

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES – ITBA
MAESTRIA EN DIRECCION ESTATEGICA Y TECNOLOGICA
ESCUELA DE POSTGRADO

DOSIFICADOR AUTOMATICO DE ALIMENTO BALANCEADO CON CONECTIVIDAD

AUTOR: Ing. Rey Fernando Ignacio (Leg. N° 104034)

DIRECTOR DE TESIS: Mg. Almada Jorge

**TESIS PRESENTADA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN
DIRECCION ESTRATEGICA Y TECNOLOGICA (ARGENTINA) Y MASTER EXECUTIVA
EN DIRECCION ESTRATEGICA Y TECNOLOGICA (ESPAÑA)**

BUENOS AIRES

PRIMER CUATRIMESTRE, 2020

En caso que el maestrando no autorice la publicación o difusión de su obra, deberá constatar en esta página:

No, autorizo al Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) a publicar y/o difundir en medio alguno el contenido de este trabajo el cual posee fines exclusivamente académicos correspondiente a la maestría cursada en esta Institución. Su uso y difusión queda limitado a jurados de tesis y autoridades de la universidad.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a Jorge Almada por su acompañamiento y paciencia. A todos mis colegas que han aportado sus conocimientos y consejos en el armado de este trabajo. A Telefónica Argentina SA, y en concreto a Brian Kleiman, Joaquin Rey Prayones, Cristian De Luca y Sergio Bustamante que me dieron la posibilidad de seguir estudiando y crecer personal y profesionalmente.

Dedicatoria:

A todas aquellas personas que estuvieron a mi lado en estos años de estudio y dedicación, en especial a Magui y toda mi familia

Índice de Capítulos:

Resumen Ejecutivo:	12
Capítulo 1 – Demanda	13
1.1. Contexto Regional	13
1.2. Nutrición animal	16
1.2.1. Comportamiento alimenticio de los Caninos	16
1.2.2. Comportamiento alimenticio de los Felinos	20
1.2.3. La clasificación de los alimentos balanceados	22
1.3. Análisis de la Demanda	22
1.3.1. Encuesta	24
1.3.2. Características de la población y del entorno	26
1.3.3. Características y tipos de mascotas	28
1.3.4. Características y diseño del producto	31
1.3.5. Características y análisis de la demanda	33
1.4. Proyección de la demanda	36
Capítulo 2 – Oferta	38
2.1. Mercado	38
2.1.1. PESTEL	38
2.1.2. Cinco Fuerzas de Porter	52
2.2. Producto	57
2.2.1. Estrategia Competitiva	58
2.2.2. Generación del modelo de negocio	59
Capítulo 3 – Análisis y elección de la tecnología	61
3.1. Mecanizado	61
3.1.1. Moldeo de Inyección	61
3.1.2. Material empleado: Polipropileno	62
3.2. Electrónica	67
3.2.1. Arduino	67
3.2.2. Diseño de la Electrónica	69
3.3. Software	71
3.3.1. Diseño de la Aplicación	72
Capítulo 4 – Propuesta de valor	76
4.1. Estrategias para la Propuesta de Valor	76
4.2. Producto y Servicio	77
4.3. Arquitectura Organizacional requerida	77
4.4. Prueba Piloto y Scalling up	79

4.5.	Gantt de Trabajo.....	81
4.6.	Abastecimiento	84
4.6.1.	Ciclo Operativo	84
4.6.2.	Compras Just in Time	84
Capítulo 5 – Análisis Económico-Financiero		86
5.1.	Supuestos para el Análisis Económico Financiero	86
5.2.	Precio.....	87
5.3.	Inversión.....	88
5.3.1.	Inversión inicial.....	88
5.3.2.	Ronda de Inversión.....	89
5.4.	Ingresos por Ventas.....	90
5.5.	Costos de Venta	91
5.6.	Gastos de Personal	93
5.7.	Gastos de Marketing	94
5.7.1.	Marketing and Advertising.....	94
5.7.2.	Plan de Incentivo.....	95
5.8.	Gastos de IT	96
5.9.	Gastos Generales	97
5.10.	Amortizaciones	98
5.11.	Impuestos	98
5.11.1.	IVA	98
5.11.2.	Cargas Sociales	99
5.11.3.	Ingresos Brutos	99
5.11.4.	Impuesto a las ganancias.....	100
5.12.	Resultados	100
5.13.	Rentabilidad del Proyecto	101
5.13.1.	TREMA	101
5.13.2.	VAN.....	102
5.13.3.	TIR	103
5.13.4.	TER.....	103
5.14.	Análisis de Sensibilidad	104
5.14.1.	Variación de demanda.....	104
5.14.2.	Variación simultanea de precio y demanda	105
5.14.3.	Variación simultanea de precio solo en SaaS y demanda	105
5.14.4.	Variación del precio del dosificador con un valor mínimo del Saas	106
5.14.5.	Punto de equilibrio	107
Capítulo 6 – Marcas y Escenario Contractual.....		108

6.1. Marcas	108
6.2. Escenario contractual de Patentes	109
6.3. Normas de Compliance	110
Capítulo 7 – Conclusión	113
Bibliografía.....	114
Anexos.....	116
Glosario de términos	123

Indice de Cuadros:

Cuadro 1.1 Características de la Alimentación Canina.....	19
Cuadro 1.2 Requerimientos Calóricos en Felinos.....	22
Cuadro 1.3 Digestibilidad de los Alimentos.....	22
Cuadro 1.4 Valores de Z para Nivel de Confianza.....	25
Cuadro 1.5 Parámetros para el cálculo de la muestra.....	26
Cuadro 1.6 Recalculo de la precisión con las respuestas obtenidas.....	26
Cuadro 1.7 Proyección de la Demanda.....	36
Cuadro 2.1 Crecimiento del PBI Argentina.....	41
Cuadro 2.2 Actividad Económica por Sector.....	42
Cuadro 2.3 Distribución de la población en Argentina.....	42
Cuadro 2.4 Habitantes por rango etario en Argentina.....	43
Cuadro 2.5 Ingreso medio por decil población argentina.....	44
Cuadro 2.6 Segmentación de la población argentina por clases.....	45
Cuadro 2.7 Velocidad de descarga promedio en Argentina.....	46
Cuadro 2.8 Matriz FODA.....	58
Cuadro 3.1 Propiedades mecánicas del Polipropileno.....	66
Cuadro 3.2 Propiedades térmicas del Polipropileno.....	66
Cuadro 4.1 Tareas para el lanzamiento a producción.....	81
Cuadro 5.1 Supuesto para el análisis financiero.....	87
Cuadro 5.2 Inflación Estimada para el análisis.....	87
Cuadro 5.3 Política de precios para 10 periodos.....	88
Cuadro 5.4 Inversión Inicial.....	88
Cuadro 5.5 Cuota de la financiación bancaria (Método Francés).....	89
Cuadro 5.6 Ingresos por ventas.....	90
Cuadro 5.7 Ingresos por Venta de Dosificadores.....	91
Cuadro 5.8 Ingresos por contratación del servicio mobile.....	91
Cuadro 5.9 Costos de Venta (ensamble final).....	92
Cuadro 5.10 Costos de venta módulo electrónico.....	92
Cuadro 5.11 Costos de venta por periodo.....	92
Cuadro 5.12 Dotación del personal por periodo.....	93
Cuadro 5.13 Costos de personal por periodo.....	93
Cuadro 5.14 Sueldos y jornales del personal.....	94
Cuadro 5.15 Gastos en Marketing.....	94
Cuadro 5.16 Gastos de Advertisement.....	95
Cuadro 5.17 Plan de Incentivo por períodos.....	95
Cuadro 5.18 Gastos de IT por períodos.....	96
Cuadro 5.19 Detalle de los gastos de IT.....	96
Cuadro 5.20 Gastos generales por periodo.....	97
Cuadro 5.21 Detalle de los gastos generales.....	97
Cuadro 5.22 Amortizaciones por tipo de activo.....	98
Cuadro 5.23 Cálculo de amortizaciones por tipo de activo.....	98
Cuadro 5.24 Detalle del impuesto IVA por periodo.....	99
Cuadro 5.25 Impuesto de las Cargas Sociales por periodo.....	99
Cuadro 5.26 Impuesto en Ingresos Brutos por periodo.....	99
Cuadro 5.27 Detalle del impuesto a las ganancias por periodo.....	100
Cuadro 5.28 Cuadro de resultados.....	100

Cuadro 5.29Detalle de las ganancias netas por periodo	103
Cuadro 5.33 Análisis de sensibilidad solo por demanda.....	104
Cuadro 5.30 Análisis de sensibilidad por precio y demanda.....	105
Cuadro 5.31 Análisis de sensibilidad por precio solo Saas y demanda.....	106
Cuadro 5.32 Valor mínimo del Módulo con Saas a 1USD	106

Indice de Figuras:

Figura 1.1	Calculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población.....	25
Figura 1.2	Encuesta, Zona de Residencia	26
Figura 1.3	Encuesta, Rango Etario.....	27
Figura 1.4	Encuesta, Composición Familiar	27
Figura 1.5	Encuesta, Mascotas por Familia	28
Figura 1.6	Encuesta, Tipos de Mascota.....	28
Figura 1.7	Encuesta, Cantidad de Mascotas por familia	29
Figura 1.8	Encuesta, Mascotas rango etario.....	29
Figura 1.9	Encuesta, Alcance Extendido (personas).....	30
Figura 1.10	Encuesta, Alcance Extendido (mascotas)	31
Figura 1.11	Encuesta, Tipos de Alimentación en mascotas	31
Figura 1.12	Encuesta, Frecuencia de Alimentación	32
Figura 1.13	Encuesta, Dosificación del alimento.....	32
Figura 1.14	Encuesta, Consumo en accesorios de mascotas	33
Figura 1.15	Encuesta, Importancia en la alimentación	33
Figura 1.16	Encuesta, Control sobre la alimentación.....	34
Figura 1.17	Encuesta, Cuidado de la mascota.....	34
Figura 1.18	Encuesta, preocupación sobre la alimentación de las mascotas.....	35
Figura 1.19	Encuesta, Sensibilidad de la propuesta	35
Figura 1.20	Demanda Estimada por periodos	37
Figura 1.21	Mapa de CABA y del Conurbano Bonaerense	37
Figura 2.1	Las fuerzas de Porter.....	52
Figura 2.2	Bebedero Canino.....	53
Figura 2.3	Competencia, Petwant	55
Figura 2.4	Competencia, Bothwiner	55
Figura 2.5	Competencia, Mpets	56
Figura 2.6	Competencia, Feed & Go.....	56
Figura 3.1	Estructura química del polipropileno.....	63
Figura 3.2	Modelos de Arduino	68
Figura 3.3	Dimensiones del Arduino Nano.....	69
Figura 3.4	Entradas y salidas del Arduino Nano.....	69
Figura 3.5	Circuito Esquemático del módulo electrónico	70
Figura 3.6	Layout del circuito impreso	71
Figura 3.7	Simulación del diseño de la placa.....	71
Figura 3.8	Diseño de la aplicación mobile (1 de 3).....	73
Figura 3.9	Diseño de la aplicación mobile (2 de 3).....	74
Figura 3.10	Diseño de la aplicación mobile (3 de 3).....	74
Figura 4.1	Cadena de Valor.....	78
Figura 4.2	Organigrama simplificado	78
Figura 4.3	Diseño del dosificador (1 de 2).....	80
Figura 4.4	Diseño del Dosificador (2 de 2).....	80
Figura 4.5	Gantt de tareas para el lanzamiento del producto	83
Figura 5.1	Ciclo de vida del producto	86
Figura 5.2	Flujo de fondos	90
Figura 5.3	Ingresos por venta Dosificadores vs Saas	91
Figura 5.4	Punto de equilibrio.....	107

Introducción:

Las mascotas, compañeras y amigas van tomando día a día posición y lugar como miembros importantes de las familias.

Sin dudas, se refleja en todos los niveles de la sociedad. Particularmente, Argentina tiene en su ADN de familia incorporadas a las mascotas, y son muchas las personas que disfrutan de su compañía y cariño. Se refleja cuantitativamente en que, el número de mascotas por habitante es el más alto de la región.

El mercado de las mascotas, uno de los que más han crecido en los últimos años apalancado por la comida balanceada genera grandes oportunidades para emprender. De allí surgen las preguntas: ¿Están todas las necesidades cubiertas? ¿Puede innovarse en este mercado incorporando nuevos productos y soluciones para la vida de las mascotas? ¿Hasta qué punto es posible incorporar tecnología en la vida de las mascotas y sus dueños? ¿Hay posibilidades de incorporar nuevas tendencias tecnológicas como IoT, o Big Data en esta industria?

En este trabajo se expondrá los principales indicadores del mercado, como está compuesto, cuales son las proyecciones futuras y una propuesta de innovación concreta basada en las teorías de nutrición animal.

Por otro lado, se analizará el mercado argentino, identificando los principales riesgos que habrá que mitigar para sacar provecho de un mercado en expansión.

Resumen Ejecutivo:

El Plan de Negocio Dosificador Automático de Comida Balanceada con Conectividad es una respuesta tecnológica a las necesidades del mercado *PetFriendly*¹ en constante expansión en los últimos años.

Solo en Argentina, como veremos en la encuesta realizada para este estudio, se calcula que ocho de cada diez tienen una mascota y seis de ellas eligen tener perros, mientras que los restantes optan por un gato.

La expansión de este mercado está acompañada por el cambio en el comportamiento de las personas y la sociedad en relación a los animales y puntualmente en la relación con sus mascotas.

Hoy en día las personas le dan un lugar de prioridad afectiva y emocional a sus mascotas incluyéndolos como miembros de sus familias. A raíz de este comportamiento, la nutrición animal en perros y gatos tomó impulso en los últimos años.

El Dosificador Automático de Comida Balanceada con Conectividad permitirá controlar las raciones de comida en cantidad y frecuencia que las mascotas reciben a diario, con el objetivo de lograr una dieta balanceada y ordenada. La conectividad permitirá el control de forma remota y acceder a información de patrones de comportamiento.

Para poder entrar en mercados muy competitivos se utilizarán estrategias competitivas, que permitan ser eficientes en un mercado volátil e impredecible como el argentino.

¹ PetFriendly: Es una palabra inglesa *friendly* que significa “amistoso” o “amable”, y la palabra *pet* significa “mascota”. *Pet Friendly* es una definición que indica que lugares, establecimientos, edificios, medios de transporte o servicios admiten animales de compañía y que estos van a recibir un trato adecuado.

Capítulo 1 – Demanda

1.1. Contexto Regional

De acuerdo a la encuesta nacional realizada en el 2018, la Argentina es el país con mayor penetración de mascotas por hogares de la región. (Millward Brown, 2018).²

La encuesta arrojó como resultado que el 78% de los consultados tiene al menos una mascota. En Buenos Aires, este porcentaje se reduce al 58% de los hogares y la proporción aproximada es de 70% perros y 30% gatos.

En volúmenes de gasto en dólares en productos y servicios para mascotas, Brasil lidera el mercado, segundo México y en tercera posición la Argentina con ingresos equivalentes a 677 millones de dólares por año. (Rumi y Krom, 2018).³

En particular, el mercado de alimentos para mascotas en la Argentina fue de 626.523 toneladas en el 2017. De ello el 84% correspondió a alimentos para perros y el 16% para gatos, empleando a 3500 personas.

Si se compara la población total de cada uno de los países mencionados, Argentina presentaría mayor número de mascotas por habitante. Sin embargo, en términos de volumen de compras en USD, de productos y servicios para mascotas Brasil se ubicaría en primer lugar, seguido de México. Esto se explica por el volumen de sus respectivas poblaciones, aun cuando los niveles de inserción de mascotas por familia resulten bastante inferiores en comparación a Argentina.

Por volumen de ventas y nivel de penetración de alimentos balanceados para mascotas Argentina constituye el 11° mercado a nivel mundial, en un ranking liderado por Estados Unidos (concentran el 30% de las ventas globales), Brasil (7%), Francia y Alemania (6% respectivamente).

La industria de alimentos balanceados estimando que el consumo anual per cápita de alimento para mascotas en Argentina está en los 14 kilogramos por habitante.

² Argentina el país de la región con más mascotas por habitante. (2011). *Infobae*. Recuperado de <https://www.infobae.com/2011/09/16/605985-argentina-el-pais-la-region-mas-mascotas-habitante/>

³ Rumi M. y Krom A. (2018). Un país pet friendly: la innovación llega al negocio de las mascotas. *La Nación*. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/economia/un-pais-pet-friendly-la-innovacion-llega-al-negocio-de-las-mascotas-nid2158015>

En este sentido el mercado argentino de dichos productos alcanzó 708.000 toneladas en 2016. El 84% se destina a alimentos para perros y 16% para gatos (Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal, 2017).⁴

Se debe destacar que la industria local de alimentos para mascotas presenta un potencial muy significativo, en tanto todas las materias primas requeridas para la producción de los mismos se generan localmente, al igual que el 100% de los alimentos balanceados consumidos en el país.

La industria doméstica del sector ha sido dominada tradicionalmente por dos grandes grupos internacionales: Nestlé y Mars.

Sin embargo, cada vez más pequeñas y medianas empresas locales se suman al negocio que, de acuerdo con las estimaciones del sector, emplean 3.500 personas.

Entre los nuevos destinos cabe destacar el caso de China, la creciente adopción de costumbres occidentales, en particular en las grandes urbes, junto a los crecientes ingresos disponibles por las clases medias ciudadinas está impulsando esta tendencia. Se estima que al presente sólo entre 2% y 4% de la población cuenta con un perro o gato en su hogar.

Como lo demuestran los números expuestos, el mercado para mascotas crece a paso firme, a la par del incremento de familias que incorporan a las mismas un “integrante” más del hogar, que conlleva además más recursos destinados a su atención sanitaria y a su alimentación. Según los expertos, los compradores de alimento balanceado buscan cada vez más que el mismo resulte, perdurable y económico, dando lugar a la promoción de nuevos productos, marcas o líneas de alimentos destinados a crear nuevos hábitos en la clientela y sus mascotas.

Esta evolución implica una profunda transformación de los mercados, ya que la exclusividad de los canales tradicionales de comercialización super o hipermercados y negocios especializados para mascotas *PetShops*⁵ desaparece, ya que al buscar los consumidores maximizar la relación precio calidad del alimento avanzan las compras online, al mismo tiempo que se prioriza la entrega a domicilio del producto en embalajes de mayor volumen.

En el caso de Argentina, que no sólo se autoabastece, sino que debería naturalmente convertirse en un exportador estructural de alimentos para mascotas, al presente sólo logra acceder competitivamente a mercados vecinos o de la región, que concentran 98% de sus

⁴ Estadísticas. (2017). CAENA. Recuperado de <https://www.caena.com.ar/#!/-estadisticas/>

⁵ PetShops: De su traducción en inglés “Tienda de animales”. Tienda que vende insumos y alimentos para mascotas.

colocaciones bajo la normativa Mercosur. Sin embargo, su capacidad exportadora se ve limitada en el caso de los grandes centros de consumo, la Unión Europea, Canadá, Japón, entre otros, debido a elevados niveles de protección de las industrias domésticas en dichos destinos.

El creador de *DogHero*⁶, explicó en una entrevista para la televisión mexicana: “Las mascotas son parte de la familia”. (Baer E. 2018)⁷

La sociología habla de un proceso de “humanización” de las mascotas, es decir que muchas personas tratan a su perro o gato como un miembro más de la familia. (Gómez L. 2007).⁸

Este nuevo comportamiento abre, un abanico de demandas tecnológicas que no están resueltas.

Muchas personas inclusive, tienen mascotas, aunque pasan gran parte del día en sus trabajos y no puedan dedicarle el tiempo necesario. Sin embargo, se preocupan por el cuidado en su ausencia y de la alimentación que no están pudiendo supervisar.

La Dra. Becker (2017) describe que los dueños de mascotas exigirán cada vez más las mismas cualidades que desean en sus propios alimentos, tales como ingredientes familiares, sostenibilidad y nutrición.⁹

El estilo de vida actual de la sociedad, en donde la virtualidad ha generado relaciones cada vez más unilaterales y solitarias del individuo, producen que el consumismo pueda satisfacer, (efímeramente) necesidades, placeres, y hasta garantizar la felicidad. La sociedad se dirige lentamente hacia el camino del egocentrismo, en donde el “yo” rige sobre todas las reglas y domina las decisiones personales. Los factores anteriormente mencionados, pudieron dar pie a la generación de nuevas tendencias de comportamiento trayendo consigo la redefinición de vínculos afectivos. Muchos jóvenes de entre 20 y 40 años, de la generación sociológicamente denominada *Millennials*¹⁰ viven solos, o con sus parejas y tienen mascotas que se consideran parte importante de sus familias. Este

⁶ DogHero: Es una plataforma virtual con sede en Sao Paulo, la cual se dedica al mercado de hospedaje de mascotas.

⁷ Baer E. (2018). Eduardo Baer habla del lanzamiento de Dog Hero en México. *Etv*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=-3XDGmCHRyg>

⁸ Gómez L. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana (p. 379). *Universidad de Antioquía*. Colombia

⁹ Becker K. (2017). El Consumidor exige alimentos para mascotas más éticos y saludables. *Mercola.com*. Recuperado de <https://mascotas.mercola.com/sitios/mascotas/archivo/2017/10/26/comida-etica-para-mascotas.aspx>

¹⁰ Millennials: Personas que nacieron entre los años 1980 a 1999, son hijos de la generación del “Baby Boom”, o generación Y. Llegaron a su etapa adulta después del año 2000.

aparente nicho que se ha generado en torno a sus mascotas, donde el alimento, el resguardo y el cuidado de su salud no parecen suficientes, abriendo lugar a nuevas necesidades y demandas.

1.2. Nutrición animal

Aguila Reyes R. menciona en su informe: *“el mercado de los alimentos de mascotas tiene particularidades que lo distinguen de otros mercados de alimentos; y es que los perros, bajo una visión antropocentrista son considerados miembros de la familia del dueño lo cual implica que el amo les da cariño y se preocupa de su bienestar.”*¹¹

En general, los dueños de mascotas, desconocen el tema de nutrición canina y una buena parte de la mercadotecnia de alimentos de mascotas ha manipulado los conceptos de nutrición a la conveniencia de sus marcas, esto ha confundido a los dueños de mascotas y veterinarios.

El resultado del trabajo expuesto por Águila Reyes arroja las siguientes premuras:

- La nutrición adecuada de la mascota es básica para su salud.
- Los dueños de mascotas tienen gran interés en alimentarlas correctamente.
- El veterinario debe ser el asesor de confianza para sus clientes en lo relacionado a nutrición canina básica.

1.2.1. Comportamiento alimenticio de los Caninos

El canino heredó sus hábitos alimenticios del lobo (omnívoro). Estudiar cómo cazaban y consumían alimentos los ancestros salvajes del perro, ayuda a entender la conducta alimentaria normal que exhiben las mascotas.

El lobo, pertenece a la familia Cánida, y obtiene la mayor parte de su alimento (no todo), cazando en manada, esta cooperación le permite atacar grandes presas que no podría atrapar en solitario. Después de dar muerte a un animal grande come inmediatamente hasta saciar su apetito y deja de comer durante periodos prolongados de tiempo. Es decir, los lobos son comedores intermitentes. Los lobos acaparan la comida y comen apresuradamente porque hay una feroz competencia entre los miembros de la manada por el animal cazado.

¹¹ Aguila Reyes R. Nutrición Canina Básica, Omisiones y Confusiones vs Hechos Científicos, (pp 1-2). Grupo Nutec.

Cuando las presas son grandes quedan importantes restos del animal muerto y entonces, el lobo las entierra con el fin de ser desenterrados cuando vuelve a tener hambre y escasean las presas. Es importante entender que, el humano no volvió omnívoro al perro sino que ya lo eran sin la intervención del hombre. Los caninos tienen un alto poder de adaptación.

El esófago del perro por sus características le permiten transportar bocados desde la boca hasta el estómago en unos cuantos segundos.

Su ansia de comer rápido está sustentada en una capacidad real de deglutir velozmente. En algunos perros es tan marcado su instinto de acaparar alimento y comer velozmente que pueden atragantarse con bocados grandes y deglutir grandes cantidades de aire. Esto es una característica que sucede con más frecuencia cuando los perros son alimentados en grupo. Una de las soluciones a este comportamiento se basa en alimentar por separado a los caninos. Así, al evitar la competencia es posible normalizar la velocidad de ingestión.

En el perro, el estómago puede almacenar, temporalmente, alimento. Esto evita la necesidad de muchas comidas pequeñas a lo largo del día. La mayoría de las subespecies del lobo son cazadores en manada, así atrapan presas grandes que un lobo solitario no podría. Cazar presas pequeñas exige desgaste, tiempo y no satisface las necesidades diarias. En cambio, cazar en grupo, permite atrapar presas grandes y tener, por más tiempo, comida en exceso.

Este comportamiento alimentario ha direccionado ciertas características anatómicas y fisiológicas en los caninos.

El jugo pancreático de los perros contiene una proteína bactericida.¹² Entonces, en forma natural, el perro es mucho más resistente a las enfermedades bacterianas adquiridas vía alimento.

Los perros requieren llenar sus necesidades diarias no sólo de proteína sino también grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Los granos de cereales (maíz, trigo, arroz, sorgo), son una excelente fuente de energía pues contienen almidón. También aportan proteína de buena calidad, pero en menor proporción; además tienen buena digestibilidad y son relativamente económicos.

¹² Bacterias como: Escherichia coli, Shigella, Salmonella y Klebsiella. Es bacterioestática para Estafilococo y Pseudomonas e inhibe también Cándida Albicans. Se desconoce si afecta Lactobacilos Bifidobacteria y Eubacteria.

Por otro lado, el perro es omnívoro y tiene la enzima para degradar el almidón, esto aumenta su digestibilidad. Todas las marcas de alimento para perros usan granos de cereales porque es lo correcto desde el punto de vista nutricional. El hecho de que los granos de cereales sean el ingrediente en mayor volumen por kg de alimento es relativo. Aunque la conducta de sus ancestros sugiera que el mejor esquema de alimentación sería el intermitente, en la práctica los perros se adaptan a distintos regímenes alimentarios. Y es que el perro domesticado se hizo dependiente del humano para su alimentación.

El canino, dependiendo de la raza come 4 a 8 veces por día, generalmente durante el periodo de luz, aunque algunas razas también comen de noche.

Los cachorros en crecimiento deben ser alimentados a elección libre de dos a tres veces al día. Los perros adultos normales mantendrán una salud óptima si se alimentan sólo una vez al día. Algunos estudios comparativos han demostrado que los perros, sean cachorros o adultos, consumen más alimento cuando son alimentados en grupo que en solitario. Sin embargo, si todo el tiempo hay alimento disponible el efecto del grupo desaparece.

Por otra parte, si se alimenta a los perros como grupo pueden aparecer relaciones de dominancia, el resultado es que los perros dominantes obtienen la mayor parte del alimento y los subordinados reciben menor cantidad de la que necesitan. Una forma de eliminar el problema es entrenar a los perros adultos para que coman solamente de su propio plato o bien, alimentar a los cachorros con varios platos de alimento.

El siguiente cuadro resume las características de los sistemas de alimentación, dichas características pueden ser ventajas o desventajas según lo que se quiera lograr.

Cuadro 1.1 Características de la Alimentación Canina

Limitando Cantidad	Limitando Tiempo	A Libertad
El dueño controla el consumo, por tanto más trabajo y más tiempo	Basado en que el perro regula su consumo al día	Basado en que el perro controla su consumo al día
Permite vigilar con detalle la cantidad de alimento / perro por día	Más trabajo y conocimiento. Permitido cierto tiempo en cada comida.	Ideal para hembras en lactancia, perros trabajo intenso, perros que comen lento
Para perros en crecimiento, trabajo intenso, gestación y lactación	Es una forma de control intermedio, pero algunos perros consumen de más	No para crecimiento ni perros con sobre consumo
Observación rápida si cambia el consumo o comportamiento	No para razas grandes o gigantes, ni para perros que sobreconsumen	Menos trabajo y conocimiento (Agua y comida 1 vez/ día y no exacto)
Control estricto de peso y crecimiento (ajustando porción)		En casetas de perros minimiza ladridos al momento de servir
Puede usarse guía etiqueta y después condición del perro		Minimiza aburrimiento, coprofagia y mordisqueo
		Difícil detectar baja o sobreconsumo
		Con coroquetas pues enlatados se descomponen más fácil

Fuente: *Nutrición Canina Básica Omisiones y Confusiones vs Hechos Científicos*, Raúl Reyes, Grupo Nutec (pp 10)

Para elegir el mejor alimento de perros se debe valorar:

- Digestibilidad, es decir la energía neta que consume la mascota, se calcula en proporción a la cantidad de alimento que ingiere y al valor energético que incorpora por ración. A mayor digestibilidad de un alimento, mayor aprovechamiento de sus nutrientes.
- El costo de alimentación por perro por día ya que, si solamente se valora el nivel de energía por kilogramo de alimento, o el costo por kilogramo de alimento, la decisión no es integral.
- Los resultados en el perro (condición corporal, pelaje, salud). La longevidad es muy importante y está relacionada con la alimentación adecuada durante años; sin embargo, es difícil evaluarla.

Adultos sanos: basta con una comida al día. Pero el perro adulto se adapta a su amo (desayuno, comida, cena, lunch, almuerzo, vigilia, botana, etc.) Cachorros destetados: mínimo 3 comidas al día o más. Perros viejos: 3 comidas al día (pérdida de piezas dentarias, y pérdida de eficiencia intestinal).

1.2.2. Comportamiento alimenticio de los Felinos

El gato caza en solitario presas pequeñas por lo que necesita comer continuamente. Una presa pequeña (ratón o pájaro) aportan 30 kcal de energía metabolizable, por lo que un gato necesitará comer alrededor de entre 8 a 12 presas pequeñas por día para llenar sus necesidades. (Aguila Reyes, 2017)¹³

En contraste, el perro puede llenar sus necesidades de energía de 24 horas en una sola comida de unos cuantos minutos. Con frecuencia se piensa que el gato doméstico es descendiente de los felinos salvajes que cazaban grandes animales mientras estos pastaban (comedor intermitente) pero, el antecesor inmediato del gato es el pequeño gato norteafricano cuyas presas principales son los roedores pequeños. Como la mayoría de los felinos salvajes, el gato norteafricano es un animal solitario que vive y caza solo y, únicamente se relaciona con otros miembros de su especie durante los apareamientos. Esta naturaleza solitaria hace del gato un animal que come lentamente, (porciones pequeñas), y que no se inhibe por la presencia de otros animales. Es normal que un gato coma entre 13 a 16 veces al día.

El veterinario Dr. Hutter expone en su libro *Nutrición en Caninos y Felinos*: “El gato tiene un comportamiento particular frente al alimento, adquiere hábitos que condicionan su ingesta en función de la forma, tamaño y consistencia de su comida, y hasta tiene en cuenta con qué se ha lavado el comedero” (Hutter, 1991, p. 98)¹⁴.

Si el gato de una familia come un determinado alimento no se juzgará como bueno por el hecho de que lo coma, tal es el caso de la alimentación a base de carne exclusivamente. El ejemplo anterior, durante la gestación, la lactancia o el crecimiento no es en absoluto una dieta adecuada ni tampoco como dieta de mantenimiento.

Los trastornos alimenticios en los felinos se ven a largo plazo y las dietas erróneas deberían llevar a la aparición de signos clínicos. Esto en general no ocurre, debido a que los gatos, por su condición de predadores, cazan pequeños animales e insectos para lograr suplir la alimentación deficitaria inducida por el hombre.

Como se expone la alimentación de los gatos dista mucho a la que debería ser ideal, no obstante, es recomendable suplirla con alimento balanceado, intentando acercarse en lo posible a la nutrición adecuada.

¹³ Aguila Reyes R. *Nutrición Canina Básica, Omisiones y Confusiones vs Hechos Científicos*, (p 2). Grupo Nutec.

¹⁴ Hutter R. (1991). *Nutrición en caninos y felinos* (p. 98). Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires

El gato puede hacer fracasar todo intento de mejorar su dieta. Los cambios deben ser introducidos de a pequeñas dosis, mezclando el alimento habitual con el nuevo alimento. Puede pasar que, en un principio lo acepta, por curiosidad, y luego lo rechaza.

En cuanto a la frecuencia con la que hay que suministrar el alimento, el gato muestra una vez más su estricta personalidad.

A un gato adulto bastará alimentarlo una vez por día, otros prefieren que se les suministre varias veces, pequeñas raciones.

Los gatos comen muy lentamente, y, en general, prefieren comer solos. Es normal que, los gatos coman todo lo que quieren y cuantas veces quieren, y no por eso se transformaran en obesos.

El apetito de un gato es irregular, este comportamiento no está asociado a una enfermedad. Los machos que merodean en busca de hembras, aumentan la cantidad de comidas, y aun así adelgazan.

Otro factor a tener en cuenta, es la temperatura ambiente, cuanto más frío hace, mayor cantidad de alimento será necesario ingerir para balancear las calorías perdidas por el metabolismo, para mantener la temperatura corporal.

Las hembras en celo por otro lado tienen cambios actitudinales frente a la comida, generando disminución del apetito.

No es común suministrar o suplementar las dietas, con preparados vitamínicos y minerales en los gatos ya que los medicamentos disponibles en el mercado tienen concentraciones tan altas que son difíciles, de dosificar en esta especie.

Se han realizado muchísimas estimaciones calóricas, en general, se calculan 60 kcal/kilo de peso/día para los adultos jóvenes y unas 380 kcal/kilo/día para los cachorros recién nacidos. Como se mencionó es necesario considerar las calorías en relación a los distintos estados fisiológicos.¹⁵

Durante la lactación, se necesita un aporte adicional de alimento. Hembras y machos castrados no se diferencian entre sí en cuanto al requerimiento calórico, y hay que tener en cuenta que al no manifestar actividad sexual sus requerimientos energéticos disminuyen.

¹⁵ Hutter R. (1991). Nutrición en caninos y felinos (p. 100). *Universidad de Buenos Aires*. Buenos Aires

Cuadro 1.2 Requerimientos Calóricos en Felinos

Gato	Kcal/Kg/Día
Adultos en Mantenimiento	90
Macho Castrado	80
Hembra Castrada	80
Hembra Preñada	100
Hembra en Lactación	250

Fuente: *Nutrición en caninos y felinos*, Ernesto Rodolfo Hutter, edición digital del libro editado en 2001, (pp 100)

1.2.3. La clasificación de los alimentos balanceados

La división de los alimentos según su calidad no depende de ningún organismo oficial, son las compañías de alimentos las que lanzan su clasificación tomando en cuenta diferentes criterios mercadológicos. Sin embargo, hay un factor técnico consistente que justifica dicha división y es precisamente la digestibilidad de los alimentos. Los alimentos con digestibilidad total superior al 90% son Super-Premium.

Cuadro 1.3 Digestibilidad de los Alimentos

ALIMENTOS	Proteína Cruda	Grasa	Carbohidratos	TOTAL
PREMIUM	89%	95%	88%	90%
POPULARES	81%	80%	79%	80%

Fuente: *The dog Its behavior, Nutrition and Health*. Iowa State University Press. 1999 (pp 307-308)

1.3. Análisis de la Demanda

Según el estudio titulado *Pet Owner Paths*¹⁶ encargado por compañías estadounidenses de alcance global, reveló que los millennials son los mayores propietarios de perros y gatos y los que gastan más dinero en el cuidado de sus mascotas y en productos veterinarios.

Es un hecho que los dueños de mascotas están cada vez más interesados en saber cómo funciona el organismo de sus perros y gatos y son conscientes a la hora de buscar las mejores opciones para ofrecer una vida sana. Cada vez más personas se preocupan por

¹⁶ Reimer K. (2017). Exclusive report: New study reveals insights into pet owners purchasing decisions. *Dvm360*. Recuperado de <https://www.dvm360.com/view/exclusive-report-new-study-reveals-insights-pet-owners-purchasing-decisions>

las necesidades nutricionales de sus mascotas y se informan activamente sobre los productos que consumen.

En los últimos años los *PetShops* en la Ciudad de Buenos Aires, crecieron exponencialmente en el año 2017, los porteños gastaron en promedio unos 900 USD anuales sólo en alimentos. (Kantar TNS Gallup, 2017).¹⁷

A su vez las nuevas generaciones desarrollan una mayor conciencia sobre diferentes aspectos sociales y ambientales por lo que la adopción se convirtió en una de las formas preferidas de obtener compañía.

En Capital Federal se adopta en promedio una mascota por día a través de jornadas de adopción de mascotas en la ciudad, y según la Agencia de Protección Ambiental (APrA) en el 2017 creció en un 150% en comparación al 2016.

Lo más jóvenes también llevan la delantera a la hora de informarse sobre razas, características genéticas y comportamiento de los animales antes de llevar una mascota a casa.

En esa línea, se aseguran que, de ir a un criadero, que además de ofrecer la raza que buscan, garanticen un proceso responsable.

A diferencia de lo que ocurría hasta hace unos años para los millennials incorporar una mascota se convirtió en “un momento clave que los prepara para tomar decisiones futuras” según un informe de la consultora de mercado Packaged Facts.

Ese mismo informe reveló que las personas sub treinta, consideran que tener un perro o un gato a su cargo les dará tal experiencia que los ayudará a ser buenos padres en el futuro. A tal punto es así que SunTrust Mortgage, una importante entidad prestamista hipotecaria señaló que la generación nacida entre 1980 y 2000 considera que “tener un mayor espacio o jardín para sus mascotas” es una de las principales razones para elegir donde mudarse. El uso de la tecnología también facilita el acercamiento con la información y con profesionales veterinarios.

Para estimar la demanda, se procedió a la realización de una encuesta con una población de 119 casos testigos en distintos puntos del país. La encuesta de diseño entorno a cuatro ejes centrales.

En primer eje, características de la población y el entorno, se pensó para obtener datos cualitativos de la población y del entorno y afirmar los estudios y estimaciones hechos

¹⁷ Los millennials son los que más adoptan e invierten en sus mascotas (2018). *Telam*. Recuperado de <https://www.telam.com.ar/notas/201804/275706-los-millennials-son-los-que-mas-adoptan-e-invierten-en-sus-mascotas.html>

por el último censo a nivel nacional del año 2010.

El segundo eje, características y tipos de mascotas, está direccionado a analizar la cantidad de mascotas, tipo de mascotas y características que tiene la población.

El tercer eje, características y diseño del producto, está diseñado para recolectar información que sirva para el diseño del producto, apuntando al tipo, frecuencia de alimentación y dosificación que tienen las mascotas.

Por último, el cuarto eje, análisis de demanda, se direccionó para obtener información y estimar la posible demanda del producto

Para empezar a estimar la demanda lo primero que se debe hacer es conocer el mercado disponible para luego tamizar y llegar al mercado objetivo para ello se procedió a realizar una encuesta de uso académico con el fin de dar sustento científico al análisis de este trabajo.

1.3.1. Encuesta

1.3.1.1. Tamaño de la Población (N)

Para realizar la encuesta en primer lugar hay que definir cuál va a ser la población objetivo que se desea analizar. En este caso la población total será de 416.000 familias. Este número surge de considerar al segmento de la población ABC-1 de entre 25 a 55 años, que es un total del 3,5% de la población argentina, en números absolutos 1,66 millones de habitantes. Si esta cantidad de habitantes se divide por 4, es decir la cantidad promedio de miembros de una familia en argentina, se puede decir que son alrededor de 416.000 familias

1.3.1.2. Precisión (d)

El intervalo de confianza, también llamado margen de error, es la cifra negativa o positiva que generalmente se reporta en los resultados de una encuesta. Se considerará un intervalo de confianza de $\pm 10\%$.

1.3.1.3. Nivel de Confianza (Z)

El nivel de confianza representa la frecuencia con la que el porcentaje real de la población que elegiría una respuesta forma parte del intervalo de confianza. La mayoría de los investigadores utilizan el nivel de confianza del 95%.

Z es una constante que depende del nivel de confianza que se asigne. El nivel de confianza

indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos

Cuadro 1.4 Valores de Z para Nivel de Confianza

Valor de Z	1,28	1,65	1,69	1,75	1,81	1,88	1,96
Nivel de Confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%

Fuente: Tamaño de la muestra (s.f). En Wikipedia. Recuperado el 09 de Abril de 2020 de https://es.wikipedia.org/wiki/Tama%C3%B1o_de_la_muestra

1.3.1.4. Variabilidad (p y q)

La precisión también depende del porcentaje de la muestra que elige una respuesta en particular.

Se denomina p a la probabilidad de “éxito” de una respuesta esperada y q a la probabilidad de “fracaso” a una respuesta esperada.

Al determinar el tamaño de muestra para un nivel de precisión determinado, se utiliza el peor escenario.

En las investigaciones es común optar por la opción de máxima variabilidad, esto es muy común cuando no existen antecedentes sobre la investigación realizada, para estos casos se establece un valor estándar de 0.5 o 50%.

1.3.1.5. Muestra

Para determinar la muestra se utilizará la fórmula de la Figura 1.1, que se aplica cuando se conoce el tamaño de la población (N).

Figura 1.1 Calculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Fuente: www.questionpro.com

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, p = probabilidad de éxito, o proporción esperada q = probabilidad de fracaso d = precisión (Error máximo admisible

en términos de proporción).

Con los parámetros definidos donde:

Cuadro 1.5 Parámetros para el cálculo de la muestra

N	416.000
Q	50%
P	50%
Z	1,96
d	10%
Resultado Tamaño de la Muestra	96,02

Fuente: Elaboración propia

Se puede determinar un tamaño aceptable de la muestra con una precisión de $\pm 10\%$ y un nivel de confianza del 95% en 96 casos.

Sin embargo, el número total de encuestados reales fue de 119 casos, reduciendo la precisión a $\pm 9\%$.

Cuadro 1.6 Recalculo de la precisión con las respuestas obtenidas

N	416.000
Q	50%
P	50%
Z	1,96
d	9%
Resultado Tamaño de la Muestra	118,53

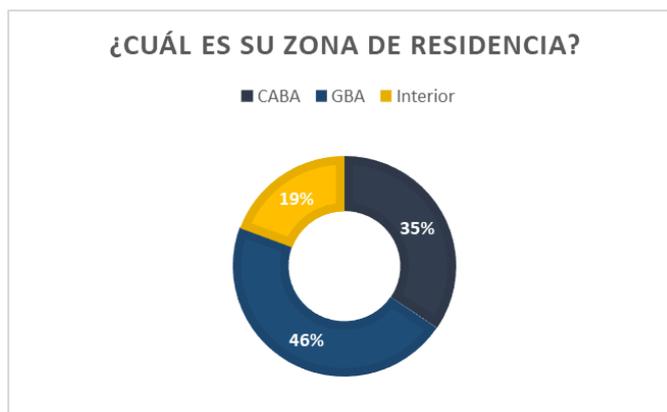
Fuente: Elaboración propia

1.3.2. Características de la población y del entorno

La encuesta arrojó que sobre 119 respuestas el 35% vive en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el 46% de los consultados vive en el Gran Buenos Aires. Solo un 19% que respondió en la encuesta vive en el interior del país.

Estos datos que reflejan las tendencias de concentración poblacional en el territorio nacional tiene correlación con el último censo efectuado en el año 2010.

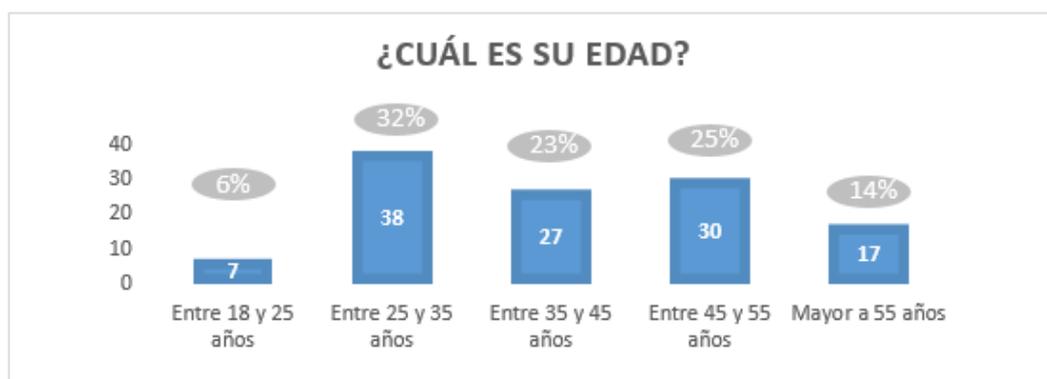
Figura 1.2 Encuesta, Zona de Residencia



Fuente: Elaboración propia

De la población encuestada el 80% se encuentra en el rango etario de entre 25 y 55 años

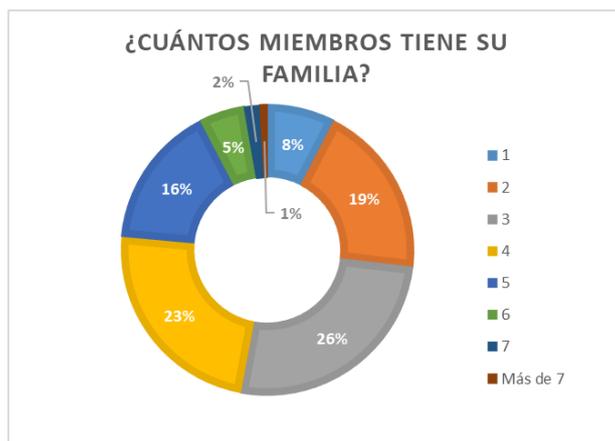
Figura 1.3 Encuesta, Rango Etario



Fuente: Elaboración propia

Para comprender como son los entornos familiares y estudiar la correlación de cantidad de mascotas en comparación a las familias, se preguntó cómo estaban conformadas las familias de los encuestados, arrojando como resultado que el 92% de la población de la muestra tiene grupos familiares de 5 personas o menos.

Figura 1.4 Encuesta, Composición Familiar

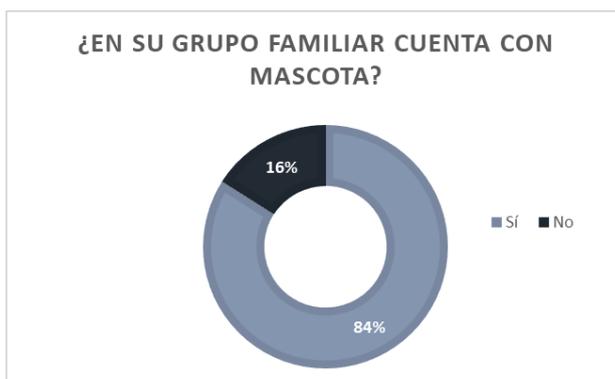


Fuente: Elaboración propia

1.3.3. Características y tipos de mascotas

El estudio efectuado arrojó como resultado que 84% de las personas consultadas tienen algún tipo de mascota.

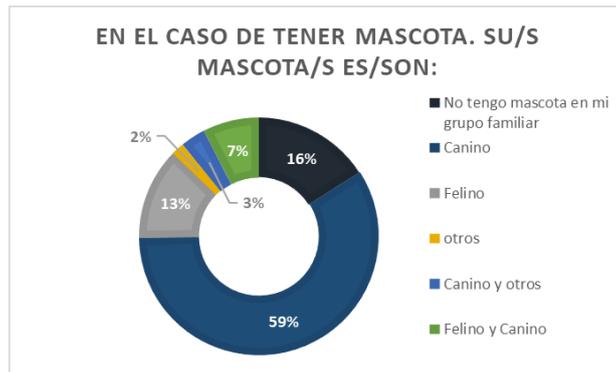
Figura 1.5 Encuesta, Mascotas por Familia



Fuente: Elaboración propia

Al preguntar sobre el tipo de mascota que tiene este 84% de la población, se obtuvo que el 98% tiene al menos un canino o un felino entre sus mascotas.

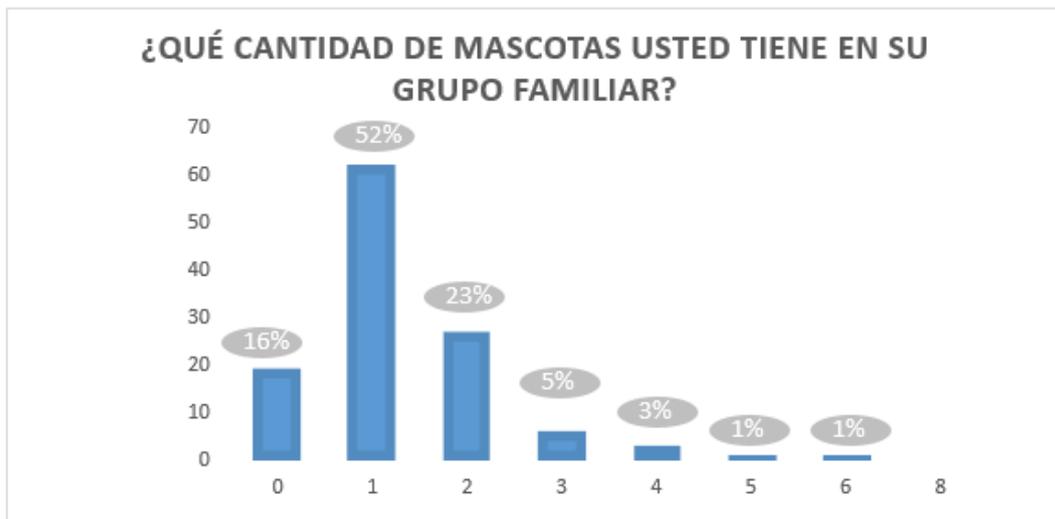
Figura 1.6 Encuesta, Tipos de Mascota



Fuente: Elaboración propia

Ante la pregunta de qué cantidad de mascotas tiene cada uno de los encuestados se obtuvo la siguiente información, afirmando que el 78% de la población tiene entre 1 y 3 mascotas

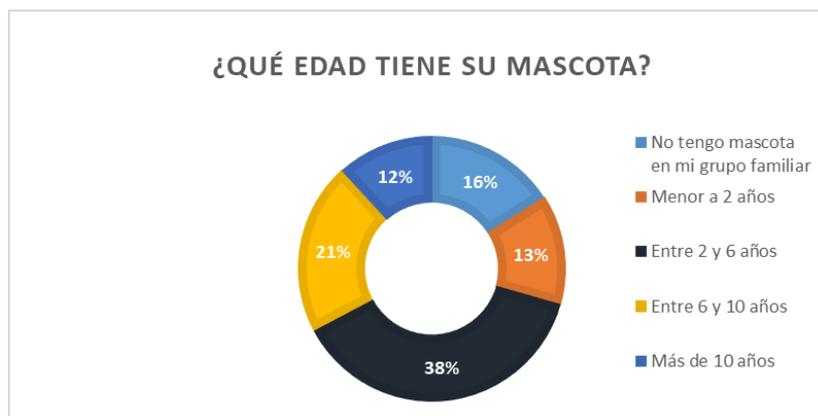
Figura 1.7 Encuesta, Cantidad de Mascotas por familia



Fuente: Elaboración propia

Sobre la edad de las mascotas vemos que el 72% de los encuestados tiene una mascota menor de 10 años.

Figura 1.8 Encuesta, Mascotas rango etario



Fuente: Elaboración propia

Si juntamos toda la información obtenida hasta el momento y extendiéndola a los familiares de las personas encuestadas podemos hacer el siguiente análisis:

- ✓ La cantidad de personas que respondieron a la encuesta multiplicada por la cantidad de miembros de su familia nos dará la cantidad de personas a la que se extendió esta encuesta. En este caso da un total de 405 personas.

Si hacemos el mismo análisis por la cantidad de mascotas podemos decir que:

- ✓ La cantidad de personas que respondieron a la encuesta multiplicada por la cantidad mascotas que tiene cada uno hay un total de 196 mascotas.

Podemos decir que en el universo de personas encuestadas hay una ratio de 0,48 mascotas por persona y que el 80% son caninos por lo tanto hay una ratio de 0,38 caninos por persona distribuidos en un 81% entre CABA y GBA.

Figura 1.9 Encuesta, Alcance Extendido (personas)

¿Cuántos miembros tiene su familia?	Qty de Rtas	Encuesta extendida personas
1	9	9
2	23	46
3	31	93
4	28	112
5	19	95
6	6	36
7	2	14
Más de 7	1	8
Total	119	413

Fuente: Elaboración propia

Figura 1.10 Encuesta, Alcance Extendido (mascotas)

¿Qué cantidad de mascotas usted tiene en su grupo familiar?	Qty de Rtas	Encuesta extendida mascotas
0	19	0
1	58	58
2	27	54
3	6	18
4	3	12
5	1	5
6	1	6
8	1	8
9	1	9
10	1	10
16	1	16
Total	119	196

Fuente: Elaboración propia

1.3.4. Características y diseño del producto

Para analizar el producto y la demanda nos concentraremos solo en el universo de encuestados que tiene mascota es decir con 100 encuestados, dejando de lado a los 19 encuestados que respondieron no tener mascota.

La primera pregunta fue sobre el tipo de alimentación que reciben las mascotas por sus dueños.

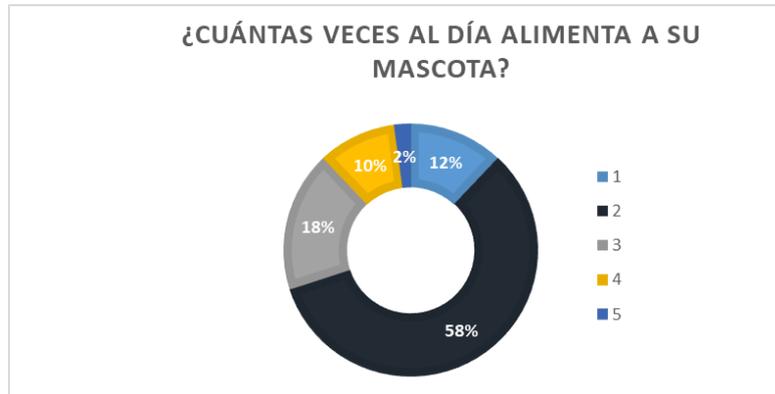
Figura 1.11 Encuesta, Tipos de Alimentación en mascotas



Fuente: Elaboración propia

Esta pregunta demostró el 99% de los encuestados utiliza en alguna medida alimento balanceado y que un 39% de este universo lo combina con restos de comida.

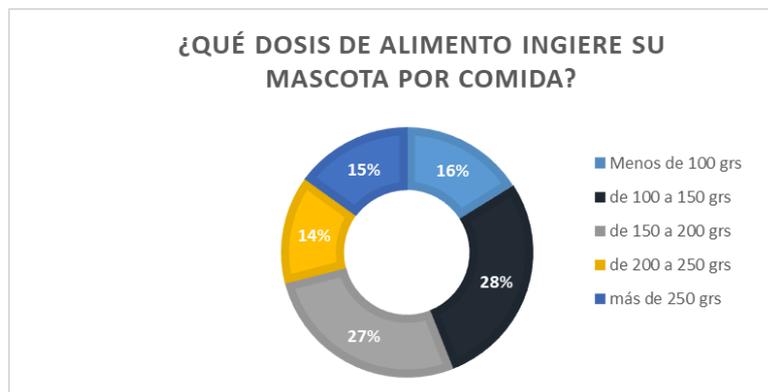
Figura 1.12 Encuesta, Frecuencia de Alimentación



Fuente: Elaboración propia

Ante la pregunta de cuantas veces alimenta a su mascota, el 88% del público encuestado manifestó que alimenta a sus mascotas más de una vez al día.

Figura 1.13 Encuesta, Dosificación del alimento



Fuente: Elaboración propia

Por último, se preguntó que dosis de alimentación se les subministra a sus mascotas, deduciendo que el 85% de las dosis aplicadas son entre 50 y 250 gramos.

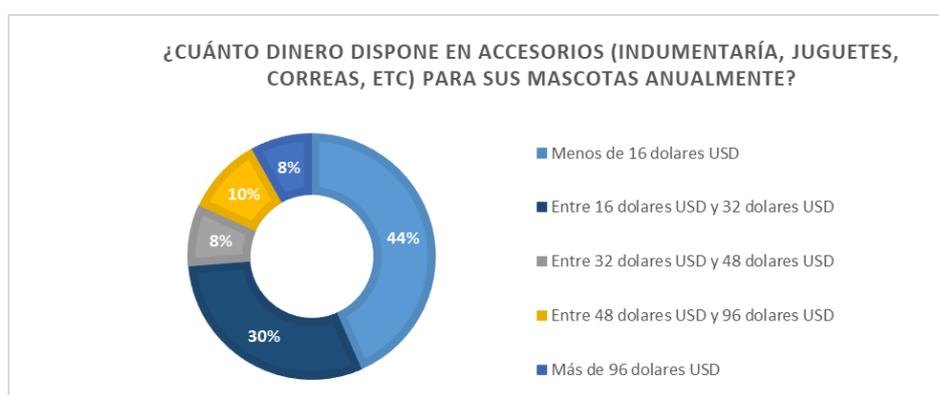
Como conclusión de este eje podemos decir que nuestro dosificador debe contemplar distintos intervalos de dosis de entre 50 a 300 gramos con un máximo de 5 dosis diarias y si además de suministrar alimento balanceado también pudiera suministrar restos de comida estaría contemplando el 99% de los casos de muestra.

1.3.5. Características y análisis de la demanda

Para analizar la demanda se preguntó intentando apelar al sentimiento de los dueños por sus mascotas, su conocimiento, concientización por la nutrición animal y sus hábitos en el mercado de mascotas.

La primera pregunta hizo mención al dinero que gastan los dueños de forma anual por sus mascotas en accesorios mostrando que solo un 18% gasta más de 48 USD anuales.

Figura 1.14 Encuesta, Consumo en accesorios de mascotas



Fuente: Elaboración propia

Luego se preguntó a la importancia que le dan los dueños a la nutrición animal, contestando desde poco importante, a muy importante.

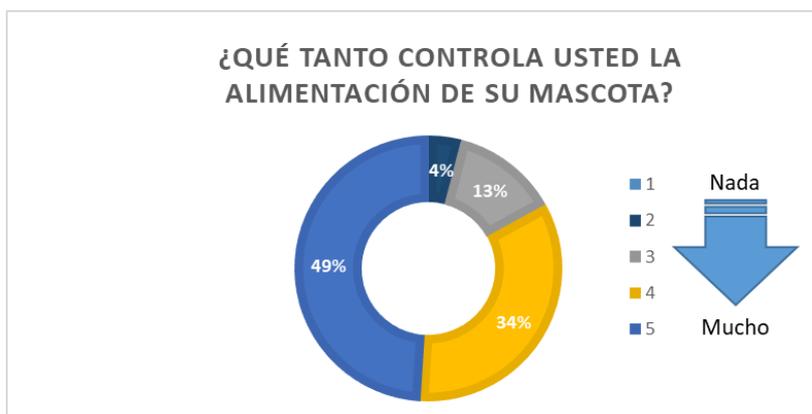
Figura 1.15 Encuesta, Importancia en la alimentación



Fuente: Elaboración propia

El resultado muestra que el 60% de la población lo considera importante o muy importante mientras que un 20% se mantuvo neutral a esta pregunta.

Figura 1.16 Encuesta, Control sobre la alimentación

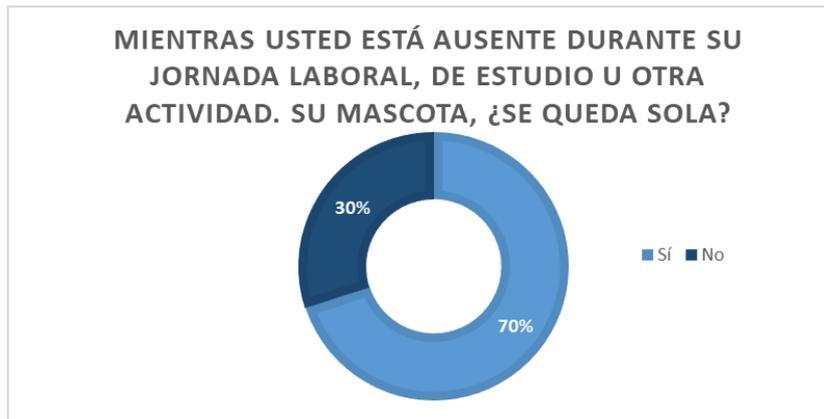


Fuente: Elaboración propia

Ante la pregunta de que tanto los dueños controlan la alimentación de su mascota un 83% contestó que controla mucho o bastante la alimentación de su mascota mientras que solo un 13% se mantuvo neutral.

El estudio también reveló que el 70% de las personas que tienen una mascota las dejan sola durante su jornada ordinaria.

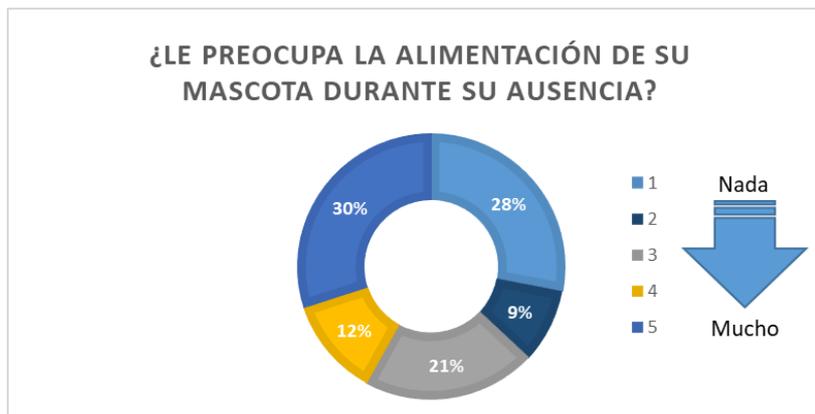
Figura 1.17 Encuesta, Cuidado de la mascota



Fuente: Elaboración propia

Un 42% se muestra preocupado por la alimentación de sus mascotas durante sus ausencias

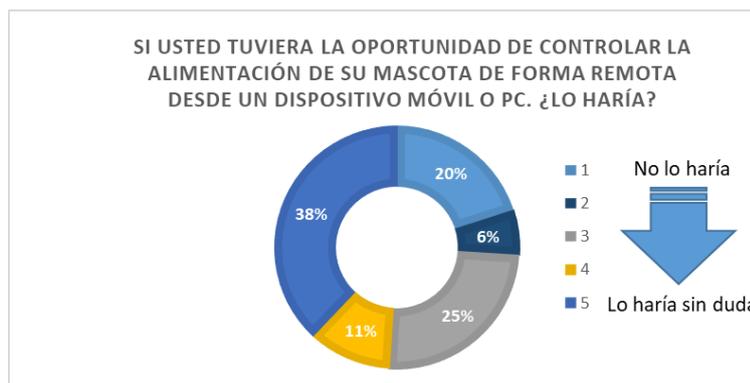
Figura 1.18 Encuesta, preocupación sobre la alimentación de las mascotas



Fuente: Elaboración propia

Por último, se preguntó que si teniendo la oportunidad de controlar la alimentación de sus mascotas desde un dispositivo móvil los dueños de mascotas lo harían contestando en un 49% que lo harían con seguridad.

Figura 1.19 Encuesta, Sensibilidad de la propuesta



Fuente: Elaboración propia

Con toda la información cuantitativa y cualitativa obtenida de la encuesta estimaremos la demanda del proyecto.

1.4. Proyección de la demanda

Argentina, es un país con una población aproximada de 40 millones de habitantes, de los cuales el 7% de la población se encuentra en el segmento con mayor nivel adquisitivo, Top-ABC1, este segmento tiene un piso de ingreso aproximado de 4.220 USD mensuales. Los potenciales clientes del proyecto, serán especialmente los adultos de entre 25 a 45 años de este segmento, ajustando el “target” o público objetivo al 3.5% de la población. Llevando este universo a números absolutos son aproximadamente 1,66 millones de personas. Si hablamos de hogares o familias (tomamos como válido que una familia tipo en Argentina son 4 personas según datos oficiales). Son 416.000 familias. de las cuales estimamos que un 80% tiene al menos una mascota.¹⁸

Si se toma la experiencia de la encuesta realizada y se analiza el universo de personas que tienen mascotas y gastan más de 48 USD en accesorios anualmente y que están dispuestos a comprar un dispositivo para alimentar y controlar la alimentación de su mascota de forma remota contamos un 9% de la población con mascota o un 7,5% de la población total.

Es decir que la demanda estimada para los primeros 6 años es de 31.150 unidades. Que se repartirán de la siguiente manera según el periodo:

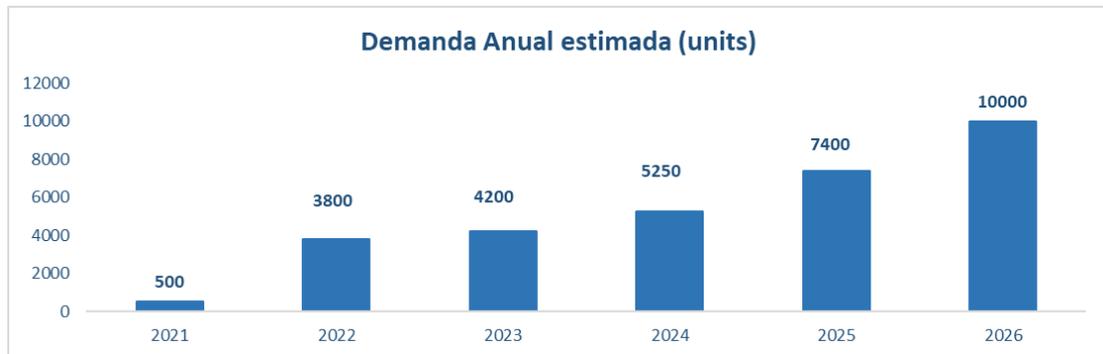
Cuadro 1.7 Proyección de la Demanda

¹⁸ Target, es un término de la lengua inglesa que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española. Sin embargo, suele usarse en nuestro idioma con referencia a un objetivo, una meta o un blanco.

	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
Año	Inversión	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Units	-	500	3800	4200	5250	7400	10000

Fuente: Elaboración propia

Figura 1.20 Demanda Estimada por periodos

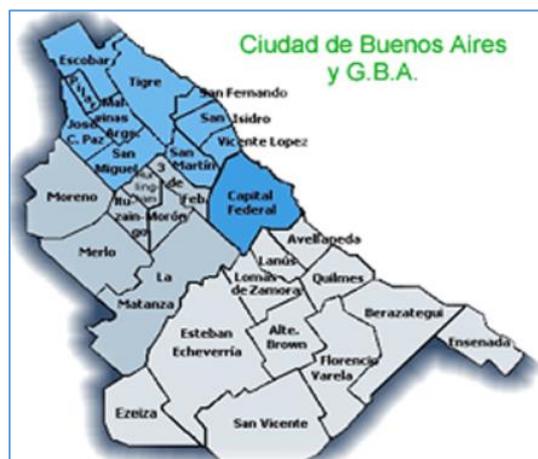


Fuente: Elaboración propia

La geolocalización del proyecto se concentrará la venta directa para el periodo 1 y 2 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires (GBA) donde se concentra el 38% de la población argentina, para luego en los periodos 3 y 4 expandirse a las principales ciudades del interior.

Según un censo realizado en 2007 por la consultora GDS-Net, en la Capital y el Gran Buenos Aires hay un total de 4711 negocios dedicados a las mascotas.

Figura 1.21 Mapa de CABA y del Conurbano Bonaerense



Fuente desconocida

Capítulo 2 – Oferta

2.1. Mercado

Para analizar el mercado se utilizará el análisis PESTEL y el modelo de análisis competitivo de Michael Porter. Este modelo establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, para poder desarrollar una estrategia de negocio.

2.1.1. PESTEL

Un análisis PESTEL es una herramienta utilizada para analizar y monitorizar los factores exógenos que tienen impacto en una organización. El resultado servirá para, antes de implementar cualquier tipo de estrategia, identificar y analizar el entorno macro. Las organizaciones que controlan y responden a los cambios en el entorno macro pueden diferenciarse de la competencia y crear una ventaja competitiva.

Un análisis PESTEL es un acrónimo las letras representan políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales.

2.1.1.1. Entorno Político

La situación política de la Argentina está en un período de transición, dado que luego de cuatro años de mandato del partido de Cambiemos, en octubre de 2019 se llevaron adelante las elecciones generales y fue electo el partido Frente de Todos.

Las elecciones estuvieron dominadas por las preocupaciones por la situación económica del país. Fernández nombró como vicepresidenta a Cristina Kirchner, expresidenta de Argentina (2007-2015), cuya presencia ayudó a ganar la elección presidencial.

Argentina, tercera mayor economía de América Latina, estuvo sumida en una recesión por gran parte del año 2019. Fernández deberá intentar atraer nuevas inversiones, afrontando al mismo tiempo el problema de la deuda, así como la inflación, la pobreza, la corrupción y la pandemia del COVID-19.

En las elecciones generales de 2019, un tercio del Senado y la mitad de la Cámara Baja también fueron renovados. El Frente de Todos obtuvo 45,5% de los votos para la Cámara de Diputados, mientras que el partido Juntos por el Cambio obtuvo 40,1%.

En cuanto al Senado, el Frente de Todos obtuvo la mayoría de las bancas (50%), mientras que Juntos por el Cambio obtuvo la segunda votación, con 38,8%.

Tanto en las elecciones generales de 2015 como en las PASO y las generales de 2019, el voto del agro fue para el partido de Cambiemos o Juntos por el Cambio, liderado por Mauricio Macri. Si bien Córdoba fue la provincia donde más votos se registraron a favor de este partido, el apoyo se vio reflejado en toda la franja central del país, que se extiende por las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, San Luis y Mendoza. Allí se concentran los sectores más productivos de la economía nacional. El apoyo a Macri en estas elecciones se identifica con dos grandes causas.

En primer lugar, surge a modo de reconocimiento por las políticas que implementó el ex Gobierno durante su gestión: alivió la carga impositiva a los granos y a las producciones de carne y leche, acabó con las limitaciones para exportar, levantó el cepo, y eliminó otras restricciones comerciales, aunque admiten su impericia en algunas variables económicas. En segundo lugar, contiene una alta dosis de rechazo a políticas que en los años del kirchnerismo afectaron el desarrollo económico.

Con el nuevo presidente Alberto Fernández y Cristina Fernández de Kirchner como vicepresidente, el agro se encuentra incómodo. A sólo una semana de haber asumido, se comunicó la vuelta al aumento de las retenciones, política que ya había sido característica de los Gobiernos de Cristina Kirchner hasta 2015. Sostienen que, si bien estas medidas aumentarán la recaudación en el corto plazo, a mediano plazo podría caer la productividad por entrar en un proceso de desinversión.

2.1.1.2. Entorno Económico

Argentina tiene una larga historia de inestabilidad política y económica. En 2019, el país tuvo un crecimiento del PIB negativo de 3,1%. Se prevé que la economía de Argentina, la segunda mayor de Sudamérica, se contraiga por tercer año consecutivo en 2020, con un crecimiento negativo de 1,3%.

Argentina ha debido afrontar una nueva crisis económica, gatillada por un déficit y una deuda crecientes, y la inestabilidad política con alternancias entre gobierno de derecha e izquierda. Sin embargo, la causa profunda fue un déficit presupuestario que los inversores dudaron en financiar, mientras el antiguo presidente Mauricio Macri perdía credibilidad. No obstante, el nuevo presidente electo Alberto Fernández se comprometió a reactivar la economía, aunque debe hacer frente a demandas de partidos de extrema izquierda de su coalición, que solicitan un mayor gasto social, mientras que los inversores desean que se dé prioridad a la negociación de las deudas. Existe una preocupación general en el mercado argentino de que Fernández vaya contra la postura pro-mercado de Macri.

Aun así, el crecimiento del PIB proyectado por el FMI para el año 2021 es de 1,4%.¹⁹ Desde 1950, Argentina ha pasado 33% del tiempo en recesión (el segundo porcentaje más elevado en el mundo, detrás de la República Democrática del Congo, según el Banco Mundial). La inflación supera 50%, y el peso se encamina a tener los peores resultados entre los mercados emergentes por cuarto año consecutivo. El FMI prevé que la inflación baje desde un 54,4% estimado en 2019, a 51% en 2020 y 32,3% en 2021. La relación de la deuda al PIB casi se duplicó durante el mandato de Macri, llegando a 93% (el nivel más alto desde 2004), y existe una gran incertidumbre con respecto a la capacidad de Argentina para pagar la deuda. No obstante, según previsiones del FMI, la deuda debiera bajar en 2020 y 2021, a 80,8% y 76,4% respectivamente. Aun así, las previsiones económicas han sido inciertas en Argentina por años. El balance general del gobierno en Argentina representó -2,3% del PIB en 2019, y se prevé que sea de -0,7% en 2020 y -1,2% en 2021. En 2019, se produjo una caída de las importaciones debido a la depreciación monetaria y la baja demanda interna. Sin embargo, la recuperación de la actividad agrícola y un entorno macroeconómico más estable marcado por algunas mejoras de la inflación debieran permitir que se logren resultados económicos relativamente mejores. Las exportaciones debieran registrar un mejor crecimiento, impulsadas por bienes primarios (gracias a buenas cosechas) y mejores exportaciones de manufacturas a Brasil. La caída de las importaciones, como consecuencia de la depreciación monetaria y la baja demanda interna, y la recuperación de las exportaciones agrícolas, contribuirán a reducir el desbalance en la cuenta corriente. El presidente electo Fernández solo ha señalado líneas vagas de su política económica, pero se puede afirmar que se centrará en renegociar la deuda, controlar la inflación y reactivar el crecimiento estimulando el consumo interno.

En 2019, la tasa de desempleo en Argentina fue de 10,6%, y se prevé que esta cifra baje ligeramente a 10,1% en 2020 y 2021. El gobierno argentino ha tenido dificultades para luchar contra los altos niveles de pobreza y desempleo, y se calcula que cerca de la mitad de la fuerza laboral trabaja en el sector informal. La situación social del país se caracteriza por tensiones constantes entre el gobierno y los movimientos sindicales en torno a las reformas anunciadas. Además, el país está dividido entre autoridades centrales y descentralizadas, que se afrontan en torno a la distribución de los ingresos federales. Casi

¹⁹Contexto Económico. (2020) *Santander Trade*. Recuperado de <https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/argentina/politica-y-economia>

un tercio de la población en Argentina vive bajo la línea de pobreza. La red de infraestructura requiere una mayor inversión, ya que no existe siempre un acceso a la electricidad y el agua en zonas rurales.

Cuadro 2.1 Crecimiento del PBI Argentina

Indicadores de crecimiento	2017	2018	2019 (e)	2020 (e)	2021 (e)
PIB (miles de millones de USD)	642,93e	519,49e	445,47	443,25	481,84
PIB (crecimiento anual en %, precio constante)	2,7e	-2,5e	-3,1	-1,3	1,4
PIB per cápita (USD)	14.588e	11.658e	9.888	9.731	10.462
Saldo de la hacienda pública (en % del PIB)	-7	-4,4e	-2,3	-0,7	-1,2
Endeudamiento del Estado (en % del PIB)	57,1	86,1e	93,3	80,8	76,4
Tasa de inflación (%)	25,7	34,3e	54,4	51	32,3
Tasa de paro (% de la población activa)	8,4e	9,2e	10,6	10,1	10,1
Balanza de transacciones corrientes (miles de millones de USD)	-31,6	-27,48e	-5,36	1,13	-0,12
Balanza de transacciones corrientes (en % del PIB)	-4,9	-5,3e	-1,2	0,3	0

Fuente World Economic Database

A pesar de sus recientes problemas económicos, Argentina sigue jugando un papel importante en la economía global, sobre todo por su producción agrícola. Este sector se basa sobre todo en la cría de ganado, la producción de cereales (trigo, maíz y soja transgénica), los cítricos, el tabaco, el té y la uva (principalmente para la producción de vino). A nivel mundial, Argentina es el primer exportador y tercer productor mundial de productos derivados de la soja. El cultivo de soja y caña de azúcar sirve para elaborar el biocarburante, una especialidad del país que es el mayor exportador de biodiesel y el cuarto productor mundial. El sector agrícola representa 6% del PIB, pero solo emplea a 0,1% de la población. Además, como el país es rico en recursos energéticos, tiene un gran potencial en materias primas: es el cuarto mayor productor de gas en América Latina, y tiene el tercer mayor yacimiento de gas de esquisto a nivel mundial, junto con la cuarta mayor reserva de litio.

El sector industrial se ha desarrollado considerablemente durante los últimos años. Representa 23% del PIB y emplea a 22,4% de la población. La preparación industrial de los alimentos (en particular el envasado de la carne, la molienda de harina y las conservas) y la molinería constituyen las principales industrias del país. El sector industrial se apoya además en las filiales de automóviles, los bienes de consumo durable, el sector textil, las actividades químicas y petroquímicas, farmacéuticas, de imprenta, metalúrgicas y siderúrgicas, maquinaria industrial y agrícola; electrónica y electrodomésticos.

El sector terciario ha seguido la misma tendencia que la industria. Representa casi 56,9% del PIB y emplea a 77,6% de la población activa. Argentina se ha especializado en

servicios de sectores de punta y el país es especialmente competitivo en el desarrollo de software, call centers, energía nuclear y turismo. El sector de la telefonía y las TIC se desarrolla con fuerza, al igual que el turismo, que se está convirtiendo en un sector importante.

Cuadro 2.2 Actividad Económica por Sector

Repartición de la actividad económica por sector	Agricultura	Industria	Servicios
Empleo por sector <i>(en % del empleo total)</i>	0,1	22,4	77,6
Valor añadido <i>(en % del PIB)</i>	6,1	23	56,9
Valor añadido <i>(crecimiento anual en %)</i>	-14,3	-3,1	0

Fuente World Bank, Ultimos datos disponibles.

2.1.1.3. Entorno Social

Para los tópicos analizados a continuación se toma como fuente la información que el INDEC relevó en el último censo nacional de 2010, y la estimación oficial para 2020.

La población argentina se estima es en 2020 de 45.376.763 personas. Si bien en 2010 la tasa de crecimiento total era de 11,4%, para 2020 se estima que la misma sea de 9,58%.

Cuadro 2.3 Distribución de la población en Argentina

Provincia	Población Censo 2001	Población Censo 2010	% Población	Crec. intercensal % (2001 - 2010)	Tasa de creci por mil (2001
Provincia de Buenos Aires	13.827.203	15.625.083	38,95%	13	13,8
Provincia de Córdoba	3.066.801	3.308.876	8,25%	7,9	8,5
Provincia de Santa Fe	3.000.701	3.194.537	7,96%	6,5	7
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.776.138	2.890.151	7,20%	4,1	4,5
Provincia de Mendoza	1.579.651	1.738.929	4,33%	10,1	10,8
Provincia de Tucumán	1.338.523	1.448.188	3,61%	8,2	8,8
Provincia de Entre Ríos	1.158.147	1.235.994	3,08%	6,7	7,3
Provincia de Salta	1.079.051	1.214.441	3,03%	12,5	13,3
Provincia de Misiones	965.522	1.101.593	2,75%	14,1	14,8
Provincia del Chaco	984.446	1.055.259	2,63%	7,2	7,8
Provincia de Corrientes	930.991	992.595	2,47%	6,6	8,5
Provincia de Santiago del Estero	804.457	874.006	2,18%	8,6	9,3
Provincia de San Juan	620.023	681.055	1,70%	9,8	10,5
Provincia de Jujuy	611.888	673.307	1,68%	10	10,7
Provincia del Río Negro	552.822	638.645	1,59%	15,5	16,3
Provincia de Neuquén	474.155	551.266	1,37%	16,3	17
Provincia de Formosa	486.559	530.162	1,32%	9	9,6
Provincia del Chubut	413.234	509.108	1,27%	23,2	23,6
Provincia de San Luis	367.933	432.310	1,08%	17,5	18,2
Provincia de Catamarca	334.568	367.828	0,92%	9,9	10,6
Provincia de La Rioja	289.983	333.642	0,83%	15,1	15,8
Provincia de La Pampa	299.294	318.951	0,80%	6,6	7,1
Provincia de Santa Cruz	196.958	273.964	0,68%	39,1	37,6
Provincia de Tierra del Fuego	101.079	127.205	0,32%	25,8	26
Argentina Total del país	36.260.140	40.117.096	100,00%	10,6	11,4

Fuente Instituto Nacional de Estadística y Censo, Censo 2010

Como se muestra en el gráfico el 46% de la población argentina está concentrada en La Provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. De acuerdo al último censo de 2010, se estima que un 91% reside en zonas urbanas, mientras que sólo el 9% restante reside en zonas rurales.

Con respecto a la distribución por provincias, cabe destacar que el 70% de la población se encuentra localizada en tan sólo 6 puntos geográficos: el 39% de la población vive en la Provincia de Buenos Aires, un 8% en la Provincia de Córdoba e igual porcentaje en la Provincia de Santa Fe, un 7% en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, mientras que un 4% se concentra en Mendoza y Tucumán.

Si se considera el índice de habitantes que viven en zonas urbanas específicamente en estas seis Provincias más la Ciudad Autónoma, se concluye que más del 95% de la población reside en zonas no rurales, 4 puntos porcentuales por encima del promedio país. Con respecto a la distribución por género, se estima que el 49% de la población argentina es de género masculino, mientras que el 51% es del género femenino. Es decir que es una población repartida equitativamente entre ambos sexos.

Con respecto a la distribución por edad de la población argentina la estimación es la siguiente:

Cuadro 2.4 Habitantes por rango etario en Argentina

Edad	Habitantes	%
0-14	11.047.665	24%
15-29	10.590.530	23%
30-44	9.562.737	21%
45-59	7.045.449	16%
60-74	4.908.817	11%
75-100	2.221.565	5%

Fuente Instituto Nacional de Estadística y Censo, Censo 2010

De acuerdo a la información provista con el INDEC (2020), los resultados del tercer trimestre de 2019 correspondientes al total de aglomerados urbanos muestran que la tasa de actividad es del 47,2%, la tasa de empleo es del 42,6% y la tasa de desocupación es del 9,7%.²⁰

²⁰ INDEC. (2020). Trabajo e Ingresos. Recuperado de <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-31>

Con respecto a la Distribución de Ingresos en el tercer trimestre de 2019, el coeficiente de Gini es de 0,449. El ingreso promedio per cápita de la población alcanzó los 16.571 pesos mensuales en este período. Este informe contiene los principales indicadores de la distribución del ingreso de los 31 aglomerados cubiertos por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) en el tercer trimestre de 2019. Esto incluye escalas de distribución por deciles de distintos conceptos de ingreso (individual, de la ocupación principal, total familiar y per cápita familiar) para la población total, la población ocupada y los hogares. Además, incluye series de indicadores de desigualdad desde el segundo trimestre de 2016.²¹

De la publicación de INDEC (2019) *Evolución de la Distribución del Ingreso (EPH)*²². Se desprende el siguiente cuadro que refleja que en Argentina el 33,2% de los ingresos está distribuido en solo un 10% de la población.

Cuadro 2.5 Ingreso medio por decil población argentina

Escala de Ingresos		Población (hogares)		Ingreso per Capita Familiar				
Desde	Hasta	Población por decil	Porcentaje de personas	Ingreso total por decil (en miles)	Porcentaje del ingreso	Ingreso medio por decil	Ingreso medio por estrato	Mediana por decil
\$ -	\$ 3.833	2.798.947	10	6.657.071	1,4	2.378		2.500
\$ 3.833	\$ 5.800	2.800.163	10	13.445.037	2,9	4.802		4.800
\$ 5.800	\$ 7.667	2.798.250	10	18.817.514	4,1	6.725		6.700
\$ 7.667	\$ 9.891	2.798.334	10	24.481.789	5,3	8.749	5.663	8.750
\$ 9.891	\$ 12.000	2.798.886	10	30.276.561	6,5	10.817		10.867
\$ 12.000	\$ 14.560	2.799.195	10	36.838.181	7,9	13.160		13.167
\$ 14.571	\$ 17.833	2.799.855	10	45.265.921	9,8	16.167		16.200
\$ 17.833	\$ 23.000	2.797.773	10	56.485.042	12,2	20.189	15.083	20.000
\$ 23.025	\$ 33.267	2.798.858	10	77.488.475	16,7	27.686		27.500
\$ 33.267	\$ 422.000	2.798.750	10	154.047.545	33,2	55.042	41.363	45.000

Fuente Evolución de la Distribución del Ingreso (EPH), INDEC, Tercer trimestre 2019

Del libro de Mora y Araujo (2001)²³. Se realizó el *cuadro 2.6* que muestra la segmentación en Argentina según los ingresos, donde se muestra que el segmento ABC1 es solo un 7% de la población. (p. 15).

²¹ INDEC. (2019). Encuesta Permanente de Hogares (EPH). Recuperado de: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-BasesDeDatos>.

²² INDEC. (2019). Evolución de la distribución del ingreso (EPH). Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ingresos_3trim190357631751.pdf

²³ Mora y Araujo. (2001). La estructura social de la Argentina: Evidencias y conjeturas acerca de la estratificación actual (p. 15). Buenos Aires.

Cuadro 2.6 Segmentación de la población argentina por clases

	Segmento	%	
Alto -Alto	ABC-1	7%	afluentes
Alto	C2	11%	clase Media
Medio Alto	C3	26%	
Medio Bajo	D1	22%	clases bajas
Bajo	D2	29%	
Bajo-Bajo	E	5%	

Fuente: *La estructura social de la Argentina: Evidencias y conjeturas acerca de la estratificación actual*, Mora y Araujo, edición 2001, (pp 15)”

2.1.1.4. Entorno Tecnológico

Para el análisis del entorno tecnológico y como el producto tiene un gran componente de conectividad, se hará énfasis en los datos del despliegue móvil y conexiones de internet, aportados por el ENACOM (Ente Nacional de Comunicaciones).

En el año 2014 se llamó a Concurso Público para la adjudicación de frecuencias destinadas a la prestación de los Servicios de Comunicaciones Personales (PCS), del Servicio de Radiocomunicaciones Móvil Celular (SRMC) y del Servicio de Comunicaciones Móviles Avanzadas (SCMA), aprobándose el correspondiente Pliego de Bases y Condiciones del Concurso, cuyo Anexo III contempla las obligaciones de los adjudicatarios con relación a la cobertura de servicio dentro de áreas y plazos determinados en diferentes etapas.

Consecuentemente, y a efectos de constatar el cumplimiento de tales obligaciones, se dictó la Resolución CNC N° 1494/2015, que obliga a las licenciatarias a presentar mensualmente la información vinculada al despliegue de infraestructura para la prestación de los SCMA, con carácter de Declaración Jurada y a través de la Plataforma de Servicios Web de este Organismo. De esta manera, el Ente de Control puede determinar la observancia de las exigencias de cobertura inherentes a las adjudicatarias de las bandas de frecuencias subastadas.²⁴

A través de este portal se observan que en Argentina hay un total de 25.300 Radiobases de 4G que da un promedio de 1 (una) Radiobase cada 1580 personas. Dando un total del 95% de cobertura de 4G a nivel nacional, con una velocidad promedio de bajada de 20 Mbs.

²⁴ ENACOM. (2020). Datos Abiertos. Recuperado de: <https://datosabiertos.enacom.gob.ar/dashboards/20000/acceso-a-internet/>

En cuanto a la penetración de Internet de Banda Ancha, actualmente es del 65% es decir que hay 65 accesos cada 100 hogares, esto representa ingresos por 111 MMUSD a las compañías prestadoras del servicio. Actualmente hay un total de 614.000 hogares conectados con Fibra Óptica, tecnología que supone mejores prestaciones de velocidad de navegación y menor latencia mejorando la calidad del servicio.

La velocidad promedio de bajada en el total del país es de 24Mbps y un 27,9% de los accesos tienen una velocidad de descarga mayor a 30 Mbps.

Cuadro 2.7 Velocidad de descarga promedio en Argentina

Velocidad de Descarga	%
Menos de 512 Kbs	2,6
Entre 512 Kbs y 1 Mb	0,9
Entre 1 a 6 Mbs	36,1
Entre 6 y 10 Mbs	11,2
Entre 10 y 20 Mbs	8,8
Entre 20 y 30 Mbs	12,5
Más de 30 Mbs	27,9

Fuente: *Publicación Mensual de ENACOM*

2.1.1.5. Entorno Ambiental

Para Stokes (2016) “*un 17% de las muertes en Latinoamérica están vinculadas con la contaminación, los accidentes y otros factores ambientales. Y en la mayoría de los casos, el impacto no es equitativo, y afecta desproporcionadamente a los que menos tienen.*”²⁵

La gestión ambiental impacta fuertemente en las vidas de los argentinos en todo el país. Hoy en día, el costo total de la degradación del medio ambiente equivale aproximadamente al 8% del PIB de Argentina, de acuerdo con un informe reciente del Banco Mundial²⁶. Las altas tasas de urbanización del país (9 de cada 10 argentinos viven en ciudades) y una transformación del medio rural (del pastoreo tradicional al cultivo intensivo de la soja) han generado grandes desafíos ambientales.

En cuanto a la deforestación, entre 2001 y 2014, Argentina perdió un área de bosque equivalente a la superficie de Costa Rica (unos 50.000 kilómetros cuadrados). El 90% de la deforestación en Argentina se centra en el noroeste del país, impulsada principalmente

²⁵Stokes M. (2016). Es hora de hacer las paces con el Medio Ambiente. *El País*. Recuperado de: https://elpais.com/internacional/2016/11/29/actualidad/1480436757_080513.html

²⁶ Banco Mundial (2016). Argentina Análisis Ambiental del País. Recuperado de: <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/552861477562038992/pdf/109527-REVISED-PUBLIC-AR-CEA-An%C3%A1lisis-Ambiental-de-Pa%C3%ADs-Segunda-Edici%C3%B3n.pdf>

por la expansión de la agricultura.

En línea con el mismo informe, las inundaciones representan el 60% de los desastres naturales y el 95% de los daños económicos en el país afectan a miles de argentinos.

En cuanto a la contaminación del aire, supera el umbral recomendado por la Organización Mundial de la Salud en tres de las urbes más grandes en Argentina: Buenos Aires, Córdoba y Mendoza. Las altas tasas de motorización en las últimas décadas (hay seis veces más autos en circulación que hace 25 años) han hecho estragos con la calidad del aire. El costo del impacto de la contaminación del aire en la sociedad se estima en un 1,8% del PIB, según el informe.

En cuanto a la gestión de residuos, los tiraderos de basura a cielo abierto siguen siendo la modalidad más habitual de eliminar los residuos y el reciclaje es aún limitado. Además, cada año en Argentina se desperdician 38 kilos de alimentos por persona, que se convierten en una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero.

Solamente el 65% de las aguas residuales se recolecta y únicamente el 12% se trata antes de volver a los ríos o mares. Las aguas superficiales (aquellas que provienen de las precipitaciones, manantiales o fuentes subterráneas) son la principal fuente para consumo en el país, pero queda expuesta a la contaminación.

Argentina también ofrece un ejemplo a seguir en el mundo en cuanto a la gestión de las áreas protegidas para conservar su amplia biodiversidad.

Es el primer país en Latinoamérica en establecer un sistema de parques nacionales y las áreas protegidas ahora abarcan cerca del 7% de la superficie terrestre argentina, el octavo país más grande del planeta. Más allá de los beneficios ambientales, con un incremento del 88% en visitantes entre 2003 y 2014, estas áreas también representan una fuente importante de ingresos y empleos para el país. En 2014, un 10% del PIB se generó en parques nacionales además de más de 1 millón de empleos.

Para el Banco Mundial, *"resulta crítico poder abordar la degradación ambiental a través de una gestión y conservación sostenible del capital natural a fin de asegurar un crecimiento continuo y equitativo en la Argentina"*. Y recomienda mejoras en la recolección, gestión y accesibilidad de datos sobre el medio ambiente para hacer frente a los problemas ambientales actuales.

2.1.1.6. Entorno Legal

Existen diferentes tipos de sociedades en Argentina, asimismo, existen distintas formas

jurídicas previstas en el régimen legal para operar comercialmente.

A los fines de limitar la responsabilidad y salvaguardar el patrimonio personal, es posible adoptar alguno de los tipos de sociedades previstos en la Ley 19.550, de Sociedades Comerciales.

Una sociedad comercial existe cuando una o más personas (originalmente las sociedades debían contar con un mínimo de dos socios, pero esto se modificó con la implementación de la Sociedad Anónima Unipersonal y de la Sociedad por Acciones Simplificada) en forma organizada, conforme a los tipos previstos por ley, se obligan a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios, participando de los beneficios y soportando las pérdidas.

Para que una sociedad se encuentre debidamente constituida, es necesario inscribirla en el Registro Público de Comercio correspondiente a su zona de actividad, según el procedimiento establecido para ello.

La Ley de Sociedades prevé varios tipos distintos de sociedades, cada uno con sus características particulares, sin embargo, los tipos de entidades en Argentina más utilizados en la práctica son la Sociedad Anónima (S.A.), la Sociedad de responsabilidad Limitada (S.R.L.), la recientemente implementada Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), Sociedad Comanditada por Acciones (S.C.A)²⁷.

2.1.1.6.1. Monotributo

Es posible que una persona física opere en nombre y por cuenta propia.

Esta opción, si bien es la más económica y rápida para comenzar, ya que no requiere montar una estructura legal que ampare la actividad de la persona, sí resulta la más riesgosa para el patrimonio personal de quien la realice, ya que el empresario responde ante sus acreedores con todos sus bienes presentes y futuros, no existiendo limitación de la responsabilidad ni diferenciación entre el patrimonio personal o comercial.

2.1.1.6.2. Sociedad Anonima (S.A.)

Se requieren al menos dos accionistas sin máximos, los cuales pueden ser personas físicas o jurídicas, los cuales deben suscribir una parte relevante del capital, es decir, no podrán suscribir una proporción de 99-1%.

²⁷ Ley N° 19550. (1984). Ley General de las Sociedades.

- **Capital:** El capital social mínimo para cualquier S.A. es de ARS\$100.000 pesos argentinos, el cual podrá suscribirse al menos el 25% del mismo al momento de la constitución de la sociedad, debiendo suscribir el capital restante dentro de los dos años siguientes. A su vez, el capital está dividido en acciones, de las cuales podrá elegirse distintos tipos, pero que serán de libre transmisión. Las S.A. podrán hacer oferta pública de sus acciones.
- **Administración:** el órgano encargado será el Directorio, el cual deberá estar integrado por una o más personas físicas, designados por los accionistas (en las sociedades cuyo capital social fuere mayor a ARS\$10.000.000, se requiere que al menos tres directores integren el Directorio), las cuales pueden ser nacionales o extranjeros, sin embargo, la mayoría absoluta debe tener su domicilio real en Argentina. Durarán en su cargo un máximo de tres ejercicios y deberán reunirse al menos una vez cada tres meses.
- **Gobierno:** el gobierno de la sociedad es llevado a cabo por los accionistas, los cuales deben reunirse al menos una vez al año para determinar la aprobación de los estados contables, la elección de los directores, etc.
- **Obligaciones:** las S.A. deben llevar un registro de las decisiones tomadas por sus Directores y por los Socios y de sus registros contables, por lo cual deben contar con los libros societarios de Directorio, Actas de Asamblea, Deposito de Acciones, Registro de asistencia a asambleas y Registro de accionistas, y los libros contables Inventario y Balance, Diario, IVA compras e IVA ventas.

Además, deben presentar los estados contables ante el RPC dentro de los 15 días posteriores a la celebración de la asamblea que los considere.

2.1.1.6.3. Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)

Se requieren al menos dos socios, con un máximo de cincuenta. Si bien no requiere un capital mínimo, se concluye que el capital debe ir de acuerdo a la actividad a realizar por la sociedad. En este tipo de sociedad los socios limitan su responsabilidad a las cuotas que haya suscripto.

- **Capital:** el capital social se divide en cuotas de igual valor que deben ser ARS\$10 o múltiplos de ARS\$10. Deben estar inscriptas en los libros de la sociedad y en el Registro Público de Comercio. Las cuotas no pueden ser cedidas a menos que el

resto de los socios estén de acuerdo. No podrán realizarse oferta pública de sus cuotas sociales en los mercados abiertos.

- **Administración:** las SRL son manejadas por uno o más gerentes, los cuales representan a la sociedad. No tienen obligación de reunirse periódicamente y pueden ser designados por término indefinido.
- **Obligaciones:** solamente las SRL cuyo capital social supere los ARS\$10.000.000 tienen la obligación de aprobar y presentar ante el RPC sus estados contables.

2.1.1.6.4. Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.)

Este tipo societario fue aprobado recientemente, con el objeto de facilitar la inversión y fomentar los emprendimientos. La constitución se realiza digitalmente y en caso de optar por el estatuto modelo, se aprobará en 24 horas.

Puede estar formada por uno o más socios, los cuales pueden ser personas físicas o jurídicas sin máximos, y la responsabilidad se limita a las acciones suscriptas por los mismos.

- **Capital:** el capital mínimo requerido es el equivalente a la suma a dos veces el salario mínimo vital y móvil actualmente ARS\$8.860, el cual podrá ser dividido en las clases de acciones que los socios elijan para ello manteniendo la libre transmisibilidad, y podrá ser integrado en un 25% al momento de su formación, debiendo integrarse el capital restante dentro de los dos siguientes años.
- **Administración:** la administración de las S.A.S. serán llevadas por uno o más Administradores, debiendo contar además con al menos un administrador suplente, los cuales deben ser personas físicas, nacionales o extranjeros, y al menos uno debe tener su domicilio real en el país. Las reuniones de Directorio podrán ser celebradas por medios electrónicos, sin necesidad de reunirse físicamente.
- **Gobierno:** la reunión de socios en Asamblea es el órgano de gobierno de la sociedad, las cuales siguen las mismas reglas que las reuniones de directorio.
- **Obligaciones:** las S.A.S. deben llevar libros societarios y contables, con la ventaja de que estos podrán ser llevados en forma digital, y no deben ser presentados periódicamente ante el RPC.

2.1.1.6.5. Sociedad Comanditaria por Acciones (S.C.A.)

Sociedad de carácter mercantil cuyo capital social está dividido en acciones, que se formará por las aportaciones de los socios, uno de los cuales, al menos, se encargará de la administración de la sociedad y responderá personalmente de las deudas sociales como socio colectivo, mientras que los socios comanditarios no tendrán esa responsabilidad.

Capital: El capital debe suscribirse totalmente al tiempo de la celebración del contrato constitutivo. No podrá ser inferior a ARS \$ 100.000.²⁸

Administración: La administración podrá ser unipersonal, y será ejercida por socio comanditado o tercero, quienes durarán en sus cargos el tiempo que fije el estatuto.

En la sociedad comanditaria por acciones existen dos categorías de accionistas:

- Socios colectivos, que responden personal y solidariamente de las deudas sociales y han de ser necesariamente administradores de la sociedad.
- Socios comanditarios, que carecen de responsabilidad personal y participan en la organización de la sociedad a través de la Junta General.

Mínimo 2 socios, de los cuales uno al menos será socio colectivo.

La responsabilidad de los socios colectivos es personal, solidaria e ilimitada frente a las deudas sociales. Los socios comanditarios tienen responsabilidad limitada al capital aportado.

Los socios tienen derecho a modificar los estatutos, y siempre que la modificación no se efectúe mediante acuerdo de la Junta General, el acuerdo requerirá el consentimiento expreso de todos los socios colectivos.

Gobierno: Socios administradores, que tendrán las facultades, los derechos y deberes de los administradores en la sociedad anónima. Sólo podrán ser administradores los socios colectivos. El socio o socios encargados de la administración responden personal e ilimitadamente frente a terceros de las deudas sociales. El cese en la administración pone fin a la responsabilidad ilimitada del socio.

La comparación entre la S.A., la S.R.L. y la SAS lleva a concluir que, societariamente, la SAS es el tipo social más conveniente por la mayor flexibilidad que otorga a los socios para decidir sobre su funcionamiento y porque irrogaría, en principio, menores costos. De todos modos, antes de tomar una decisión, deberán evaluarse siempre todas las variables

²⁸ Este monto podrá ser actualizado por el Poder Ejecutivo, cada vez que lo estime necesario. (Decreto N° 1331/2012 B.O. Art 1. 7 de agosto del 2012, Buenos Aires.) Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/>

involucradas en la constitución y posterior vida de la sociedad (impositiva, regulatoria, contable, etc.).

2.1.2. Cinco Fuerzas de Porter

Este análisis deriva en la respectiva articulación de las cinco fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en una industria, y, por lo tanto, en cuan atractiva es esta industria en relación a oportunidades de inversión y rentabilidad.

Figura 2.1 Las fuerzas de Porter



Fuente: Autor desconocido

2.1.2.1. Clientes

De acuerdo a las necesidades detectadas, la nutrición animal que es una ciencia de grandes estudios y que ha llegado a un punto de madurez en la agroindustria, recién ahora, se detecta un crecimiento sostenido en el ámbito de las mascotas hogareñas como los perros y gatos. Cada vez son más las personas que se preocupan por la ración y la calidad de alimento que ingieren sus mascotas. El producto viene a cubrir esa demanda para el segmento ABC1, clase alta y media alta respectivamente.

2.1.2.2. Sustitutos

En cuanto al producto sustituto por excelencia es la simple bandeja de plástico, que es rudimentaria y tiene una intervención humana elevada.

Por otro lado, el valor agregado del proyecto es la aplicación móvil que le dará una mejor

experiencia al usuario, para la programación de las comidas y una vez configurado, el usuario solo interviene para cargar nuevamente el alimento cuando es necesario. Dicho volumen, varía según la alimentación de la mascota, pero por la capacidad del contenedor del producto será en promedio de una vez por semana.

Entre los productos complementarios, podemos nombrar los bebederos para mascotas que permiten resguardar el agua sin que esta se pudra en contenedores y las mascotas lo utilizan solo cuando tienen sed.

Figura 2.2 Bebedero Canino



Fuente: Autor desconocido

De esta forma, no solo se ahorra agua, sino que también el usuario de asegura que esta está en perfectas condiciones para su mascota. Parte de la estrategia en una primer etapa, será hacer “*Joint Venture*” con las compañías que ofrecen estos productos para luego poder incorporar este producto a la cartera de ventas de la empresa.

2.1.2.3. Proveedores

Los proveedores, serán un punto fundamental para concretar el negocio de forma exitosa. Se necesitarán proveedores que puedan generar competencias competitivas en su cadena de valor para entregar los materiales en los tiempos prestablecidos y con la calidad necesaria.

Los proveedores deberán aceptar financiamientos que permitan optimizar el ciclo operativo. A su vez, los compradores deberán tener poder de negociación para lograr precios competitivos y/o facilidades de pago.

Los proveedores se pueden distinguir en dos grandes grupos. Por un lado, están todos los insumos y componentes electrónicos que se importarán para lograr precios competitivos en comparación a los que se pueden conseguir localmente a través de intermediarios. El

riesgo es quedar desabastecido por tiempos de reposición prolongados. La tarea de planificar las compras adquiere un rol fundamental para lograr el abastecimiento de los materiales en tiempo y forma.

Por otro lado, están los insumos nacionales que se adquirirán en el mercado interno.

2.1.2.4. Nuevos Entrantes

Una de las principales barreras de entrada del producto en el mercado es el costo elevado destinado a campañas de marketing que se deberá afrontar, para poder hacer conocido el producto dentro del *Pet's Market*. Otra barrera de entrada que se detecta es el costo logístico para poder llegar a las principales ciudades del país. En un país con un territorio tan extenso como el argentino.

En cuanto a los jugadores que explotan el mercado de mascotas, podemos afirmar que hay tres grandes grupos.

El grupo más grande y el que más dinero se lleva, son los fabricantes de comida balanceada en los que podemos encontrar el 75 % de los ingresos generados en la industria de mascotas y representan \$1200 millones USD. Las cinco líderes, que son Nestlé, Mars, Molino Chacabuco, Metrive y Alimentos Pilar, concentran más de 67% del mercado.

El porcentaje de aumento en el número de empresas fabricantes y comercializadoras de alimento para mascotas en la Argentina, en los últimos cinco años es del 21%.

El porcentaje de ventas que capta el canal tradicional, es del 61% conformado por *Pet Shops* y forrajeras. En segundo lugar, se ubican las veterinarias, donde se vende 22%, y en el tercer puesto, los supermercados, donde se comercializa 13% de estos productos. El porcentual de ventas que corresponde a los alimentos para perros, es del 86% el fuerte de este sector, que consumen 98% de producto seco. La comida para gatos, en tanto, representa 14% restante, nicho en el que también predomina el alimento seco.

Por otro lado, están los accesorios para mascotas que representan un 15% del mercado generando ingresos por \$800 millones USD anuales. Muchas de las empresas que fabrican alimentos, también producen diversos productos y accesorios. Algunos de los accesorios más vendidos son:

Cepillos de pelo, collares, correas, vestimenta, bozales, almohadas y cunitas para descanso, bandejas de alimentos y bebida, juguetes y snacks.

El tercer grupo es el de los fármacos y la salud animal que completa el 10% del mercado faltante generando ingresos por \$160 millones USD al año. Las empresas que lideran el mercado son Bayer, Labyes, Richmond, entre otros.

Por la naturaleza del producto, estará posicionado en el segundo grupo que comprende los accesorios. En cuanto a la competencia, hay muchos productos similares en el mercado, sin embargo, no hay un producto que sea de origen nacional, ni que intente darle un valor agregado a la oferta incluyendo aplicaciones y conectividad al producto. Los costos de adquisición, por la reciente devaluación de nuestro país, son elevados y es una oportunidad para ofrecer el producto a un precio competitivo.

2.1.2.5. Competencia en el Mercado

Para determinar la competencia en el mercado, fue preciso analizar los productos similares que se encuentran a la venta en Argentina a través de portales web y comercios de mascotas de venta directa. Dentro de los posibles competidores que hay en el mercado se encontrarán los siguientes productos:

Comedero Dispenser Automático *Petwant*:

Figura 2.3 Competencia, *Petwant*

Marca: Precio: Origen	PetWant 100 USD China
Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Se puede programar hasta 4 comidas diarias • Graba mensaje de voz invitando a la mascota a comer 	Desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • No tiene una interface digital con app • Funciona con baterías alcalinas no recargables • Solo sirve para mascotas pequeñas ya que dosifica hasta 100 gramos en pasos de 10 gramos • No se consiguen repuestos

Fuente: Elaboración propia

Comedero Dispenser Automático *Bothwiner*:

Figura 2.4 Competencia, *Bothwiner*

Marca: Precio: Origen	Bothwiner 110 USD China
	
Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Se puede programar hasta 4 comidas diarias • Graba mensaje de voz invitando a la mascota a comer • Almacena hasta 10 kgs. 	Desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • No tiene una interface digital con app • Funciona con baterias alcalinas no recargables • No se consiguen repuestos

Fuente: Elaboración propia

Comedero Dispenser Automático *Mpets*:

Figura 2.5 Competencia, *Mpets*

Marca: Precio: Origen	Mpets 20 USD España
	
Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Precio de mercado accesible • Simple funcionamiento 	Desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Almacena solo 1,5 Kgs • No es Automático • No tiene una interface digital con app

Fuente: Elaboración propia

Comedero Dispenser Automático *Feed y Go*:

Figura 2.6 Competencia, *Feed & Go*

Marca: Precio: Origen	Feed & Go 456 USD China
	
Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Se puede programar hasta 4 comidas diarias • Tiene una interfaz digital con app • Graba mensaje de voz invitando a la mascota 	Desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Funciona con baterías alcalinas no recargables • Almacena solo 6 raciones de 100 grs cada una. • No se consiguen repuestos • Alto precio de mercado

Fuente: Elaboración propia

2.2. Producto

Se puede observar a través de lo relevado en los portales de ventas online que el consumo se orienta a los productos automáticos y que el consumidor está dispuesto a pagar por este tipo de productos entre 100 a 200 USD.

Estos productos se ofrecen a través de portales de venta online y también por canales directos. Los canales de venta directa se pueden diferenciar entre los que se venden en tiendas de mascotas y veterinarias, (comedero de marca *Mpets*), y los que se venden en tiendas de tecnología (*PetWant*, *Bothwiner* y *Feed&Go*).

Los activos estratégicos que tienen estas ofertas es la capacidad de producir a gran escala. Sin embargo, a la hora de la venta, al ser productos importados, se puede correr el riesgo de desabastecimiento y el tiempo de reposición (a costos rentables) es muy lento.

La definición del producto a diferencia de lo que hemos visto en el mercado es la siguiente: Dosificador automático de alimento balanceado para perros y gatos con conectividad, que podrá configurarse tanto manualmente, como de forma digital a través de una aplicación móvil de forma remota, midiendo en tiempo real, consumos y monitoreando comportamientos de las mascotas.

Por otro lado, como se expondrá en el Capítulo 6 de este estudio bajo el título de “*Las Mascotas: Sujetos de Derecho*” será necesario considerar en el diseño del producto

medidas de contingencia que ayuden a mitigar riesgos en el funcionamiento del producto que afecten de manera directa o indirectamente a las mascotas.

Por ello, será necesario incluir en el diseño:

- Apertura automática de la tolva y acceso al alimento en casos de pérdida de total de energía. De esta forma la mascota podrá acceder al alimento en casos de corte de suministro eléctrico prolongados en los que se consuma la energía provista por la batería en su totalidad.
- Alarma de nivel de alimento. Cuando el alimento llegase a niveles mínimos de dosificación, el producto deberá emitir tanto una alarma sonora como una notificación a través de la aplicación móvil, para alertar al dueño de la mascota, que la misma no tiene alimento suficiente.

2.2.1. Estrategia Competitiva

El modelo de negocio de la competencia es el de vender no solo dosificadores, sino que también comercializa distintos accesorios para las mascotas. No son expertos en la materia ni se preocupan demasiado por seguir innovando en nuevas funcionalidades del producto.

Al analizar el producto y construir una matriz FODA, se definieron las siguientes estrategias competitivas:

Cuadro 2.8 Matriz FODA

FODA		Propiedades Exógenas	
		Oportunidades	Amenazas
		A1 Capilaridad de los Pet Shops/ Veterinarias A2 Mercado en crecimiento	B1 Importación de productos B2 Materia Prima dolarizada B3 Canivalización de las grandes marcas de alimentos
Propiedades Endógenas	Fortalezas	C3/A1 Aprovechar la capilaridad de los pets shops para ofrecer el producto	C1/B1. Ser ágil para frabricar el producto a nuevas necesidades C2/B1. Ser ágil para adapatar el producto a avances tecnológicos
	C1 Producción JIT		
	C2 Fabricación end to end		
	C3 Precio Bajo		
Debilidades			
	D1 El producto es reemplazable	D2/A2 Vender el producto mayormente por ecommerce para llegar al usuario final sin intermediarios	D1/B3 Realizar acuerdos estrategicos para vender datos D2/B3 Hacer acuerdos para vender el producto asociado a una marca lider de alimentos
	D2 Poca inversión en Marketing		

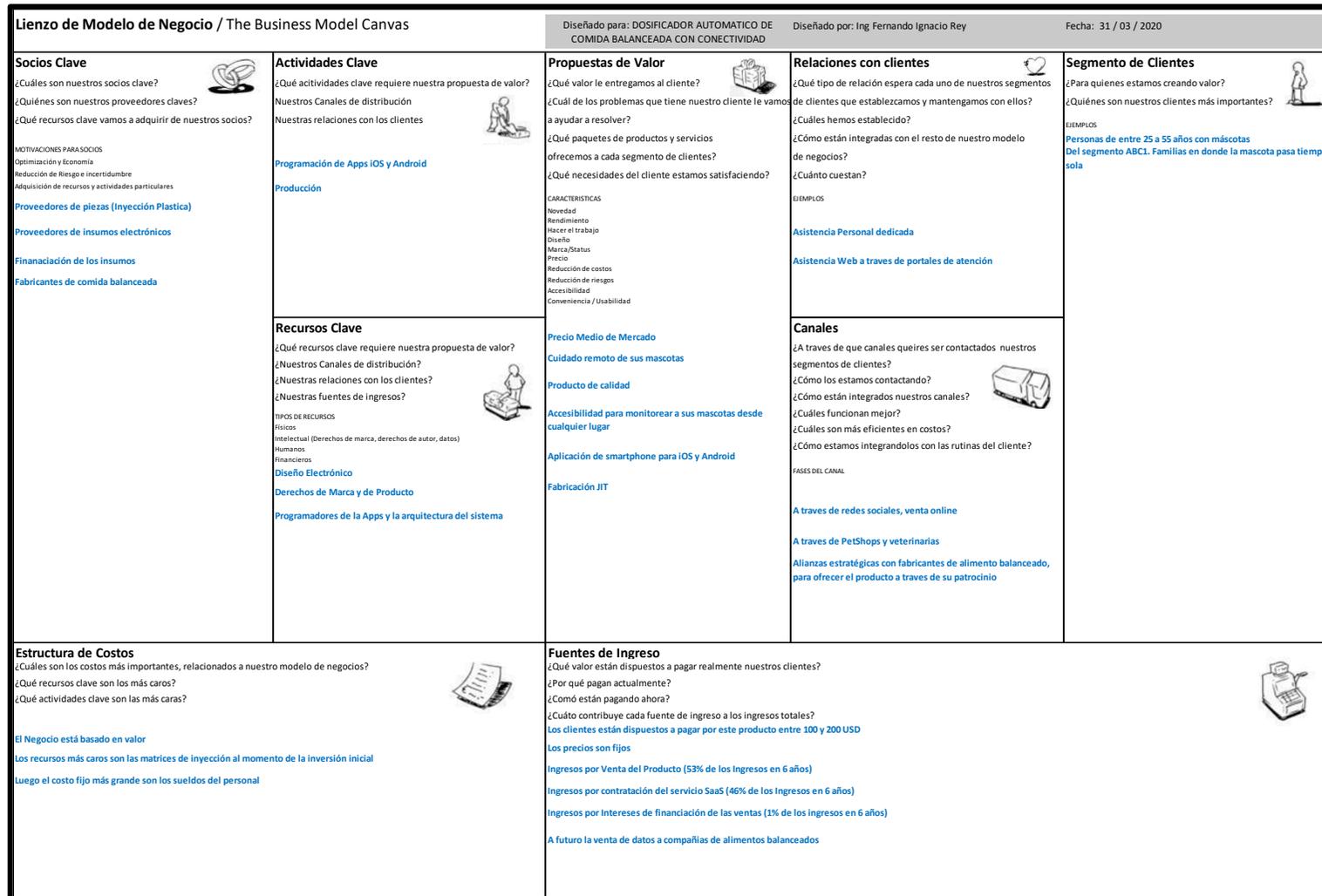
Fuente Elaboración Propia

- C3/A1 Aprovechar la capilaridad de los *pets shops* para ofrecer el producto
- D2/A2 Vender el producto mayormente por *ecommerce* para llegar al usuario final sin intermediarios disminuyendo los costos logísticos
- C1/B1. Ser ágil para fabricar el producto a nuevas necesidades
- C2/B1. Ser ágil para adaptar el producto a avances tecnológicos
- D1/B3 Realizar acuerdos estratégicos para vender datos
- D2/B3 Hacer acuerdos para vender el producto asociado a una marca líder de alimentos

2.2.2. Generación del modelo de negocio

Para la generación del modelo de negocio se recurrió a la herramienta de diseño canvas. Este modelo se utiliza para pasar de idea, a proyecto y plasmar la idea en un modelo empresarial. Es un modelo “vivo”, es decir, que se va modificando según se va desarrollando.

Figura 2.7 Modelo de Negocio Canvas



Fuente: 1 Elaboración propia

Capítulo 3 – Análisis y elección de la tecnología

El análisis y estudio de la tecnología empleada para la realización del producto estará dividida en tres instancias:

- Mecanizado de las partes y elección del material: Se utilizará moldeo de inyección, el material elegido por sus características físicas es el polipropileno.
- Electrónica: Se hará empleando un módulo de microprocesador Arduino combinado con distintos componentes electrónicos de uso común para la funcionalidad de los periféricos de entradas y salidas de información.
- Software: Se utilizarán distintas plataformas y lenguajes para la interface gráfica de la aplicación con el usuario, la comunicación de datos IoT, las bases de datos asociadas y hosting de la plataforma.

3.1.Mecanizado

3.1.1. Moldeo de Inyección

En ingeniería, el moldeo por inyección es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero, cerámico o un metal en estado fundido (o ahulado) en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

El moldeo por inyección es una técnica muy popular para la fabricación de artículos muy diferentes.

Los polímeros han logrado sustituir otros materiales como son madera, metales, fibras naturales, cerámicas y hasta piedras preciosas; el moldeo por inyección es un proceso que no contamina el ambiente de forma directa, no emite gases ni desechos acuosos, con bajos niveles de ruido. Sin embargo, no todos los plásticos pueden ser reciclados y algunos susceptibles de ser reciclados son depositados en el ambiente, causando daños al medio ambiente.

La popularidad de este método se explica con la versatilidad de piezas que pueden fabricarse, la rapidez de fabricación, el diseño escalable desde procesos de prototipos rápidos, altos niveles de producción y bajos costos, alta o baja automatización según el costo de la pieza, geometrías muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas,

las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada, color y transparencia u opacidad, buena tolerancia dimensional de piezas moldeadas con o sin insertos y con diferentes colores.

El moldeo por inyección es una de las tecnologías de procesamiento de plástico más famosas, ya que representa un modo relativamente simple de fabricar componentes con formas geométricas de alta complejidad. Para ello se necesita una máquina de inyección que incluya un molde.

En este último, se fabrica una cavidad cuya forma es idéntica a la de la pieza que se desea obtener y para su tamaño se aplica un factor de contracción el cual se agrega en las medidas de la cavidad para que al enfriarse la pieza moldeada se logren las dimensiones deseadas. La cavidad se llena con plástico fundido, el cual se solidifica, manteniendo la forma moldeada.

Los polímeros conservan su forma tridimensional cuando son enfriados por debajo de su temperatura de transición vítrea (T_g) y, por lo tanto, también de su temperatura de fusión para polímeros semicristalinos.

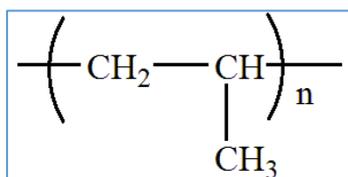
Los polímeros amorfos, cuya temperatura útil es inferior a su T_g , se encuentran en un estado termodinámico de pseudoequilibrio. En ese estado, no existen movimientos de rotación y de relajación (desenredo de las cadenas) del polímero. Es por esta causa que, en ausencia de esfuerzos, se mantiene la forma tridimensional.

Los polímeros semicristalinos poseen, además, la característica de formar cristales. Estos cristales proporcionan estabilidad dimensional a la molécula, la cual también es termodinámicamente estable. La entropía de las moléculas del plástico disminuye drásticamente debido al orden de las moléculas en los cristales.

3.1.2. Material empleado: Polipropileno

El polipropileno (PP) es el polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

Figura 3.1 Estructura química del polipropileno



Fuente: 2 Elaboración propia

3.1.2.1. Estructura Química

Por su mecanismo de polimerización, el PP es un polímero de reacción en cadena ("de adición" según la antigua nomenclatura de Carothers). Por su composición química es un polímero vinílico (cadena principal formada exclusivamente por átomos de carbono) y en particular una poliolefina.

Las moléculas de PP se componen de una cadena principal de átomos de carbono enlazados entre sí, de la cual cuelgan grupos metilo (CH₃-) a uno u otro lado de la cadena. Cuando todos los grupos metilo están del mismo lado se habla de "polipropileno isotáctico"; cuando están alternados a uno u otro lado, de "polipropileno sindiotáctico"; cuando no tienen un orden aparente, de "polipropileno atáctico".

Las propiedades del PP dependen enormemente del tipo de tacticidad²⁹ que presenten sus moléculas.

3.1.2.2. Aplicaciones

El polipropileno ha sido uno de los plásticos con mayor crecimiento en los últimos años y se prevé que su consumo continúe creciendo más que el de los otros grandes termoplásticos (PE, PS, PVC, PET). En 2005 la producción y el consumo de PP en la Unión Europea fueron de 9 y 8 millones de toneladas respectivamente, un volumen sólo inferior al del PE.³⁰

El PP es transformado mediante muchos procesos diferentes. Los más utilizados son:

- Moldeo por inyección de una gran diversidad de piezas, desde juguetes hasta parachoques de automóviles.
- Moldeo por soplado de recipientes huecos como por ejemplo botellas o depósitos de combustible.

²⁹ Tacticidad proviene del griego taktikos, "orden" o "arreglo". En polímeros se refiere al arreglo estereoquímico en centros quirales de la macromolécula. De acuerdo con la IUPAC, una macromolécula con tacticidad es aquella en la cual la configuración de las unidades repetitivas es constante o igual.

³⁰ Facts & Figures. (2007). Wayback Machine. Recuperado de <https://www.plasticseurope.org/es>

- Termoformado de contenedores de alimentos. En particular se utiliza PP para aplicaciones que requieren resistencia a alta temperatura (microondas) o baja temperatura (congelados).
- Producción de fibras, tanto tejidas como no tejidas.
- Extrusión de perfiles, láminas y tubos.
- Impresión 3D, recientemente se ha empezado a usar en formato de filamento para la impresión 3D FDM.

Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos

Una gran parte de los grados de PP son aptos para contacto con alimentos y una minoría puede ser usada en aplicaciones médicas (mallas quirúrgicas para tratamiento de hernias), o farmacéuticas.

3.1.2.3. Tipos

Existen a grandes rasgos dos tipos de polipropileno, el homopolímero y el copolímero.

3.1.2.3.1. PP homopolímero

Se denomina homopolímero al PP obtenido de la polimerización de propileno puro. Según su tacticidad, se distinguen tres tipos:

- PP isotáctico. La distribución regular de los grupos metilo le otorga una alta cristalinidad entre 70 y 85%, gran resistencia mecánica y gran tenacidad. Es el tipo más utilizado hoy día en inyección de piezas (tapa-roscas, juguetes, contenedores, etc.) y en extrusión de película plana para fabricar rafia o como papel de envoltura, sustituto del celofán.
- PP atáctico. Material de propileno que polimeriza dejando los metilos laterales espacialmente en desorden tal como se muestra en la figura. Este polímero tiene una "pegajosidad" tal que permite adherirse en superficies aún en presencia de polvo, por lo cual se utiliza como una goma en papeles adheribles, o como base para los adhesivos en fundido ("hot melt" o barras de "silicon").
- PP sindiotáctico. Muy poco cristalino, teniendo los grupos metilos acomodados en forma alterna, lo cual le hace ser más elástico que el PP isotáctico pero también menos resistente.

3.1.2.3.2. PP copolímero

Al añadir entre un 5 y un 30% de etileno en la polimerización se obtiene un copolímero que posee mayor resistencia al impacto que el PP homopolímero.

Existen, a su vez, dos tipos:

- Copolímero aleatorio o random. El etileno y el propileno se introducen a la vez en un mismo reactor, resultando cadenas de polímero en las que ambos monómeros se alternan de manera aleatoria.
- Copolímero en bloques. En este caso primero se lleva a cabo la polimerización del propileno en un reactor y luego, en otro reactor, se añade etileno que polimeriza sobre el PP ya formado, obteniéndose así cadenas con bloques homogéneos de PP y PE. La resistencia al impacto de estos copolímeros es muy alta, por lo que se les conoce como PP impacto o PP choque.

Cuando el porcentaje de etileno supera un cierto valor, el material pasa a comportarse como un elastómero, con propiedades muy diferentes del PP convencional. A este producto se le llama caucho etileno-propileno (EPR, del inglés Ethylene-Propylene Rubber).

Terpolímero EPDM. Cuando se agrega un tercer componente del tipo dieno (Butadieno, por ejemplo) el resultado es un elastómero o hule de Etileno-Propileno, denominado EPDM.

3.1.2.4. Propiedades

El Polipropileno isotáctico, comercialmente conocido como Polipropileno, PP o hPP, es muy similar al polietileno, excepto por las siguientes propiedades:

- Menor densidad: el PP tiene un peso específico entre 0,9 g/cm³ y 0,91 g/cm³, mientras que el peso específico del PEBD (polietileno de baja densidad) oscila entre 0,915 y 0,935, y el del PEAD (polietileno de alta densidad) entre 0,9 y 0,97 (en g/cm³)
- Temperatura de reblandecimiento más alta
- Gran resistencia al stress cracking

- Mayor tendencia a ser oxidado (problema normalmente resuelto mediante la adición de antioxidantes)

El PP tiene un grado de cristalinidad intermedio entre el polietileno de alta y el de baja densidad.

3.1.2.4.1. Propiedades mecánicas

El PP copolímero posee la mayor resistencia al impacto de todos los termoplásticos. Es más duro que el polietileno pero menos que el poliestireno o el PET

Cuadro 3.1 Propiedades mecánicas del Polipropileno

	PP homopolímero	PP copolímero
Módulo elástico en tracción (GPa)	1,1 a 1,6	0,7 a 1,4
Alargamiento de rotura en tracción (%)	100 a 600	450 a 900
Carga de rotura en tracción (MPa)	31 a 42	28 a 38
Módulo de flexión (GPa)	1,19 a 1,75	0,42 a 1,40
Resistencia al impacto Charpy (kJ/m ²)	4 a 20	9 a 40
Dureza Shore D	72 a 74	67 a 73

Fuente Polipropileno (Sin fecha). En Wikipedia. Recuperado el 28 de marzo de 2020 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Polipropileno>

3.1.2.4.2. Propiedades térmicas

Dentro de las propiedades térmicas se observa que el PP tiene una temperatura de fusión superior a la del polietileno y una temperatura máxima de uso continuo superior al poliestireno, al LDPE (Polietileno de baja densidad) y al PVC (Policloruro de Vinilo) pero inferior al HDPE (Polietileno de alta densidad) y al PET (polietileno tereftalato).

Cuadro 3.2 Propiedades térmicas del Polipropileno

	PP homopolímero	PP copolímero
Temperatura de fusión (°C)	160 a 170	130 a 168
Temperatura máxima de uso continuo (°C)	100	100
Temperatura de transición vítrea (°C)	-10	-20

Fuente Fuente Polipropileno (Sin fecha). En Wikipedia. Recuperado el 28 de marzo de 2020 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Polipropileno>

A baja temperatura el PP homopolímero se vuelve frágil (típicamente en torno a los 0 °C); no tanto el PP copolímero, que conserva su ductilidad hasta los -40 °C.

3.2. Electrónica

3.2.1. Arduino

Arduino es una plataforma de creación de electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores. Esta plataforma permite crear diferentes tipos de microordenadores de una sola placa a los que la comunidad de creadores puede darles diferentes tipos de uso. El hardware libre son los dispositivos cuyas especificaciones y diagramas son de acceso público, de manera que cualquiera puede replicarlos.

Esto quiere decir que Arduino ofrece las bases para que cualquier otra persona o empresa pueda crear sus propias placas, pudiendo ser diferentes entre ellas, pero igualmente funcionales al partir de la misma base.

El software libre son los programas informáticos cuyo código es accesible por cualquiera para que quien quiera pueda utilizarlo y modificarlo. Arduino ofrece la plataforma Arduino IDE (Entorno de Desarrollo Integrado), que es un entorno de programación con el que cualquiera puede crear aplicaciones para las placas Arduino, de manera que se les puede dar todo tipo de utilidades.

El proyecto nació en 2003, cuando varios estudiantes del Instituto de Diseño Interactivo de Ivrea, Italia, con el fin de facilitar el acceso y uso de la electrónica y la programación. Lo hicieron para que los estudiantes de electrónica tuviesen una alternativa más económica a las populares BASIC Stamp, unas placas que por aquel entonces valían más de cien dólares, y que no todos se podían permitir.

El resultado fue Arduino, una placa con todos los elementos necesarios para conectar periféricos a las entradas y salidas de un microcontrolador, y que puede ser programada tanto en Windows como macOS y GNU/Linux. Un proyecto que promueve la filosofía *learning by doing*, que viene a querer decir que la mejor manera de aprender es haciendo.³¹

³¹ Yúbal FM (2018). ¿Qué es Arduino, cómo funciona y qué puedes hacer con uno? Recuperado de: <https://www.xataka.com/basics/que-arduino-como-funciona-que-puedes-hacer-uno>

3.2.1.1. Funcionamiento de Arduino

El Arduino es una placa basada en un microcontrolador ATMEL. Los microcontroladores son circuitos integrados en los que se pueden grabar instrucciones, las cuales se escriben con el lenguaje de programación que puedes utilizar en el entorno Arduino IDE. Estas instrucciones permiten crear programas que interactúan con los circuitos de la placa.

El microcontrolador de Arduino posee lo que se llama una interfaz de entrada, que es una conexión en la que es posible conectar en la placa diferentes tipos de periféricos. La información de estos periféricos conectados se trasladará al microcontrolador, el cual se encargará de procesar los datos que le lleguen a través de ellos.

El tipo de periféricos utilizados para enviar datos al microcontrolador dependen en gran medida de qué uso se le quiera dar. Pueden ser cámaras para obtener imágenes, teclados para introducir datos, o diferentes tipos de sensores.

También cuenta con una interfaz de salida, que es la que se encarga de llevar la información que se ha procesado en el Arduino a otros periféricos. Estos periféricos pueden ser pantallas o altavoces, pero también pueden ser otras placas o controladores.

3.2.1.2. Modelos de Arduino

Arduino es un proyecto y no un modelo concreto de placa, lo que quiere decir que compartiendo su diseño básico hay diferentes tipos de placas. Las hay de varias formas, tamaños y para a las necesidades del proyecto en el que estás trabajando, las hay sencillas o con características mejoradas, Arduinos orientados al IoT o la impresión 3D.

Figura 3.2 Modelos de Arduino

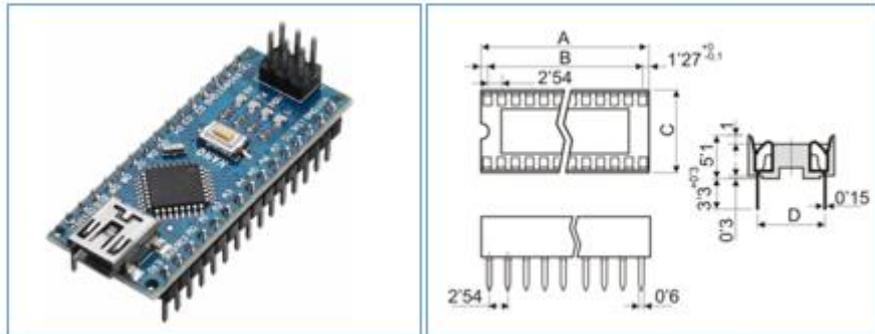


Fuente: <https://www.xataka.com>

3.2.2. Diseño de la Electrónica

Para la realización del proyecto se eligió el modelo de Arduino Nano Atmega328p, este modelo de Arduino tiene la gran ventaja de su tamaño. Su diseño está concentrado en el tamaño estandarizado de DIL32. Por otro lado, tiene un precio de mercado de 5,56 USD, siendo muy económico para las innumerables soluciones que ofrece.

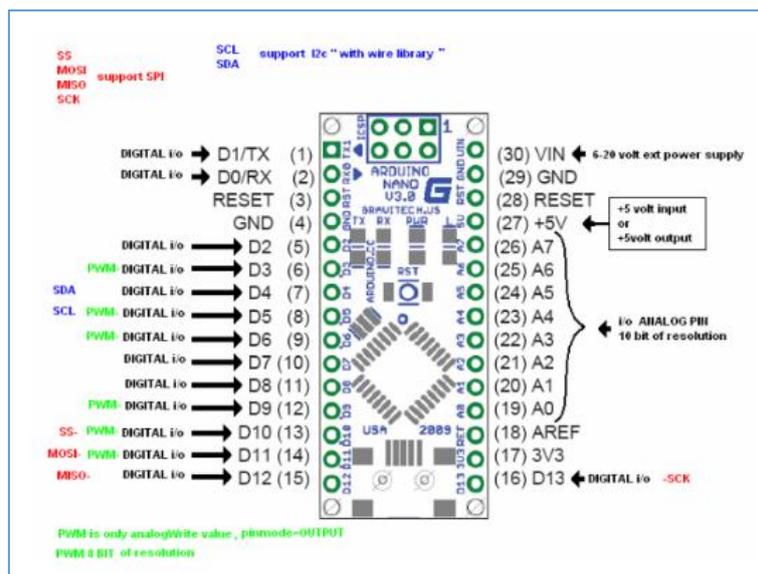
Figura 3.3 Dimensiones del Arduino Nano



Fuente: Elaboración propia

Cuenta con doce entradas y salidas digitales más con ocho entradas/salidas analógicas.

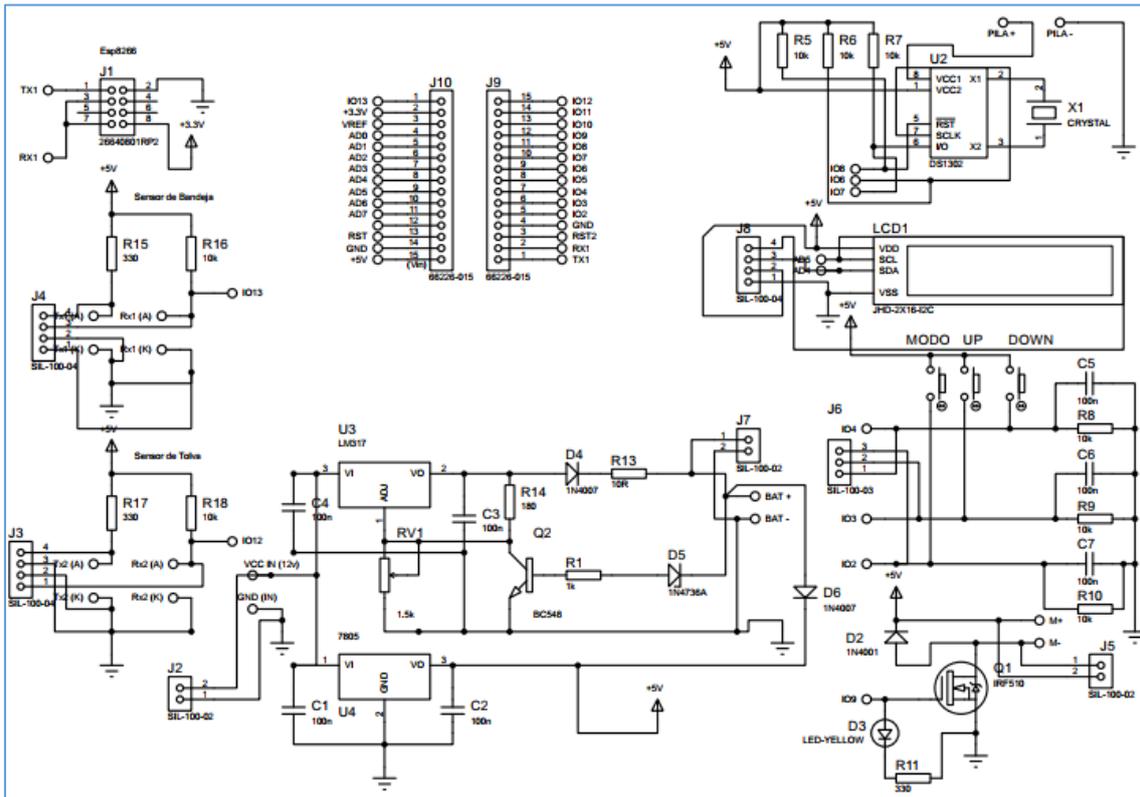
Figura 3.4 Entradas y salidas del Arduino Nano



Fuente: <https://arduino.stackexchange.com/>

Utilizando el Arduino Nano como core de la placa, se diseñó a su alrededor los componentes y otros microprocesadores necesarios para el funcionamiento del producto. El diseño del circuito esquemático se realizó con el Software Proteus 8 Professional,³² simulando el funcionamiento sobre el mismo software evitando costos de reprocesos y fallas de diseño.

Figura 3.5 Circuito Esquemático del módulo electrónico

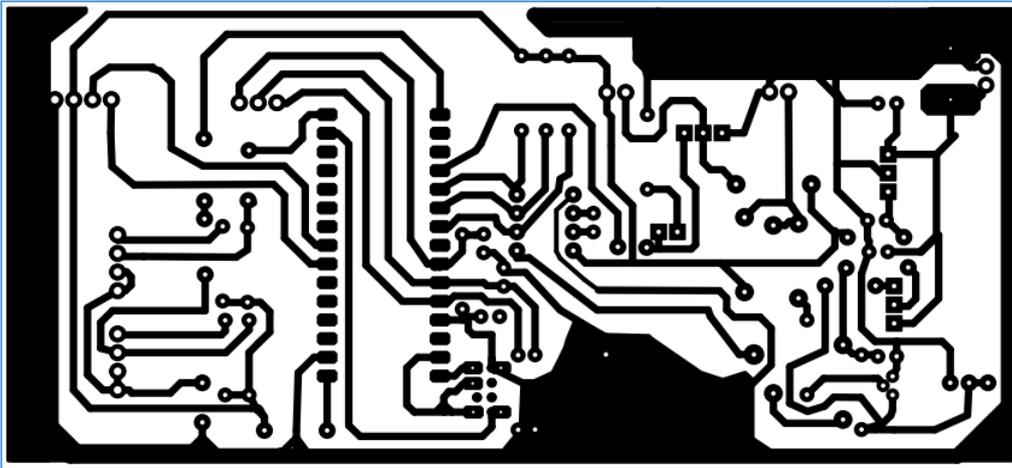


Fuente Elaboración propia

Luego se realizó el circuito impreso sobre el mismo software y se confeccionó la placa prototipo del proceso.

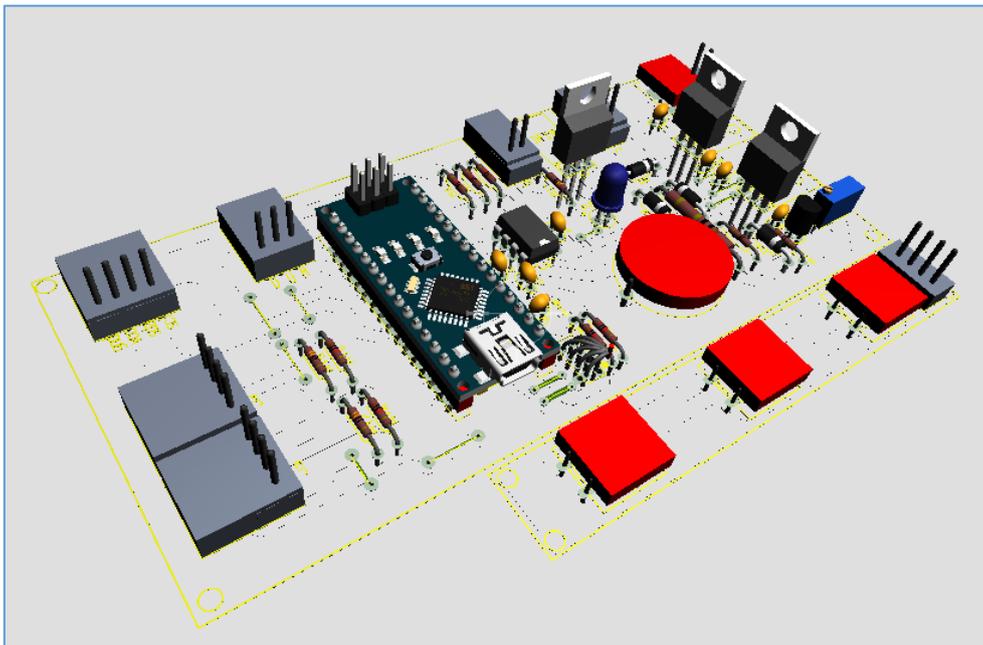
³² Proteus: es una aplicación para la ejecución de proyectos de construcción de equipos electrónicos en todas sus etapas: diseño del esquema electrónico, programación del software, construcción de la placa de circuito impreso, simulación de todo el conjunto, depuración de errores, documentación y construcción.

Figura 3.6 Layout del circuito impreso



Fuente Elaboración propia

Figura 3.7 Simulación del diseño de la placa



Fuente Elaboración propia

3.3. Software

En la actualidad los sistemas operativos para smathphones que dominan el mercado son dos, Android e iOS. En 2010 se vendieron 297 millones de móviles en todo el mundo y el 41% de ellos usaban sistemas operativos propios o minoritarios. Android solo estaba en el 22.7% de los terminales, e iOS en el 15.7%. BlackBerry, hoy casi desaparecido, aún

se usaba en el 14% de los móviles. En 2017 se vendieron cerca de 1500 millones de móviles, y Android es usado en el 85,9% de todos ellos. Curiosamente iOS mantiene el mismo porcentaje de mercado que hace 7 años, el 16%, pero lógicamente con muchos más móviles vendidos, ya que en 2017 se vendieron cinco veces más smartphones que en 2010.³³

El desarrollo de aplicaciones para Android no requiere del pago de licencias para el desarrollo ni de una infraestructura potente ni costosa, con una computadora moderna, alcanza. Al momento de la publicación de la aplicación móvil en la tienda de aplicaciones se deberá abonar por única vez 25 USD en concepto de registro del desarrollador.

Por el lado de Apple se requiere contar con una computadora Mac para el desarrollo de la aplicación móvil. Al momento de publicar la aplicación en el Apple Store se deberá pagar por año 229 USD en el caso de una empresa

Tanto Android como iOS poseen portales donde se encuentra todo el soporte necesario para el desarrollo de aplicaciones en sus plataformas.

En dichos portales se pueden descartar las herramientas oficiales para el desarrollo de aplicaciones, incluyendo entornos integrados de desarrollo (IDE), SDKs, librerías, etc.

Las plataformas Android y iOS no utilizan el mismo lenguaje de programación. Mientras Android utiliza Java, iOS utiliza Objective-C. Estos dos lenguajes de programación no son compatibles entre sí. Esto significa que el desarrollo realizado para una plataforma no puede ser utilizado en la otra.

La arquitectura el diseño conceptual y el diseño gráfico de la interfaz, al no estar vinculados directamente con el lenguaje de programación no presentará grandes problemas al reutilizarlos.

Existen también algunos frameworks compatibles sobre los cuales se desarrollará la aplicación. Es importante aclarar que la mayoría de las librerías y frameworks que se utilizan para el desarrollo de las aplicaciones en Android son gratuitos, mientras que para iOS existen librerías gratuitas, pero solo para casos específicos, la gran mayoría son pagas.

3.3.1. Diseño de la Aplicación

³³ Pascual. (2018). Android vs iPhone: la guerra de los smartphones en cifras. *Computer Hoy*. Recuperado de: <https://computerhoy.com/reportajes/industria/android-vs-iphone-guerra-smartphones-cifras-271447>

Para el diseño de la aplicación se utilizaron técnicas de “*Design Thinking*” mediante maquetas para reflejar la funcionalidad de la aplicación y reflejar la experiencia de usuario.

A la aplicación se accederá a través de un usuario y contraseña, Luego se ingresará a la pantalla principal en la que se mostrará los datos de fecha y hora actuales, un resumen del consumo histórico mensual y la hora de la próxima dosis programada. Si el dosificador no contara con el nivel mínimo de alimento balanceado surgirá una notificación emergente que hará vibrar el dispositivo.

Figura 3.8 Diseño de la aplicación mobile (1 de 3)



Fuente Elaboración propia

En el margen superior izquierdo se podrá acceder al menú de opciones en las que se podrá acceder a la configuración, a los datos de usuario, a los reportes y por último a la configuración de la cuenta.

Figura 3.9 Diseño de la aplicación mobile (2 de 3)



Fuente Elaboración propia

En el menú de configuración se podrán configurar los horarios de dosificación programadas y las dosis en gramos que se desee programar para cada comida.

En datos de usuario, se podrán cargar los datos referidos a la mascota, para poder crear un registro de datos de usuario. Allí se completará si la mascota es un felino o un canino, el nombre, la edad y el peso.

Figura 3.10 Diseño de la aplicación mobile (3 de 3)



Fuente Elaboración propia

En el menú reportes se podrá acceder a gráficos y reportes históricos del consumo de alimento promedio diario y al consumo histórico.

Por último, en la configuración de la cuenta se podrá cambiar la contraseña y el medio de pago de la aplicación.

Capítulo 4 – Propuesta de valor

4.1. Estrategias para la Propuesta de Valor

Para lograr ser competitivos en el mercado y poder competir contra productos de origen asiáticos que suponen precios de venta muy competitivos para la economía argentina, es necesario contar con una estrategia de valor que pueda competir en un mercado agresivo y dinámico.

Tercerizar las tareas que no agregan valor

El proyecto involucrará desde el diseño, la fabricación de todo el producto, y su comercialización.

Sin embargo la producción del producto punta a punta se terciarizará a través de la fabricación a *façon*³⁴ para reducir los costos fijos que serán absorbidos por empresas dedicadas exclusivamente a la producción. La producción se puede agrupar en dos grandes tareas: mecanizado y electrónica.

- El mecanizado del prototipo será realizado con impresión 3D, esto permitirá ahorrar los costos de matrices de inyección durante la etapa de diseño. Sin embargo, cuando el proyecto se escale para el consumo masivo conviene económicamente desarrollar las matrices para trabajar por inyección. El proveedor que realiza las matrices también vender. Por otro lado también se terciarizará el ensamble de las partes mecanizadas con el módulo electrónico, y la batería.
- La electrónica será diseñada en su totalidad internamente involucrando el armado de las plaquetas electrónicas. Sin embargo, la producción masiva de las placas se terciarizará a empresas especializadas. El valor agregado que se le dará en este punto, es el programa del microcontrolador que será un desarrollo exclusivo de la marca.

Venta digital

El producto será incentivado a venderse en su mayoría en tiendas online para reducir costos de exposición en puntos de venta, sueldos e incentivos de fuerza de venta directa.

Producción JIT

Otra estrategia para poder competir contra los productos de origen importado es la de fabricar bajo la metodología *Just in Time* para reducir costos de almacenamiento y lucro cesante del stock. De esta forma las ventas al contado serán bajo pedido con un plazo de

³⁴ Façon/Fazón: Galicismo derivado de la palabra francesa *façon* y es utilizado sobre todo en Uruguay y Argentina para indicar la manufactura por pedido de un tercero, dueño de los insumos o los medios necesarios para la elaboración de un producto o trabajo.

entrega menor a 48hs.

Joint Venture

Esta estrategia está basada en lograr alianzas estratégicas con grandes marcas de alimento balanceado, y CAENA (Cámara Argentina de Empresas de Nutrición Animal) intentando lograr un apalancamiento de posicionamiento de imagen con marcas líderes como “Pedigree”, o “Dog Chow” y ofrecer nuestro producto conjunto a la oferta de alimento balanceado.

4.2. Producto y Servicio

El dosificador automático de alimento balanceado con conectividad, podrá configurarse tanto manualmente, como de forma digital a través de una aplicación móvil desde donde podremos medir consumos y monitorear comportamientos de forma remota.

El producto ofrece la posibilidad de programar cuatro comidas diarias. El usuario podrá configurar el horario de las comidas y la dosis que la mascota deberá recibir en cada una de ellas.

El producto *core* del negocio (la vaca lechera) será el dosificador, de alimento balanceado. No obstante, y a largo plazo, el producto estrella será el servicio de monitoreo remoto a través de una aplicación de celular.

Según las encuestas realizadas se puede determinar que de un 40% de las ventas realizadas los consumidores elegirán también contratar el SaaS (Software as a Service) que permitirá a través de un teléfono celular configurar las dosis y además monitorear la alimentación de forma remota.

Estos datos pueden ser de utilidad y una oportunidad de negocio a futuro para ofrecerlos a los grandes fabricantes de alimentos, laboratorios farmacológicos de animales y veterinarios.

4.3. Arquitectura Organizacional requerida

La arquitectura organizacional estará dividida en dos grandes grupos.

Las actividades primarias que son todas aquellas necesarias para la actividad de la empresa sustentando las ventajas competitivas aportando más valor a los clientes que los competidores. Las actividades primarias serían las actividades comerciales, de marketing o de atención al cliente ya que su desarrollo tiene una consecuencia directa en el valor propuesto.

Las actividades soporte no agregan valor directamente, sino que aumentan la capacidad de las actividades primarias. Las actividades de apoyo serían, las que realiza el

departamento de recursos humanos, encargándose de reclutar talento, el departamento administrativo o la tecnología en la que se apoyan las actividades primarias.

Figura 4.1 Cadena de Valor



Fuente: Elaboración propia

En función a esta definición se constituirá la empresa buscando generar una operativa diaria que satisfaga la demanda sin olvidar que como empresa de tecnología lo que le da valor es la vocación de generar valor desde la innovación y el desarrollo.

Figura 4.2 Organigrama simplificado



Fuente: Elaboración propia

Para la operativa normal de la empresa será necesario en su etapa de lanzamiento contar con cinco personas para ocupar los siguientes roles.

Fuerza de Ventas. Tendrá la misión de vender el producto tanto de forma digital como de forma presencial a *PetShops* y público en general.

Experto de IT, será quién esté a cargo del desarrollo y mantenimiento de la aplicación mobile del dispositivo. También será encargado del software electrónico que utilice la placa electrónica para su funcionamiento. Por otro lado, deberá mantener la

infraestructura digital necesaria como hosting y licencias para el funcionamiento del producto.

Experto en Marketing. Será el responsable de la estrategia de Marketing para captar nuevos clientes como de comunicar el producto en los distintos canales de venta. Adicionalmente será el encargado de definir y controlar el plan de incentivos de la fuerza de venta de forma que sea competitivo y que acompañe el crecimiento de la demanda estimada.

Operaciones y Logística. Estará a cargo de organizar la logística necesaria tanto de suministros como de disposición final del producto, encargándose de las compras y de los fletes para entregar el producto terminado a los clientes.

CEO, será uno de los socios fundadores y será el responsable de articular todos los sectores de la organización. También deberá conseguir nuevos socios y mejores formas de financiación. Por último, deberá conseguir acuerdos estratégicos y alianzas con empresas del rubro alimenticio de mascotas para lograr el crecimiento del producto.

Luego de los primeros 4 periodos del proyecto donde la dotación aumentará a 10 personas para acompañar el crecimiento en la demanda, será necesario incorporar un experto en captación y formación de recursos humanos.

En cuanto a los roles de contaduría y legales se tercerizará la contratación de estos servicios en los momentos que sean necesarios.

4.4. Prueba Piloto y Scalling up

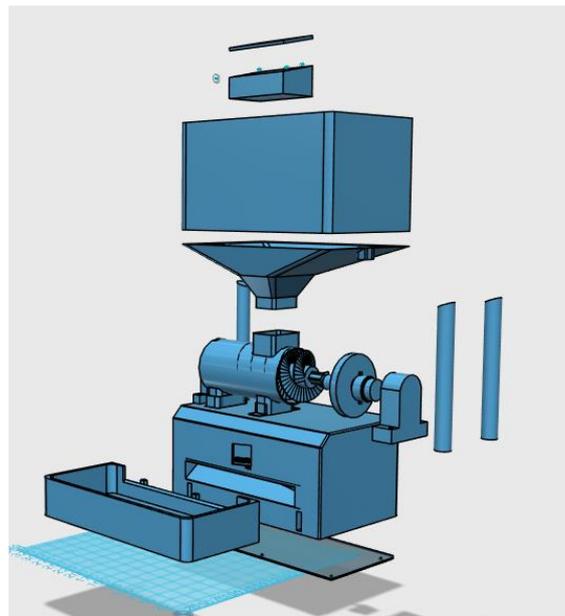
Para realizar la prueba piloto se dispondrá a hacer el diseño electrónico en una placa experimental, mientras que el mecanizado se hará con una impresora 3D.

La impresión 3D para la prueba piloto supone las siguientes ventajas:

- Una sola impresora 3D es capaz de realizar infinidad de productos distintos.
- Flexibilidad y prototipo rápido. El límite es la imaginación y la capacidad para representar las ideas en 3D. Permite realizar prototipos de productos con facilidad.
- Reducción de costos. Tanto en el proceso de producción cómo en el proceso de transporte.
- Personalización. Una de las ventajas más atractivas, es la posibilidad de realizar objetos y productos personalizados y exclusivos.

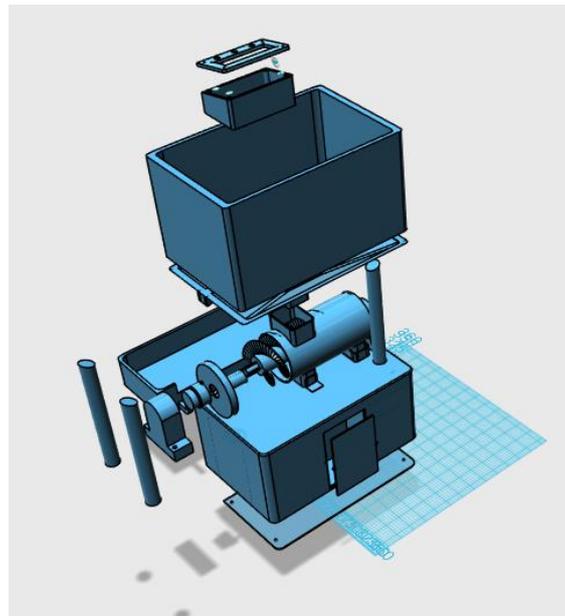
El diseño del producto se realizará con el software Autodesk 123D. Es un conjunto de herramientas de modelado 3D y CAD para aficionados creado por Autodesk. Además de las capacidades más básicas de dibujo y modelado, también tiene soporte de ensamblaje y restricción y exportación STL para la impresión 3D.

Figura 4.3 Diseño del dosificador (1 de 2)



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.4 Diseño del Dosificador (2 de 2)



Fuente: Elaboración propia

Mediante la impresión 3D del prototipo se podrá evaluar el funcionamiento y poner en práctica rápidamente mejoras de diseño a bajo costo para llegar al lanzamiento del producto con las pruebas de funcionamiento y diseño probadas.

Para escalar el producto se harán las matrices de todos los componentes mecánicos y se fabricarán a través de la inyección plásticas para abaratar costos y mejorar los tiempos de producción.

En cuanto a la electrónica se fabricará con un proveedor el circuito impreso mientras que el ensamble y soldado de los componentes se hará internamente.

4.5. Gantt de Trabajo

Para garantizar la correcta ejecución de las tareas se utilizará la herramienta de gestión de Gantt.

En el mismo se detallará las tareas desde la creación de la sociedad hasta el lanzamiento del producto que se estima que será para mediados del primer periodo, considerando al periodo cero como etapa de desarrollo y conformación de la sociedad.

Como lo refleja el esquema los tiempos más largos son los de diseño del producto y luego los del desarrollo de las matrices de inyección que tardan alrededor de 6 meses para estar listas.

Cuadro 4.1 Tareas para el lanzamiento a producción

Orden	Tarea
1.	Creación de la sociedad
2.	Prototipo Electrónico
3.	Prototipo Mecánico
4.	Correcciones y ajustes
5.	Fabricación de Matrices
6.	Financiamiento Bancario
7.	Alquiler de Galpón
7.1	Mudanza y armado de Oficinas
7.2	Contratación de Personal Operativo
7.3	Compra de Materiales
8.	Entrega de Materiales
9.	Fabricación del 1er Lote
10.	Contratación del Personal restante
11.	Lanzamiento

Fuente: Elaboración propia

Durante la etapa de fabricación del primer lote se contará únicamente con el personal dedicado al ensamblado y fabricación del producto como así también del personal mínimo indispensable.

Luego se contratará a la fuerza de venta y al resto del personal cuando el primer lote esté terminado.

4.6. Abastecimiento

El encargado del área de abastecimiento tiene como responsabilidad la coordinación de todas las actividades vinculadas con la adquisición de materias primas, materiales e insumos necesarios para las actividades productivas, entre las que se pueden nombrar las siguientes:

- Compras
- Recepción
- Almacenamiento
- Gestión de inventarios

Todas estas actividades interactúan en forma dinámica, dando origen a lo que se denomina el ciclo de abastecimiento: La secuencia de actividades involucradas en el proceso de aprovisionamiento comienza con la recepción de necesidades de requerimientos de bienes y/o servicios, y ya sea que se traten de adquisiciones aisladas (por única vez) o de compras periódicas, el proceso lleva implícita la búsqueda y selección de proveedores.

4.6.1. Ciclo Operativo

El ciclo operativo es el tiempo que se tarda desde la compra de la materia prima hasta la cobranza de los productos vendidos.

Para el proceso se definió como política de abastecimiento que el ciclo operativo no sea de más de 90 días en los que se detallan, 30 días desde la compra de la materia prima, recepción y 30 días para el proceso productivo.

Luego se venderá el producto con una financiación máxima de 30 días. De esta forma si la gestión de la compra se hace con una financiación de 60 días y la venta con una financiación de 30 días se utilizaría una financiación por parte de los proveedores esta técnica es comúnmente conocida como apalancamiento logístico.

4.6.2. Compras Just in Time

Las compras *Just in Time* (JIT) son una parte integral del concepto de manufactura, es sistema de producción de arrastre que enfatiza la eliminación de desperdicios (tiempos ociosos, inventarios innecesarios, desechos, reprocesos), la fabricación en pequeños lotes

y las entregas frecuentes en pocas cantidades, con el objetivo de responder al cliente con eficacia y eficiencia, al menor costo posible.³⁵

En efecto, la filosofía JIT entiende los stocks como un síntoma de ineficiencia; es por ello que se tratan de adquirir sólo las materias primas, los materiales e insumos necesarios en el momento oportuno y en las cantidades exactas. Esto requiere una respuesta altamente sincronizada por parte de los proveedores, ya que no existen almacenes ni inventarios de reserva que permitan cubrir trastornos en el flujo de materiales (si existen, las reservas son muy pequeñas).

Bajo una política de compras JIT, se requiere, además, una respuesta sumamente eficiente en términos de calidad de productos entregados, ya que la eliminación de inspecciones de entrada y el suministro directo a los centros de trabajo son otras de las prácticas y exigencias del sistema que favorecen la agilidad y los menores costos del proceso productivo. (Si los materiales o componentes adquiridos no cumplieran con los requisitos de calidad requeridos, se podría incurrir en despilfarros de tiempo y de costos por tener que reprocesar o desechar unidades ya producidas que contienen materiales defectuosos) Todos estos requisitos para la implementación de un sistema de compras JIT sólo pueden lograrse a través de una relación de compromiso y cooperación entre cliente y proveedores. Es necesario desarrollar relaciones más estables y estrechas, sobre la base de un trabajo conjunto.

³⁵ Para un estudio detallado del sistema de producción Just in Time, ver “Administración de la Producción y Operaciones”, Chase, Aquilano y Jacobs. Ed. Mac Graw Hill-Irwin, 2000, 8va. Edición.

Capítulo 5 – Análisis Económico-Financiero

5.1. Supuestos para el Análisis Económico Financiero

Para desarrollar el análisis económico financiero, se tomó como referencia la encuesta mencionada en el Capítulo 1: Demanda, realizada sobre 119 casos a lo largo del país.

La encuesta refleja que sobre un 100% de personas que tienen mascotas, solo un 9% destina más de 48 USD en accesorios para su mascota.

Extrapolando este análisis al segmento ABC1 se puede afirmar que una demanda objetivo para la primera etapa del plan de negocio es de aproximadamente 21.000 unidades, en 5 años y que a partir del séptimo año el producto entrará en el valle de madurez del ciclo de vida, estancándose en 12.000 unidades anuales.

Figura 5.1 Ciclo de vida del producto



Fuente: Elaboración propia

Para hacer la evaluación del proyecto se analizarán los primeros 6 periodos antes que el producto alcance su madurez. Momento en el cual la idea se intentará vender, para alcanzar la mayor rentabilidad posible.

Cuadro 5.1 Supuesto para el análisis financiero

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Relative Growth YtoY	-	11%	25%	41%	35%	20%	0%	0%	0%	0%
Price YTY Growth	0,0%	0,0%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,5%
% of Connecting Modules	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
USA Inflation	0,0%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Nominal Growth YtoY	7,6	8,4	10,5	14,8	20,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Selling Interests	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Taxes (iva)	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%	21,0%

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el análisis hecho en moneda estadounidense convertido por el tipo de cambio minorista del BCRA, contempla una inflación anual del 2,5% en dicha moneda para los primeros 5 años y luego una disminución a 2% para los próximos años. El análisis se realizó con la inflación anual real en Estados Unidos entre 2010 y 2018 y una proyección hasta 2030. La inflación en Estados Unidos en 2018 fue del 2,44% y la del 2019 de 2,28%.³⁶

Cuadro 5.2 Inflación Estimada para el análisis

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
USA Inflation	0,0%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%

Fuente: <https://es.statista.com/estadisticas/598528/proyeccion-inflacion-en-ee-uu-2008-2020/>

La inflación ajustará tanto los sueldos de los empleados como así también los costos de las materias primas y otros gastos para el funcionamiento de la empresa.

En cuanto al precio de venta del producto, no acompañará a la inflación en los primeros años para poder insertar al producto en el mercado. Luego si ajustará su precio por inflación.

5.2. Precio

El producto está dividido en dos conceptos. Por un lado, se encuentra el módulo dosificador que tendrá un precio de venta de lanzamiento de 135 USD por única vez y para siempre.

Por otro lado, está el precio del servicio de conectividad, que será de forma recurrente y

³⁶ Análisis hecho en base a la publicación *Proyección Anual de la inflación en Estados Unidos entre 2010 y 2024*, Statista 2020, <https://es.statista.com/estadisticas/598528/proyeccion-inflacion-en-ee-uu-2008-2020/>

mensual con un precio de lanzamiento de 4,5 USD.

Cuadro 5.3 Política de precios para 10 periodos

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Price Module	\$ 135,0	\$ 135,0	\$ 135,0	\$ 136,4	\$ 138,4	\$ 141,2
Price Saas	\$ 4,5	\$ 4,5	\$ 4,6	\$ 4,7	\$ 4,8	\$ 5,0

Fuente: Elaboración propia

Para desarrollar el análisis del caso, se calculó con una tasa de venta del servicio del 40%. Es decir que cada 10 personas que compren el producto 6 comprarán solo el modulo dosificador mientras que 4 personas comprarán el producto acompañado del servicio de conectividad.

5.3. Inversión

Para llevar a cabo el proyecto será necesario invertir 145.681 USD en dos instancias distintas del plan de negocio.

5.3.1. Inversión inicial

La primera inversión será de 37.300 USD en el periodo 0. Esta inversión inicial será necesaria para poner en funcionamiento el negocio e implica la compra de las matrices de inyección, uno de los componentes más costosos del proceso productivo, que serán necesarios para luego fabricar las partes plásticas del módulo dosificador. En esta instancia también es necesario comprar el mobiliario necesario para equipar las oficinas y las herramientas específicas de la operatoria.

Por último, se destinará también dinero para la formación de la sociedad.

Cuadro 5.4 Inversión Inicial

	P (USD)
Matrices	32500
Escritorios	800
Sillas de Oficina	1200
Herramientas	2000
Construcción de la Sociedad	800
Total	\$ 37.300

Fuente: Elaboración propia

La inversión inicial se hará en un 70% con fondos de los socios fundadores, mientras que el 30% restante se buscará financiación a través de un banco.

Para la elección del Banco, se compararon las tasas de interés de las principales entidades bancarias de Argentina, eligiendo como la más competitiva la del Banco Nación.

Se pedirá un préstamo de 11.190 USD con sistema de amortización francés, en 72 cuotas que es la duración total del proyecto.

La TNA que ofrece el BNRA es del 55%, luego se calculó la TEM (Tasa Efectiva Mensual) para el periodo comprendido dando 4,48%. Con esta información es posible obtener la cuota constante del préstamo que es de 524 USD mensuales.

Cuadro 5.5 Cuota de la financiación bancaria (Método Francés)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Cuota	\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287

Fuente: Elaboración propia

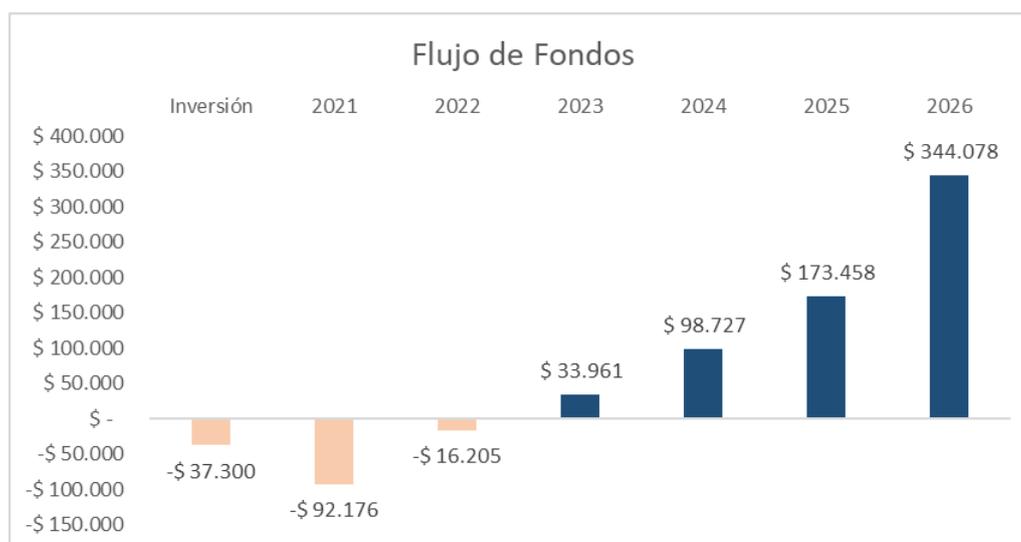
5.3.2. Ronda de Inversión

Para financiar la totalidad del proyecto será necesario contar con inversión externa de un fondo de inversión de capital semilla.

Para ello, se dispone poner a disposición el 10% de las acciones de la compañía por un monto de inversión de 108.381 USD, provistos en dos desembolsos.

Tanto el primer desembolso como el segundo tiene como finalidad solventar los gastos fijos en los primeros meses del proyecto donde aún no se dispone de un flujo de ingresos positivo.

Figura 5.2 Flujo de fondos



Fuente: Elaboración propia

De esta forma se abrirá una ronda de inversión por 92.176 USD en el periodo 1, correspondiente al año 2021 por un total del 6,8% de las acciones de la compañía. Luego, se abrirá una segunda ronda de inversión por 16.205 USD por el 3,2% de las acciones de la compañía, durante el periodo 2.

5.4. Ingresos por Ventas

Los ingresos por ventas están calculados en función a la definición del modelo de venta en donde el 85% de las ventas se harán financiadas en 30 días con un recargo del 3% en el precio final. Mientras que el 15% de las ventas se harán al contado.

De esta forma y con la estimación de la demanda se calcularon los ingresos por venta arrojando los siguientes resultados:

Cuadro 5.6 Ingresos por ventas

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos por Ventas	\$ 61.510	\$ 549.639	\$ 725.294	\$ 989.651	\$ 1.459.212	\$ 2.082.342

Fuente Elaboración propia

El ingreso por venta está separado en dos conceptos, por un lado, está el ingreso dado por la venta neta de los dosificadores con un precio de venta de 135 USD, por otro lado, está el ingreso mensual recurrente del servicio, que tiene un precio de venta de 4,5 USD. Esto genera que un ingreso sea al momento de la venta, por única vez y directamente

proporcional a la cantidad de dosificadores vendidos, mientras que el ingreso del servicio se va a ir acumulando de manera recurrente con un comportamiento exponencial.

Cuadro 5.7 Ingresos por Venta de Dosificadores

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos por Ventas Dosificadores	\$ 58.372	\$ 492.994	\$ 576.039	\$ 725.663	\$ 1.035.569	\$ 1.436.023

Fuente: Elaboración Propia

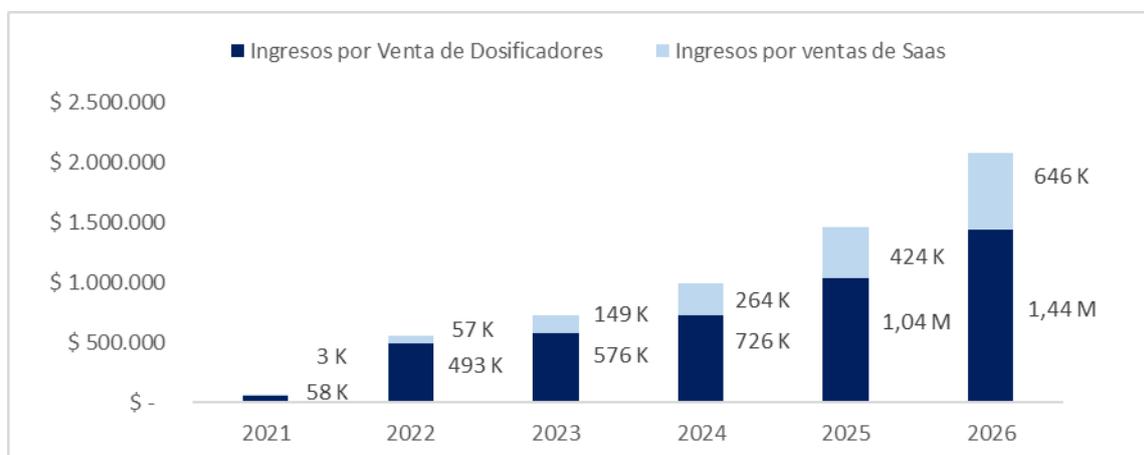
Cuadro 5.8 Ingresos por contratación del servicio mobile

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos por Ventas Saas	\$ 3.137	\$ 56.645	\$ 149.255	\$ 263.987	\$ 423.643	\$ 646.319

Fuente: Elaboración Propia

Luego de seis años los ingresos del servicio superarán a los ingresos por venta a los niveles de venta asumidos.

Figura 5.3 Ingresos por venta Dosificadores vs Saas



Fuente Elaboración propia

5.5. Costos de Venta

Los costos de venta están relacionados a todos los insumos que forman el producto final, entre los que se encuentran los componentes electrónicos del módulo dosificador, sus partes, tornillos y *packaging*.

Con el detalle de las partes, se calculó el costo unitario del producto en USD 76,43

Cuadro 5.9 Costos de Venta (ensamble final)

	Qty	P(USD)	PxQ
Modulo Electrónico	1	\$ 23,28	\$ 23,28
Cables (mts)	1	\$ 1,00	\$ 1,00
Insumos Plásticos	13	\$ 2,00	\$ 26,00
Etiquetas	4	\$ 0,30	\$ 1,20
Caja	1	\$ 1,25	\$ 1,25
Manual	1	\$ 1,00	\$ 1,00
bateria	1	\$ 18,00	\$ 18,00
AWS (Amazon webServices)	1	\$ 1,00	\$ 1,00
Fabricación Façon	1	\$ 3,70	\$ 3,70
Total			\$ 76,43

Fuente Elaboración propia

Cuadro 5.10 Costos de venta módulo electrónico

	Qty	P(USD)	PxQ
Arduino Nano	1	\$ 5,56	\$ 5,56
Display	1	\$ 5,56	\$ 5,56
Molex	5	\$ 0,79	\$ 3,97
Placa terminada (façon)	1	\$ 1,50	\$ 1,50
Socalos	2	\$ 0,32	\$ 0,63
Capacitores	7	\$ 0,05	\$ 0,33
Resistencias	18	\$ 0,05	\$ 0,86
Transistores	3	\$ 0,32	\$ 0,95
Cristal	1	\$ 0,32	\$ 0,32
Regulador	1	\$ 0,32	\$ 0,32
MOSFET	1	\$ 0,32	\$ 0,32
Diodo	2	\$ 0,08	\$ 0,16
Pila Alcalina	1	\$ 0,43	\$ 0,43
Pulsadores	3	\$ 0,79	\$ 2,38
Total			\$ 23,28

Fuente Elaboración propia

Para el abastecimiento de la materia prima como política de abastecimiento se pagarán los insumos con una financiación de 60 días, lo que supone un incremento del precio del 3%, en concepto de intereses.

Por otro lado, el AWS (Amazon Web Service) es un servicio de Hosting con un costo de 1USD mensual que se pagará por modulo conectado (el 40% de las ventas).

Cuadro 5.11 Costos de venta por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Costos de Venta por periodo	\$ 36.418	\$ 285.133	\$ 332.826	\$ 431.476	\$ 616.361	\$ 844.558

Fuente Elaboración propia

5.6. Gastos de Personal

Los gastos de Personal están asociados a los costos de contratación, sueldos ordinarios, y aguinaldos de la plantilla, necesaria para garantizar el funcionamiento de la empresa.

Como se muestra en el cuadro, el organigrama irá aumentando en función de la demanda estimada y al crecimiento del proyecto.

Tanto el profesional de legales como el de finanzas serán contratados a través de un tercero como servicio, según las necesidades.

Cuadro 5.12 Dotación del personal por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas	1	1	2	3	4	4
Opps & Logistics	1	1	1	1	2	2
Marketing	1	1	1	1	2	2
IT	1	1	1	1	1	1
CEO	1	1	1	1	1	1
Legal (external)	0	0	0	0	0	0
Finanzas (external)	0	0	0	0	0	0
Total	5	5	6	7	10	10

Fuente Elaboración propia

Cuadro 5.13 Costos de personal por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Gastos de Personal por periodo</i>	\$ 56.020	\$ 87.997	\$ 98.282	\$ 108.924	\$ 150.365	\$ 152.860

Fuente Elaboración propia

Los sueldos sufren a través del tiempo un ajuste calculado por la inflación estimada para el periodo.

Los gastos de personal incluyen los aportes sociales, que se estimaron en un 17%. Es decir que los sueldos están expresados en remuneraciones brutas. Los aportes sociales contemplan, un 11% de jubilación, un 3% de la Ley 19032³⁷ y finalmente un 3% de obra social.

En el cuadro siguiente se muestran los sueldos de referencia, tomados para el análisis expresado en USD.

³⁷ Ley de creación del Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados, 13 de mayo de 1971, Buenos Aires.

Cuadro 5.14 Sueldos y jornales del personal

	Sueldo Neto (mensual)	Cargas Sociales (mensual)	Sueldo Bruto (mensual)
Ventas	\$ 550	93,5	\$ 644
Opps & Logistics	\$ 670	113,9	\$ 784
Marketing	\$ 1.200	204	\$ 1.404
IT	\$ 1.200	204	\$ 1.404
CEO	\$ 2.100	357	\$ 2.457

Fuente Elaboración propia

En el caso de la fuerza de venta directa, se muestra el sueldo fijo, ya que su sueldo se compone también por un componente variable, definido por un plan de incentivos que será explicado junto a los gastos de marketing.

5.7. Gastos de Marketing

Los gastos de marketing incluirán los gastos correspondientes a la estrategia de comunicación, la estrategia de promoción y el plan de incentivos para la fuerza de venta.

Cuadro 5.15 Gastos en Marketing

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gastos de Marketing	\$ 7.193	\$ 39.043	\$ 42.730	\$ 52.015	\$ 70.844	\$ 94.531

Fuente Elaboración propia

5.7.1. Marketing and Advertising

La estrategia de Marketing como ha sido mencionado gira en torno a 3 ejes. El marketing digital, el marketing presencial y la publicidad. Para ello se destinaron gastos para cumplir con estos ejes.

El 27% del presupuesto destinado será para la publicidad digital a través de Google, y las redes sociales a públicos seleccionados. Esto permite direccionar la publicidad a segmentos específicos, en los que se definirá edad, zona de residencia y aspectos socio económicos para garantizar la efectividad de la publicación.

El marketing presencial contará con el 68% del presupuesto y se hará a través de ferias y eventos. Para ello se dispuso de un monto anual de aproximadamente 6000 USD que se prorrateara de forma proporcional durante todo el año.

Por último, se dispuso de un gasto constante para la publicidad gráfica a través de medios y flyers, que representa el 5% del presupuesto.

Cuadro 5.16 Gastos de Advertisement

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total	
Ferias/Eventos	\$ 3.000	\$ 6.082	\$ 6.236	\$ 6.393	\$ 6.555	\$ 6.703	\$ 34.969	68%
Publicidad Facebook Tweeter e Instagram	\$ 600	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341	\$ 6.994	27%
Publicidad Google	\$ 600	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341	\$ 6.994	
Medios	\$ 120	\$ 243	\$ 249	\$ 256	\$ 262	\$ 268	\$ 1.399	5%
Folletería (brochures)	\$ 120	\$ 243	\$ 249	\$ 256	\$ 262	\$ 268	\$ 1.399	

Fuente Elaboración propia

Estos montos al igual que otros componentes se ajustarán por la inflación presupuestada en el periodo correspondiente.

5.7.2. Plan de Incentivo

El plan de incentivo tiene como objetivo mejorar el nivel de desempeño de los empleados, tratando de motivar al empleado a ser lo más productivo posible. Para ello se dispuso que los vendedores se lleven como parte adicional de su sueldo y por única vez el 3,5% del precio final, sin impuestos, de cada venta para el primer periodo. Luego se incrementará este porcentaje al 5% para lograr un crecimiento más rápido en las ventas

Es decir que si un vendedor vende 100 módulos dosificadores a un precio de 130 USD por mes se le sumará a su sueldo fijo de 550 USD un componente variable de 455 USD, sin topes ni restricciones. El incentivo tiene como finalidad, garantizar el plan de ventas estimado.

Es preciso aclarar, que al igual que el sueldo básico este componente variable también pagara aportes sociales, por lo que en el cálculo para el análisis financiero se le agregó un 17% en impuestos, para reflejar la remuneración bruta.

Cuadro 5.17 Plan de Incentivo por períodos

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	\$ 2.753	\$ 30.042	\$ 33.501	\$ 42.553	\$ 61.143	\$ 84.611
% de Incentivo Sobre la Venta	3,5%	5%	5%	5%	5%	5%

Fuente Elaboración propia

5.8. Gastos de IT

Los Gastos de IT comprenden todos los Gastos de conectividad de servicios, tanto para llevar adelante la operatoria diaria del negocio, como también para dar soporte a la aplicación web y mobile que se venderá como servicio de valor agregado.

Cuadro 5.18 Gastos de IT por periodos

	Periodo 0 Inversión	Periodo 1 2021	Periodo 2 2022	Periodo 3 2023	Periodo 4 2024	Periodo 5 2025	Periodo 6 2026
Gastos de IT	-	\$ 12.218	\$ 6.499	\$ 22.990	\$ 7.084	\$ 31.826	\$ 7.882

Fuente Elaboración propia

Para los cálculos financieros del proyecto se decidió contabilizar como gasto las PCs y los celulares a fin de no amortizarlos. Por otro lado, y como política de la empresa cada 2 años se comprará equipamiento nuevo. Es por ello que se aprecian picos en la serie en los periodos 1, 3 y 5 respectivamente.

El gasto en licencias como de notebooks y celulares será variable en función a la cantidad de empleados que tenga la empresa en funcionamiento y al igual que otros conceptos sufrirá el impacto de la inflación a través del tiempo.

Cuadro 5.19 Detalle de los gastos de IT

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Telefonía fija	\$ 120	\$ 182	\$ 187	\$ 192	\$ 197	\$ 201
Telefonía móvil	\$ 800	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341
Banda ancha (MPLS)	\$ 800	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341
Otras licencias	\$ 80	\$ 122	\$ 125	\$ 128	\$ 131	\$ 134
Hosting/ otros	\$ 400	\$ 608	\$ 624	\$ 639	\$ 656	\$ 670
Mantenimiento de la aplicación	\$ 800	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341
Licencias de software	\$ 800	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341
Office 365	\$ 222	\$ 361	\$ 433	\$ 505	\$ 722	\$ 721
Pcs	\$ 4.000	\$ -	\$ 6.000	\$ -	\$ 10.000	\$ -
Celulares	\$ 1.400	\$ -	\$ 2.100	\$ -	\$ 3.500	\$ -

Fuente Elaboración propia

5.9. Gastos Generales

Los gastos generales son todos aquellos gastos necesarios para las actividades soporte de la operatoria normal de la compañía.

Cuadro 5.20 Gastos generales por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Gastos Generales</i>	\$ 17.742	\$ 35.968	\$ 36.878	\$ 37.810	\$ 38.767	\$ 39.639

Fuente Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente se incluyen dentro de este concepto los servicios tercerizados de contabilidad y asesoría legal.

Cuadro 5.21 Detalle de los gastos generales

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Fondo Fijo	\$ 600	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341
Mantenimiento (maquinas / edificios)	\$ 600	\$ 1.216	\$ 1.247	\$ 1.279	\$ 1.311	\$ 1.341
Librería	\$ 480	\$ 973	\$ 998	\$ 1.023	\$ 1.049	\$ 1.072
Viajes	\$ 1.200	\$ 2.433	\$ 2.494	\$ 2.557	\$ 2.622	\$ 2.681
Capacitación y reclutamiento	\$ 1.200	\$ 2.433	\$ 2.494	\$ 2.557	\$ 2.622	\$ 2.681
Leasing Automovil	\$ 1.950	\$ 3.953	\$ 4.053	\$ 4.156	\$ 4.261	\$ 4.357
Seguros	\$ 1.200	\$ 2.433	\$ 2.494	\$ 2.557	\$ 2.622	\$ 2.681
Alquiler de Oficinas	\$ 2.400	\$ 4.865	\$ 4.989	\$ 5.115	\$ 5.244	\$ 5.362
Servicios (Luz, Gas, Agua, Energía, A)	\$ 3.000	\$ 6.082	\$ 6.236	\$ 6.393	\$ 6.555	\$ 6.703
Patentes y rodados	\$ 1.200	\$ 2.433	\$ 2.494	\$ 2.557	\$ 2.622	\$ 2.681
Auditoría	\$ 120	\$ 243	\$ 249	\$ 256	\$ 262	\$ 268
Servicios Legales	\$ 996	\$ 2.019	\$ 2.070	\$ 2.123	\$ 2.176	\$ 2.225
Asesoría Contable	\$ 996	\$ 2.019	\$ 2.070	\$ 2.123	\$ 2.176	\$ 2.225
Fletes	\$ 1.200	\$ 2.433	\$ 2.494	\$ 2.557	\$ 2.622	\$ 2.681
Honorarios	\$ 300	\$ 608	\$ 624	\$ 639	\$ 656	\$ 670
Bancos	\$ 300	\$ 608	\$ 624	\$ 639	\$ 656	\$ 670

Fuente Elaboración propia

Al igual que otros gastos, se calcularon con un incremento anual en función a la inflación estimada.

5.10. Amortizaciones

Dentro de las amortizaciones contempladas se encuentran los elementos adquiridos durante la inversión inicial.

Para su cálculo se utilizó la tabla de referencia:

Cuadro 5.22 Amortizaciones por tipo de activo

Inmuebles	50 años	100% : 50 años	2% anual
Muebles y Útiles	10 años	100% : 10 años	10% anual
Instalaciones	10 años	100% : 10 años	10% anual
Maquinaria	10 años	100% : 20 años	5% anual
Equipos de Computación	5 años	100% : 5 años	20% anual
Rodados	5 años	100% : 5 años	20% anual

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la tabla se amortizó los activos adquiridos de la siguiente forma:

Cuadro 5.23 Cálculo de amortizaciones por tipo de activo

	Inversión Inicial	Duración	Amortización Anual	Amortización Anual USD
Matrices	\$ 32.500	20 años	5% anual	\$ 1.625
Escritorios	\$ 800	10 años	10% anual	\$ 80
Sillas de Oficina	\$ 1.200	10 años	10% anual	\$ 120
Herramientas	\$ 2.000	10 años	10% anual	\$ 200
Total	\$ 36.500			\$ 2.025

Fuente: Elaboración propia

5.11. Impuestos

Dentro de los impuestos contemplados en Argentina contemplamos los siguientes:

5.11.1. IVA

El IVA (impuesto al valor agregado) es una carga fiscal sobre el consumo, es decir, financiado por el consumidor como impuesto regresivo.

El IVA es un impuesto indirecto:23 no es percibido por el fisco directamente del tributario, sino por el vendedor en el momento de toda transacción comercial (transferencia de bienes o prestación de servicios). Para el análisis del proyecto se contempló un IVA del 21% que se debita de las ventas.

En el caso de este proyecto se acreditó el IVA de todos los gastos menos los gastos de personal.

También se incluyó sobre la cuota del préstamo bancario.

Cuadro 5.24 Detalle del impuesto IVA por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
IVA (21%)	-\$ 2.688	\$ 43.493	\$ 68.380	\$ 104.588	\$ 161.206	\$ 246.718

Fuente: Elaboración propia

5.11.2. Cargas Sociales

Las cargas sociales son el conjunto de contribuciones a la seguridad social que el empleador tiene la obligación de pagarle al estado, todos los meses, en concepto de impuesto al trabajo.

Las Contribuciones a la seguridad social que el empleador abona todos los meses tiene como destino a las jubilaciones y pensiones, obra social del Pami, asignaciones familiares, fondo nacional de empleo y obra social, todo esto representa el 32% del Salario Bruto de su dependiente.

En el análisis de gastos del proyecto se incluyó los aportes a la seguridad social (17%) como gastos de personal llevando los sueldos a valores brutos. Sin embargo, se separó el impuesto de contribución a la seguridad social y se calculó aparte.

Cuadro 5.25 Impuesto de las Cargas Sociales por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Cargas Sociales (32%)	\$ 18.807	\$ 37.772	\$ 42.171	\$ 48.473	\$ 67.682	\$ 75.991

Fuente: Elaboración propia

5.11.3. Ingresos Brutos

Es el impuesto que corresponde a las actividades autónomas, actos u operaciones que consiste en la aplicación de un porcentaje sobre la facturación de un negocio independientemente de su ganancia.

Consiste en la aplicación de un porcentaje, (para el cálculo del proyecto se tomó 4%) sobre la facturación del negocio independientemente de su ganancia. De la definición se desprende que este impuesto debe pagarse aun cuando el negocio no resulte rentable. El periodo fiscal utilizado es anual con adelantos mensuales o bimestrales, y puede generar retenciones a cuenta por parte de clientes.

Cuadro 5.26 Impuesto en Ingresos Brutos por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Ingresos Brutos (4%)</i>	\$ 2.460	\$ 21.986	\$ 29.012	\$ 39.586	\$ 58.368	\$ 83.294

Fuente Elaboración propia

5.11.4. Impuesto a las ganancias

El impuesto a las ganancias en Argentina es un tributo en el que tanto personas físicas como empresas pagan al Estado en función de los ingresos que declaren haber tenido en el curso del año.

Para el cálculo del proyecto se tomó como parámetro un 35% de las utilidades netas.

Cuadro 5.27 Detalle del impuesto a las ganancias por periodo

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Impuesto a las Ganancias (35%)</i>	\$ -	\$ -	\$ 18.287	\$ 53.160	\$ 93.400	\$ 185.273

Fuente Elaboración propia

5.12. Resultados

En función a toda la información compilada se puede confeccionar el cuadro de resultados

Cuadro 5.28 Cuadro de resultados

	Results Periodo 0 Inversión	Results Periodo 1 2021	Results Periodo 2 2022	Results Periodo 3 2023	Results Periodo 4 2024	Results Periodo 5 2025	Results Periodo 6 2026
Investment	\$ 37.300						
Income From Affiliates	\$ 26.110						
Income From Bank financing	\$ 11.190						
Sales		\$ 61.510	\$ 549.639	\$ 725.294	\$ 989.651	\$ 1.459.212	\$ 2.082.342
Sales Cost		\$ 36.418	\$ 285.133	\$ 332.826	\$ 431.476	\$ 616.361	\$ 844.558
Margen Bruto		\$ 25.092	\$ 264.505	\$ 392.468	\$ 558.174	\$ 842.851	\$ 1.237.784
% of Ventas Netas		41%	48%	54%	56%	58%	59%
Gastos de Personal		\$ 56.020	\$ 87.997	\$ 98.282	\$ 108.924	\$ 150.365	\$ 152.860
Gastos Generales		\$ 17.742	\$ 35.968	\$ 36.878	\$ 37.810	\$ 38.767	\$ 39.639
Gastos de IT		\$ 9.422	\$ 6.139	\$ 14.457	\$ 6.579	\$ 20.449	\$ 7.089
Gastos de Marketing		\$ 7.193	\$ 39.043	\$ 42.730	\$ 52.015	\$ 70.844	\$ 94.531
Gastos Extraordinarios		-	-	-	-	-	-
Total Gastos		\$ 90.377	\$ 169.147	\$ 192.346	\$ 205.329	\$ 280.424	\$ 294.119
(E.B.I.T.D.A)		-\$ 65.284	\$ 95.359	\$ 200.121	\$ 352.845	\$ 562.427	\$ 943.665
Amortizaciones		\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 2.025
(E.B.I.T)		-\$ 67.309	\$ 93.334	\$ 198.096	\$ 350.820	\$ 560.402	\$ 941.640
Intereses		\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287	\$ 6.287
(E.B.T)		-\$ 73.596	\$ 87.047	\$ 191.809	\$ 344.533	\$ 554.115	\$ 935.353
Impuesto C.S (32%)		\$ 18.807	\$ 37.772	\$ 42.171	\$ 48.473	\$ 67.682	\$ 75.991
Impuesto IVA (21%)		-\$ 2.688	\$ 43.493	\$ 68.380	\$ 104.588	\$ 161.206	\$ 246.718
Ingresos Brutos (4%)		\$ 2.460	\$ 21.986	\$ 29.012	\$ 39.586	\$ 58.368	\$ 83.294
Impuesto a las Ganancias (35%)		\$ -	\$ -	\$ 18.287	\$ 53.160	\$ 93.400	\$ 185.273
Earnings	-\$ 37.300	-\$ 92.176	-\$ 16.205	\$ 33.961	\$ 98.727	\$ 173.458	\$ 344.078

Fuente Elaboración propia

Los costos de venta son en promedio un 47% de los ingresos por venta dejando un porcentaje de venta del 53% en promedio.

En cuanto a los gastos fijos vemos que el gasto de personal es el más significativo para poder mantener la estructura del negocio, que en promedio es un 64% de los gastos.

El Marketing representa el 25% de los gastos, mientras que IT y los gastos generales se reparten el 5% y el 17% respectivamente.

Analizando la carga impositiva del proyecto para Argentina es posible afirmar que la carga impositiva promedio es del 73% de las ganancias, lo que cuestiona en gran medida la factibilidad de emplazar el proyecto con sede en Argentina.

Como se puede observar el proyecto comienza a dar un flujo de fondos positivo a partir del periodo 3 y para el periodo 4 se puede decir que se recupera la inversión obteniendo a partir de este momento, ganancias netas.

5.13. Rentabilidad del Proyecto

Para analizar la rentabilidad del proyecto se eligió utilizar el método del Valor Actual Neto (VAN).

El estudio de una tasa de interés adecuada debe comenzar inevitablemente por un examen de las fuentes del capital para seguir con el análisis de las oportunidades de inversión en perspectiva. Sólo así podrá tomarse una decisión inteligente al elegir una tasa de interés o una tasa de rendimiento mínima aceptable (TREMA).

5.13.1. TREMA

La TREMA se fija con relación al costo de capital, que es una tasa promedio dependiendo de la mezcla de financiación de deuda y capital propio. Esta tasa usualmente no se determina exactamente porque la mezcla puede cambiar en el tiempo de proyecto al tipo de proyecto.

La TREMA varía de un proyecto a otro y a través del tiempo debido a factores tales como los siguientes:

5.13.1.1. Riesgo del proyecto

Esta está estimulada por el alto costo de capital de deuda comúnmente experimentado al obtener préstamos para proyectos considerados de alto riesgo, lo cual en general, significa que hay preocupación porque el proyecto de inversión no puede realizar por completo sus requisitos de ingresos proyectados.

Para nuestro proyecto se ponderó un riesgo del 10%.

5.13.1.2. Oportunidad de inversión

Se eligió como parámetro de medida y comparación el bono AY24D (BONAR 2024), este es un bono de la Nación Argentina en dólares estadounidenses que vence en el año 2024 y tiene una rentabilidad anual del 8,75% en dólares.

El AY24D es un bono elegido por muchos argentinos para salvar sus ahorros haciendo lo que se conoce en el mercado financiero como "dólar bolsa" o "dólar MEP" (Mercado Electrónico de Pagos), y se desarrolla entre privados.

El dólar MEP es un tipo de dólar que está determinado por el mercado de capitales argentinos, se obtiene comprando bonos en pesos y vendiéndolos en dólares. Es decir que con el dólar MEP se puede comprar una cantidad ilimitada de dólares sin restricciones de cepo cambiario, es por ellos que muchos argentinos formados financieramente deciden hacer esta operatoria para mantener sus ahorros a salvo de la inflación.

Combinando el riesgo del proyecto con la oportunidad de inversión se definió la TREMA en 18,75% en USD.

TREMA 18,75%

5.13.2. VAN

El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión.

Para ello se traen todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado por la TREMA.

El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir que, para este proyecto, será en dólares.

En primer lugar, se toma en el flujo de fondos y con ello se descuenta con la TREMA hasta llevarlos al tiempo presente.

Cuadro 5.29 Detalle de las ganancias netas por periodo

Inversión	2021	2022	2023	2024	2025	2026
-\$ 37.300	-\$ 92.176	-\$ 16.205	\$ 33.961	\$ 98.727	\$ 173.458	\$ 344.078

Fuente: Elaboración propia

Para el proyecto en estudio, el VAN al cabo de 6 años dio en términos absolutos 139.673USD, confirmando que el proyecto cumple con la rentabilidad esperada.

VAN	\$ 139.673
-----	------------

5.13.3. TIR

La Tasa Interna de Retorno o TIR nos permite saber si es viable invertir en un determinado negocio, considerando otras opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es un porcentaje que mide la viabilidad de un proyecto o empresa, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por una inversión.

La TIR transforma la rentabilidad de la empresa en un porcentaje o tasa de rentabilidad, el cual es comparable a las tasas de rentabilidad de una inversión de bajo riesgo, y de esta forma permite saber cuál de las alternativas es más rentable. Si la rentabilidad del proyecto es menor, no es conveniente invertir.

Para el proyecto la TIR nos dio 41,35%, si la comparamos con la TREMA 18,75%. Es posible afirmar que es conveniente invertir en el proyecto.

TIR	41,35%
-----	--------

5.13.4. TER

La TER es la Tasa Efectiva de Rentabilidad que considera reinversiones efectivas de los capitales financieros obtenidos en el proceso de una inversión. Esos tipos de reinversión son tipos de mercados conocidos, o bien, son tipos estimados

La TER mejora el conocimiento de la rentabilidad con respecto a la TIR, ya que esta última supone que los flujos netos de caja positivos son reinvertidos, mientras dure la inversión a una tasa que es la propia TIR, y que los flujos netos de caja negativos son financiados con recursos cuyo coste también es igual a la TIR.

Para el cálculo de la TER se consideró la tasa de financiamiento del 55% que es la tasa de interés que otorga en Banco Nación, mientras que la tasa de reinversión se consideró del 8,5% que es el interés que da el BONO AY24.

Con estos parámetros se calcula la TER que dio para el proyecto un valor de 43%.

Como la TER es mayor a la TREMA podemos decir que el proyecto es viable.

TER 43%

5.14. Análisis de Sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad se definió similar como cambia la rentabilidad del proyecto medida con el Valor Actual Neto (VAN) en distintos escenarios de precio y demanda.

Se definieron cuatro escenarios.

5.14.1. Variación de demanda

En el tercer escenario se dejó el precio fijo y se simuló disminución únicamente de la demanda. De esta forma se calculó cuál es la demanda mínima esperada al cabo de los seis periodos del proyecto que dan una rentabilidad positiva.

Cuadro 5.30 Análisis de sensibilidad solo por demanda

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total	VAN
0%	500	3800	4200	5250	7400	10000	31150	\$ 139.673
5%	475	3610	3990	4988	7031	9501	29595	\$ 107.474
10%	450	3420	3780	4725	6660	9000	28035	\$ 74.819
15%	425	3230	3570	4463	6291	8501	26480	\$ 42.503
20%	400	3040	3360	4200	5920	8000	24920	\$ 9.966
21%	395	3002	3318	4148	5847	7901	24611	\$ 3.745
22%	390	2964	3276	4095	5772	7800	24297	-\$ 2.956
23%	385	2926	3234	4043	5699	7701	23988	-\$ 9.481
24%	380	2888	3192	3990	5624	7600	23674	-\$ 16.574
25%	375	2850	3150	3938	5551	7501	23365	-\$ 23.007

Fuente Elaboración propia

Como se observa en el cuadro la demanda de equilibrio en el que el proyecto no genera ni pérdidas ni ganancias es de 24460 unidades al cabo de 6 periodos.

24460 VNA = 0

Lo que supone una disminución de la demanda esperada del 21,7%.

5.14.2. Variación simultanea de precio y demanda

El primer escenario está dado por variaciones simultaneas de precio y demanda, solo en el precio del módulo, dejando fijo el precio del servicio.

Para ello se disminuyó tanto el precio como las unidades vendidas en saltos de 5% y se recalculó el VAN del proyecto.

Cuadro 5.31 Análisis de sensibilidad por precio y demanda

Precio\Demanda			5%	10%	15%	20%	25%	
Modulo	SaaS		31150	29595	28035	26480	24920	23365
	135	4,5	\$ 139.673	\$ 107.474	\$ 74.819	\$ 42.503	\$ 9.966	-\$ 23.007
5%	128	4,5	\$ 89.323	\$ 59.629	\$ 29.514	-\$ 285	-\$ 32.581	-\$ 63.891
10%	122	4,5	\$ 38.974	\$ 11.784	-\$ 17.224	-\$ 46.540	-\$ 76.128	-\$ 104.776
15%	115	4,5	-\$ 12.777	-\$ 39.297	-\$ 66.226	-\$ 92.825	-\$ 119.675	-\$ 145.660
20%	108	4,5	-\$ 67.234	-\$ 91.049	-\$ 115.228	-\$ 139.109	-\$ 163.222	-\$ 188.047
25%	101	4,5	-\$ 121.691	-\$ 142.801	-\$ 164.230	-\$ 186.277	-\$ 209.628	-\$ 232.194
30%	95	4,5	-\$ 176.147	-\$ 195.664	-\$ 216.099	-\$ 236.260	-\$ 257.858	-\$ 279.827

Fuente Elaboración propia

Como se puede ver en la simulación el proyecto de negocio sigue siendo rentable hasta una disminución del precio del 10% sin disminuir la demanda, o con una variación del 20% de la demanda sin disminuir el precio.

Es posible concluir que proyecto es más estable ante variaciones de demanda que ante variaciones de precio.

5.14.3. Variación simultanea de precio solo en SaaS y demanda

El segundo escenario simula una variación de precio, pero solo en el precio del servicio de la aplicación mobile que tiene un costo de 4,5 USD recurrentes mensuales.

Cuadro 5.32 Análisis de sensibilidad por precio solo Saas y demanda

Precio\Demanda		5%	10%	15%	20%	25%		
Modulo	SaaS	31150	29595	28035	26480	24920	23365	
5%	135	4,5	\$ 139.673	\$ 107.474	\$ 74.819	\$ 42.503	\$ 9.966	-\$ 23.007
	135	4	\$ 103.407	\$ 73.012	\$ 42.188	\$ 11.679	-\$ 20.012	-\$ 52.104
10%	135	3,5	\$ 67.140	\$ 38.550	\$ 9.557	-\$ 19.835	-\$ 50.990	-\$ 81.201
15%	135	3	\$ 30.874	\$ 4.087	-\$ 23.806	-\$ 52.767	-\$ 81.968	-\$ 110.298
20%	135	2,5	-\$ 5.392	-\$ 31.313	-\$ 58.667	-\$ 85.698	-\$ 112.946	-\$ 139.396
25%	135	2	-\$ 43.134	-\$ 68.131	-\$ 93.529	-\$ 118.630	-\$ 144.333	-\$ 170.992
30%	135	1,5	-\$ 81.880	-\$ 104.949	-\$ 128.391	-\$ 153.027	-\$ 178.749	-\$ 205.673

Fuente Elaboración propia

De esta forma el modelo tiene un comportamiento más rentable soportando disminuciones del precio del servicio hasta del 15%.

Mientras que la demanda soporta hasta una disminución del 20% manteniendo el precio más caro de 10 USD.

En este modelo el precio del servicio es menos elástico que la demanda.

5.14.4. Variación del precio del dosificador con un valor mínimo del Saas

En el tercer escenario se buscó encontrar un precio rentable del proyecto buscando el mínimo valor rentable del módulo, dejando fijo el precio del Saas a un valor mínimo de mercado considerado en 1 USD.

Cuadro 5.33 Valor mínimo del Módulo con Saas a 1USD

Precio\Demanda		5%	10%	15%	20%	25%		
Modulo	SaaS	31150	29595	28035	26480	24920	23365	
30%	176	1	\$ 177.773	\$ 145.733	\$ 113.214	\$ 80.997	\$ 48.655	\$ 17.018
25%	169	1	\$ 129.865	\$ 100.205	\$ 70.102	\$ 40.279	\$ 9.794	-\$ 21.867
20%	162	1	\$ 81.956	\$ 54.676	\$ 26.990	-\$ 2.114	-\$ 31.959	-\$ 63.149
15%	155	1	\$ 34.047	\$ 8.002	-\$ 19.360	-\$ 47.354	-\$ 76.852	-\$ 105.548
10%	149	1	-\$ 9.762	-\$ 34.527	-\$ 61.619	-\$ 88.496	-\$ 115.561	-\$ 143.241
5%	142	1	-\$ 64.151	-\$ 88.098	-\$ 112.436	-\$ 137.303	-\$ 163.668	-\$ 191.534
0%	135	1	-\$ 120.625	-\$ 142.941	-\$ 166.394	-\$ 191.500	-\$ 216.771	-\$ 241.385

Fuente: Elaboración propia

Como se observa para que el negocio siga siendo rentable a estos volúmenes de venta, si el precio del servicio tuviese un valor fijo de 1 USD el precio del módulo dosificador debería ser mínimo de 155 USD, está claro que la demanda sufrirá una disminución que puede ser como máximo del 5%.

5.14.5. Punto de equilibrio

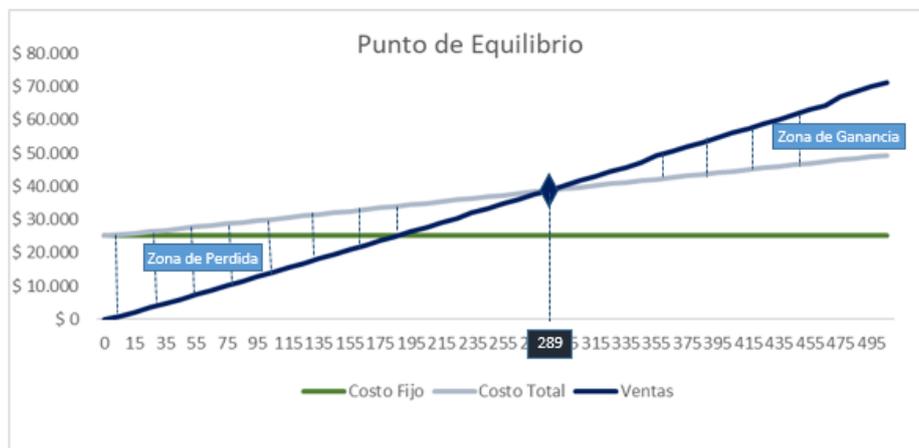
Para tener una sensibilidad a detalle mensual se calculó cual sería la cantidad de unidades vendidas que amortizan los gastos fijos.

El costo fijo mensual es de aproximadamente 25.104 USD y el precio de venta del producto es de 135 USD. El costo unitario de fabricación del producto es de 48 USD. Es decir que si se calcula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{(\text{Precio de Venta unitario} - \text{Costos de venta unitario})}$$

El punto de equilibrio mensual es de 289 unidades vendidas. Por encima de este valor todo lo vendido en el mes será ganancia mientras que si se venden menos unidades habrá pérdidas.

Figura 5.4 Punto de equilibrio



Fuente Elaboración propia

Capítulo 6 – Marcas y Escenario Contractual

6.1. Marcas

El Convenio de París del año 1883 es un convenio que tuvo el fin de ser aplicable a la propiedad industrial. En el acuerdo se incluyó inventos, marcas, diseños industriales, modelos de uso práctico, nombres comerciales, denominaciones geográficas y la represión de la competencia desleal.

Las disposiciones sustantivas de la convención corresponden a tres categorías principales: trato nacional, derecho de prioridad y reglas comunes.

Bajo las disposiciones del trato nacional, la convención establece que, en relación con la propiedad industrial, cada uno de los estados que participan en un contrato debe conceder a los ciudadanos de los demás estados contratantes la misma protección que concede a sus nacionales. Los ciudadanos de estados no contratantes también estarán protegidos por la convención si están vecindados o tienen un establecimiento industrial o comercial real y efectivo en alguno de los Estados contratantes.

Esta convención dispone el Derecho de prioridad en el caso de patentes, marcas y diseños industriales. Este derecho significa que, sobre la base de una primera solicitud regular presentada en alguno de los estados contratantes, el solicitante podrá pedir protección en cualquiera de los otros Estados contratantes, dentro de un determinado plazo; entonces, esas últimas solicitudes serán consideradas como si hubieran sido presentadas el mismo día que la primera solicitud.

La convención establece reglas comunes que todos los Estados contratantes deben aplicar. En Argentina el ente que regula el cumplimiento del acuerdo de París es el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INPI).

Al momento de registrar una marca en el INPI se adquieren los siguientes derechos:

- Derecho a la propiedad de una marca en relación con los productos o servicios amparados por el registro.
- El derecho a utilizar de manera exclusiva la marca registrada en el mercado económico.
- Derecho a transferir el dominio de la marca registrada a terceros, ya sea vendiéndola o cediéndola gratuitamente.
- Derecho a licenciar el uso de manera exclusiva o no, a favor de terceros.
- Derecho a impedir que terceros sin tu autorización, utilicen dicha marca.

- Derecho a oponerse a la inscripción en el INPI de signos confundibles con el propio.
- Solicitar ante los Tribunales competentes la nulidad de otras marcas posteriores que sean confundibles con la marca de tu propiedad.

Las marcas se pueden registrar en distintos conceptos según las necesidades:

- Denominativa. Cuando la marca sólo se compone de texto, la denominación marcaría.
- Figurativa. Cuando la marca es una imagen sin texto.
- Mixta. Cuando la marca es una imagen con diseño que incluye palabras, letras, números o una combinación de varios o todos ellos.
- Tridimensional. Cuando la marca es la forma de un objeto exteriorizado a través de diferentes vistas.
- Sonora. Cuando la marca es un sonido distintivo para algún producto o servicio.
- Olfativa. Cuando el signo es olfativo para distinguir un producto.
- Secuencial. Cuando la marca se compone de una secuencia de movimiento (animada).

Para el desarrollo del proyecto se decidió avanzar en una primera instancia con el registro de la marca denominativa, como producto dosificador bajo el número de expediente 919433, tipo 9 “Dosificadores”.

6.2. Escenario contractual de Patentes

Para analizar el escenario contractual del producto, se procedió a buscar en el portal del INPI patentes de productos e invenciones bajo las búsquedas de “Dosificador de alimento balanceado”, “Dosificador para mascotas”, “Dosificador canino” en los que no se encontró patentes registradas.

Sin embargo, ante la búsqueda de “Dosificador de alimentos”, se encontró la solicitud 20060104165 publicada el 25 de septiembre de 2006 bajo la siguiente descripción:

“Un dosificador aplicable principalmente al suministro de productos peleteados o extrusados en tiempos y dosis programadas sin necesidad de la presencia humana, ya sea a animales de crianza doméstica como de producción, comprendiendo una tolva decarga que desemboca por gravedad en una boquilla limitadora de paso orientada hacia el comedero, teniendo dicha boquilla una sisalla

obturadora desplazable en apertura a través de un arco ranurado, bajo la acción de un mecanismo activado por un electroimán en disparos programados desde un timer, digital o análogo, venciendo la reacción de un resorte de tracción que promueve su retorno a la posición de cierre cuando, por orden del timer se interrumpe la energización del electroimán. Alternativamente, el dosificador de referencia admite la adaptación no excluyente de accesorios conocidos tales como; válvula solenoide para líquidos (agua o caldos mas consistentes); medio de calentamiento para caldeo; disparador de señal acústica o visual; contador digital, análogo o mecánico de raciones; indicador de nivel de carga; conexión a modem para control a distancia, etc.”³⁸

El estado de esta solicitud es “Desistida Forzosa” es decir que esta patente no está aprobada y desde el año 2013 que está estancada.

La patente se considera desistida cuando:

- Transcurridos dieciocho (18) meses de la presentación de la solicitud de patente sin que el peticionante abonare la tasa correspondiente al examen de fondo.³⁹
- Cuando la solicitud merezca observaciones, la ADMINISTRACION NACIONAL DE PATENTES correrá traslado de las mismas al solicitante para que, dentro del plazo de SESENTA (60) días, haga las aclaraciones que considere pertinentes o presente la información o documentación que le fuera requerida. Si el solicitante no cumple con los requerimientos en el plazo señalado, su solicitud se considerará desistida.⁴⁰

Para disminuir los riesgos del producto, será necesario registrar una patente nueva a fin de contar con los derechos de invención en el cuál se deberá incluir las características del servicio *mobile*.

6.3. Normas de Compliance

El sistema de gestión compliance consiste en un conjunto de procesos, políticas, procedimientos y prácticas de gestión organizacional cuyo fin es la implementación de buenas prácticas que permitan dar cumplimiento a los principios de ética e integridad de la sociedad.

Para ello será necesario elaborar una política de Compliance en la que se podrá incluir y regular los montos de regalos de los proveedores, la aceptación de invitaciones a eventos

³⁸ Boletín 452. (2007). Publicación AR057827A1, Buenos Aires.

³⁹ Ley N° 27.444. (2018). Artículo 82. Buenos Aires.

⁴⁰ Ley N° 24.572. (1996). Patentes de Invención y modelos de utilidad. Artículo 28, Decreto 260/96. Buenos Aires.

y shows patrocinados, el comportamiento deseado de los empleados y directivos de la compañía, etc. Este punto será elaborado junto con la creación de la sociedad y su estatuto de gobierno.

6.4. Responsabilidad civil

6.4.1. Las Mascotas: “Sujetos de Derecho”

Para analizar que dicen las leyes argentinas con respecto a fallos de juicios penales donde intervienen mascotas se buscó jurisprudencia⁴¹ que sienta precedentes que puedan ser usados por la justicia para resolver situaciones judiciales futuras en donde estén involucradas las mascotas.

Hasta ahora las mascotas están consideradas como objetos por el código civil y comercial, en el art. 227 se refiere expresamente, al disponer que “*Son cosas muebles las que pueden desplazarse por sí mismas o por una fuerza externa*”.⁴² Es preciso recordar que la clasificación del derecho determina que los derechos están reservados solo a las personas, físicas o jurídicas.

Sin embargo, el fallo del expediente 9301, sin antecedentes, en la provincia de Entre Ríos, reconoció a los animales como “sujetos de Derecho”, con lo cual se ubican en una categoría superior a la de simples objetos. Con esa declaración, cualquier situación que se presente, permite a una persona o a una institución accionar penalmente en un incidente donde intervenga un animal (ataques y robos a animales, agresiones o muerte de una mascota, etc.), además de la acción civil de resarcimiento de daños, que ya existe en la Justicia Civil.

La importancia del fallo radica en que la doctora Elisa Zilli, a cargo del Juzgado de Garantías N°6 de Paraná manifestó que al animal se lo tiene como un “*sujeto de Derecho no humano*”⁴³. Es un caso testigo en la justicia argentina porque no había hasta el momento, un fallo anterior que reconociera como sujeto de derecho a un animal.

La declaración de sujeto de Derecho implica que se puede ir a una instancia judicial penal, en caso de que un animal sufra, por ejemplo, maltrato. Los animales hasta ahora eran objetos, eran cosas como lo indica el Código Civil, y con este fallo pasan a ser sujetos, a

⁴¹ Conjunto de las sentencias, decisiones o fallos dictados por los tribunales de justicia o las autoridades gubernativas

⁴² Ley N° 26.994. (2014). Código Civil y Comercial de la Nación. Artículo 227. Buenos Aires.

⁴³ Zilli E. (2018). Desgrabación de la Audiencia. Expediente 9301, (p. 2). Paraná.

nivel penal. Quedan en una instancia intermedia entre humanos y objetos. No son como un robo de un auto o el incendio de una casa. Ahora, con este fallo que quedó firme, hay un antecedente que dice que, si alguien los representa, esa persona o institución puede pedir por sus derechos y reclamar por un ilícito a nivel penal.

Será necesario por lo tanto incluir en el diseño del producto medidas de contingencia que eximan de responsabilidad a la compañía.

Y una leyenda y aceptación en el software que aclare que el fabricante no se hace responsable por el uso indebido o situaciones extraordinarias.

Capítulo 7 – Conclusión

Hoy en día las personas le dan un lugar de prioridad afectiva y emocional a sus mascotas incluyéndolos como miembros de sus familias. A raíz de este comportamiento el mercado está en pleno crecimiento y es necesario dar respuesta, en esta etapa de plena expansión, con nuevos y mejores productos para las mascotas.

En esta línea, la nutrición animal es una materia que insume cada vez más atención no solo por expertos y veterinarios, sino que también está generando una mayor conciencia en los dueños de las mascotas, convirtiéndose en uno de los temas centrales del cuidado animal.

Por la combinación de estos factores es que este tipo de productos de dosificación de alimentos va cobrando protagonismo en el mercado de las mascotas y poco a poco ira acrecentando el porcentaje de ingresos que representa en este mercado. Son productos novedosos e innovadores que dan respuesta a necesidades generadas por los cambios de comportamientos sociales mencionados anteriormente.

El proyecto se muestra factible en función a lo expuesto en el capítulo de análisis financiero. Sin embargo, Argentina por su pequeño tamaño poblacional, sus restricciones a las importaciones, su alto nivel impositivo y sus recurrentes crisis económicas, muestra limitantes. A los fines de mitigar los riesgos del mercado local y acrecentar la demanda se sugiere explorar nuevos mercados en países vecinos, cuando el producto haya madurado. En esta etapa futura se recomienda realizar un plan de negocio nuevo acorde a la expansión.

Es preciso reforzar que el plan de negocio del Dosificador Automático de Comida Balanceada con Conectividad es factible para un mercado del al menos unas 24 mil unidades, siendo riesgoso lanzar este proyecto para una demanda inferior y que el precio de venta no tiene mucho margen para diferenciarse del precio de mercado para productos similares de origen exterior, haciéndose el diferencial del producto la calidad y el servicio. Para lograr una mayor eficiencia y mejorar el margen se tercerizaran todas las tareas que no agregan valor en el producto permitiendo una estructura mínima y compacta de las tareas claves de diseño, marketing, venta y operaciones logísticas.

Bibliografía

GOMEZ L. 2007. *La influencia de las mascotas en la vida humana*. Universidad de Antioquía. Colombia (Paper)

CASE LINDA, E. 2005. *The dog Its behavior, Nutrition and Health*. Iowa State University Press. (Libro)

AGUILERA REYES RAUL RICARDO. P 2007. *Nutrición Canina Básica. Omisiones y Confusiones vs Hechos Científicos*, México, Dirección Científica GRUPO NUTEC. (Paper)

HUTTER ERNESTO RODOLFO. E. 1991. *Nutrición en caninos y felinos*. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires. (Libro)

NICHOLSON, J.W. E.2006. *The Chemistry of Polymers*, Reino Unido, Universidad de Greenwich (Libro)

BIRON, Michel. 1998. *Propriétés des thermoplastiques. Techniques de l'Ingénieur*. (Libro)

CHASE, ALQUILANO y JACOBS E. 2000. *Administración de la Producción y Operaciones*, Mac Graw Hill-Irwin (Libro)

https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=18&id_tema_3=77

<https://www.lanacion.com.ar/2158015-un-pais-pet-friendly-la-innovacion-llega-al-negocio-de-las-mascotas>

<http://consultaveterinariaonline.com>

http://www.multibriefs.com/briefs/exclusive/pet_businesses_will_prosper.html#.WhWemkqnGUk

<https://www.merca20.com/algunas-tendencias-en-mercado-mascotas-2017/>

<https://revistapetmi.com/tendencias-2018-en-el-segmento-mascotas-lo-que-el-mercado-debe-saber/#.W57J085KjDc>

<http://www.caena.com.ar/>

http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/2316.32867

<https://www.telam.com.ar/notas/201804/275706-los-millennials-son-los-que-mas-adoptan-e-invierten-en-sus-mascotas.html>

<https://www.lanacion.com.ar/economia/el-alimento-para-gatos-y-perros-mueve-millones-nid1587425>

<https://www.lanacion.com.ar/sociedad/las-mascotas-un-negocio-multimillonario-nid993145>

http://www.derechointernacional.net/privado_lp/doctrina-parte-especial/444-derecho-administrativo/259-caracterizacion-del-impuesto-a-los-ingresos-brutos.html

<https://www.infobae.com/economia/2019/12/20/como-comprar-dolares-mas-baratos-en-la-bolsa-en-solo-cuatro-pasos/>

<https://www.ambito.com/opiniones/dolar/cepo-cambiario-como-comprar-dolares-limites-traves-la-bolsa-n5062783>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Polipropileno>

<https://www.electronicaembajadores.com/es/Productos/Detalle/CTY1D32PG/conectores/zocalo-de-circuito-integrado/zocalo-circuito-integrado-dil-32-pines-ancho-pin-plano-18-900-32>

Anexos

Anexos I Encuesta

Encuesta con fines educativos

PRESENTADA PARA TESIS DE MAGISTER EN DIRECCION ESTRATEGICA Y TECNOLOGICA (ITBA, ARGENTINA).
AUTOR: Ing. Rey Fernando Ignacio

¿Cuál es su Edad? *

- Menor de 18 años
- Entre 18 y 25 años
- Entre 25 y 35 años
- Entre 35 y 45 años
- Entre 45 y 55 años
- Mayor a 55 años

¿Cuál es su zona de residencia? *

- CABA
- GBA
- Interior



¿Cuántos miembros tiene su familia? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- Más de 7

¿En su grupo familiar cuenta con mascota? *

- Sí
- No

¿Qué cantidad de mascotas usted tiene en su grupo familiar? (Responder con número) *

Short answer text
.....

En el caso de tener mascota. Su/s mascota/s es/son: *

- Felino
- Canino
- Felino y Canino
- Felino y otros
- Canino y otros
- otros
- No tengo mascota en mi grupo familiar

¿Qué edad tiene su mascota? *

- Menor a 2 años
- Entre 2 y 6 años
- Entre 6 y 10 años
- Más de 10 años
- No tengo mascota en mi grupo familiar

¿Cuánto dinero dispone en accesorio (indumentaria, juguetes, correas, etc) para sus mascotas anualmente?

- Menos de 1000 (mil) pesos ARS
- Entre 1000 (mil) pesos ARS y 2000 (dos mil) pesos ARS
- Entre 2000 (dos mil) pesos ARS y 3000 (tres mil) pesos ARS
- Entre 3000 (tres mil) pesos ARS y 6000 (seis mil) pesos ARS
- Más de 6000 (seis mil) pesos ARS

...

¿Cómo alimenta a su mascota? *

- Restos de Comida
- Solo alimento balanceado
- Restos de comida y alimento balanceado
- Ninguna de las dos
- No tengo mascota en mi grupo familiar

¿Qué tan importante es la alimentación de su mascota para usted? *

	1	2	3	4	5	
Poco Importante	<input type="radio"/>	Muy Importante				

...

¿Qué tanto controla usted la alimentación de su mascota? *

	1	2	3	4	5	
Muy Poco	<input type="radio"/>	Mucho				

¿Cuántas veces al día alimenta a su mascota? *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>				

¿Qué dosis de alimento ingiere su mascota por comida? *

- Menos de 100 grs
- de 100 a 150 grs
- de 150 a 200 grs
- de 200 a 250 grs
- más de 250 grs

Mientras usted está ausente durante su jornada laboral, de estudio u otra actividad. Su mascota, *
¿se queda sola?

- Sí
- No

¿Le preocupa la alimentación de su mascota durante su ausencia? *

	1	2	3	4	5	
No me preocupa en absoluto	<input type="radio"/>	Me preocupa mucho				

...

Si usted tuviera la oportunidad de controlar la alimentación de su mascota de forma remota desde un dispositivo móvil o pc. ¿Lo haría? *

	1	2	3	4	5	
No lo haría	<input type="radio"/>	Lo haría sin dudas				

Anexos II Resolución Juicio. “Mascotas sujetos de derecho”

PRINCIPALES FUNDAMENTOS DE LA DRA. ELISA ZILLI (DESGRABACIÓN DE LA AUDIENCIA DE FECHA 21/06/2018):

Habiendo escuchado a las partes en la audiencia celebrada el 19/06/2018, como así mismo habiendo tenido acceso al legajo que le solicitara a la Sra. Fiscal, he podido corroborar las circunstancias que rodearan al hecho que nos ocupa y motiva esta presentación.

De tal modo, y sin perjuicio de adelantar que adhiero al criterio que surge de los fallos que citó la Dra. Karina Ozón, que han admitido la posibilidad de constituirse como querellantes particulares en defensa de los derechos de los animales a las asociaciones o ong's como la que representa su patrocinada, cuando estas tiene por objeto o fin la defensa de los derechos de los animales, entiendo que esto debe ceñirse a aquellos casos en los cuales quienes aparecen como posibles autores de estos actos sancionados por la ley 14346 son los propios dueños de los animales, o bien para aquellos casos en los que los animales afectados por esas conductas no tienen dueño que los represente para garantizar el efectivo ejercicio de esos derechos que les asisten. Tal como lo expresa la doctrina, se trata de sujetos de derecho no humanos, y que obviamente, por la consecuente incapacidad de hecho en la que se encuentran no pueden ejercer estos derechos por sí mismos.

En el caso que nos ocupa, entiendo que a contrario, el can que se vio afectado cuenta con un dueño, el señor Jair Ferreyra, el cual ejerció los derechos en representación del mismo dado que formuló la denuncia correspondiente, anotició a la autoridad de lo ocurrido pero luego, como lo expresó el Ministerio Fiscal, aceptó una instancia de conciliación, a la que a la postre no concurrió habiendo sido citado, por lo que exteriorizó un desinterés en la marcha de este proceso.

En virtud de ello entiendo que admitir en este caso la constitución como querellante de la ong, aún en contra de la voluntad del propio dueño del animal, además de resultar excesivo, (y en eso adhiero a lo que expresó en tal sentido la defensa), es así mismo incompatible con el concepto de un derecho penal de última ratio y de mínima intervención como el que adhiero, y que también señaló la defensa, y que además es propiciado por el Código de Procedimientos de nuestra Provincia, con el nuevo sistema acusatorio que ha consagrado, donde expresamente privilegia los criterios de oportunidad y la conciliación para la solución de los conflictos. En ese sentido, el artículo quinto bis del Código, particularmente, establece en cabeza de los representantes del Ministerio Público que procuren resolver los conflictos que surjan a consecuencia del hecho punible conforme con los principios que están contenidos en las leyes, pero privilegiando estas instancias de conciliación o mejor dicho les acuerdan la facultad de prescindir parcial o totalmente de la acción penal cuando los interesados exteriorizado su interés en arribar a un acuerdo con la persona que aparezca como imputada.

Anexos III Registro de Marcas

DATOS PRINCIPALES



Cuit usuario: 20347672999

Aranceles: 110001

N de referencia web: 919433

FECHA DE CARGA: 29/03/2020 11:21:05 a.m.

DOMICILIO LEGAL:

CANTIDAD TITULARES: 1

CANTIDAD DE REPRESENTACION: 0

DENOMINACION: King'5

CANTIDAD DE PRIORIDADES: 0

TIPO DE MARCA: D- DENOMINATIVA

ANTECEDENTE:

CANTIDAD DE ADJUNTOS: 0

ANCHO: --

ALTO: --

ENUNCIACION DE COLORES: --

TITULARIDAD

NOMBRE: REY FERNANDO IGNACIO

DOMICILIO LEGAL:

CODIGO POSTAL LEGAL: -

PAIS: AR

DOMICILIO REAL: SCALABRINI ORTIZ 2358 Piso 6 Dpto E

LOCALIDAD: CABA

CODIGO POSTAL: 1425

TIPO DOC: DNI

NUMERO: 34767299

CUIT: 20347672999

EMAIL: ferrey@gmail.com

PORCENTAJE: 100

PROTECCION

CLASE: 9

TIPO DE PROTECCION: Solamente lo Siguiete

PROTECCION: Dosificadores ;

Glosario de términos