínica del paciente.
Animal Center	VETZOO	No es posible compartir el historial médico de la mascota a través del software.	Es necesario que el cliente se comunique con la clínica veterinaria para que se programe una cita en la recepción, tomando en cuenta la disponibilidad existente.	Un software que facilita la gestión y manejo de la historia clínica del paciente.

Durante el ciclo de transferencia de tecnología y previo a la identificación del valor agregado que la solución busca ofrecer, es importante que se lleve a cabo el desarrollo de un producto mínimo viable (en adelante MVP) que permite entender el comportamiento de la solución en el mercado, ¿cómo lo va a afectar positivamente?, y los actores desde las diversas dimensiones que pueden verse involucradas (biológica, psicológica-social, cultural o económica).

Es importante validar y retroalimentar, tal y como lo describe Lean, con el objetivo de mejorar el producto (o iterar en caso contrario) de acuerdo a lo que necesite el cliente y/o encamine un mayor beneficio para el emprendimiento y sus objetivos iniciales. Para la medición del éxito y la efectividad del proyecto, se utilizarán diferentes variables de medición, tal y como se describe en la Tabla 5.

Las variables de medición permitirán que se evalúe de manera objetiva el desempeño y los resultados del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos iniciales y se logre un impacto positivo en el emprendimiento. Es necesario entender que estas variables de medición se deben centrar en el proceso de aplicación de Lean, y no en la construcción de la solución tecnológica agnóstica al emprendimiento.

Tabla 5. Variables de medición y validación durante el proceso de vida del documento con base en la metodología Lean Startup (Fuente: Elaboración propia)

Variable de Medición	Descripción
Factibilidad	Comprender cómo los clientes reciben y adoptan la solución propuesta, así como el grado en el que esta solución satisface sus necesidades y resuelve sus problemas.
Coherencia y viabilidad	Evaluación de la coherencia y viabilidad del modelo de negocio propuesto, analizando su estructura, ingresos, costos, propuesta de valor y segmento de mercado. Esto permitirá determinar si el modelo de negocio es sólido y sostenible a largo plazo.

4.1. Objetivos del Proyecto

4.1.1. Objetivo General

Diseñar y probar un modelo de negocio, a través de la construcción de una solución tecnológica, basada en la metodología Lean Startup; enfocado en satisfacer una necesidad identificada en el mercado de las mascotas, con el fin evaluar su factibilidad y capacidad de responder a las necesidades de los clientes en el mercado.

4.1.2. Objetivos específicos

- Analizar el contexto del mercado de las mascotas, y proponer hipótesis de valor y crecimiento inherentes a un producto tecnológico a desarrollar, para establecerlo como base del modelo de negocio.

- Desarrollar un Producto Mínimo Viable (MVP), que permita abordar una necesidad de mercado evidenciada a partir del análisis realizado, y se complementa entendiendo las dimensiones e implicaciones dentro del contexto que modifica.

- Implementar un proceso de medición mediante indicadores de desempeño, aprendizaje y pivote que permita mejorar continuamente la solución tecnológica para cubrir adecuadamente la necesidad detectada en el mercado.

- Formular una proyección de un modelo de negocio que permita, mediante la construcción e iteración de una solución tecnológica, conocer la factibilidad de uso e ingreso al mercado de acuerdo a la retroalimentación obtenida por los clientes.

4.2. Descripción del Artefacto

El modelo de negocio, abordará todas las secciones necesarias para comprender los factores internos y externos que influyen en el desarrollo y creación de un emprendimiento. Estas secciones van a proporcionar información esencial para diseñar un claro y consistente modelo, que evalúe los diversos factores que afectan al emprendimiento. El modelo será proyectado a lo largo de un período mínimo de cinco años, con el fin de evaluar su viabilidad a largo plazo; esto, debido al tiempo y los recursos con los que se cuentan durante el ciclo de vida del proyecto.

Como bien se describe anteriormente, el tiempo para desarrollar las etapas del modelo de negocio y el proyecto presenta una limitación, la cual conducen a que la evaluación correspondiente al año cero, deba tener una proyección con los datos recopilados durante el proyecto. Para abordar esta modificación, se desarrolla una proyección dentro de las secciones de este modelo, que buscaron

prever el comportamiento de la solución tecnológica y su impacto dentro del contexto evaluado desde el MBPSC.

Inicialmente, el producto tecnológico desarrollado, fue un Chatbot soportado en WhatsApp, que tuvo como objetivo mejorar la gestión de citas en las veterinarias y de esta manera poder entender si la solución, era una opción factible para lograr ingresar en el mercado, y sentar las bases del modelo de negocio. El Chatbot tiene la capacidad de permitir a los usuarios consultar las citas previamente agendadas (Ver Figura 2), al igual que agendar citas nuevas de manera autogestionada (ver Figura 3), sin la necesidad de llamar o acudir personalmente a la veterinaria.

La solución tecnológica busca ofrecer valor agregado y medir el producto de acuerdo a las necesidades reales del mercado (iterativamente). Es por ello que si, por ejemplo, el mercado necesitará un portal que permita conocer el detalle de las nuevas citas agendadas por los clientes mediante una interfaz diferente, mucho más intuitiva y con una mejora en la persistencia de información, este producto tecnológico cambiaría y empezaría a efectuarse un proceso de crecimiento por parte del producto. Pues esta implementación, de acuerdo a las necesidades que el mercado indique, se establecería debido a los lineamientos de Lean.

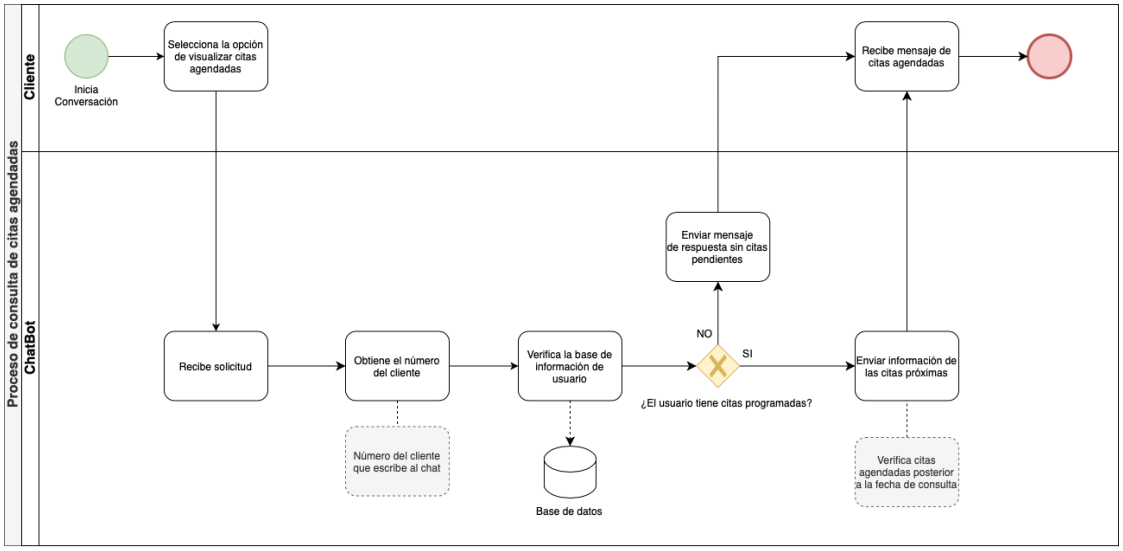

Figura 2. Diagrama de flujo del proceso (BPMN) de consulta de citas previamente agendadas por el usuario. (Fuente: Elaboración propia)

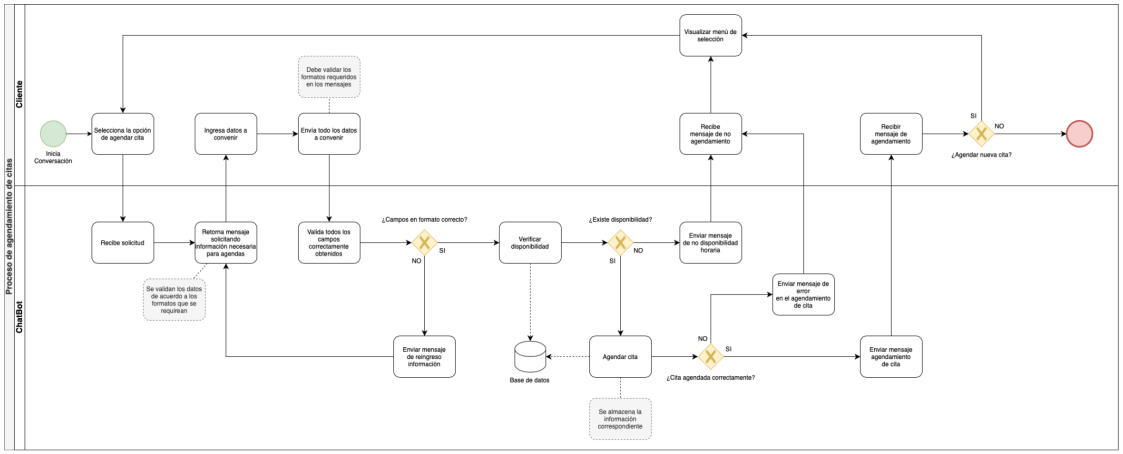

Figura 3. Diagrama de flujo del proceso (BPMN) de agendamiento de citas por el usuario. (Fuente: Elaboración propia)

4.3. Componente de Análisis: Descripción de la Transformación Esperada del Contexto

Después de implementar el Chatbot, se centrará la transformación esperada en el contexto, en la gestión de citas en las veterinarias. La implementación de una solución tecnológica, como el Chatbot en WhatsApp (como primera iteración del producto), se espera mejore la eficiencia y la satisfacción del usuario en la gestión de citas, lo que a su vez va a implicar un aumento en la productividad y rentabilidad de la veterinaria (Tal y como se evidencia en la sección de "efectos" de la Figura 1).

Al permitir que los usuarios autogestionen sus citas a través del Chatbot, se espera reducir la carga laboral del personal de la veterinaria, al igual que aumentar la disponibilidad de citas para los usuarios y el orden en la gestión de las mismas, buscando mejorar la satisfacción del cliente y su fidelidad a la marca. Al tener un sistema unificado que se encargue de la disponibilidad y la validación de los horarios cada vez que exista una consulta por parte de los usuarios, se busca limitar el error humano y evitar la poca comunicación, que, en ciertas ocasiones, se identificó entre el personal del establecimiento (ver Tabla 4).

Como se detalla en la sección Diseño metodológico, es necesario que se desarrolle una evaluación con respecto a la validez de la solución, de acuerdo a la etapa de validación presentada; en la cual, será el mercado quien indique si la transformación tecnológica va enfocada a dicha solución, o es necesario hacer un cambio dentro del producto (iteración) y el valor agregado que se puede ofrecer.

5. Diseño Metodológico

La metodología Lean divide el trabajo en varias etapas, las cuales se encargan de llevar un control y planeación específica del proceso a realizar. Para el proyecto, la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) se descompuso de acuerdo a algunos lineamientos generales establecidos por Lean, en donde la gestión, análisis, validación, desarrollo, crecimiento y monetización, van a sopesar el trabajo a realizar (ver Figura 4). Esta estructura se alinea acorde al cronograma de ejecución (ver Figura 5) que se llevó a cabo durante las 25 semanas de trabajo del proyecto.

Dentro del diseño metodológico, se identificaron variables importantes a medir, para asegurar el correcto desarrollo del proyecto. Estas variables fueron: la factibilidad de uso del sistema, y la coherencia y viabilidad del modelo de negocio desarrollado. La coherencia y viabilidad del modelo de negocio, se refiere a la forma en la cual el emprendimiento medirá la forma de generar ingresos y lograr un correcto ingreso al mercado. La factibilidad, por otra parte, se refiere a la posibilidad de uso del proyecto, en términos de la percepción de los usuarios con respecto a la implementación real de la solución tecnológica (en una primera instancia, el Chatbot en WhatsApp, como se describe en la sección: Descripción del artefacto).

Es necesario considerar la experiencia del usuario al utilizar la herramienta (UX), su nivel de satisfacción, y lograr que estos entiendan si la solución tecnológica ofrecida, cumple con las expectativas y necesidades. Igualmente, la retroalimentación que los usuarios proporcionen para realizar mejoras y ajustes en el producto, son importantes para mejorar la funcionalidad del mismo y adaptarlo a las necesidades reales de los usuarios.

Las variables anteriormente descritas, se escogieron debido a la criticidad de los datos para el éxito del proyecto. Su medición llevó a tomar decisiones informadas y ajustar el enfoque con base en la necesidad. Los indicadores se medirán utilizando herramientas y técnicas específicas, tales como encuestas, análisis financiero y entrevistas con los interesados (potencial(es) cliente(s)).

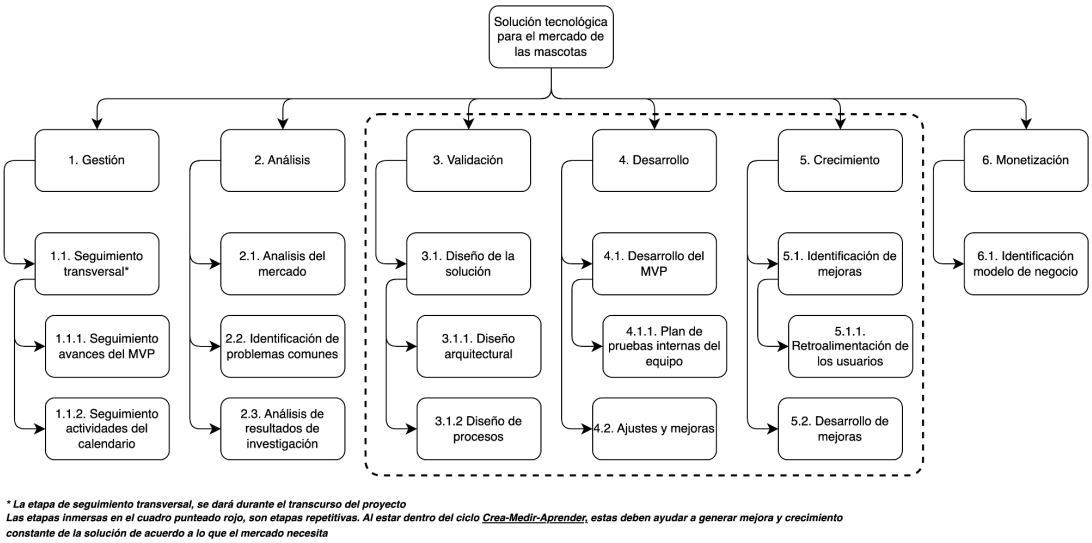

Figura 4. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) planeado para el desarrollo del proyecto. (Fuente: Elaboración propia).

5.1. Gestión

El seguimiento transversal es vital para garantizar la correcta ejecución del proyecto. En este sentido, es necesario que se establezca un seguimiento constante de los avances del MVP, a fin de garantizar el desarrollo del mismo, de acuerdo a lo planificado y cumpliendo con las expectativas que se espera con la solución planteada y su consecuencia dentro del sistema. Asimismo, contar con un seguimiento de las actividades descritas en el calendario (ver Figura 5), de manera que se pueda asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos para cada una de las tareas e informes de avances previstos. De esta forma, se podrá garantizar que el proyecto se desarrolla de manera oportuna y que cumple con los objetivos planteados.

5.2. Análisis

En la etapa de análisis se llevan a cabo tres actividades importantes para entender el mercado y los problemas que enfrentan los clientes potenciales.

Como primera actividad, será necesario que se realice un análisis de mercado para comprender las tendencias y oportunidades en el sector de servicios veterinarios. Este análisis debe incluir la identificación de la competencia y las posibles oportunidades de colaboración con otros actores del mercado.

Como segunda actividad, posterior al análisis del mercado, se deben identificar cuáles son los problemas comunes que enfrentan los dueños de mascotas, en relación con la atención médica de sus mascotas por parte de los establecimientos veterinarios. Esto con el fin de comprender las necesidades y deseos de los clientes, y desarrollar soluciones que aborden estos problemas.

Finalmente, como tercera actividad, se debe realizar un análisis de los resultados de la investigación, que permita validar y refinar las hipótesis iniciales, al igual que garantizar que el MVP se encuentre alineado con las necesidades y deseos del mercado. Este análisis continuo de los resultados de investigación, asegura que el producto final se aproxime firmemente a atacar las necesidades de los clientes y alinearse con los objetivos del negocio.

5.3. Validación

En la etapa de validación se lleva a cabo el diseño de la solución, logrando comprender cómo desde la aplicación de ingeniería y el manejo de sistemas de información, la solución se va a adaptar a las necesidades evidenciadas en el mercado. Para ello se llevará a cabo un diseño arquitectural (ver Anexo 5), donde se logre plasmar y definir la estructura de la solución tecnológica, incluyendo los componentes necesarios para su funcionamiento y la interconexión entre ellos. Este diseño debe ser escalable y adaptable, puesto que al usar la metodología Lean, es necesario que el proceso de Crear-Medir-Aprender, efectúe cambios y lleve al crecimiento constante de la solución.

Por otro lado, el diseño de los procesos y su funcionamiento mediante modelos y notación de negocio (en adelante BPMN, por sus siglas en inglés), se llevarán a cabo durante esta etapa de validación. Pues se busca entender, desde la interacción con el usuario hasta la gestión de los datos y la toma de decisiones, como deben estar estructurados estos mismos. Es importante que estos procesos se adapten a las necesidades del mercado y los usuarios.

Ambos diseños deben estar alineados con los resultados obtenidos en la etapa de análisis, y ser validados mediante pruebas y retroalimentación continua del mercado. De esta forma, se asegura que la solución tecnológica diseñada cumpla con las necesidades y expectativas del mercado, al igual que con la consecución de los objetivos planteados.

5.4. Desarrollo

Durante esta etapa se lleva a cabo la creación del MVP, la cual, busca desarrollar una solución mínima pero funcional, para ser probada en el mercado. En este proceso, se establece una secuencia de pruebas internas, con el objetivo de detectar, corregir errores y deficiencias en la solución. Posteriormente, se llevan a cabo ajustes y mejoras en el MVP.

Esta etapa es fundamental para lograr una solución eficiente en el mercado, al igual que entender cómo ayudará a la consecución de los objetivos del proyecto. De esta manera, es como se lograra llevar a cabo la medición del modelo de negocios del emprendimiento.

5.5. Crecimiento

La retroalimentación de los usuarios permite conocer las necesidades y expectativas de los mismos, lo que, a su vez, permite enfocar el desarrollo de la mejor manera.

Las mejoras pueden estar enfocadas en solucionar problemas identificados con el MVP, agregar nuevas funcionalidades, mejorar la experiencia de usuario, entre otros aspectos. Es importante que las mejoras se desarrollen de manera ágil, para que estas se adapten rápidamente a los cambios del mercado y sus necesidades.

5.6. Monetización

Finalmente, la etapa de Monetización se va a enfocar en la identificación y puesta en marcha del modelo de negocio que permita rentabilizar la solución desarrollada. En esta etapa, se deben realizar estudios de mercado, análisis de competencia y se definen los futuros costos y precios de venta. La etapa se debe enfocar en perseguir el éxito de las variables de medición descritas en la Tabla 5, siendo necesarias para lograr los objetivos previamente establecidos.

Etapa	Tarea	2023 - 1																2023 - 2								
		Semanas																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Transversal	Reuniones con el director																									
	Reuniones del equipo																									
	Seguimiento del MVP con clientes																									
Creación	Entrevistas a expertos																									
	Definición de las hipótesis																									
	Validación de las hipótesis																									
	Identificación de la solución																									
	Construcción del MVP																									
Medición	Testeo del MVP																									
	Validación de la solución con clientes																									
	Mejora o pivote del MVP																									
Aprendizaje	Desarrollar estartegia de negocio																									
	Sustentaciones																									

Figura 5. Diagrama de Gantt con las tareas a realizar durante el proyecto. (Fuente: Elaboración propia).

6. Resultados y Discusión

6.1. Análisis del mercado

Posterior a la validación de las hipótesis en el mercado, se desglosaron las respuestas obtenidas por las 4 veterinarias encuestadas, con respecto a su experiencia en el uso de soluciones tecnológicas que manejan actualmente (ver Tabla 4 para una mayor descripción de las soluciones en las veterinarias encuestadas inicialmente).

De acuerdo con esta información, se lograron establecer algunas preguntas de valor con el objetivo de poder tener claro cuál puede ser una necesidad o servicio capaz de suplir algunas de las dolencias que actualmente presentan estos establecimientos con las tecnologías.

Preguntas como: ¿Qué software utilizan en su práctica diaria?, ¿Qué limitaciones presentan las soluciones tecnológicas que actualmente usan?, ¿Cómo se gestionan las citas y los servicios en la veterinaria?, o ¿Cómo gestiona el historial clínico de las mascotas?, permitieron que a través de la información obtenida y presentada en la Tabla 4, se observa un resumen de las veterinarias y se lograra entender cómo son sus procesos actuales.

La información se recopiló y comparó de manera objetiva, encontrando soluciones (descritas con claridad en la sección: Descripción de la solución desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural) que ataquen las necesidades del mercado y permitan establecer hipótesis de valor, capaz de ofrecerse en el mercado.

6.2. Producto mínimo viable (MVP)

Una vez identificada la solución, se planeó desarrollar un MVP con las siguientes premisas:

- De acuerdo a la respuesta proporcionada por los potenciales clientes, el sistema mostrará la información solicitada o solicitará datos adicionales para completar el proceso de reserva de una cita en un establecimiento veterinario (ver Figura 3), consultar citas previamente asignadas (ver Figura 2) o eliminar una de las citas ya propuestas (ver Figura 6) (para una mayor claridad, ver la sección Descripción del artefacto).

- Para la gestión de las citas, se utilizó en primera instancia una hoja de cálculo en línea (Google Sheets), con la finalidad de permitir a los dueños de la veterinaria consultar y administrar las citas de manera sencilla y sin el uso de software o desarrollos adicionales. Esta propuesta se llevó a cabo, debido a la agilidad que se necesita en el desarrollo y la puesta en marcha de una primera iteración, tal y como describe Lean.

El MVP inicial (Chatbot en WhatsApp), adopta un enfoque iterativo, lo que significa, como bien menciona Lean, irá mejorando y adaptándose en función de las necesidades reales del mercado (**Etapa de Crecimiento**). Al combinar la solución tecnológica, con una interfaz intuitiva y una gestión de citas eficaz, se buscó evaluar si esta solución cumple con las necesidades del mercado o en dado caso es necesario hacer un pivote de la solución ofrecida.

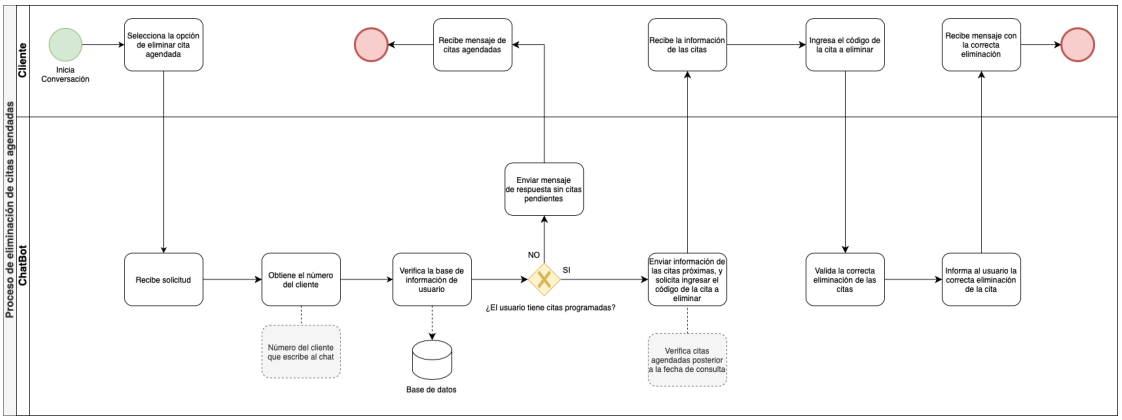

Figura 6. Diagrama de flujo del proceso (BPMN) de eliminación de citas previamente agendadas por el usuario. (Fuente: Elaboración propia)

Después de la segunda reunión con el potencial cliente (consultar sección 6.5.2 para una definición más detallada), se llevó a cabo una reunión interna en el equipo, para tomar decisiones estratégicas relacionadas con el crecimiento de la solución tecnológica. A raíz de esta valiosa retroalimentación, se identificó una nueva oportunidad para mejorar la solución y ofrecer un sistema de agendamiento más centralizado.

Este descubrimiento llevó a desarrollar una aplicación web (consultar Anexo 7 para una demostración de su uso) pensada en centralizar la gestión de citas en la veterinaria. Ahora, los usuarios pueden programar sus citas a través del ChatBot, y además, el potencial cliente tiene la capacidad de agendar nuevas citas, consultar su estado y, si es necesario, cancelarlas; todo esto en un mismo lugar.

6.3. Contacto con los potenciales clientes

Se ofreció el producto a varias clínicas veterinarias para comenzar a recibir retroalimentación y perfeccionar su funcionamiento (consultar Anexo 6 para visualizar una demostración del uso). Estas clínicas fueron visitadas por miembros del equipo y se les proporcionó una demostración del sistema en una prueba inicial, para que pudieran conocerlo y entender de primera mano. No obstante, posterior a la obtención de un primer cliente potencial, el despliegue de la aplicación presentó ciertos obstáculos que provocaron un retraso de dos semanas en el lanzamiento inicial, afectando así las fechas previstas en la Figura 5.

A pesar de estos desafíos, se lograron abordar con éxito los problemas técnicos presentados con uno de los proveedores de mensajería (Twilio), lo que permitió garantizar la implementación en una de las clínicas veterinarias, asegurando el primer cliente potencial.

Reconociendo la importancia del proceso de retroalimentación para identificar las verdaderas necesidades de los usuarios y de esta manera poder adaptar el ChatBot en consecuencia, gracias a la colaboración con el primer cliente potencial, se anticipó que, tras su uso, se recopilara comentarios y sugerencias en un plazo máximo de dos semanas. Estos aportes serán fundamentales

para mejorar tanto la funcionalidad como la experiencia de la solución tecnológica.

Este enfoque de mejora continua tiene como objetivo principal ajustar el producto final a las demandas específicas del mercado, o en caso de ser necesario pivotar el producto inicialmente planteado, con el objetivo de sentar las bases para desarrollar una proyección sólida del modelo de negocio.

6.4. Seguimiento al potencial cliente

6.4.1. Primera iteración

Tras la fase inicial de implementación en colaboración con el primer cliente potencial, se estableció un periodo de espera (de aproximadamente una semana) destinado para que los usuarios de la clínica, tanto clientes como empleados, pudieran familiarizarse con la nueva solución tecnológica (**proceso de medición**). Este período tenía como objetivo poner a prueba las funcionalidades del ChatBot, comprender su facilidad de uso y ofrecer la capacitación necesaria para evaluar su desempeño. De esta manera, se buscaba facilitar la validación de las mejoras y las oportunidades de crecimiento que pudieran surgir.

Durante la primera iteración, se desarrolló una validación conjunta con el cliente potencial. Se utilizó un formulario (ver Tabla 6) para registrar la interacción y el comportamiento observado por parte del potencial cliente, desde el lado de sus usuarios y su propia percepción (**proceso de aprendizaje**). La recopilación de esta información se llevó a cabo de manera imparcial, evitando preguntas que pudieran inducir respuestas sesgadas en favor de los objetivos del proyecto.

Una vez recopilada y revisada la información, se identificaron cambios significativos que debían realizarse (**proceso de creación**), tales como:

1. Modificación de los servicios ofrecidos en la lista de opciones disponibles para los usuarios al agendar una cita para sus mascotas. Esto debió a que el listado incluía servicios que la clínica no proporcionaba, lo que generaba confusión y malentendidos con algunos clientes.

2. Eliminación de la solicitud del número de cédula del dueño de la mascota al agendar una cita (ver Figura 3). El potencial cliente señaló que este dato no se utilizaba ni para fines transaccionales, ni para la identificación de los clientes que llevaban a sus mascotas, por ello manifestó que este dato se podía percibir como una fricción más con los usuarios.

Con esta información recopilada, se puso en marcha un proceso iterativo de crecimiento, que busca mejorar el producto con base en las necesidades del cliente. Este crecimiento tuvo como objetivo atacar esas necesidades, evolucionar el producto y poder ponerlo a disposición de la veterinaria lo más pronto posible para iniciar una nueva iteración.

Tabla 6. Preguntas realizadas a la veterinaria en la primera iteración para validar funcionamiento inicial del software (Fuente: Elaboración propia)

Pregunta	Respuesta
¿Con qué frecuencia utilizas WhatsApp para agendar citas manualmente después de la implementación?	Desde la implementación, he reducido significativamente la necesidad de utilizar WhatsApp para agendar citas manualmente. Antes, solía hacerlo con frecuencia, pero ahora, gracias a la implementación, el proceso es mucho más eficiente y automatizado.

¿Has utilizado anteriormente servicios de agendamiento en línea para la veterinaria o para otros propósitos?	No he utilizado servicios de agendamiento en línea ni para la veterinaria ni para otros propósitos anteriormente. La implementación de este sistema ha sido mi primera experiencia en este sentido.
En una escala del 1 al 5, ¿según la percepción de sus clientes qué tan cómodos se sienten interactuando con Chatbots para realizar tareas como agendar procedimientos veterinarios?	Según la percepción de nuestros clientes, la interacción con Chatbots para tareas como agendar procedimientos veterinarios se percibe muy cómoda, ya que han calificado la comodidad con un sólido 4.5 en una escala del 1 al 5. Esto sugiere que la mayoría de nuestros clientes se sienten muy satisfechos con la eficacia y la facilidad de uso de este sistema.
¿Te gustaría recibir recordatorios y notificaciones a través de WhatsApp sobre tus próximos procedimientos veterinarios agendados?	No, ya cuento con otro sistema que me ayuda a recibir recordatorios y notificaciones sobre mis próximos procedimientos veterinarios agendados, por lo que no necesito esta función a través de WhatsApp.

6.4.2. Segunda iteración

Después validar la solución tecnológica en una primera iteración, se encontró un problema en la instancia desarrollada (el ChatBot) para el primer cliente potencial: una suspensión temporal del servicio de mensajería por parte del proveedor, Twilio. Se actuó con diligencia para comunicar esta situación a la veterinaria, ya que la falta de acceso a la solución tecnológica, impacta directamente en la medición, percepción de uso y el propósito original de nuestra solución tecnológica.

Se utilizó un ticket de soporte con el proveedor para asegurar la continuidad de la comunicación con los clientes. Esto nos permitió mantener una comunicación constante con el potencial cliente, resolver el problema y poner en marcha la integración y funcionamiento del ChatBot.

Una vez superados estos problemas iniciales, nos dedicamos a comprender, cómo el cliente hacía uso de la solución tecnológica y cómo los usuarios de la veterinaria lo estaban adoptando. Sin embargo, el uso del ChatBot había disminuido, dando indicios que la veterinaria tenía una alta probabilidad de continuar utilizando otros métodos tradicionales de agendamiento, en lugar de nuestra solución.

Una vez logramos hablar con el cliente, comprendimos que la falta de confianza en el uso de nuestra solución se debía, en parte, a la baja usabilidad y a la confusión que experimentaba el personal de la veterinaria, quienes son los encargados de gestionar el establecimiento, al programar citas. A pesar de que la solución tecnológica está diseñada para agilizar el proceso, sigue habiendo usuarios que prefieren utilizar otros métodos tradicionales y agendar sus citas directamente en el establecimiento, lo que resulto en el cruce y existencia de múltiple información, evitando la centralización de la misma y confundiendo a los clientes en cuanto a sus citas agendadas.

Como resultado de esta evaluación, se identificó una oportunidad para redirigir la solución (**proceso de aprendizaje**) y ofrecer un aplicativo web que permita centralizar la información de manera directa para los clientes y sus usuarios. Este enfoque llevó al desarrollo de una aplicación web específicamente diseñada para el uso exclusivo de los clientes (consultar Anexo 7 para ver una demostración del uso).

Este aplicativo web permite a los clientes gestionar la información de manera más centralizada. A través de esta plataforma, pueden visualizar tanto las citas que los usuarios han agendado

mediante el ChatBot, como gestionar y agregar manualmente nuevas citas en el establecimiento a medida que los usuarios llegan durante el día. Este aplicativo brinda la capacidad de gestionar citas previamente programadas y facilita la cancelación de las mismas por pate de los potenciales clientes. En resumen, se buscó que la solución proporcione una mejor experiencia, y evite la confusión de múltiples fuentes de información, al igual que una visualización unificada de la información para los potenciales clientes.

6.5. Modelo de negocio

Después de validar, durante al menos 2 iteraciones, el funcionamiento de la solución tecnológica con el potencial cliente, se inició el desarrollo del modelo de negocio, logrando obtener un entendimiento y aterrizar el modelo de acuerdo a las etapas allí descritas (mayor claridad de estas etapas en la sección Descripción del artefacto).

A través de secciones (descritas en el siguiente documento) tales como: análisis organizacional, análisis de mercado, análisis técnico, gastos personales, matriz de riesgo, y una aproximación inicial del modelo de negocios Canva (en adelante, por sus siglas en inglés BMC); el modelo de negocio busca dar mayor claridad en cuanto alcance organizacional y entender la factibilidad de ingreso al mercado con la solución inicialmente planteada.

El desarrollo del análisis organizacional implicó evaluar la estructura interna del emprendimiento y sus recursos disponibles. Esto incluye la definición de los roles y responsabilidades de los miembros, al igual que determinar las fortalezas y debilidades internas que pueden influir en el emprendimiento.

Por otra parte, en el análisis de mercado buscó comprender el entorno en el que opera el negocio. Esto implica identificar y evaluar el tamaño del mercado, analizar a la competencia existente y visualizar las necesidades y demandas de los clientes potenciales.

En la sección del análisis técnico, se enfocó la evaluación de los aspectos técnicos y operativos del negocio. Esto incluye la determinación de los recursos tecnológicos necesarios, evaluar la viabilidad técnica de los productos o servicios ofrecidos y considerar cualquier requisito legal o normativo específico del sector de las mascotas.

Los gastos personales son una sección importante en el modelo de negocio, esta misma, implicó estimar los costos relacionados con la contratación de personal, los salarios, los beneficios, y cualquier otro gasto en el capital humano.

La matriz de riesgo, se estableció como una herramienta para la evaluación y gestión de los posibles riesgos asociados al emprendimiento en el mercado de las mascotas. Esto implicó identificar los riesgos potenciales, determinar la probabilidad de que ocurran estos, y evaluar su impacto dentro del emprendimiento.

Finalmente, para poder comprender de manera visual las fortalezas y los procesos globales del emprendimiento en el mercado de las mascotas, se desarrolló un BMC. Este lienzo permitió visualizar los elementos clave del modelo de negocio, como la propuesta de valor, los segmentos de clientes, los canales de distribución, las fuentes de ingresos y los recursos clave. Ayudando a tener una perspectiva holística del negocio, y facilitando la identificación de áreas de mejora y oportunidades de crecimiento.

6.6. Discusiones

En la evolución del proyecto, se ha experimentado una serie de hitos y desafíos significativos que han dado forma a la solución tecnológica y han permitido comprender como esta afecta el modelo de negocio del emprendimiento. Estas etapas han llevado a discusiones importantes que influyen

en la dirección futura del proyecto.:

1. **Validación de la solución tecnológica**: La primera iteración del proyecto involucró una validación conjunta con el primer cliente potencial. Se utilizó un formulario para recopilar retroalimentación sobre la interacción y el comportamiento observado por parte de los usuarios y el potencial cliente. Esto permitió identificar cambios significativos que debían realizarse a la solución tecnológica, como la modificación de los servicios ofrecidos en la lista de opciones de agendamiento. Esta primera validación fue esencial para comprender las necesidades y expectativas del cliente y de esta manera ofrecer un servicio personalizado.

2. **Resolución de problemas iniciales**: En un momento crucial, hubo una suspensión temporal del servicio de mensajería por parte del proveedor, Twilio. La rápida comunicación con la veterinaria y la acción diligente para resolver este problema fueron esenciales para mantener la percepción positiva del uso de la solución tecnológica. Esta situación destaca la importancia de tener un plan de contingencia, una comunicación efectiva con los clientes en caso de interrupciones inesperadas y un seguimiento constantes con respecto al comportamiento del sistema.

3. **Adopción del ChatBot y preferencias de los usuarios**: La disminución de la adopción del ChatBot y la preferencia de algunos usuarios de la veterinaria por métodos tradicionales de agendamiento, hizo reflexionar sobre la confianza en la solución tecnológica, y permitió cuestionar si la solución se alineaba con las expectativas o era posible pivotar y ofrecer un sistema más alineado con las necesidades.

4. **Identificación de una nueva oportunidad**: A raíz de la falta de confianza en la solución tecnológica, se identificó una nueva oportunidad para redirigir el proyecto hacia el desarrollo de un aplicativo web. Este nuevo enfoque tuvo como objetivo resolver problemas anteriores y ofrecer una experiencia más sólida y centralizada, al permitir tener una única fuente de información.

5. **Etapas de Desarrollo del Modelo de Negocio**: A medida que hubo avances en el desarrollo del modelo de negocio, se comprendió que es un proceso evolutivo. Inicialmente, se trataba de una idea general, pero a lo largo de las etapas de desarrollo, el enfoque se hizo más claro y específico. La comprensión de las necesidades y expectativas del mercado, así como la retroalimentación del cliente, permitió ajustar y refinar el modelo de negocio a lo largo del tiempo.

6. **Análisis de las secciones del modelo de negocio**: El análisis organizacional fue fundamental para determinar cómo la estructura interna y los recursos impactarían en el éxito del negocio. Esto influyó directamente en la formulación de roles y responsabilidades dentro del emprendimiento.

   El análisis de mercado brindó información valiosa sobre el entorno en el que se opera. Analizando a la competencia existente y explorando las necesidades de los clientes potenciales. Este análisis fue fundamental para adaptar el modelo de negocio a las realidades del mercado.

   La sección de gastos personales fue fundamental para estimar los costos relacionados con el personal. Hubo que considerar aspectos como los salarios, los beneficios y otros gastos relacionados con el capital humano.

   La matriz de riesgo se convirtió en una herramienta crítica para la evaluación y gestión de riesgos potenciales asociados al emprendimiento en el mercado de las mascotas. Esta gestión de riesgos se incorporó en la toma de decisiones del modelo de negocio.

7. **Business Model Canvas (BMC)**: Este lienzo permitió representar de manera clara la

propuesta de valor, los segmentos de clientes, los canales de distribución, las fuentes de ingresos y los recursos clave. Igualmente, facilitó la identificación de áreas de mejora y oportunidades de crecimiento (ver Anexo 8 para mayor comprensión).

En resumen, el desarrollo del modelo de negocio no es un proceso estático, sino un viaje evolutivo que en este caso implico la creación de una solución tecnológica. Este proceso llevó a una comprensión más profunda del mercado, la adaptación a las necesidades del cliente y la gestión efectiva de recursos y riesgos. A través de este proceso evolutivo e iterativo, se logró proponer un modelo de negocio que se alinea con las realidades del mercado de las mascotas y permite comprender cómo llevar a cabo un emprendimiento en este sector.

7. CONCLUSIONES

7.1. Análisis del mercado

Con base en los resultados derivados de la validación de hipótesis y la recopilación de datos de cuatro veterinarias encuestadas, se identificaron necesidades comunes en el uso de soluciones tecnológicas. Las preguntas relacionadas con: el tipo de software utilizado en la práctica diaria, las limitaciones de las soluciones tecnológicas existentes y la gestión de citas y servicios, permitieron evidenciar la necesidad de desarrollar soluciones complementarias en el mercado de las mascotas.

La información recopilada, presentada de manera objetiva en la Tabla 4, ofrece un resumen de las operaciones en las veterinarias y permite comprender en profundidad sus procesos actuales. El conocimiento de los datos obtenidos, permitió tener una base con el fin de formular la hipótesis de valor sólida, que aborda las necesidades identificadas.

7.2. Desarrollo del producto mínimo viable (MVP)

El desarrollo del MVP fue un proceso adaptable que se centró en abordar de manera efectiva las necesidades identificadas en el mercado. A través de la retroalimentación de potenciales clientes, se diseñó un Chatbot soportado por WhatsApp, que permite ofrecer una solución ágil y orientada al usuario.

El enfoque, en consonancia con la metodología Lean, implico un desarrollo iterativo que se adaptó, a medida que se lograba comprender las necesidades cambiantes del mercado. Además, la receptividad a la retroalimentación del potencial cliente, permitió identificar una oportunidad para mejorar aún más la propuesta. Esto resulto en el desarrollo de una aplicación web que permitió centralizar la información de la gestión de citas en la veterinaria. Esta adaptación demuestra la voluntad de comprender y abordar las dimensiones cambiantes, y las implicaciones dentro del contexto del mercado.

En resumen, el MVP demuestra la consideración de las dimensiones cambiantes en el mercado, por lo tanto, la solución tecnológica logra ser flexible, centrándose en el usuario y permitiendo estar en constante evolución, pensando fielmente en como ayudar a los actores del mercado.

7.3. Medición y aprendizaje

Se continúa avanzando en la implementación de un proceso de medición que se basa en indicadores de desempeño, aprendizaje y pivote para mejorar continuamente la solución tecnológica de acuerdo a lo que plantea Lean. Inicialmente, se enfrentaron obstáculos técnicos que afectaron el cronograma de lanzamiento, sé logrando abordaron con éxito estos desafíos, lo que permitió asegurar la implementación del sistema en una de las clínicas veterinarias, estableciendo así el primer cliente potencial.

Reconociendo la importancia de la retroalimentación, se trabajó en estrecha colaboración con el primer cliente potencial, recopilando comentarios y sugerencias dentro de un plazo de dos semanas. Estos aportes fueron cruciales para mejorar tanto la funcionalidad como la experiencia de la solución tecnológica, lo que demostró el compromiso con el aprendizaje continuo y la adaptación a las necesidades del mercado.

El enfoque en la mejora continua tuvo como objetivo principal ajustar el producto final a las demandas específicas del mercado y, al ser necesario, pivotar la solución inicialmente planteada, tal y como ocurrió. Este proceso de medición y mejora constante, afianzo las bases para el desarrollo de una proyección sólida del modelo de negocio, lo que respaldo la capacidad para atender adecuadamente la necesidad detectada en el mercado y evolucionar con el tiempo.

7.4. Modelo de negocio

7.4.1. Análisis organizacional

En el análisis organizacional (ver Figura 7), se puede observar que en el período inicial del proyecto (Periodo 0), los gastos administrativos y operativos son bajos para una empresa que está dando sus primeros pasos en el mercado. Principalmente, se componen de costos legales asociados con la constitución de la empresa, que no superan los doscientos mil pesos colombianos (COP 200.000). Además, el desarrollo tecnológico inicial no implica un gasto significativo, lo que supone una ventaja extra en el desarrollo de una solución y por ende, constitución de la empresa.

Sin embargo, en los primeros 4 años de operación, los gastos experimentan un aumento exponencial, en consonancia con las estimaciones y las dimensiones de clientes que se prevé alcanzar con el tiempo. Aunque los primeros dos años no muestran un incremento sustancial en los gastos, se nota un cambio significativo a partir del tercer año. Este incremento se debe a la priorización de adquisición de una mayor cantidad de clientes (ver Figura 8 para entender la estimación de clientes mediante los indicadores) y, como resultado, al aumento del número de usuarios relacionados con el sistema.

Item	Periodo 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
GASTOS ADMINISTRATIVOS					
Gastos legales de constitución	*$98,500*	*$0*	*$0*	*$0*	*$0*
Costos de alojamiento en servidores Cloud	*$2,036*	*$136,798*	*$2,298,201*	*$38,609,782*	*$648,644,333*
Servicios de terceros (Twilio)	*$85,499*	*$683,988*	*$3,146,347*	*$14,473,196*	*$66,576,703*
Costos iniciales de desarrollo de la aplicación o chatbot	*$0*	*$0*	*$0*	*$0*	*$0*
Renovación anual de la matricula mercantil	*$0*	*$42,000*	*$42,000*	*$42,000*	*$42,000*
TOTAL GASTOS	***$186,034***	***$862,786***	***$5,486,548***	***$53,124,978***	***$715,263,036***
COSTOS OPERACIONALES					
Servicios de contabilidad	*$0*	*$53,910*	*$59,301*	*$65,231*	*$71,754*
TOTAL COSTOS	***$0***	***$53,910***	***$59,301***	***$65,231***	***$71,754***

Figura 7. Análisis organizacional del emprendimiento en los primeros 5 años de vida. (Fuente: Elaboración propia)

7.4.2. Análisis de mercado

En el análisis de mercado, es esencial comprender que los indicadores presupuestados son estimaciones basadas en proyecciones y metas que, como emprendimiento, se busca alcanzar en el futuro (consulte la Figura 8 para una comprensión más detallada de estos indicadores de mercado). Estas estimaciones son fundamentales para evaluar un modelo de suscripción y monetización que

servirá como base para generar ingresos, algo esencial para cualquier empresa. Esto nos permite comprender cómo se pueden obtener las ganancias deseadas a lo largo de los años.

INDICADORES					
Descripción	**Año 0**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**
Impuestos (IVA)	19.0%	19.0%	19.0%	19.0%	19.0%
Tasa del crecimiento anual	1%	1%	1%	1%	1%
Cantidad de clientes	3	9	27	81	243
Cantidad de usuarios x veterinaria	30	90	270	810	2,430
Promedio de mensajes enviados	240	240	240	240	240
Infraestructura Cloud GCP	0.000050	0.000053	0.000055	0.000058	0.000061
Servicio API de terceros	0.00420	0.00420	0.00483	0.00555	0.00639
Porcentaje de ganancias	10%	12%	14%	16%	18%
Suscripción mensual antes de IVA	$0	$289,172	$268,021	$250,972	$139,374
Valor del IVA	$0	$54,943	$50,924	$47,685	$26,481
Suscripción mensual + IVA	$0	$344,114	$318,945	$298,656	$165,855

Figura 8. Indicadores del mercado de acuerdo a estimaciones realizadas anualmente. (Fuente: Elaboración propia)

En el año 0 (consulte la Figura 9 para entender los ingresos), no se esperan ingresos debido a la fase de constitución, análisis del emprendimiento y actividades académicas relacionadas. Sin embargo, en el primer año, el objetivo principal del emprendimiento debe ser estabilizar el producto, comprender a los clientes y desarrollar una solución más sólida y enfocada en las necesidades identificadas durante las etapas iniciales. Esto permitirá atraer nuevos clientes que puedan apreciar todo el potencial del producto y, al mismo tiempo, facilitará la creación de una plataforma unificada que centralice el uso del sistema por parte de los usuarios y clientes.

Se considera la posibilidad de monetizarlo mediante sistemas de publicidad integrados. Este enfoque debe tener como finalidad obtener datos y números sólidos que respalden la búsqueda de financiación e inversión externa, lo que impulsaría el crecimiento del emprendimiento y la mejora continua del producto ofrecido.

INGRESOS					
Detalle	**Operación**				
	Año 0	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**
Modelo de Suscripción por ChatBot	*$0*	*$31,230,553*	*$86,838,837*	*$243,944,325*	*$406,414,709*
Publicidad dentro de la plataforma	*$0*	*$2,000,000*	*$6,000,000*	*$12,000,000*	*$24,000,000*
Financiacion externa	*$0*	*$30,000,000*	*$0*	*$50,000,000*	*$0*
Reinversión capiital	*$0*	*$0*	*$12,646,111*	*$21,096,989*	*$65,408,263*
TOTAL	***$0***	***$63,230,553***	***$105,484,947***	***$327,041,314***	***$495,822,972***

Figura 9. Ingresos estimados de acuerdo al modelo de suscripción, publicidad e inversión externa y reinversión de utilidades. (Fuente: Elaboración propia)

Es fundamental destacar el producto, el emprendimiento y, sobre todo, la ventaja que se puede ofrecer a las veterinarias en el mercado. Por lo tanto, a partir del primer año, es necesario llevar a cabo una inversión en publicidad y promociones (consulte la Figura 10) para atraer clientes y llegar a más establecimientos sin depender únicamente del boca a boca. La meta debe ser lograr que el comercio llegue a buscar el producto, en lugar de ir en búsqueda del comercio.

GASTOS DE MERCADEO					
Descripción	**Año 0**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**
Publicidad en línea	*$0*	*$350,000*	*$420,000*	*$504,000*	*$604,800*
Promociones y descuentos clientes	*$0*	*$250,000*	*$875,000*	*$3,062,500*	*$10,718,750*
TOTAL	***$0***	***$600,000***	***$1,295,000***	***$3,566,500***	***$11,323,550***

Figura 10. Gatos de mercado comprendidos en el análisis de mercado. (Fuente: Elaboración propia)

7.4.3. Análisis técnico

Como se puede apreciar claramente en la Figura 7, en el período 0, los costos vinculados al desarrollo del producto inicial son nulos. Por lo tanto, en el análisis técnico, no se registran gastos en ninguna de las etapas del proyecto mencionadas en la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) (consulte la Figura 4 para obtener detalles sobre las etapas).

Aunque esta falta de gastos iniciales puede parecer un aspecto positivo para el emprendimiento, no debe pasar por alto la existencia de riesgos inherentes al desarrollo de la solución tecnológica. Por lo tanto, a pesar de la ausencia de costos iniciales, resulta crucial contar con una reserva para contingencias que respalde la implementación del proyecto en caso de imprevistos que puedan aumentar los costos iniciales y poner en peligro la viabilidad de la creación del emprendimiento mediante la solución tecnológica.

La matriz de riesgos relacionada con estos costos puede estar, de alguna manera, asociada con la posibilidad de superar el presupuesto establecido (por ejemplo, aumentos en los precios o períodos de prueba gratuitos ofrecidos por los socios clave) o la falta de consideración de todos los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la solución tecnológica (consulte el Anexo 8 para comprender mejor quiénes son los socios clave y los recursos necesarios para el desarrollo inicial del producto).

7.4.4. Gatos de personal

Como última sección en el modelo de negocio, la estimación de empleados y personal en las etapas de ejecución y operación del emprendimiento es fundamental. La mano de obra representa uno de los recursos más valiosos y esenciales para cualquier empresa. A pesar de comprender que los costos iniciales del desarrollo de la solución tecnológica son nulos (dado que el equipo fundador del emprendimiento es responsable de establecer y estructurar el negocio), no se prevén costos asociados a salarios durante las etapas iniciales de desarrollo y ejecución, como se muestra en la Figura 11.

Rol / Cargo / Perfil	PROYECTO	OPERACIÓN							
	Periodo 0	Número de personas en el cargo	Año 1	Número de personas en el cargo	Año 2	Número de personas en el cargo	Año 3	Número de personas en el cargo	Año 4
Desarrollador Junior	*$0*	0	*$0*	1	*$48,289,996*	2	*$96,579,992*	3	*$144,869,988*
Key Account Manager	*$0*	0	*$0*	0	*$0*	1	*$57,947,995*	2	*$115,895,990*
Agente de servicio al cliente	*$0*	1	*$27,884,422*	1	*$27,884,422*	2	*$55,768,844*	3	*$83,653,266*
TOTAL GASTOS	***$0***	**1**	***$27,884,422***	**2**	***$76,174,418***	**5**	***$210,296,832***	**8**	***$344,419,245***

Figura 11. Gatos de personal asociados a la estimación de colaboradores durante los primeros años de vida del emprendimiento. (Fuente: Elaboración propia)

Una vez que el emprendimiento ha sido desarrollado y puesto en marcha, se espera una estimación de expansión y crecimiento de clientes (consulte la Figura 8 para obtener una estimación de clientes a lo largo de los años), en la cual, resulta crucial contar con colaboradores que permitan avanzar y

mantener el desarrollo tecnológico relacionado con el producto ofrecido. Esto incluye el mantenimiento y desarrollo continuo a lo largo del tiempo. Para lograr esto, es necesario estimar los costos anuales relacionados con los salarios de estos colaboradores, lo que permitirá proyectar cuantos deben ser los ingresos necesarios para cubrir estos costos (ver Figura 11).

Es posible que no todos los colaboradores sean indispensables durante los primeros años de vida del proyecto. En caso de ser necesarios, las estimaciones de costos pueden variar, así como la cantidad de personas asociadas a cada uno de los cargos. Esto debe depender de una evaluación cuidadosa de las necesidades y de la comprensión de la urgencia de estos roles dentro de la compañía.

8. Lecciones Aprendidas y Trabajo Futuro

A lo largo de este proyecto, se ha adquirido valiosas lecciones e identificado áreas de mejora esenciales que orientarán el trabajo futuro en el ámbito emprendedor. Como factor fundamental, se reconoce la importancia de adoptar una metodología adecuada para mantener la organización, la orientación en el proyecto y el flujo de trabajo necesario para el crecimiento y éxito de un emprendimiento.

Al constatar que el trabajo en equipo y la gestión eficiente de responsabilidades en el proyecto son elementos cruciales para la planificación adecuada de soluciones y la prestación de servicios, los cuales abordan diversas perspectivas del mercado. De acuerdo a esto, se comprende que el trabajo en equipo es esencial para la organización y el rendimiento óptimo del proyecto, junto con una comunicación efectiva con todas las partes interesadas.

Este proyecto buscaba sentar las bases para la futura creación de una empresa. Sin embargo, dentro del equipo de trabajo, se experimentaron momentos de comunicación deficiente, roles ambiguos y errores en los plazos de entrega por parte de algunos de los integrantes, y la toma de decisiones de estos mismos. Estos factores son esenciales para lograr una comunicación efectiva dentro del equipo del proyecto, representan obstáculos para el crecimiento de la iniciativa y, en última instancia, la creación de una empresa consolidada.

Es crucial, al buscar un equipo de socios fundadores, comprender cómo cada miembro contribuirá al fortalecimiento mutuo, independientemente de sus habilidades técnicas. Además, se debe valorar el aspecto humano, ya que es fundamental para establecer una sinergia positiva y lograr que el equipo funcione como un todo cohesionado.

A lo largo del desarrollo y las iteraciones realizadas, se logró identificar áreas de mejora en términos de evolución tecnológica y la capacidad de pivotar una solución ofrecida. Por lo tanto, se reconoce que en el futuro, será esencial mantener una supervisión constante y una comunicación abierta con los clientes, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y las cambiantes necesidades del mercado.

Por último, se recomienda profundizar en investigaciones relacionadas con temas relevantes para el emprendimiento, como el desarrollo de modelos de negocio, la identificación oportuna de las necesidades del mercado y el valor que la tecnología aporta a los emprendimientos y los mercados en los que operan.

9. Referencias

[1] E. Ries et al., "El Método Lean startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando La Innovación continua," Barcelona: Deusto, 2021.

[2] Bancolombia, "Mercado de mascotas en Colombia: crecimiento durante 2021," Bancolombia, [En línea]. Disponible en: https://www.bancolombia.com/negocios/actualizate/tendencias/mercado-mascotas-2021. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[3] vetCloud, [En línea]. Disponible en: https://gestiondeclinicasveterinarias.com/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[4] VeteSoft, [En línea]. Disponible en: https://vetesoft.org. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[5] Qvet, [En línea]. Disponible en: https://qvet.net/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[6] Koolvet, [En línea]. Disponible en: https://koolvet.com/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[7] Myvete, [En línea]. Disponible en: https://www.myvete.com/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[8] Winvet, [En línea]. Disponible en: https://www.winvet.es/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[9] Smartvet, [En línea]. Disponible en: https://www.smartvet.lat/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[10] Westorvet, [En línea]. Disponible en: https://www.gestorvet.com/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[11] Gestion veterinaria ARk, [En línea]. Disponible en: https://gestionveterinariaark.es/. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[12] J. Bonmatí Martínez, "El valor de una empresa y la creación de valor en esa empresa," Dialnet.

[13] P. Graham, "How To Get Startup Ideas," [En línea]. Disponible en: https://paltelfoundation.ps/uploads/No. 5 - How to Get Startup Ideas.pdf. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[14] R. McDonald, "Parallel Play: Startups, Nascent Markets, and Effective Businessmodel Design," [En línea]. Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0001839219852349?casa_token=n0WKqKh6uyUAAAAA:tRQ2BDxlNcyxVkYEV0nin4o-BiVZdNyjK-hSSyLqNbeUcQbL3H3-oaySqb1mwIUHQBFi2CMks4-pow. [Accedido el 3 de mayo de 2023].

[15] R. McDonald. "Parallel Play: Startups, Nascent Markets, and Effective Businessmodel Design". https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0001839219852349?casa_token=n0WKqKh6uyUAAAAA:tRQ2BDxlNcyxVkYEV0nin4o-BiVZdNyjK-hSSyLqNbeUcQbL3H3-oaySqb1mwIUHQBFi2CMks4-pow (accedido el 3 de mayo de 2023).

[16] Shafer, S. M., Smith, H. J., & Linder, J. C. (2005). The power of business models. Business horizons, 48(3), 199-207.

[17] R. Velasco Chaves y C. Ordóñez Arias. "Ley de emprendimiento en Colombia". Innpulsa Colombia. https://www.innpulsacolombia.com/ (accedido el 19 de mayo de 2023).

ANEXOS

A. Anexo No. 1: Análisis de las hipótesis de valor planteadas

Tabla con el análisis de las hipótesis de valor inicialmente planteadas de acuerdo a los sistemas, procesos y necesidades investigadas que se pueden validar dentro del contexto. Esta tabla contienen una comparativa entre ventajas y desventajas de cada una de las hipótesis de acuerdo a temas enfocados en desarrollo de una solución tecnológica.

B. Anexo No. 2: Características ofrecidas por otros productos

Tabla con mayor detalle de las características ofrecidas por los sistemas de información utilizado actualmente en las veterinarias.

C. Anexo No. 3: Modelo Biopsicosocial y Cultural desde el problema

Diagrama que describe el modelo biopsicosocial y cultural desde el problema identificado. Este diagrama muestra la relación existente entre el Artefacto, el Medio, las Creencias y los Hábitos, que constituyen cada uno de los actores involucrados de manera sistémica. Al igual que se especifica cómo influyen las creencias y hábitos dentro de las dimensiones Sociales, Psicológica-Sociales, Culturales y económicas.

D. Anexo No. 4: Modelo Biopsicosocial y Cultural desde la solución

Diagrama que describe el modelo biopsicosocial y cultural desde la solución propuesta. En este se muestra la relación existente entre el Artefacto, el Medio, las Creencias y los Hábitos, que constituyen cada uno de los actores involucrados de manera sistémica. Al igual que se especifica cómo influyen las creencias y hábitos dentro de las dimensiones Sociales, Psicológica-Sociales, Culturales y económicas.

E. Anexo No. 5: Diagrama de arquitectura inicial para el sistema: Chatbot para las veterinarias

Diagrama de arquitectura donde se evidencia las relaciones entre los diversos módulos y el proceso que se ejecutará, desde la interacción del usuario, hasta la interacción de la veterinaria durante los procesos planteados inicialmente.

F. Anexo No. 6: Recursos del ChatBot en WhatsApp

Link del video donde se evidencia el funcionamiento del ChatBot en la veterinaria implementada, y que permite conocer como funciona la solución tecnológica en su primera etapa de desarrollo. Igualmente, algunas imágenes y recursos adicionales para comprender un poco mejor la solución tecnológica desarrollada.

G. Anexo No. 7: Recursos del aplicativo Web para la gestión de las citas por parte del potencial cliente

Link del video donde se evidencia el funcionamiento del aplicativo web implementado, y que permite conocer como funciona la solución tecnológica en su primera etapa de desarrollo. Igualmente, algunas imágenes y recursos adicionales para comprender un poco mejor la solución tecnológica desarrollada.

H. Anexo No. 8: Business Model Canva relacionado con el emprendimiento

Modelo de Negocio Canva (BMC, por sus siglas en inglés) donde se pueden comprender los socios claves, recursos, formas de monetización y demás aspectos asociados al emprendimiento, y la solución ofrecida dentro del mercado.