



# **PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Diseño y evaluación de un modelo de negocios para  
la industria aerocomercial privada

Autores:

**Borrell, Lucas**

**Cavasotto, Mateo**

Tutor:

**Ing. Leandro Viaro**

Co-Tutor:

**Ing. Fabián Szulanski**

Diciembre, 2013



## Resumen ejecutivo

En el presente trabajo se estudia la aplicación una metodología llamada Design Thinking para diseñar un modelo de negocios basado en las necesidades de nuestros clientes, los operador de vuelos privados. En dicho proceso se estudia en profundidad al cliente y se proponen diferentes modelos de negocios hasta llegar al óptimo. La metodología mencionada es una metodología llamada “centrada en el usuario” ya que busca entender al cliente final, sus necesidades y problemas y a partir de dicho entendimiento empático diseñar un producto, servicio o modelo de negocios que en el proceso se irá modificando y verificando con el cliente hasta llegar al óptimo.

Se aplica la metodología en la industria aeronáutica privada. Los clientes que se estudian son quienes prestan los servicios de transporte aéreo privado, las empresas de transporte o los brokers independientes. En la operación regular es normal que a un avión le resulte más rentable volver al aeropuerto de origen que permanecer en el de destino esperando al cliente. Por este motivo se generan vuelos vacíos que se ven como un desperdicio, y se podrían aprovechar para generar un beneficio extra.

Verificada la propuesta de valor generada en la primera sección, en la segunda sección se define el negocio para luego analizar la inversión en el mismo. Dicho análisis se basa en cuatro etapas: el análisis de mercado, de ingeniería, económico/financiero y de riesgos.

El análisis de mercado consiste en analizar el mercado consumidor, el mercado proveedor, realizar un análisis interno y externo del negocio, definir estrategias de comercialización, monetización y por último estimar variables relevantes al negocio. El análisis de ingeniería se estudia qué tecnología utilizar y se detallan las funcionalidades del sistema que será necesario desarrollar para el negocio. En el análisis económico/financiero se analizan en detalle las inversiones necesarias, los ingresos percibidos, los costos a incurrir, la estructura de financiamiento, e indicadores relevantes a la hora de decidir sobre la inversión como Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), entre otros. Por último, en el análisis de riesgos se determinan las variables críticas para el negocio y se simula cómo la variación de las mismas afectaría el VAN.

Como resultados complementarios de dichos análisis se llegará a la conclusión de si resulta rentable o no invertir en el proyecto.



## Executive summary

In this paper we study the application of Design Thinking in designing a business model based on the needs of our customers. In the process the customer is studied in depth and different business models are proposed in order to reach the finest. The above methodology is called "user-centered" as it seeks to understand the end customer, their needs and problems and, from his empathic understanding, a product, service or business model is designed. During the process the business model will be prototyped and tested with the client looking to reach a real value proposition.

This methodology is applied in the private aviation industry. Customers studied include those providing services for private air travel, transport companies or independent brokers. When someone hires a round trip on private jet, instead of waiting for the customer at destination, it is cheaper for the plane to return empty and then, when necessary, fly empty again to get the customer back. This is mainly due to the high costs of staying in an airport. These empty flights represent an inefficient use of resources, and therefore, could be exploited to generate extra profit.

Once the value proposition on how to exploit the opportunity detected is verified, the second section of the paper consists on the business investment analysis. As well, this analysis is based on four stages: market, engineering, economic / financial and risk analysis.

The market analysis involves analyzing the consumer and supplier market, performing a SWOT analysis, defining marketing and monetizing strategies and finally, estimating relevant business variables. In the engineering stage of the analysis the system functionalities and technologies needed to develop the business are defined in detail. In the economic / financial part the analysis is focused on the necessary investments, income received, costs incurred, capital structure, and relevant investment indicators, such as Net Present Value (NPV) and Internal Rate of return (IRR), among others. Finally, during the risk analysis, critical variables to the business are determined and a simulation is run accounting for variations in these variables.

As a result of these analysis we conclude whether it is profitable or not to invest in the project.



## INDICE

1	INTRODUCCIÓN AL TRABAJO .....	1
1.1	Objetivos y alcance del proyecto .....	1
1.2	Motivación personal .....	1
1.3	Marco teórico .....	1
1.4	Introducción a la metodología de Design Thinking .....	3
1.5	Descripción del mercado aerocomercial .....	4
1.5.1	Descripción general .....	4
1.5.2	Industria aerocomercial privada.....	7
2	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	9
2.1	Introducción al cliente y al problema.....	9
2.2	Investigación del problema: empatizar.....	9
2.3	Delimitación del problema: definir .....	16
2.4	Posibles soluciones: idear .....	16
2.4.1	Cronograma de la sesión.....	18
2.5	Desarrollo y validación de soluciones: definir prototipo y testear.....	21
2.5.1	Primera iteración.....	21
2.5.2	Segunda iteración.....	26
3	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....	31
3.1	Estudio de mercado .....	31
3.1.1	Descripción general del negocio.....	31
3.1.2	Marco regulatorio.....	31
3.1.3	Análisis FODA .....	33
3.1.4	Análisis de Porter.....	36
3.1.5	Estrategia de comercialización .....	37
3.1.6	Estrategia de monetización .....	39
3.1.7	Demanda del sistema .....	41
3.1.8	Oferta de piernas vacías.....	43
3.1.9	Demanda de piernas vacías .....	46
3.2	Estudio de ingeniería .....	48
3.2.1	Análisis funcional .....	48
3.2.2	Determinación de la tecnología .....	48
3.2.3	Descripción de Costos.....	48
3.3	Estudio económico/financiero .....	50
3.3.1	Inversiones .....	50
3.3.2	Amortizaciones .....	50
3.3.3	Cronograma de inversiones.....	51

3.3.4	Costos .....	51
3.3.5	Impuestos .....	52
3.3.6	Estructura de financiamiento .....	53
3.3.7	Ingresos.....	53
3.3.8	Flujo de fondos .....	53
3.3.9	Criterios de evaluación .....	55
3.4	Estudio de riesgos .....	55
3.4.1	Variables críticas .....	55
3.4.2	Estudio de sensibilidad .....	56
3.4.3	Simulación de Montecarlo .....	57
3.4.4	Opciones reales.....	58
4	CONCLUSIÓN .....	59
5	BIBLIOGRAFÍA .....	61
6	ANEXO .....	63
6.1	Cálculo de precio ponderado por asiento .....	63
6.2	Cálculo de promedio de asientos en jets y turbohélices .....	63
6.3	Análisis funcional detallado de la aplicación .....	66
6.3.1	Carga inicial de recursos .....	66
6.3.2	Alta y gestión de reservas .....	67
6.3.3	Visualización del estado de los recursos .....	68
6.3.4	Alta y gestión de piernas vacías por administrador .....	68
6.3.5	Visualización de estadísticas .....	70
6.3.6	Frontend de Planair .....	70
6.3.7	Smartphone/Tablet App.....	71
6.4	Cálculo costo de infraestructura web .....	72
6.5	Cálculo de estructura de financiamiento óptima .....	73
6.6	Ingresos por período.....	74
6.7	Estado de resultados .....	75
6.8	Cuadro de fuentes y usos .....	75
6.9	Cálculo de la tasa de descuento .....	75
6.10	Proyecciones de tasas de inflación y de cambio .....	76
6.11	Distribución de variables críticas .....	76

# 1 INTRODUCCIÓN AL TRABAJO

## 1.1 Objetivos y alcance del proyecto

El siguiente estudio se divide en dos secciones.

El objetivo de la primera es la aplicación de una metodología específica de generación de modelos de negocios a un problema conocido. El resultado de la misma será una propuesta de valor para los clientes alrededor del cual se definirá en la siguiente sección un modelo de negocios.

En la segunda sección se definirá el modelo de negocios propiamente dicho y a partir del mismo se realizará el estudio correspondiente para justificar o no la inversión en dicho negocio. Se clasificará el estudio en un estudio de mercado, ingeniería, económico/financiero y riesgos.

## 1.2 Motivación personal

En primer lugar la motivación personal de los autores proviene del interés en explorar metodologías de innovación que integren aptitudes tanto analíticas como de intuición. Investigando se decidió aplicar la metodología de Design Thinking dada sus diversas posibilidades de aplicación y la tendencia creciente que se percibió en su adopción. Se buscó complementarlo con las herramientas de generación y evaluación de proyectos aprendido en la carrera de Ingeniería Industrial.

Además, se eligió la industria aerocomercial privada ya que se poseen conocimientos y contactos en la misma. Se evaluará la posibilidad real de llevar a cabo el negocio una vez finalizado el estudio.

## 1.3 Marco teórico

El modelo de creación de valor que se utilizará propone un balance entre las dos teorías de negocios que se utilizan hoy en día. Una de las teorías, respaldada por reconocidos teóricos y consultoras, sostiene que se deben eliminar las viejas prácticas basadas en intuiciones reemplazándolas con estrategias basadas en rigurosos análisis cuantitativos. En este modelo la base de pensamiento es el pensamiento analítico que utiliza el razonamiento deductivo e inductivo para determinar las certezas del mundo. El objetivo de este modelo es el dominio a través de la repetición rigurosa del proceso analítico. La variación, el juicio y la parcialidad son enemigos de este modelo. Si son vencidos, según la teoría, se harán grandes decisiones y se creará valor.

La escuela de pensamiento opuesta se centra en la creatividad e innovación. Para quienes respaldan la teoría, el análisis eliminó la creatividad y condenó a las organizaciones al embrutecimiento aburrido. “El momento que se comienza

a analizar y utilizar estudios de mercado se elimina la creatividad del producto.” Sostienen que los buenos productos surgen del corazón y alma de un gran diseñador, libre de comités, procesos o análisis. El instinto creativo es la verdadera fuente de innovación. La base del modelo es el pensamiento intuitivo, el arte de saber sin razonar. Es el mundo de la originalidad y la invención.

Ambos modelos parecen incompatibles. Una organización debe elegir entre el análisis o la intuición como principal impulsor de la creación de valor. Esta decisión se toma dentro de la estructura y normas de una organización. Organizaciones dominadas por el pensamiento analítico son construidas para operar como siempre lo hicieron, son resistentes a la idea de diseñarse y rediseñarse a ellos mismos y sus negocios dinámicamente a lo largo del tiempo. Están construidas para mantener el status-quo. Al apearse a una verdad verificada cuentan con una gran ventaja, pueden crecer y escalar. En cambio, en las organizaciones dominadas por el pensamiento intuitivo, la innovación llega rápida y furiosa, pero el crecimiento y la longevidad representan desafíos tremendos. Este tipo de organizaciones no pueden sistematizar lo que hacen, entonces crecen y decrecen basadas en sus líderes intuitivos.

Ni el análisis ni la intuición son suficientes por sí mismos. La metodología con la que se trabajará busca reconciliar estas dos formas de pensamiento. Los negocios más exitosos en el futuro surgirán del balance e interacción dinámica del dominio analítico y la originalidad intuitiva. Dicho tipo de pensamiento es llamado Design Thinking. Es el tipo de pensamiento que permite dominar una fuente casi inagotable de ventaja competitiva a largo plazo a través de la creación de sistemas creativos.

Organizaciones basadas en el Design Thinking se diferencian por su intención constante de rediseñar su negocio. Buscan crear avances, tanto en cuanto a innovación como eficiencia. La combinación de ambos representa la real ventaja competitiva. No quiere decir que solamente las organizaciones que utilizan Design Thinking buscan la innovación. Otras organizaciones pueden dedicar recursos a tal fin, pero muchas veces el negocio mismo genera resistencia a la organización.

Design Thinking es la disciplina que utiliza la sensibilidad de los diseñadores y sus métodos para hacer coincidir las necesidades de la gente con lo que es tecnológicamente posible y su estrategia de negocio, que lo convierta en valor para el cliente y una oportunidad de mercado. Una persona utilizando la disciplina está en constante búsqueda de un equilibrio fructífero entre confiabilidad y validez, entre el arte y la ciencia, entre la intuición y el análisis, y entre la exploración y la explotación. El enfoque utiliza la herramienta más importante de los diseñadores, el razonamiento abductivo.

Diferente del razonamiento deductivo e inductivo, ambos basados en la tradición científica, que permiten declarar al final del proceso si una afirmación es válida o falsa.

La lógica deductiva, la lógica de lo que debería ser, razona desde lo general a lo específico. Si la regla general es que los cuervos son negros y veo un cuervo azul, puedo declarar deductivamente que aquella ave no es un cuervo.

La lógica inductiva, la lógica de lo que es operativo, razona de lo específico a lo general. Si realizo un estudio de ventas por metro cuadrado en mil negocios y encuentro un patrón que sugiere que negocios en pequeñas ciudades generan ventas significativamente mayores por metro cuadrado que en las grandes ciudades, puedo deducir inductivamente que las pequeñas ciudades representan un mercado más valioso.

Ambas lógicas son herramientas de razonamiento basadas en el conocimiento acumulado por las civilizaciones. Quienes desarrollaron la teoría de pensamiento abductivo sostienen que el primer paso para el razonamiento no es observar, sino preguntarse. El objetivo no es llegar a la conclusión de si una declaración es verdadera o falsa. Es un razonamiento modal, su objetivo es plantear lo que podría ser cierto. Parte de conjeturas. Se busca nuevas fuentes de información, se desafía explicaciones ya probadas y se infieren nuevos mundos. Dichas conjeturas pueden resultar ser una pérdida de tiempo, o no.

La receta no es para adoptar el razonamiento abductivo y eliminar la deducción y la inducción, ni tampoco es apostar a la generación de conjeturas abductivas sueltas. El secreto está en el balance. Quienes proponen el Design Thinking aplicado a los negocios sostienen que la abducción está totalmente marginada en la corporación moderna. Representa un riesgo que muchos managers no están dispuestos a tomar. Defensores del Design Thinking consideran que el riesgo de no utilizar la lógica abductiva al diseñar un modelo de negocio, producto o servicio es mayor todavía.

#### **1.4 Introducción a la metodología de Design Thinking**

Como se mencionó en el punto anterior, a través de adoptar el Design Thinking como metodología de razonamiento y trabajo se generan modelos, productos, servicios y organizaciones innovadoras. Todo el proceso es centrado en la persona, basándose en la capacidad de ponerse en el lugar del otro, de ser intuitivos, de reconocer patrones humanos y de construir soluciones. Los resultados no deben ser solo técnicamente correctos, sino también contar con sentido emocional.

No está relacionada con el área de diseño o estética con la que se podría asociar dado el nombre. Sin embargo, se aplican conceptos aprendidos por diseñadores a través de los años para satisfacer las necesidades humanas con

los recursos técnicos disponibles dentro de los límites prácticos de los negocios.

Design Thinking no consiste en una serie de pasos a aplicar que tendrá como resultado un concepto innovador, sino que está conformado por el conjunto de lógicas, herramientas, cultura y las características de los componentes del equipo por ejemplo. Sin embargo se puede generalizar un proceso, no necesariamente secuencial, el cual se podría utilizar como framework para generar un modelo de negocio, producto o servicio. Dicho proceso deberá ser adaptado a cada caso particular y seguramente requiera varias iteraciones entre las etapas para llegar a un resultado innovador, tecnológicamente viable y que aporte valor real para el cliente.

En dicho proceso se pueden identificar las siguientes etapas explicadas más adelante:

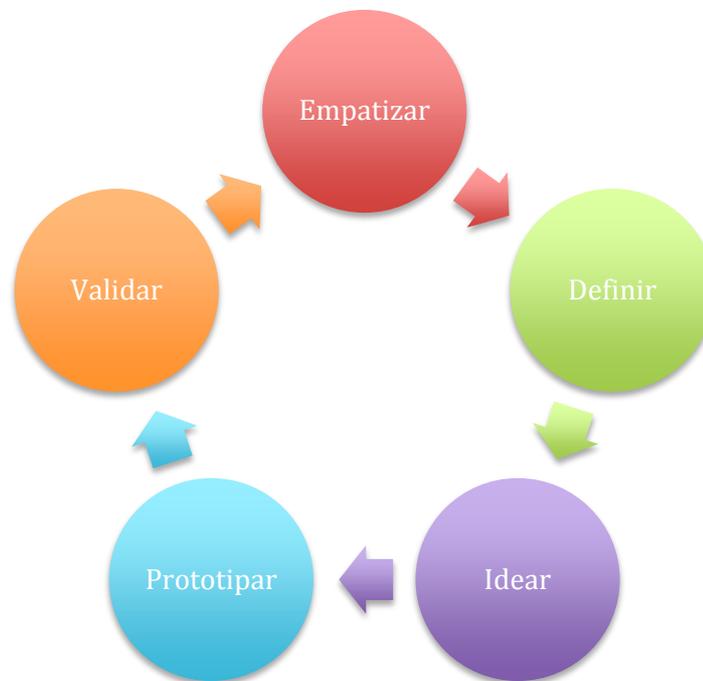


Ilustración 1 - Proceso de Design Thinking

## 1.5 Descripción del mercado aerocomercial

### 1.5.1 Descripción general

La industria aerocomercial, o negocio aeronáutico, está formada por todas aquellas actividades vinculadas al transporte aéreo civil que incluyen a operadores o aerolíneas, agencias de viajes, aeropuertos, infraestructura y constructores de aeronaves.

El transporte aéreo o transporte por avión es el servicio de trasladar de un lugar a otro pasajeros o cargamento mediante la utilización de aeronaves, con fin lucrativo.

El mundo de las líneas aéreas es complejo. Existen compañías que se dedican a transportar pasajeros de forma regular, con horarios y destinos fijos, mientras que otras empresas transportan a sus clientes o grupos de clientes de la forma puntual acordada entre ellos (transporte no regular). Estas últimas compañías son llamadas chárter o taxis aéreos.

Por otro lado, existen líneas aéreas que se dedican sólo al transporte de carga en donde sucede lo mismo. Mientras algunas, como FedEx, operan con un horario de vuelos fijo, otras operan según convenga a los clientes que las contratan. Algunas líneas aéreas se han dedicado al transporte de una carga en particular, como pueden ser animales.

A su vez, existe la aviación general, definida por la ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL (ANAC) como a la aviación que no es comercial, entendiéndose por aviación comercial al transporte de pasajeros, carga y correo. Entre otras cosas, la aviación general incluye vuelos para escuelas de pilotos, fotografía aérea, ambulancias aéreas, tratamientos agrícolas o extinción de incendios.

Los tipos de transporte han sido objeto de regulación mediante Convenios y Acuerdos Internacionales, pues las concesiones de las libertades del aire implican la regulación de la capacidad y frecuencias con la que intercalarán sus servicios las compañías de los países.

La regularidad implica tanto las frecuencias de vuelo como la capacidad de la aeronave y la temporada en que se realiza los vuelos.

El vuelo regular es la forma de transporte que dispone de las menores libertades. Así el artículo 6 del Convenio de Chicago de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) establece: “No se prestarán servicios aéreos internacionales regulares en el territorio o hacia el territorio de un estado contratante, excepto con el permiso especial u otra autorización de dicho estado, y de conformidad con las condiciones de dicho permiso o autorización”.

En nuestro país, los vuelos regulares se encuentran sujetos a todo tipo de regulaciones adicionales, incluidas sus tarifas, que son reguladas por la Subsecretaría de Transporte Aerocomercial de la Secretaría de Transporte.

El transporte no regular no se encuentra sujeto a regulación alguna en materia de tarifas, y permite realizar vuelos sin sujeción a horarios, frecuencias o temporadas.

Tanto la realización de vuelos comerciales no regulares como los regulares, requieren de la habilitación previa como “Transportador Aéreo” otorgada por la Subsecretaría de Transporte Aerocomercial de la Secretaría de Transporte,

pero el nivel de exigencias, el tiempo requerido y la posibilidad de que sea denegada son absolutamente mayores en el caso de los vuelos regulares.

Como característica general del transporte, aplicable también al aerocomercial, no existe sustituibilidad (capacidad y disposición de los consumidores a sustituir un producto por otro en respuesta a un cambio en el precio relativo) entre las diferentes rutas existentes en el país, en tanto que el uso de cada una de ellas responde a diferentes necesidades. A continuación se ven los cuatro factores principales por los cuales la demanda de vuelos se ve afectada:

Entre los factores determinantes de la demanda por este servicio, el principal lo constituye la motivación o necesidad del usuario, que hace de este servicio uno de demanda derivada. El desplazamiento es motivado por fines como recreación, visita a amigos o familiares, o negocios.

Dependiendo de las motivaciones y las necesidades que originen el servicio, su demanda tendrá diversas elasticidades. A modo de ejemplo, la demanda del transporte motivada por turismo y placer es mucho más elástica a cambios en variables como el precio, que la demanda motivada por negocios.

Otro factor importante en el análisis de la demanda es la calidad del servicio, pues el receptor directo del transporte de pasajeros es una persona. Por ello, dada su naturaleza personal, podemos afirmar que la calidad y confiabilidad ofrecidas en el transporte aerocomercial son factores muy importantes, que pueden constituir un elemento decisivo de competencia.

La calidad puede ser considerada como el tipo de atención y servicio ofrecido a los clientes, y la confiabilidad en la empresa como el mantenimiento de los estándares de seguridad adecuados que permitan asegurar la prestación en condiciones óptimas.

Por último, el cuarto factor se refiere al costo de viajar en este tipo de transporte, ya sea en cuanto a dinero o a tiempo, por ejemplo al necesitar hacer escala al viajar entre ciudades sin vuelos directos.

Otra característica del transporte aerocomercial, es la existencia de importantes costos fijos: aviones, personal, capacitación, estructura comercial, etc., que resultan independientes de la longitud de la ruta que vaya a ser operada. En ese sentido, el costo promedio de operación por kilómetro de una nave disminuye a medida que aumenta la distancia entre los puertos de origen y destino.

El combustible, el leasing de los aviones, los seguros aeronáuticos y el mantenimiento, son hoy los cuatro rubros más importantes en los costos de la hora de vuelo, y representan para una empresa entre el 50 y el 60 % de la estructura de costos. El marketing, la publicidad a nivel masivo necesario para llegar a los pasajeros "one by one" y las estructuras comerciales, insume otro 30 a 40 %. El personal, y la necesaria capacitación permanente, generalmente

realizada fuera del país, son otro costo importante en la estructura de una Empresa Aerocomercial.

Hay dos tipos principales de economías de escala: de infraestructura y de ámbito: Las de infraestructura son principalmente las que surgen a partir de la mayor capacidad de la aeronave utilizada para una ruta, llamadas también economías de densidad. Las economías de ámbito son derivadas de la operación de una red de rutas, en las cuales los costos asociados con la explotación de una red de rutas son menores a los que incurre la empresa si explota diversas rutas en forma individual.

### **1.5.2 Industria aerocomercial privada**

Con respecto a la industria aerocomercial privada no regular, los vuelos privados o aerotaxis, la oferta y demanda en el país es reducida comparada con los vuelos regulares. Es un mercado de nicho dónde los vuelos son contratados por individuos de alto poder adquisitivo o con fines corporativos.

Las opciones de aeronave privada son aviones turbohélice o jet. Ambos presentan un confort durante el viaje superior a un vuelo regular. No solamente las comodidades internas de la aeronave y el servicio son de mayor calidad, sino que las operaciones de embarque y desembarque representan un ahorro en tiempo significativo con respecto a los vuelos regulares. Esto genera que el precio de volar en un vuelo privado sea notablemente superior a volar en un vuelo regular. Cabe destacar que cuando se contrata un vuelo privado el precio es por aeronave, no por asiento.

El negocio funciona de la siguiente manera: cuando un cliente desea realizar un vuelo privado en una aeronave, tiene tres opciones: puede contactarse con una empresa que ofrece el servicio con sus propios aviones, con un bróker, que es una empresa que ofrece los servicios de los aviones de un tercero o con el dueño de un avión que ofrezca los servicios de forma independiente.

El requerimiento de los servicios implica indicarle a diversos prestadores un horario, destino y preferencia de aeronave solicitando a su vez una cotización y eligiendo la que más le convenga.

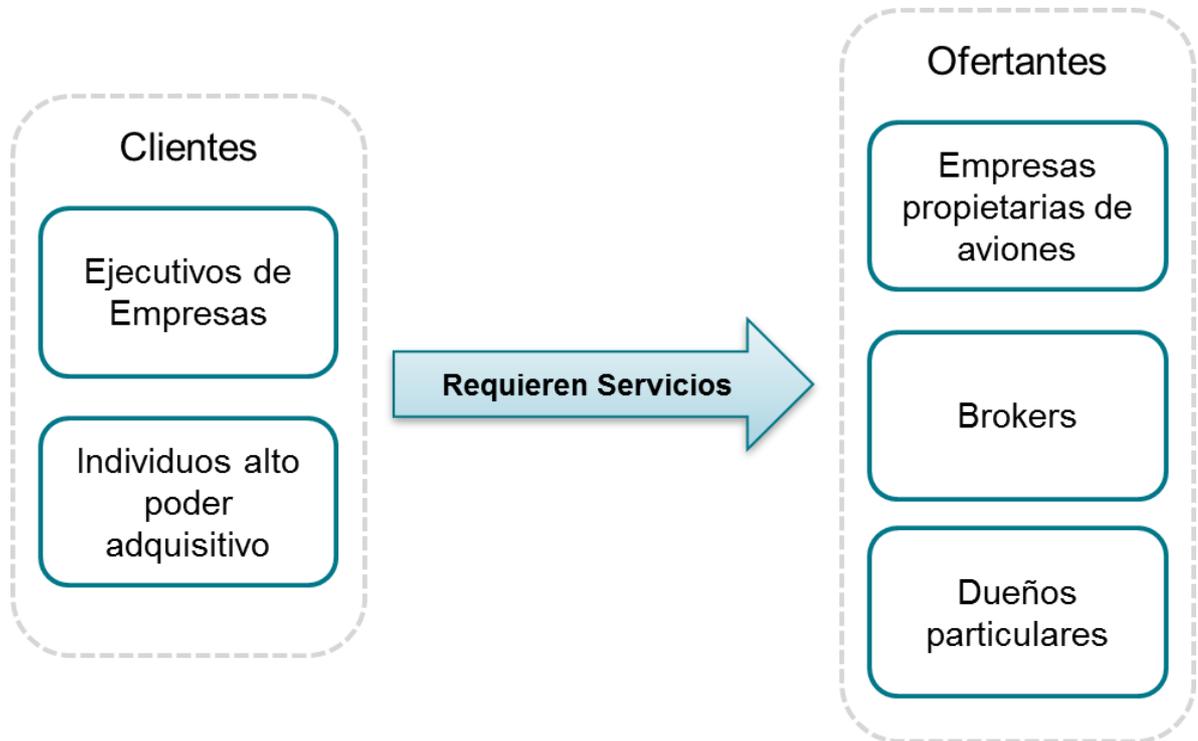


Ilustración 2 - Dinámica industria aerocomercial privada

## 2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

### 2.1 Introducción al cliente y al problema

Cuando se contrata el servicio de transporte aéreo privado ocurre frecuentemente que las aeronaves deben realizar un vuelo de reacomodamiento vacío. Un caso de vuelo de reacomodamiento, o pierna vacía, se puede dar cuando por ejemplo se lleva un cliente a un destino y se lo tiene que traer de vuelta al día siguiente. Como el costo de permanecer en el aeropuerto es muy alto, es conveniente volver al aeropuerto de origen con la aeronave vacía y al otro día regresar a buscar al cliente, generando de esta manera dos piernas vacías. Los costos de las piernas vacías se cargan sobre el cliente.

Las piernas vacías son un recurso utilizado ineficientemente. Dadas las características del mercado, asignar estas piernas vacías de manera eficiente es prácticamente imposible para quienes las poseen si buscan realizarlo de forma independiente.

Nuestros clientes serán quienes ofrecen los servicios de vuelos privados (ya sea una compañía, un bróker o un particular) y el problema a analizar será la utilización ineficiente de los vuelos de reacomodamiento, las “piernas vacías”.

### 2.2 Investigación del problema: empatizar

Al utilizar un método centrado en el usuario, como Design Thinking, la etapa de empatizar con el dueño del problema es fundamental para diferenciarse de otras metodologías. Es necesario entender a ésta persona, ponerse en su lugar y empatizar con quienes son y qué es realmente importante para ellos para poder generar soluciones únicas y realmente útiles.

Observar qué dice y hace la gente y cómo interactúa en su ambiente te da una idea de cómo piensa y cómo se siente. También te ayuda a entender qué necesita. Esto te va a permitir darle sentido a esas experiencias, buscando descubrir un *insight*. Estos descubrimientos nos ayudaran a encontrar soluciones innovadoras. Pero aprender a reconocer estos *insights* es más difícil de lo que pensamos, ya que nuestra mente filtra la información que recibe de maneras que ni siquiera nos damos cuenta. Tenemos que aprender a ver el mundo con una mirada fresca y a partir de ello realizar conjeturas en la siguiente etapa.

Como herramienta auxiliar para lograr empatizar se optó por utilizar un mapa de empatía, una herramienta visual que te ayuda a identificar las necesidades del dueño del problema, y a descubrir *insights* inesperados. Se separa la región en cuatro cuadrantes: dice (SAY), hace (DO), piensa (THINK) y siente (FEEL), y se completa con lo relevado al observar y entrevistar a los clientes o actores relacionados al problema. Las secciones de que piensa y siente la persona

deben ser inferidas al prestar atención al lenguaje corporal, tono de voz, elección de palabras, entre otras cosas. Luego, a partir de este mapa de empatía, se debe identificar que necesidades tiene la gente, y que *insights* se deducen.

Un esquema de mapa de empatía tendría el siguiente formato:

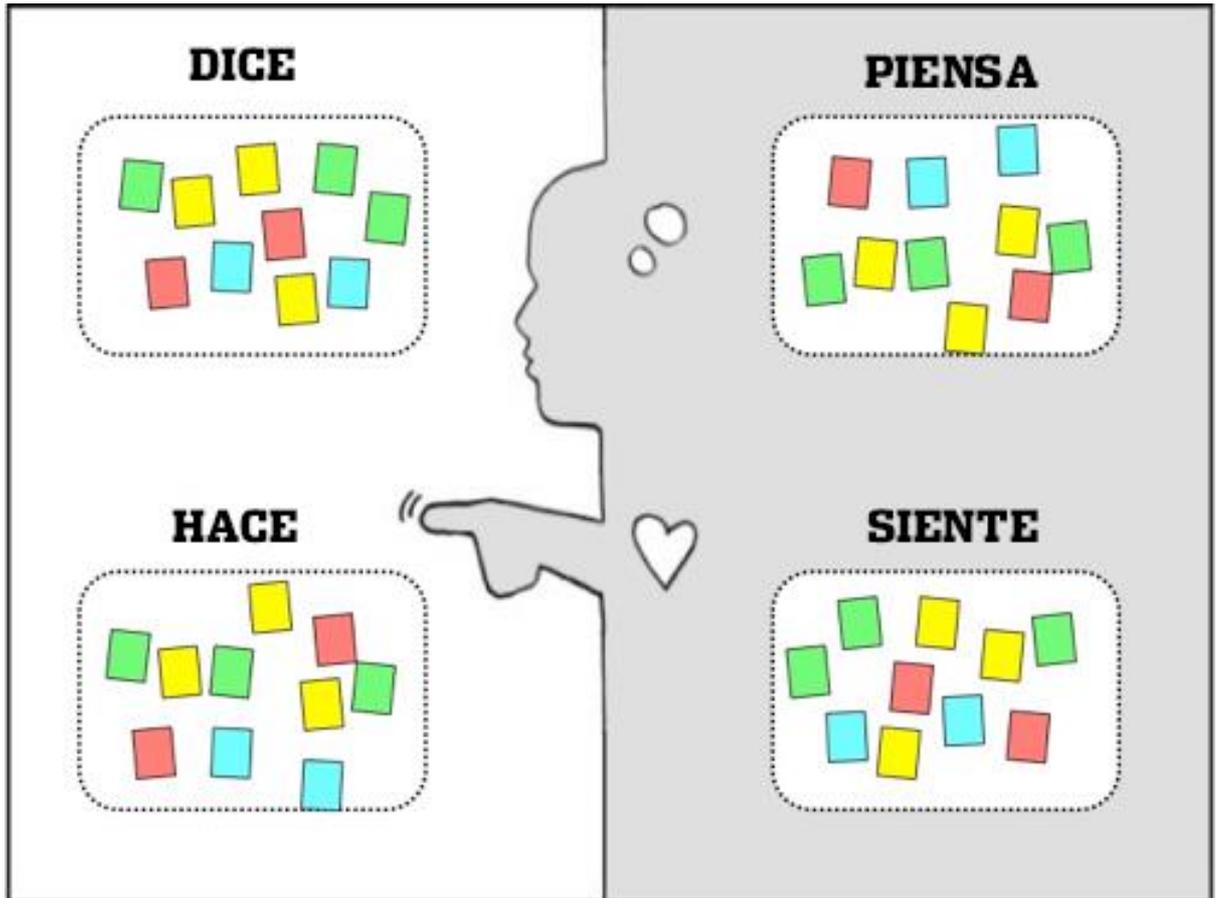


Ilustración 3 - Mapa de empatía

Para crear el mapa de empatía se realizaron numerosas entrevistas con directivos de empresas de jets privados y brokers. A continuación se muestran los resultados:





Ilustración 5 - Cuadrante "dice" del mapa de empatía

1. Es imposible venderle a tus clientes una PV (pierna vacía).
2. Es un tema que siempre se tuvo en mente el de las PV.
3. En el verano es donde más se podrían aprovechar las PV.
4. Es un trabajo desgastante el de vender jets.
5. Podes perder un cliente si lo expones a que lo vean.
6. No les gustaría a mis clientes que haya alguien por subir.
7. Yo creo que al ser tan altos los precios un pequeño margen suma.
8. A US\$ 7000 quizá ni AR\$ 400 me mueven.
9. De todos los vuelos más del 50% seguro generan PV.
10. No somos amigos entre las empresas de jets.
11. Cualquier beneficio extra sobre una PV ya cobrada es bienvenido.
12. Que el pasajero sea tan caprichoso genera mucha PV.

13. Hay gente que pide que el avión este a su disponibilidad y no se puede mover.
14. 50% del mercado son independientes o brokers.
15. Por 500\$ no me tomo el trabajo de vender la PV.
16. El cliente es muy caprichoso, quiere sacar todo el jugo al avión.
17. En este negocio hay mucho en negro.
18. El cliente de jets es especial, no le gusta mostrarse a veces.
19. Lo intenté millones de veces y nunca funcionó.
20. Si se vuelven antes de las 4hs el cliente puede usar su PV.
21. Probé de venderles a quienes me contratan la PV.
22. No puedo subir a cualquiera, estoy procesado solo por alquilar el avión.
23. El argentino nunca compartiría el avión.
24. Operaciones determina si un avión vuelve o se queda.
25. Hago volar 38.000 pax al año.
26. Si, hoy tenemos mucha PV. Lo incluyo en el precio al cliente.
27. El cliente de jets es MUY complicado.
28. Las cancelaciones son muy importantes. También los retrasos.



Ilustración 6 - Cuadrante "hace" de mapa de empatía

1. Ofreció escuchar nuevas ideas que se nos ocurran.

2. Hablaba con tono paternal.
3. Nos contó su historia.
4. No paraba de hablar.
5. Nos dedicó más de una hora.
6. Nos dio su tarjeta cuando nos sentamos.
7. Hablaba con tono cansado cuando contaba sobre sus clientes.



Ilustración 7 - Cuadrante "piensa" de mapa de empatía

1. Puede haber algún negocio con las PV.
2. Que todos se conocen.
3. Que el negocio actual es muy personalizado.
4. El mercado de los jets es para pocos, es lo que le da valor.
5. Que no se puede alterar el negocio actual.
6. Ya está todo probado en la industria.
7. Que la industria es demasiado complicada.

## 8. No puede sacarle más beneficio al negocio.

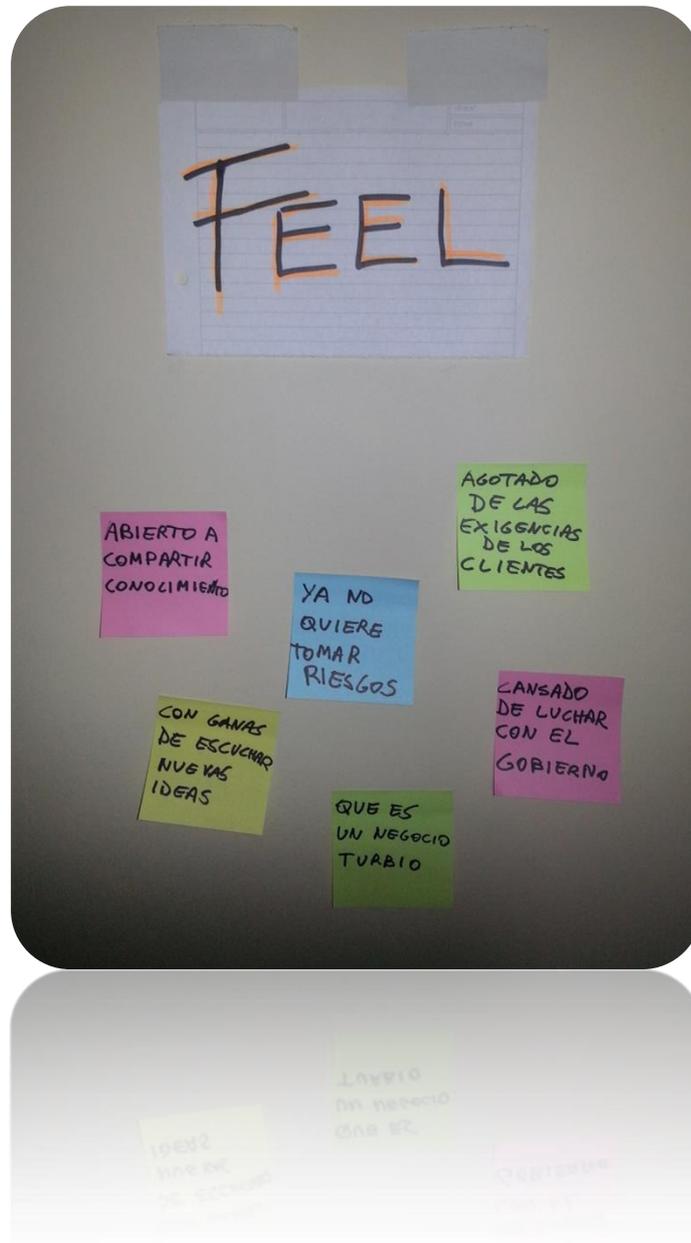


Ilustración 8 - Cuadrante "siente" de mapa de empatía

1. Abierto a compartir conocimiento.
2. Ya no quiere tomar riesgos.
3. Agotado de las exigencias de los clientes.
4. Con ganas de escuchar nuevas ideas.
5. Que es un negocio turbio.
6. Cansado de luchar con el gobierno.

### 2.3 Delimitación del problema: definir

En la etapa de definición se sintetiza lo aprendido en la etapa de empatizar. Se definen necesidades e *insights* para luego delimitar la problemática. Es una etapa de focalización. Dos objetivos de la definición son el entendimiento profundo del usuario y el espacio en el que interactúa para poder definir un planteamiento del problema accionable, accesible. Se define lo que se llama una “declaración de problema”.

Más allá de definir un problema es definir un punto de vista único, una visión del problema que se dedujo del entendimiento profundo del cliente. A partir de éste punto de vista es que se podrá llegar a una solución creativa diferente a la que se podría haber llegado utilizando una metodología diferente.

La declaración de problema que definimos para nuestro análisis es la siguiente: *“Los prestadores del servicio de vuelos privados quieren encontrar una manera de generar beneficio extra sin destruir su negocio actual y sin complicarse más la vida.”*

Para verificar si la declaración de problema a la que llegó el equipo es significativo se utilizó una técnica llamada Critical Reading Checklist. Consiste en aplicarle a la misma las siguientes cuatro preguntas:

1. ¿Cuál es el punto?

El punto es generar un beneficio extra a partir de las piernas vacías, un recurso que no se está utilizando al máximo.

2. ¿Quién lo dice?

Quienes poseen las piernas vacías aseguran que existen las mismas, que son comunes y se generan en cantidad.

3. ¿Qué es nuevo?

Que nadie le generó un uso a éstas, siempre se las considero como una pérdida irre recuperable.

4. ¿A quién le importa?

A quienes tienen la pierna vacía. Si en vez de considerarla una pérdida irre recuperable ven que hay una posibilidad de explotarla sin afectar al negocio actual van a querer realizarlo.

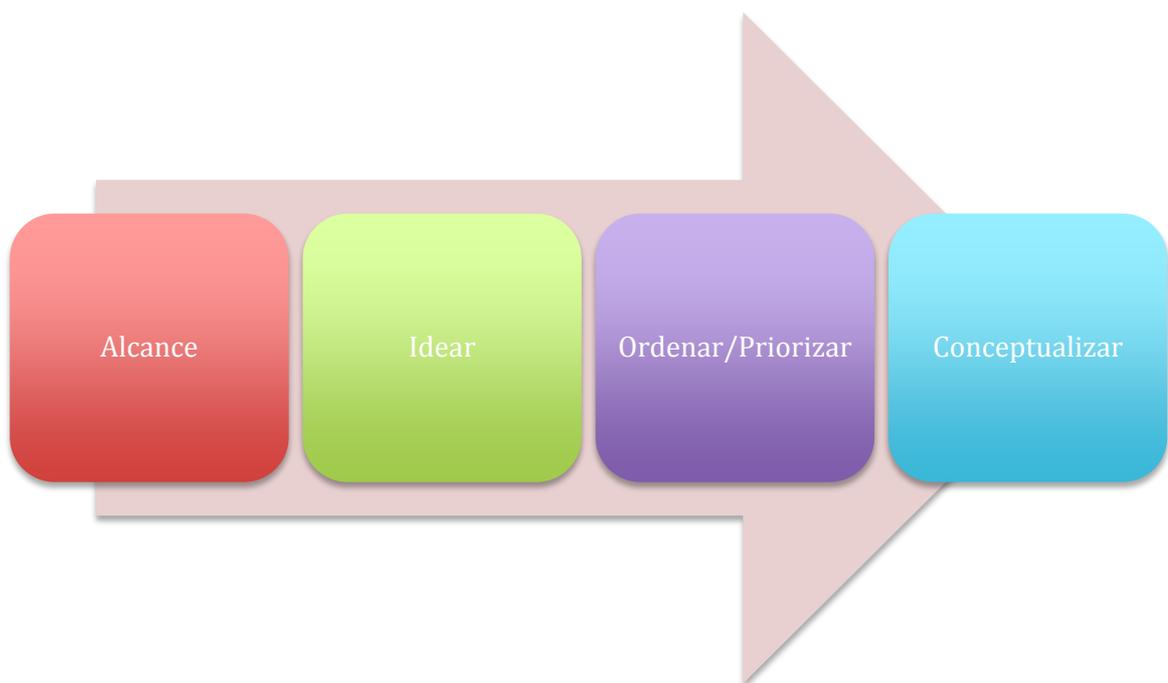
### 2.4 Posibles soluciones: idear

En esta etapa de la metodología, habiendo definido el problema, se trata de generar la mayor cantidad de ideas posibles para luego converger a una o unas pocas en las cuales enfocarse. Para ello, lo más conveniente es trabajar en grupo, tratando de que el mismo sea lo más diverso posible, y que no esté sesgado por ninguna solución en particular.

Diversos ejercicios de generación de ideas se usan para:

- Sacar ideas obvias de la cabeza, y llevar al equipo más allá.
- Aprovechar las perspectivas colectivas y fortalezas del equipo.
- Descubrir áreas inexploradas.
- Crear fluidez (volumen) y flexibilidad (variedad) en las opciones de innovación.

Independientemente del método que se utilice para generar ideas, el principio fundamental de la ideación es ser consciente de cuándo se están generando y cuando se están evaluando las ideas. Por lo general se mantienen estas dos tareas separadas, para sólo mezclarlas intencionalmente.



**Ilustración 9 - Proceso de ideación**

Para llevar a la práctica esta etapa, se armó un grupo de 5 personas con diferentes backgrounds y se organizó una sesión de ideación.

La sesión contaba con un itinerario en el cual se fijaban tiempos para los distintos pasos de la etapa, desde plantear los objetivos de la misma y la metodología a utilizar, explicar al resto lo hecho hasta el momento, un ejercicio que brinde energía al equipo, un paso divergente donde se generaban ideas, y luego una parte convergente donde se filtran, se priorizan y se llega a una decisión. El cronograma se describe a continuación.

### 2.4.1 Cronograma de la sesión

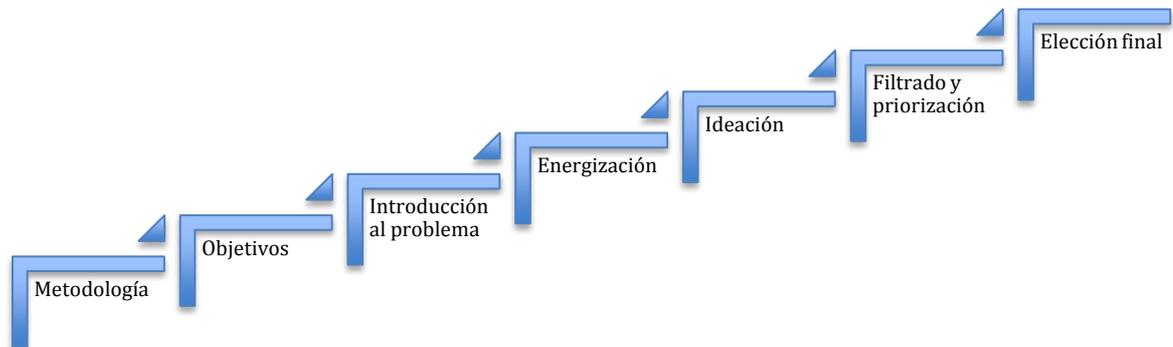


Ilustración 10 - Cronograma de sesión de ideación

#### *Metodología a utilizar (20 min)*

Se repasó los principios del Design Thinking, las etapas que lo componen y el enfoque particular que se utiliza en la misma.

#### *Objetivos de la actividad (10 min)*

Se explicó el objetivo de la sesión y se explicaron los pasos que se encontraría subdividida esta actividad.

#### *Introducción al problema (20 min)*

Ya explicada la metodología del proyecto y definida la actividad del día se pasó a explicar en detalle el problema que se abordaría y cómo se llegaron a tales conclusiones. Para tal fin se presentaron perfiles de clientes, mapas de empatía y una sesión de preguntas y respuestas.

#### *Ejercicios de energización (5 min)*

Es fundamental la actividad de energización previa al brainstorming inicial ya que ayuda al equipo a aflojarse y que estén mental y físicamente activos. En este paso se hicieron dos ejercicios cortos para energizar al grupo.

#### *Ideación (75 min)*

En primer lugar se definieron reglas básicas de la ideación, tales como: “Escribir 100% de ideas”; “Cantidad sobre calidad”; “Sin críticas”; “Sin limitaciones”; “Construir sobre ideas de otros”

Luego, se explicó y puso en práctica el método a utilizar: *Open Brainstorming*. Se comenzó con unos 10 minutos silenciosos donde cada integrante del grupo

debía generar ideas por su cuenta, con un objetivo de llegar a 30 ideas cada uno. Cada una de estas ideas se iba escribiendo en post-its, para luego poder moverlas y agruparlas. Seguido a esto se dedicaron unos 45 minutos a compartir estas ideas con el resto del grupo y pensar en voz alta otras nuevas, pudiendo construir sobre las ideas de los demás, aun siguiendo las reglas antes definidas.



Ilustración 11 - Imagen de la sesión

#### *Filtrado y priorización de ideas (60 min)*

En este paso se comenzaron a descartar ideas, ya sea por su viabilidad técnica, por rechazo por parte de los prestadores de vuelos en jets privados o por su viabilidad económica, al ser un mercado pequeño o no lograr conseguir un margen suficiente para que el negocio sea atractivo.

Para facilitar el análisis se fueron agrupando las ideas en diferentes cuadrantes clasificándolas por Nivel de atractivo y por Tipo de negocio (de pasajeros, de carga, de servicios).

Una vez eliminadas las ideas no viables se priorizaron las restantes dependiendo de su impacto, originalidad y posibilidad de implementación para poder realizar la elección final.



Ilustración 12 - Imagen de la sesión

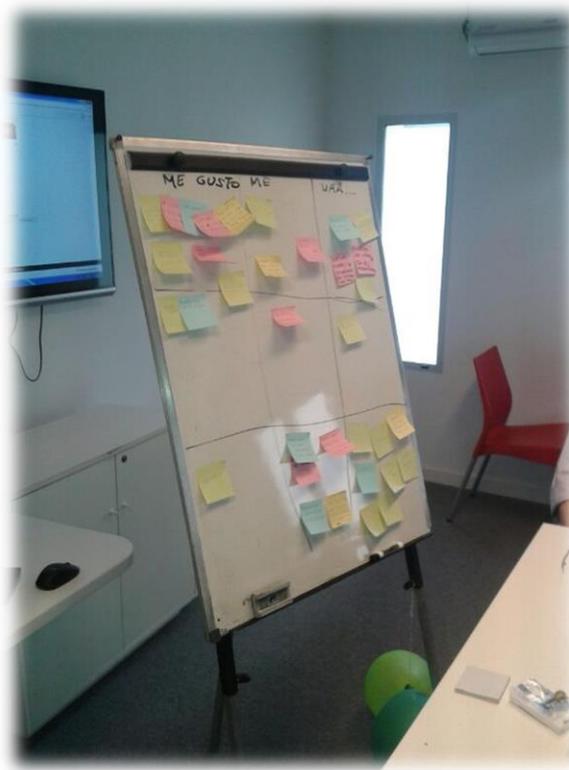


Ilustración 13 - Imagen de la sesión

### *Elección final (20 minutos)*

Finalmente nos quedamos con las ideas que vemos más viables y nos parecieron más interesantes, para luego mostrárselas a los prestadores de vuelos en jets privados y a los posibles usuarios para obtener feedback sobre ellas.

Las ideas seleccionadas fueron las siguientes:

1. Transporte de pasajeros en los vuelos de reacomodamiento para un mercado nicho, ejecutivos de empresas.
2. Transporte de pasajeros en los vuelos de reacomodamiento para el mercado de gente abierto que actualmente viaja en otro tipo de transporte.
3. Transporte de bienes en los vuelos de reacomodamiento para empresas de encomiendas.

Finalmente, se eligió la idea 1. La idea 2 se descartó ya que el modelo perjudicaría el negocio actual del alquiler de jets privados. Uno de los factores por el cual muchos clientes alquilan jets privados es porque no todo el mundo puede acceder a los mismos, si volar de tal manera es accesible a todos perdería ese atractivo. Esto generaría un rechazo inmediato por los operadores. La idea 3 se descartó ya que legalmente es muy complejo y además requiere un esfuerzo logístico muy grande para los dueños de las piernas vacías.

## **2.5 Desarrollo y validación de soluciones: definir prototipo y testear**

Se describirá de forma conjunta la etapa de desarrollo y validación de la solución ya que fue un proceso iterativo que se realizó de forma conjunta.

Definida una propuesta de solución se definen las funcionalidades mínimas que el producto debe tener para brindarle valor al cliente, se desarrolla dicho prototipo mínimo y se procede a validarlo con los clientes. A partir de la respuesta del cliente se modifica el prototipo inicial o se descarta por completo el concepto y se vuelve a comenzar con una idea diferente. Una vez perfeccionada la idea en conjunto con lo expresado por el cliente se define el producto final.

### **2.5.1 Primera iteración**

Se optó por realizar un primer prototipo del siguiente modelo de negocios: “Transporte de pasajeros en los vuelos de reacomodamiento para un mercado nicho, ejecutivos de empresas.” El esquema propuesto consistía en que quienes poseen las piernas vacías cedan la venta de las mismas a un tercero, llamado Planair, que vendería los asientos en dichos vuelos a empresas repartiendo las ganancias.

El prototipo consistió en el diseño de bocetos de la aplicación y la explicación del modelo de negocios. A continuación se lo detalla.

#### **2.5.1.1 Primer modelo de negocios propuesto**

Se lo describirá de la manera en que fue presentada a los clientes:

“PlanAir es una plataforma donde las empresas que proveen servicios de aviación privada pueden, cada vez que lo deseen, ingresar en el sistema los datos de los vuelos de reacomodamientos que generan. Al ingresarlos ceden la comercialización de los mismos a Planair. Éste tiene como objetivo ser un *marketplace* donde quienes tengan *piernas vacías* puedan ofrecerlas cada vez que deseen.

El mercado que compraría estas piernas vacías no es el mismo que contrata el vuelo privado regular. Es un mercado totalmente nuevo. Generalmente quien contrata un vuelo, ya sea de línea o privado, busca una fecha y destino y se le ofrece un precio. Los vuelos derivados de las piernas vacías son vuelos que ya tienen un destino y fecha predefinida, por lo tanto el esfuerzo es inverso, quien tiene el vuelo debe buscar al cliente.

Por lo tanto, el segmento al que se le ofrecerán las piernas vacías será independiente y no generará competencia con el mercado actual que contrata los vuelos privados. De esta manera las empresas de esta industria podrían generar ingresos en un mercado no explotado actualmente, sin afectar su fuente de ingresos original.

Encontrar comprador a las piernas vacías requiere un esfuerzo adicional ya que no forma parte del negocio actual. Este esfuerzo de encontrar comprador a los vuelos vacíos sería asumido por Planair.

Esta nueva oferta de piernas vacías se ofrecerá a un público corporativo cuidadosamente seleccionado. Se las ofrecerá a empresas dónde sus empleados hagan vuelos frecuentemente en rutas definidas. De ésta manera se sabrá en qué rutas les sería especialmente útil conseguir un vuelo. A la vez facilita la gestión ya que se contará con una base de datos de empleados de la empresa verificada y se contará con un único ente que pague, la empresa.”

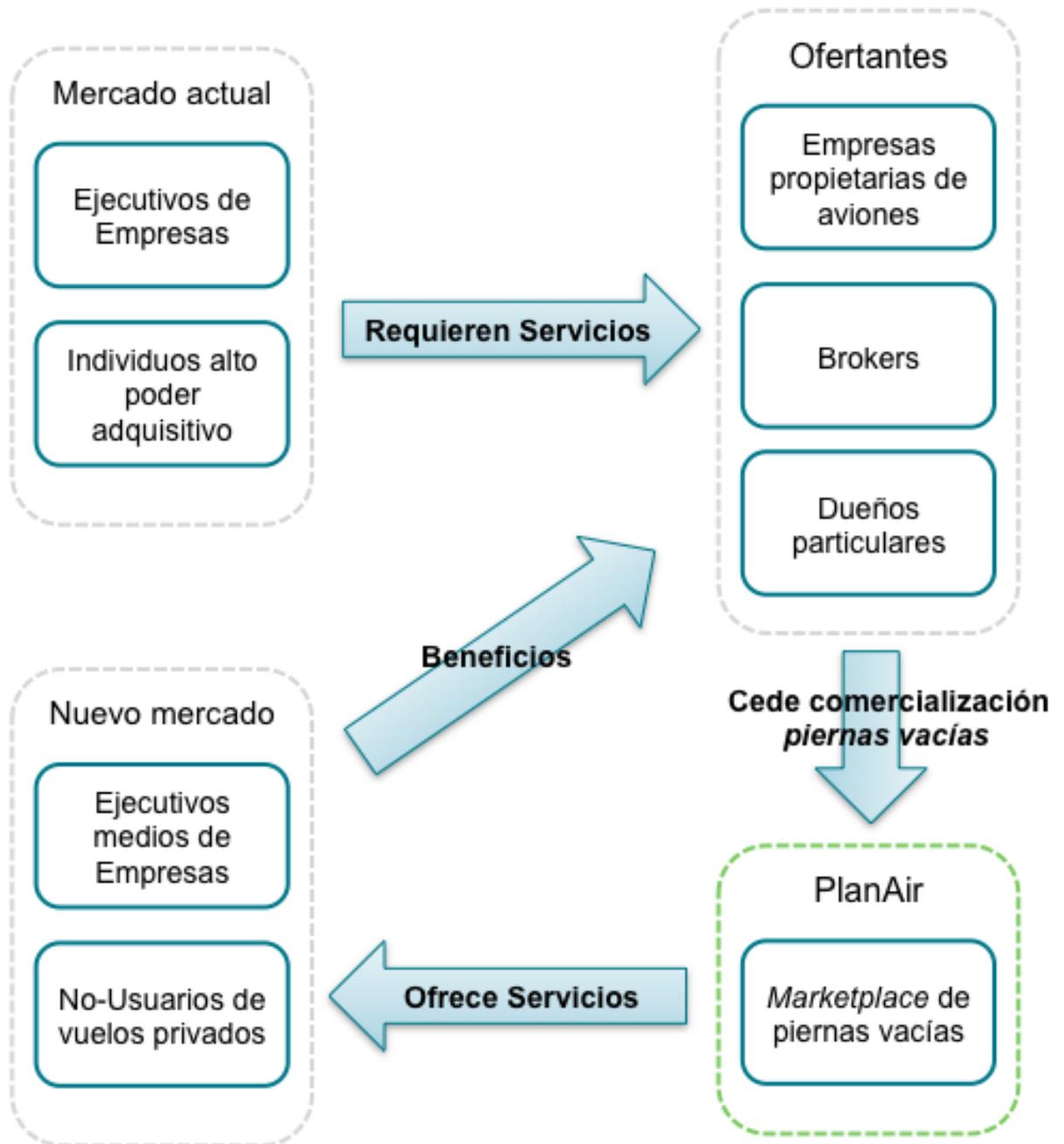


Ilustración 14 - Perspectiva del cliente del negocio

A continuación se muestran los bocetos de a la aplicación asociada al modelo de negocios:

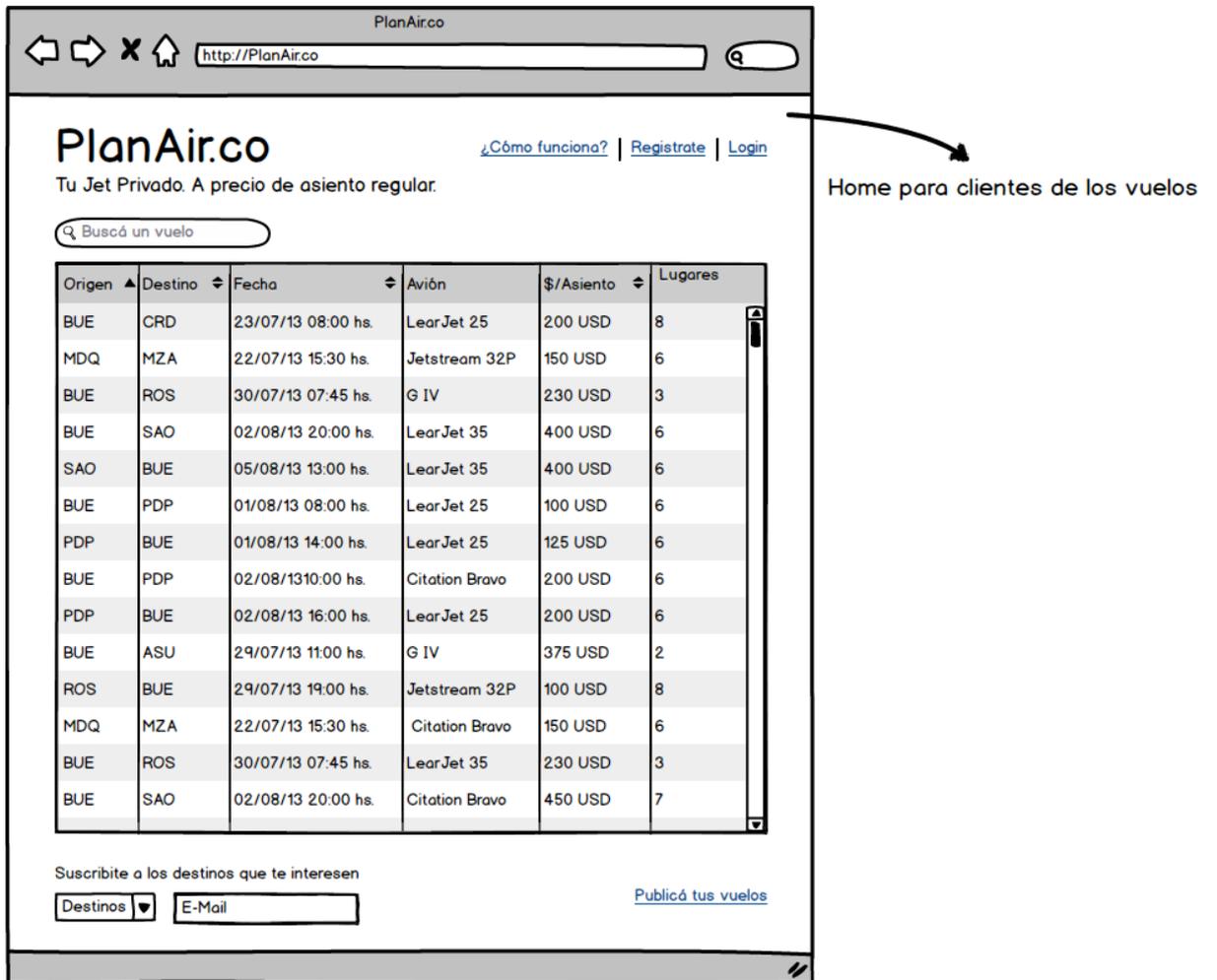


Ilustración 15 - Boceto de la aplicación

The image shows a wireframe of a web browser window titled "PlanAir.co". The address bar contains "http://PlanAir.co". The page header includes the logo "PlanAir.co" and navigation links: "¿Cómo funciona?", "Registrate", and "Login". Below the header is the tagline "Tu Jet Privado. A precio de asiento regular." and a section titled "Publicá tu vuelo".

The "Publicá tu vuelo" form contains the following fields:

- Origen: BUE (dropdown)
- Destino: MDZ (dropdown)
- Fecha: 23/07/2013 (calendar icon)
- Horario: 8:00 (spinner)
- Aeronave: Falco X (dropdown) with an "Agregar" link
- Precio por pax: 300 (input) and USD (dropdown)
- Lugares disponibles: 8 (spinner)
- Información adicional: empty text area
- Agregar vuelo de regreso
- Publicar (button)

An arrow points from the text "Alta de vuelos" to the "Publicar" button.

Ilustración 16 - Boceto de la aplicación

### 2.5.1.2 Feedback de los clientes

Se presentó lo descrito a los clientes y la respuesta fue negativa. Los clientes se encontraron atraídos hacia la idea de sacar un beneficio económico de los vuelos de reacomodamiento pero consideraron que en el sistema propuesto el esfuerzo sería mayor que el beneficio. No estaban dispuestos a dedicar un recurso a cargar todos los vuelos al sistema cada vez que quieran vender una pierna vacía. Les pareció interesante el hecho de trabajar solamente con empresas como clientes de dichas piernas ya que representaría un cliente único a quién cobrarle y quienes viajen estarían identificados adecuadamente para evitar problemas. La conclusión fue que no utilizarían el modelo propuesto.

## 2.5.2 Segunda iteración

A partir de lo aprendido en la primera iteración se modificó el modelo para reforzar los aspectos positivos y eliminar los negativos. Se trabajó en la resistencia que había por parte de las empresas a adoptar el sistema dado el esfuerzo adicional que significaba cargar la información de los vuelos. Además se buscó ofrecer una optimización del negocio actual además de la generación del beneficio extra por la utilización más eficiente de los vuelos de reacomodamiento. Esto funcionaría para reducir la barrera de adopción a la nueva forma de operar a la vez de que haya una motivación tangible para probarlo en primera instancia.

A continuación se detalla el segundo prototipo.

### 2.5.2.1 Segundo modelo de negocios propuesto

Se lo describirá de la manera en que fue presentada a los clientes:

“Ofrecemos a las empresas la oportunidad de optimizar el negocio actual y a la vez generar un ingreso a partir de los vuelos de reacomodamiento, las piernas vacías, procurando no canibalizar el negocio principal.

Para optimizar el negocio actual ofrecemos un software online (SaS) que permita administrar la reserva de vuelos y ocupación de los recursos. Este sistema sería de uso interno por el área administrativa y de operaciones. Se realizaría una carga única de aeronaves y pilotos y luego, cada vez que se realiza una reserva, se ingresa la misma. De ésta manera se logrará un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, aeronaves, pilotos y tiempos administrativos.

Cada vez que el operador registra una nueva reserva de una aeronave tiene la opción de publicar la pierna vacía en una plataforma independiente llamada Planair. Esta publicación se realiza automáticamente. Como el software de administración de reservas será utilizado por diversas compañías, se agregarán diferentes vuelos en diferentes horarios y diferentes rutas.

El mercado que compraría estas piernas vacías no es el mismo que contrata el vuelo privado regular. Es un mercado totalmente nuevo. Generalmente quien contrata un vuelo, ya sea de línea o privado, busca una fecha y destino y se le ofrece un precio. Los vuelos derivados de las piernas vacías son vuelos que ya tienen un destino y fecha predefinida, por lo tanto el esfuerzo es inverso, quien tiene el vuelo debe buscar al cliente.

Por lo tanto, el segmento al que se le ofrecerán las piernas vacías será independiente y no generará competencia con el mercado actual que contrata los vuelos privados. De esta manera las empresas de esta industria podrían generar ingresos en un mercado no explotado actualmente, sin afectar su fuente de ingresos original.

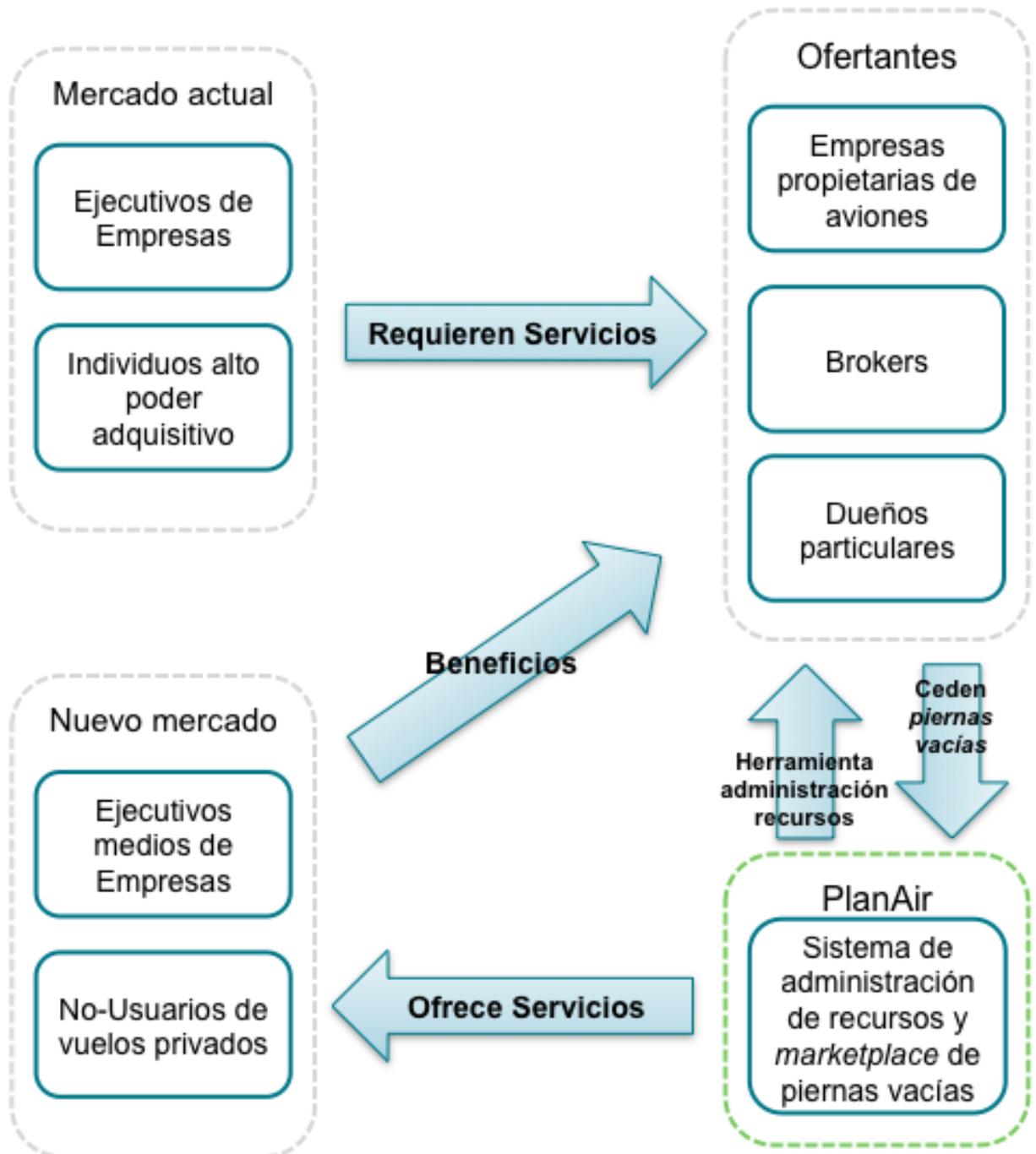


Ilustración 17 - Perspectiva del cliente del negocio

Encontrar comprador a las piernas vacías requiere un esfuerzo adicional ya que no forma parte del negocio actual. Este esfuerzo de encontrar comprador a los vuelos vacíos sería asumido por Planair.

Esta nueva oferta de piernas vacías se ofrecerá a un público corporativo cuidadosamente seleccionado. Se las ofrecerá a empresas donde sus empleados hagan vuelos frecuentemente en rutas definidas. De ésta manera se sabrá en qué rutas les sería especialmente útil conseguir un vuelo. A la vez

facilita la gestión ya que se contará con una base de datos de empleados de la empresa verificada y se contará con un único ente que pague, la empresa.”

A continuación se muestran los bocetos de a la aplicación asociada al modelo de negocios:

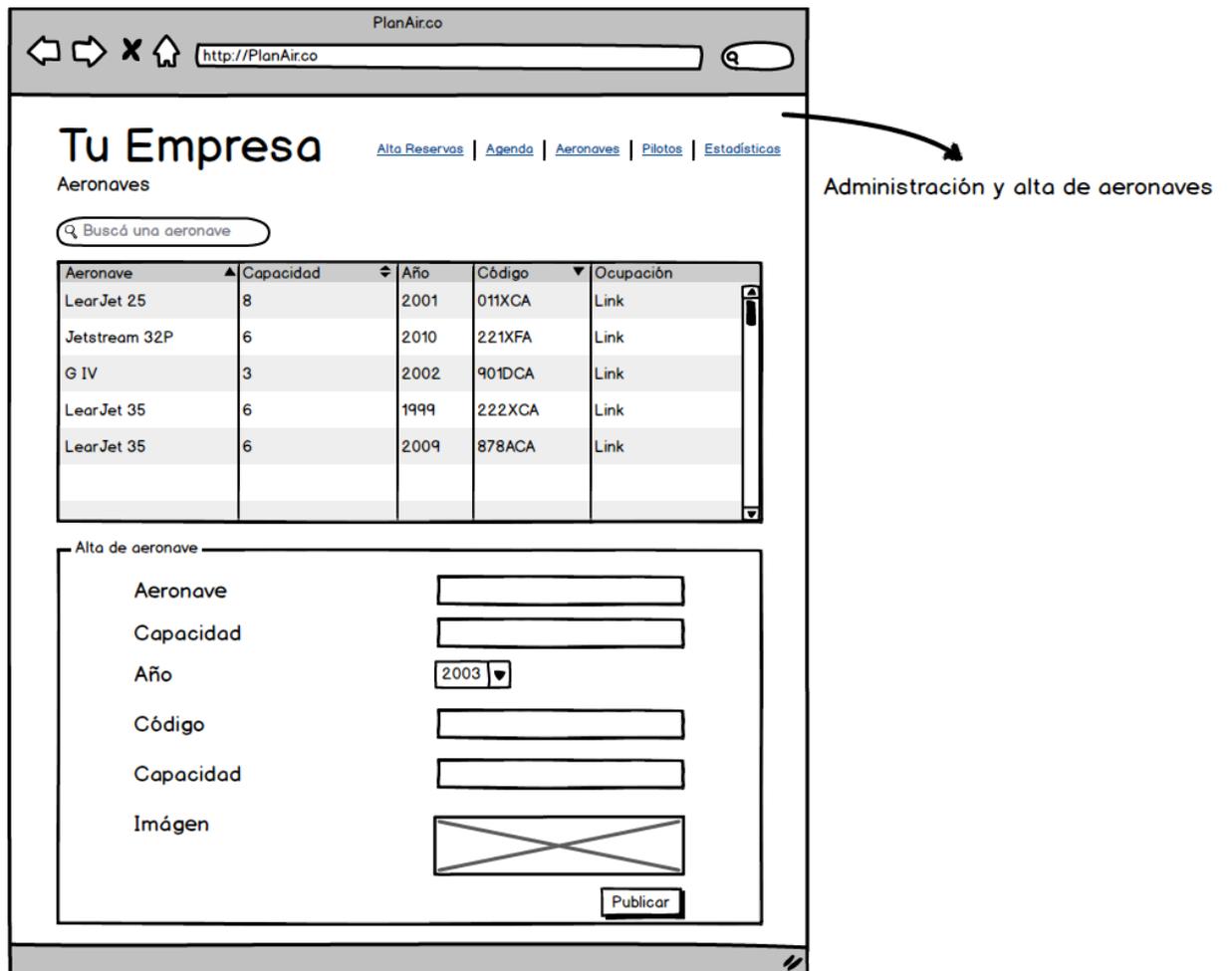


Ilustración 18 - Boceto de la aplicación

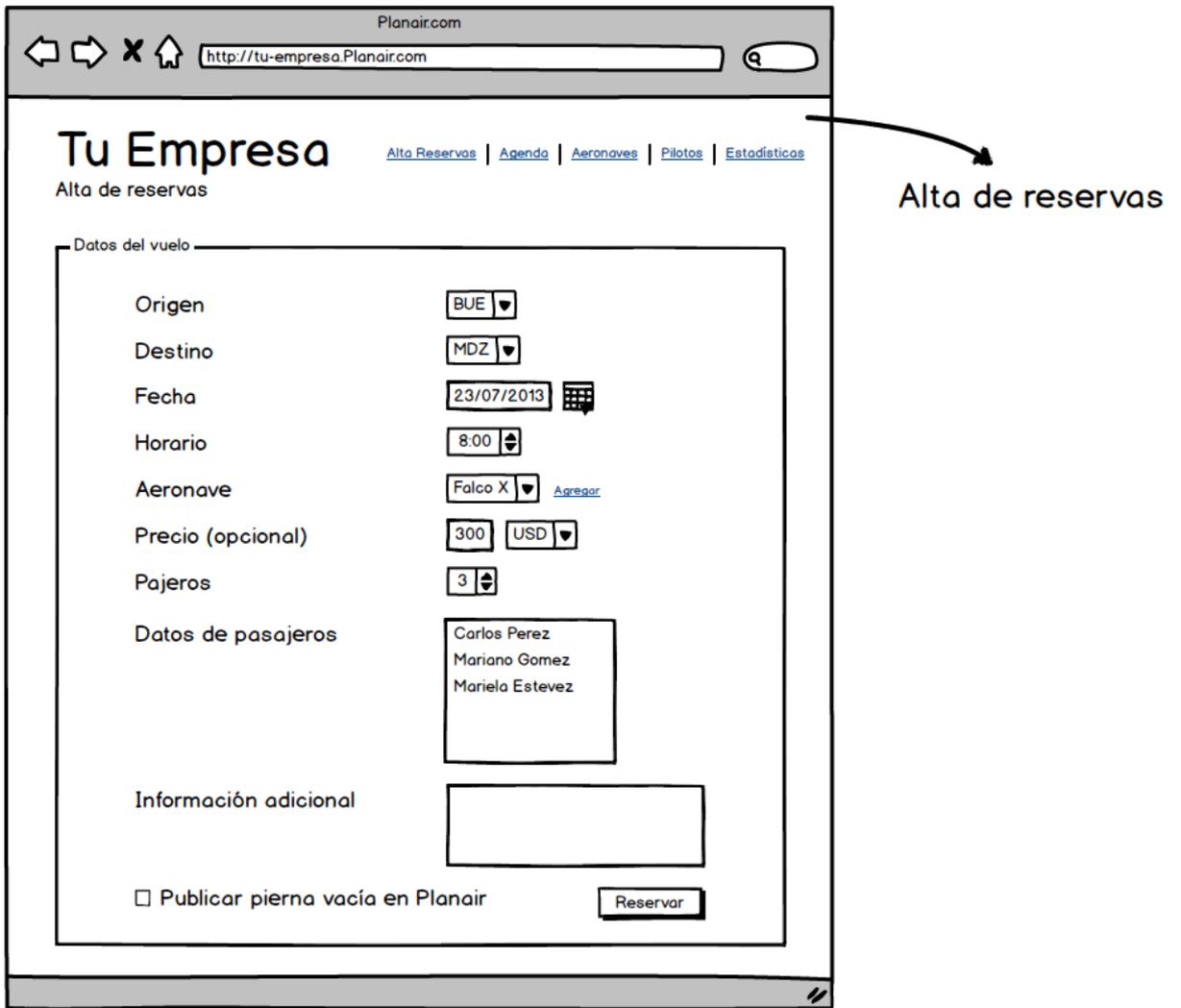


Ilustración 19 - Boceto de la aplicación

PlanAir.co

¿Cómo funciona? | [Registrate](#) | [Login](#)

Tu Jet Privado. A precio de asiento regular.

Buscá un vuelo

Origen ▲	Destino ▼	Fecha ▼	Avión	\$/Asiento ▼	Lugares disponibles
BUE	CRD	23/07/13 08:00 hs.	LearJet 25	200 USD	8
MDQ	MZA	22/07/13 15:30 hs.	Jetstream 32P	150 USD	6
BUE	ROS	30/07/13 07:45 hs.	G IV	230 USD	3
BUE	SAO	02/08/13 20:00 hs.	LearJet 35	400 USD	6
SAO	BUE	05/08/13 13:00 hs.	LearJet 35	400 USD	6
BUE	PDP	01/08/13 08:00 hs.	LearJet 25	100 USD	6
PDP	BUE	01/08/13 14:00 hs.	LearJet 25	125 USD	6
BUE	PDP	02/08/13 10:00 hs.	Citation Bravo	200 USD	6
PDP	BUE	02/08/13 16:00 hs.	LearJet 25	200 USD	6
BUE	ASU	29/07/13 11:00 hs.	G IV	375 USD	2
ROS	BUE	29/07/13 19:00 hs.	Jetstream 32P	100 USD	8
MDQ	MZA	22/07/13 15:30 hs.	Citation Bravo	150 USD	6
BUE	ROS	30/07/13 07:45 hs.	LearJet 35	230 USD	3
BUE	SAO	02/08/13 20:00 hs.	Citation Bravo	450 USD	7

Suscribite a los destinos que te interesen

Destinos ▼ E-Mail

[Publicá tus vuelos](#)

Home para clientes de los vuelos

Ilustración 20 - Boceto de la aplicación

### 2.5.2.2 Feedback de los clientes

La respuesta al modelo de negocios propuesto en este caso fue positiva. Basándonos en lo que se definirá como la estrategia comercial se procedió a presentar el producto como una forma de optimizar el negocio actual mejorando el manejo de las reservas y luego se introdujo el concepto de aprovechamiento de las piernas vacías. Dada la buena recepción se trabajó con los clientes mismos para definir las funcionalidades básicas del sistema de gestión.

Como conclusión del proceso de generación de un modelo de negocios válido utilizando la metodología de Design Thinking se pudo validar una solución tal que solucione un problema real de los clientes y por ende les aporte valor a los mismos. A partir de esta solución básica se definirá el producto y modelo para realizar la evaluación de inversión en el mismo.

## 3 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

### 3.1 Estudio de mercado

#### 3.1.1 Descripción general del negocio

El negocio principal consiste en comercializar las piernas vacías que se generan por quienes operan en el mercado de aviación privada. No se operan vuelos, solamente se hace de intermediario entre quienes poseen y operan estos vuelos, y clientes interesados en tales vuelos.

Como negocio secundario se ofrecerá un sistema de gestión de recursos a los operadores de vuelos privados. Dicho sistema será complementario y fundamental al negocio principal.

A los operadores de vuelos privados se les ofrecerá un sistema online (SaS) único llamado Planair. En dicha plataforma podrán realizar la gestión del negocio actual y ceder la comercialización de las piernas vacías.

Cada cliente tendrá su espacio independiente y privado para gestionar sus recursos, pero cuando un operador selecciona publicar una pierna vacía, le cede la comercialización a Planair y ésta la ofrece inmediatamente en una plataforma unificada. Dicha plataforma es totalmente independiente de las empresas de vuelos privados del mercado. Los vuelos no aparecerán con el nombre del proveedor de la pierna vacía. Dadas las dimensiones del mercado y la estrategia de venta, trabajar en forma exclusiva para un proveedor de piernas vacías sería perjudicial tanto para Planair como para otros actores que tengan piernas vacías. Si a PlanAir se lo identifica con un proveedor en especial, menos empresas ofrecerán sus piernas ya que asumirán que éste recibe un trato diferencial. Si hay menos empresas que publican sus vuelos, hay menos oferta y por lo tanto menos clientes se suscribirán o visitaran el sitio, lo que disminuirá la demanda y hará más costoso vender cada pierna. Además, no mostrar quién es el proveedor del vuelo le permite a tales empresas mantener un grado de confidencialidad en cuanto a estadísticas.

A las empresas a las que se venden las piernas vacías se les dará acceso al listado de las mismas ofrecidas dónde podrán reservar los vuelos. Podrán consultar destinos y fechas o configurar el sistema para ser notificados cuando se cargue al sistema un vuelo en un destino específico de interés.

#### 3.1.2 Marco regulatorio

En cuanto a la regulación del transporte aéreo comercial en la Argentina, existen dos leyes que rigen la industria. Las mismas son la Ley Nº 17.285: Código Aeronáutico de la República Argentina y la Ley Nº 19.030: Política Nacional de Transporte Aerocomercial. Sin embargo, estas leyes regulan a las empresas de vuelos privados y brokers que deben adecuarse a las mismas, pero no afectan directamente a Planair.

En cuanto a la plataforma donde se publican las piernas vacías, se debe cumplir con la Ley N° 25.326: Protección de los Datos Personales, que tiene por objeto la protección integral de los datos personales asentados en archivos, registros, bancos de datos, u otros medios técnicos de tratamiento de datos.

La Dirección Nacional de Protección de Datos Personales (DNPDP) es el órgano de control creado en el ámbito Nacional, para la efectiva protección de los datos personales. Tiene a su cargo el Registro de las Bases de Datos, instrumento organizado a fin de conocer y controlar las bases de datos. Se encarga de asesorar y asistir a los titulares de datos personales recibiendo las denuncias y reclamos efectuados contra los responsables de los registros, archivos, bancos o bases de datos por violar los derechos de información, acceso, rectificación, actualización, supresión y confidencialidad en el tratamiento de los datos.

### 3.1.3 Análisis FODA



Ilustración 21 - Análisis FODA

#### 3.1.3.1 Fortalezas

##### *Conocimiento y red de contactos en la industria aerocomercial privada*

La industria aerocomercial privada es una industria chica donde se conocen todos y es un ambiente muy hermético. No existe información pública relevante y no es fácil acceder a las empresas participantes. Contamos con contactos y

los conocimientos sobre la misma que representa una barrera de entrada ante cualquier persona ajena a la industrial.

#### *Sensación de exclusividad actual acerca de la aviación privada*

Viajar en un vuelo privado hoy en día es inaccesible para la mayor parte de la población por lo tanto ofrecer un servicio de lujo a un precio competitivo generará un atractivo psicológico natural en este público.

#### *Facilidad de publicación de piernas vacías una vez que utilizan el sistema de gestión*

Una vez que un operador está utilizando el sistema de gestión de recursos es muy sencillo publicar las piernas vacías y generar un ingreso extra. El esfuerzo es casi nulo ya que toda la información ya se encuentra disponible. De esta manera es probable que los clientes hagan un intento de vender piernas vacías y puedan ver los beneficios de esto.

#### *Mayor comodidad frente a líneas comerciales*

La privacidad de un vuelo privado, los menores tiempos de embarque y desembarque, las comodidades propias de un avión privado y la sensación de exclusividad hacen que la calidad de volar en este tipo de vuelos sea superior frente a las líneas comerciales.

### **3.1.3.2 Oportunidades**

#### *Mercado sin explotar*

No existe nadie en la actualidad que utilice las piernas vacías para generar un beneficio extra. El costo de la pierna vacía se carga completamente sobre el cliente del vuelo privado. Es un mercado sin explotar. Además, no existe tampoco el mercado de vuelos privados para ejecutivos bajos/medios.

#### *Regionalización del negocio*

No existe en la región de Latino América nadie que explote este mercado. De resultar una prueba exitosa en Argentina se podría expandir el modelo a la región y potenciar el negocio, no solamente generando vuelos internos en cada país sino que entre los diferentes países.

#### *Rutas comerciales saturadas*

Hay ciertas rutas nacionales en dónde hoy en día no hay capacidad en las aerolíneas comerciales, se encuentran saturadas. Planair podría ofrecer una alternativa en estas rutas a un precio competitivo.

### **3.1.3.3 Debilidades**

#### *Competitividad de precios con aerolíneas*

Las aerolíneas comerciales no solamente ofrecen precios competitivos sino que el costo de ida y vuelta es similar al de ida solamente. Planair comercializaría solamente vuelos de ida por lo tanto por más de que ofrezca una calidad superior de viaje será difícil competir en precios.

### *Dependencia total en quienes generan la pierna vacía*

La pierna vacía depende totalmente en el vuelo privado que la genera. Si este se atrasa o cancela la pierna vacía se verá afectada. Esto deberá ser tenido en cuenta y comunicado al cliente de la pierna vacía, y a su vez se verá reflejado en el precio. Además si la oferta se verá directamente ligada, a menor cantidad de vuelos privados contratados, menos volumen de piernas vacías ofrecidas. Esto deberá ser tenido en cuenta en el modelo de negocios para no canibalizar el mercado principal.

### **3.1.3.4 Amenazas**

#### *Entrada al mercado de grandes proveedores de sistemas ERP (SAP, Oracle, etc.)*

Hoy en día el manejo de los recursos en el negocio se hace de forma precaria. Planair ofrecerá un sistema más eficiente para realizar esta administración. Existe la posibilidad de que empresas dedicadas a este tipo de sistemas y con mayores recursos se enfoquen en la industria y ofrezcan un sistema más sofisticado.

#### *Inestabilidad política*

Medidas políticas pueden disminuir la actividad aerocomercial privada y por ende afectar el negocio.

#### *Políticas de grandes empresas*

Grandes empresas pueden tener alianzas estratégicas o políticas de contratación de vuelos que dificulten la modalidad propuesta por Planair.

### 3.1.4 Análisis de Porter

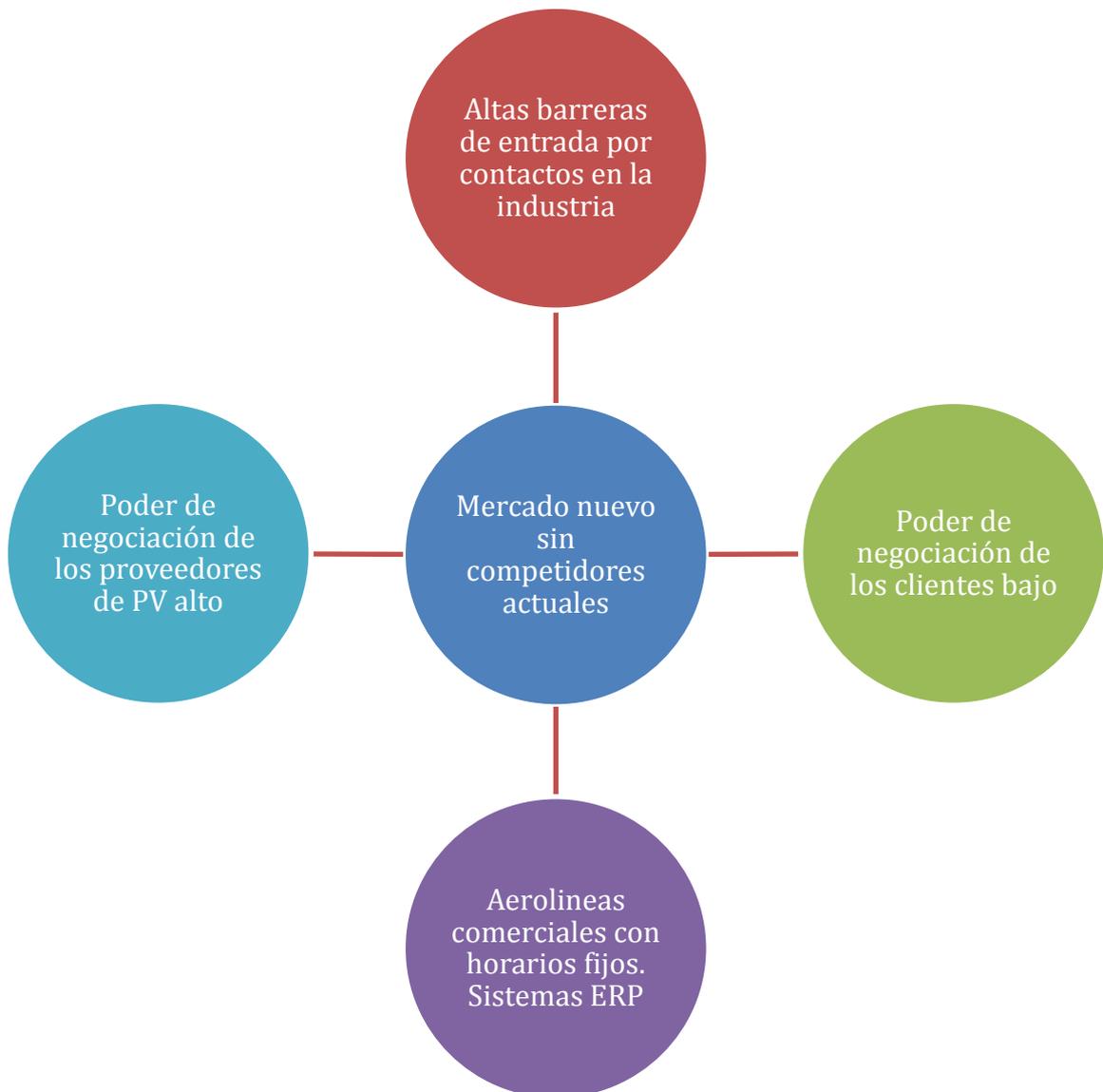


Ilustración 22 - Análisis de Porter

#### 3.1.4.1 Rivalidad de la competencia existente

Actualmente no existe ninguna empresa que sea un competidor directo. A su vez, las piernas vacías no son utilizadas tampoco por las empresas de vuelos privados.

#### 3.1.4.2 Amenaza de nuevos competidores

Existe una alta barrera de entrada para los nuevos competidores que se debe al conocimiento de la industria y de las empresas que trabajan en la misma. Sin embargo existe la posibilidad de que empresas que hoy en día se dedican a la venta de pasajes online creen un área dedicada a la venta de piernas vacías e

intenten penetrar en el mercado trayendo consigo una marca conocida y un mercado al que venderle mayor al nuestro.

#### **3.1.4.3 Poder de negociación de los clientes**

Por un lado, consideramos como clientes a las empresas y sus empleados que van a comprar asientos en una pierna vacía a través de la plataforma de Planair. Consideramos que su poder de negociación es bajo, ya que se vende a diversas empresas y en el caso de que alguna no quiera comprar, existen otras a quienes venderles los pasajes. Por otro lado, si este tipo de empresas no están interesadas en comprar los asientos en las piernas vacías, se podría comercializarlas a empresas menores o a individuales.

Por el otro lado, también son clientes las empresas de vuelos privados o brokers a la hora de adquirir el sistema de administración. Consideramos que su poder de negociación es medio ya que es un mercado pequeño y el sistema estaría diseñado específicamente para ellos. Sin embargo, al no haber otros sistemas similares por los cuales optar, se ve la ventaja de adquirir el sistema de Planair frente a continuar trabajando como lo hacen hoy en día.

#### **3.1.4.4 Amenaza de productos sustitutos**

Consideramos este punto como medio, ya que los clientes podrían decidir quedarse con las aerolíneas comerciales en todos sus vuelos ya que cuentan con horarios definidos, o por políticas de las empresas, mantener una única aerolínea a la hora de comprar sus pasajes.

Del lado del sistema de administración, lo consideramos bajo, ya que si bien podrían existir otros sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés, *Enterprise Resource Planning*) para administrar mejor los recursos de las empresas de vuelos privados, estos no están diseñados para este tipo de empresas en particular y necesitarían de adaptaciones que los harían menos eficientes frente al nuestro.

#### **3.1.4.5 Poder de negociación de los proveedores**

Consideramos como proveedores a las empresas de vuelos privados y brokers que nos proveen la comercialización de las piernas vacías. Su poder de negociación es alto, ya que la cantidad de empresas en el mercado es limitada, y en caso de no contar con las piernas vacías el negocio no podría funcionar.

### **3.1.5 Estrategia de comercialización**

Como se mencionó anteriormente, para facilitar la carga de las piernas vacías, y la introducción del producto en el mercado, se optó por desarrollar un sistema de administración de vuelos, para que luego la venta de las piernas vacías no genere un esfuerzo extra.

En una primera etapa se planea realizar campañas de marketing directo en las empresas de vuelos privados y brokers como, por ejemplo, eventos en donde

dar a conocer el producto y los beneficios del mismo, o presentaciones individuales en donde se muestra el impacto de nuestro negocio en el suyo. Una vez que una empresa adquiere el sistema de administración, ya le resultará mucha más sencilla la decisión de publicar sus piernas vacías en nuestra plataforma. Luego de probar y ver que esto les genera un beneficio económico extra, la cantidad de piernas vacías cargadas debería aumentar. Asumimos que no se llegará a que una empresa cargue el 100% de las piernas vacías que genera debido a tener otro uso propio de la empresa, decisiones estratégicas que puedan tomar decidiendo no publicar la misma, o decidir no publicar ya que por experiencia sepan que ciertos destinos u horarios no se van a poder vender. A su vez, se considera la posibilidad de que entre un competidor al mercado en busca de piernas vacías, ya sean plataformas nuevas o secciones dentro de plataformas existentes que apuntan a otro mercado en la actualidad (como por ejemplo Despegar.com), tomando parte del mercado.

Durante los próximos años se continuaría realizando eventos en donde se podrían mostrar resultados en empresas que ya utilizan el sistema ayudando a la administración de su negocio, y generan ingresos por la venta de sus piernas vacías que antes no percibían.

Del lado de la venta de las piernas vacías nos encontramos con la posibilidad de apuntar a diferentes mercados. Decidimos segmentar el mercado para quedarnos con un nicho de toda la gente que hoy en día viaja en transportes aéreos.

Como se mencionó anteriormente, un punto importante a destacar es el hecho de que no debemos vender piernas vacías a las personas que hoy viajan en Jet privados, ya que estaríamos canibalizando el mercado principal de las empresas de vuelos y brokers, y a su vez disminuyendo la generación de las propias piernas vacías que necesitamos para que nuestro negocio funcione.

Con esto en mente, se comenzó por observar las motivaciones de la gente al viajar. En este sentido, buscamos a clientes que necesiten viajar frecuentemente en rutas dadas, y en particular en rutas que cuentan con un factor de ocupación elevado. Clientes que no tengan mucha flexibilidad a la hora de elegir el destino del viaje y muchas veces deban modificar el horario del vuelo por no tener lugar en las aerolíneas comerciales. Los viajes motivados por negocios son los que generalmente generan que la gente viaje de esta manera. Luego se pensó en la calidad del servicio que se busca a la hora de viajar, y se llegó a la conclusión de que la gente que viaja por trabajo suele buscar un vuelo confortable en donde pueda, o bien trabajar en el camino, o descansar para llegar en buen estado a las reuniones que le esperan en el destino. Estas son características que se pueden destacar en los vuelos en jets privados, posicionando a la gente que viaja por negocios como el

potencial mercado nicho que estamos buscando. Finalmente, observando el factor de costos, nos encontramos con pequeñas y medianas empresas que no suelen viajar con frecuencia al mantener sus negocios en un radio cercano a donde se encuentran, y en los casos que deben viajar por transporte aéreo buscan la tarifa más baja, independientemente del resto de los factores a evaluar a la hora de elegir como viajar. Por este motivo decidimos enfocarnos en empresas grandes que cuentan con sucursales o plantas en el interior y sus gerentes medios deben viajar regularmente a visitarlas, o bien en empresas que tienen clientes en distintos puntos del país y sus representantes de ventas se encuentran basados en una casa central y deben trasladarse para realizar su trabajo.

Otra característica que consideramos es que estas empresas hoy en día trasladen a sus empleados en clase económica, ya que el costo de viajar con Planair no significaría un aumento significativo en sus gastos, sino más bien una mejora en la calidad del servicio adquirido por peso gastado. Esto se debe a plantear como política de la empresa que el precio de una pierna vacía no supere el precio de ida y vuelta impuesto en el mercado por las aerolíneas comerciales para una ruta dada en clase económica.

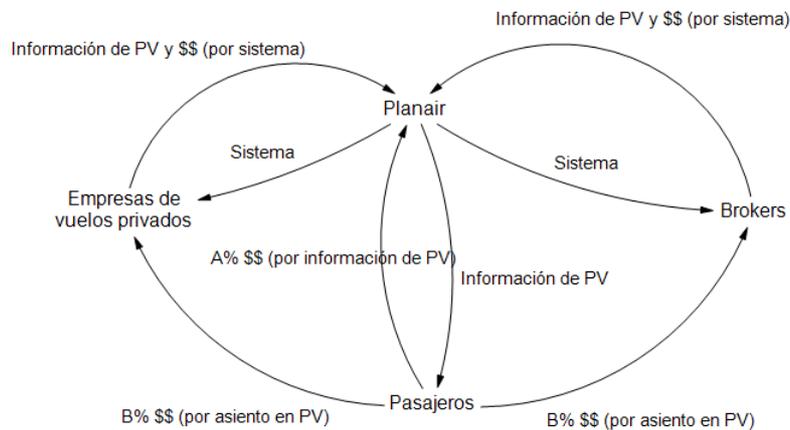
Una ventaja de buscar empresas grandes para ofrecerles las piernas vacías es que al introducir la plataforma en una empresa se están alcanzando varias personas que pueden comprar los asientos. Así, enfocando los esfuerzos de venta hacia un lugar, se multiplican por la cantidad de empleados que viajan en la empresa.

Al igual que con las empresas de vuelos y brokers, en una primera etapa se prevé realizar campañas de marketing directo mediante eventos, invitando a potenciales empresas interesadas en adquirir pasajes a través de nuestra plataforma. Para complementar esa estrategia se planea realizarles un seguimiento individual recordándoles las ventajas de volar en Jet privado y ofreciéndoles vuelos publicados de su interés para atraerlos y generarles el hábito de buscar primero en nuestra plataforma. A su vez, se planea ofrecerles, con motivo de que prueben por primera vez, un descuento en el precio de los primeros pasajes y, de forma esporádica, el transporte desde y hacia el aeropuerto de forma gratuita.

### **3.1.6 Estrategia de monetización**

Planair generaría sus ingresos de dos maneras:

- Ingreso por la utilización del sistema administrativo
- Ingreso por venta de piernas vacías



Nota: Pasajeros pagan 100% (= A% + B%) a Planair y este reparte el B% a brokers o empresas de vuelos privados según corresponda.

**Ilustración 23 - Estrategia de monetización**

Se consideró y descartó la posibilidad de generar ingresos a través de publicidad en la aplicación dado que se considera que el volumen de visitas será demasiado bajo como para representar un ingreso significativo comparado al impacto negativo que tiene el ver publicidad. Además se considera que el impacto negativo de la publicidad en esta industria es mayor dada la sensación de exclusividad que rodea la misma.

**3.1.6.1 Ingreso por la utilización del sistema administrativo**

El sistema se cobraría a las empresas o brokers con una cuota fija por mes, separando el precio en tres bandas según la utilización del mismo. Esta separación se debe a contar por un lado con empresas que manejan un volumen interesante de vuelos anuales, mientras que otros, como es el caso de algunos brokers pequeños, manejan cantidades significativamente menores. Las tres bandas quedarían conformadas en cuanto a cantidad de reservas generadas y precio cobrado según la siguiente tabla:

Reservas por mes	Precio mensual
<500	\$ 300
>500 y <1,500	\$ 800
>1,500	\$ 1,200

**Tabla 1 - Precio del sistema**

Como se puede observar, a mayor uso del sistema se está cobrando más caro, pero el precio por reserva es menor. De esta manera las empresas estarían aprovechando las economías de escala y el beneficio de introducir más reservas a nuestro sistema, mientras que Planair percibe mayores ingresos.

### 3.1.6.2 Ingreso por venta de piernas vacías

Por la venta de cada asiento en una pierna vacía se va a cobrar al cliente un precio fijo el cual varié respecto al destino del vuelo y al tipo de avión, entre jet y turbohélice. Esto quiere decir que no se va a diferenciar el precio según el horario de partida, el día de la semana, o el modelo de avión en el que se viaje (dos modelos de jets distintos tendrán el mismo precio a un mismo destino). Al tratarse de aviones que en promedio tienen diez asientos (ver anexo) tampoco se diferencian categorías en el precio.

Como se mencionó antes, el precio de venta para cada asiento en una pierna vacía va a ser como máximo lo que cobre una aerolínea comercial en clase económica, generando que la ida y vuelta sea más cara, pero con mayores beneficios ya mencionados, como más comodidad en el vuelo y menor tiempo a la hora de embarcar, además de la sensación de exclusividad al viajar en aviones privados.

Para simplicidad del análisis se realizó un promedio ponderado de los precios por asiento a diferentes destinos y se llegó a un precio para jets y otro para turbohélices:

Precio por asiento (USD)	
Jet	294.7
Turbohélice	235.7

Tabla 2 - Precio por asiento en pierna vacía

De las tablas se puede observar que el precio en turbohélice es un 80% del precio en jet. Este número está basado en la diferenciación que hacen las empresas de vuelos privados cobrando la milla de viaje en dólares un 20% más barata en turbohélices.

En el anexo se puede observar cómo se llegaron a tales valores.

Luego, del precio total de la venta del asiento en la pierna vacía, Planair se queda con un 30% y da el 70% a la empresa que provee la pierna vacía a la que pertenece ese asiento. De esta manera se motiva a las empresas de vuelos privados y a los brokers a publicar una mayor cantidad de piernas vacías en la plataforma para recibir un mayor beneficio.

Al vender a empresas, no existe la necesidad de cobrar los asientos en el momento de la compra. Se cobran todos los vuelos realizados durante ese periodo a fin de mes, y en ese momento, se paga lo debido a los brokers y empresas de vuelos privados.

### 3.1.7 Demanda del sistema

El mercado de la aviación privada cuanta con un total de 38 empresas de vuelos privados inscriptas en la Administración Nacional de Aviación Civil

(ANAC). Según estimaciones de expertos, existen aproximadamente la misma cantidad de brokers en el mercado total, tomando para este análisis a ese número como 40.

Luego de hablar con empresas de vuelos privados y con expertos en el sector, y teniendo en cuenta la estrategia comercial, se llegó a la siguiente participación en el mercado para los primeros 5 años:

Mercado	Año				
	1	2	3	4	5
Empresas de vuelos privados	2	4	6	10	13
Brokers	2	5	10	20	25

Tabla 3 - Cantidad de empresas que utilizan el sistema

Market share	Año				
	1	2	3	4	5
Empresas de vuelos privados	5%	11%	16%	26%	34%
Brokers	5%	13%	25%	50%	63%

Tabla 4 - Market share de empresas que utilizan el sistema

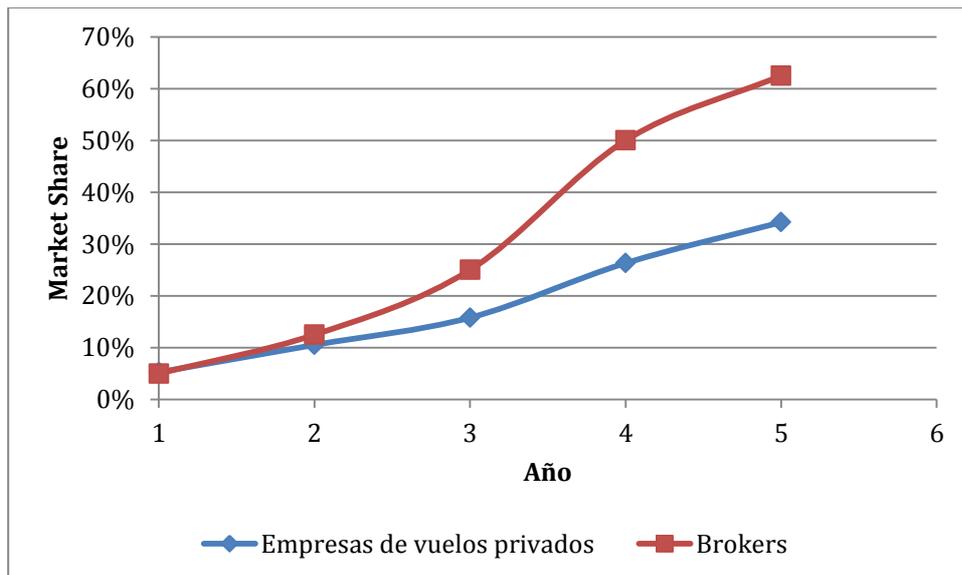


Ilustración 24 - Market share de empresas que utilizan el sistema

Como se puede observar, se espera una curva tipo “S”, creciendo a lo largo de los años, con una mayor tasa al principio y una menor tasa al final. También se puede ver que para brokers se llega a un market share mayor. Esto se debe a que en promedio los brokers realizan menos vuelos y el beneficio de vender las

piernas vacías tiene un mayor impacto en su negocio, motivando a más brokers a adoptar la venta de sus piernas vacías a través de Planair.

Luego se analiza la cantidad de vuelos realizados por mes por cada empresa o bróker para encontrar la distribución entre las tres bandas antes definidas para el precio del sistema. Nuevamente, ante la ausencia de datos específicos por parte de los organismos oficiales del gobierno, se estimó una distribución en base a las opiniones de expertos en la industria. Vale destacar que diferentes personas, tanto en empresas como brokers o terceros, brindaron números similares, con lo cual lo tomamos como una buena estimación de la realidad. Las conclusiones fueron las siguientes: 100% de los brokers realizan menos de 500 vuelos por año, con un promedio de 100 vuelos por empresa, quedando en la banda baja del precio del sistema; 50% de las empresas de vuelos privados pertenecen a la banda media con alrededor de 1000 vuelos promedio por año; y el restante 50% de las empresas de vuelos privados realiza más de 1500 vuelos por año pertenecen a la banda alta de precios, promediando 2000 vuelos por empresa. A continuación se puede ver en una tabla como queda la demanda del sistema:

Banda	Año				
	1	2	3	4	5
Alta	1	2	3	5	7
Media	1	2	3	5	7
Baja	2	5	10	20	25
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>38</b>

Tabla 5 - Demanda del sistema

### 3.1.8 Oferta de piernas vacías

A continuación se calcula la cantidad de piernas vacías que va a ofertar Planair en su plataforma. Esto depende directamente de la cantidad de empresas y brokers que estén utilizando el sistema administrativo, de la cantidad de piernas vacías que ellos generen, y de la cantidad que estén dispuestos a publicar en la plataforma. Para facilidad del cálculo se decidió tomar las mismas tres bandas anteriores con el promedio de vuelos realizados por las empresas en cada banda. A continuación se ve el cálculo:

Empresas de vuelos privados en banda alta	Año				
	1	2	3	4	5
Cantidad con sistema de Planair	1	2	3	5	7
Vuelos promedio realizados por empresa	2000	2000	2000	2000	2000
Porcentaje de vuelos que generan PV	60%	60%	60%	60%	60%
PV generadas por empresa	1,200	2,400	3,600	6,000	7,800
Porcentaje de PV ofrecidas a Planair	10%	15%	40%	60%	70%
PV ofrecidas a Planair	120	360	1,440	3,600	5,460

Tabla 6 - Oferta de piernas vacías en banda alta

Empresas de vuelos privados en banda media	Año				
	1	2	3	4	5
Cantidad con sistema de Planair	1	2	3	5	7
Vuelos promedio realizados por empresa	1000	1000	1000	1000	1000
Porcentaje de vuelos que generan PV	60%	60%	60%	60%	60%
PV generadas por empresa	600	1,200	1,800	3,000	3,900
Porcentaje de PV ofrecidas a Planair	10%	15%	40%	60%	70%
PV ofrecidas a Planair	60	180	720	1,800	2,730

Tabla 7 - Oferta de piernas vacías en banda media

Brokers en banda baja	Año				
	1	2	3	4	5
Cantidad con sistema de Planair	2	5	10	20	25
Vuelos promedio realizados por brokers	100	100	100	100	100
Porcentaje de vuelos que generan PV	60%	60%	60%	60%	60%
PV generadas por brokers	120	300	600	1,200	1,500
Porcentaje de PV ofrecidas a Planair	10%	20%	45%	70%	90%
PV ofrecidas a Planair	12	60	270	840	1,350

Tabla 8 - Oferta de piernas vacías en banda baja

Tanto la cantidad de empresas o brokers en cada banda, como los vuelos promedio realizados por ellos están explicados en puntos anteriores. Consideramos que la cantidad de vuelos promedio que realiza una empresa o bróker no va a aumentar a lo largo de los años debido a que el mercado se encuentra en la etapa de madurez. Lo mismo sucede con la cantidad de esos vuelos que generan piernas vacías, que al no variar significativamente los clientes que solicitan vuelos privados, el porcentaje de vuelos que deben volver vacíos se mantiene en el tiempo, y se aproxima al 60%.

En cuanto al porcentaje de piernas vacías que ofrecen a Planair para su comercialización, como se explicó antes, cuando una empresa adquiere el

sistema de administración, ya le resultará mucha más sencilla la decisión de publicar sus piernas vacías en nuestra plataforma. Luego de probar y ver que esto les genera un beneficio económico extra, la cantidad de piernas vacías cargadas debería aumentar. Como se mencionó previamente, consideramos que una empresa no llegará a cargar el 100% de sus piernas vacías en el sistema debido a tener otro uso para la misma, a decisiones estratégicas que puedan tomar decidiendo no publicar la misma, o decidir no publicar ya que por experiencia sepan que ciertos destinos u horarios no se van a poder vender. A su vez, se considera la posibilidad de que entre un competidor al mercado en busca de piernas vacías, ya sean plataformas nuevas o secciones dentro de plataformas existentes que apuntan a otro mercado en la actualidad (como por ejemplo Despegar.com), tomando parte del mercado. Se puede observar una curva en “S” en donde al verse los beneficios económicos de vender las piernas vacías se aumenta la cantidad publicada, llegando a un límite debido a las razones ya explicadas. También se puede ver que este límite para brokers es mayor que para empresas, siendo de 90 y 70% respectivamente. Consideramos que va a suceder de esta manera ya que el impacto que tiene la venta de un asiento en una pierna vacía tiene un mayor impacto sobre los brokers que cuentan con menores cantidades de vuelos. Cabe destacar que este porcentaje está calculado sobre las piernas vacías que generan empresas que cuentan con el sistema. Si observamos el porcentaje sobre la totalidad de piernas vacías en el mercado, este número será menor.

Ya con la cantidad de piernas vacías calculadas, es necesario calcular la cantidad de asientos que se ofrecen, ya que la venta a través de la plataforma se va a realizar por asiento y no por vuelo. Con esto en mente, se calculó un número promedio de asientos por vuelo. Dado que el precio por asiento está separado entre jets y turbohélices, es preciso calcular por separado el promedio de asientos para los dos tipos de aviones. A su vez, es necesario contar con la información de cuantos vuelos de los totales son en jet, y cuantos en turbohélice. El hecho de que un avión genere una pierna vacía es independiente del tipo y modelo de avión. En el anexo se puede encontrar el cálculo del promedio de asientos para aviones tipo jet y tipo turbohélice, obteniendo lo siguiente:

<b>Promedio de asientos en turbohélices</b>	<b>14.39 asientos/turbohélice</b>
<b>Promedio de asientos en jets</b>	<b>9.75 asientos/jet</b>

Tabla 9 - Asiento promedio por aeronave

Como se puede observar, los jets son aviones más chicos que los turbohélices.

A continuación se puede ver la distribución entre vuelos en jet y vuelos en turbohélice, estimada a partir de números provistos por una empresa de vuelos privados y su estimación respecto al resto del mercado:

<b>% de vuelos en jet</b>	<b>60%</b>
<b>% de vuelos en turbohélice</b>	<b>40%</b>

Tabla 10 - Distribución de vuelos

Se puede ver que son más los vuelos realizados en jet que en turbohélice. Esto concuerda con el hecho de que en la flota de aviones predominan los jets.

A continuación se calcula la cantidad de asientos en piernas vacías que ofrece Planair, discriminando entre asientos en jet o en turbohélice, y el total ofrecido al mercado:

Asientos en piernas vacías	Año				
	1	2	3	4	5
Cantidad de PV ofrecidas a Planair	192	600	2,430	6,240	9,540
PV ofrecidas en jet	115	360	1,458	3,744	5,724
PV ofrecidas en turbohélice	77	240	972	2,496	3,816
Asientos ofrecidos en jet	1,123	3,510	14,216	36,504	55,809
Asientos ofrecidos en turbohélice	1,105	3,453	13,986	35,915	54,908
<b>Asientos ofrecidos por Planair</b>	<b>2,228</b>	<b>6,963</b>	<b>28,202</b>	<b>72,419</b>	<b>110,717</b>

Tabla 11 - Asientos ofrecidos en Planair

Se puede observar que si bien la frecuencia de vuelos es mayor en jets, el hecho de que los turbohélices tengan más asientos en promedio hace que la cantidad de asientos ofrecidos por Planair sea aproximadamente mitad en jet y mitad en turbohélice.

### 3.1.9 Demanda de piernas vacías

Como se mencionó en puntos anteriores, se apunta a vender los asientos en piernas vacías a empleados de empresas grandes que tengan la necesidad de viajar en transporte aéreo con frecuencia. De esta manera, se espera que una parte de los viajes que hoy en día realizan los compren a través de Planair, encontrándose con el beneficio de viajar en aviones privados, con más comodidad, menos tiempo de espera en el aeropuerto, y una mayor sensación de éxito. Con esto en mente, y mediante las debidas estrategias de venta, se espera alcanzar el siguiente nivel de ventas:

Mercado consumidor de PV	Año				
	1	2	3	4	5
Mercado de Planair (en empresas)	10	20	30	40	50
Promedio de empleados que viajan frecuentemente	30	30	30	30	30
Promedio de viajes que realiza cada empleado	20	20	20	20	20
Cantidad de vuelos demandados	6,000	12,000	18,000	24,000	30,000
Porcentaje de vuelos comprados a Planair	5.00%	15.00%	20.00%	25.00%	25.00%
<b>Cantidad de vuelos comprados a Planair</b>	<b>300</b>	<b>1,800</b>	<b>3,600</b>	<b>6,000</b>	<b>7,500</b>
Cantidad de vuelos comprados en jet	180	1,080	2,160	3,600	4,500
Cantidad de vuelos comprados en turbohélice	120	720	1,440	2,400	3,000

Tabla 12 - Mercado consumidor de piernas vacías

Se espera ir creciendo en la cantidad de empresas que conozcan y usen activamente la plataforma de Planair para buscar sus vuelos, llegando a 50 empresas en el año 5 de un mercado estimado en 1000 empresas.

Consideramos a una empresa como grande cuando cuenta en promedio con 30 empleados que deben viajar unas 10 veces por año para realizar su trabajo. Se llegó a este número a partir de consultar a diversas personas en diversas empresas que considerábamos grandes sobre cuántos empleados suelen viajar y con qué frecuencia. Luego, 10 viajes al año generan la demanda de 20 asientos en piernas vacías, al tener 10 de ida y 10 de vuelta. Finalmente, sabemos que las empresas que busquen en nuestra plataforma, no van a comprar el 100% de sus pasajes a través de la misma. Esto se debe en gran parte a la disponibilidad de horarios y destinos por parte de las piernas vacías. Esto, sumado al hecho de incorporar nuevas empresas cada año que comienzan comprando un pequeño porcentaje de sus pasajes en Planair, nos hace pensar que el porcentaje de vuelos que se compren en la plataforma no supere el 30%. Dicho porcentaje tiene en cuenta que, dada la variabilidad de la oferta, no siempre hay disponibilidad de destinos para lo que la empresa necesita.

En cuanto a la distribución de la demanda entre jets y turbohélices, consideramos que la diferencia de precio entre ambos pasajes no es un factor determinante a la hora de elegir, y que en caso de contar con dos vuelos al mismo destino y en el mismo horario, se elegirá el vuelo en jet, que brinda más comodidad. Es por esto que consideramos que se mantiene la distribución de 60/40% (jets y turbohélices respectivamente) impuesta por la oferta de piernas

vacías, al comprar en el tipo de avión que esté disponible en el horario y destino que necesiten.

## 3.2 Estudio de ingeniería

### 3.2.1 Análisis funcional

Definido el negocio se detallaron las funcionalidades que se deberían desarrollar. Se lo subdividió en primer y segundo alcance. El primer alcance representa el mínimo que debe tener la aplicación para lanzarlo a un mercado reducido y el segundo alcance sería la primera versión estable que se comercializaría.

En el anexo se hace la especificación funcional de la aplicación clasificado en módulos.

### 3.2.2 Determinación de la tecnología

A continuación se especifica la tecnología con la cual se realizó la estimación y se planea desarrollar la aplicación.

Tecnología	Elección para el proyecto
Lenguaje de programación	Ruby 1.9.3-pX
Framework web	Rails 3.2.X
Base de datos	MySQL 5.5.X
ORM	ActiveRecord
Application Server	Unicorn (thin para development)
Web Server	Nginx 1.4.1
SCM	Git
Presentación	Bootstrap
Build	Jenkins

Tabla 13 - Elección de tecnología

### 3.2.3 Descripción de Costos

Luego de realizar la inversión en el año 0, existen costos que deben asumirse a lo largo de la vida del proyecto. A continuación se detallan y explican los mismos. El detalle de cómo se calcula cada costo se encuentra en la sección económica/financiero:

- Sueldos y cargas sociales: como toda empresa, para mantener a sus empleados en la misma es necesario un salario justo y adecuado a las capacidades y puestos de cada uno. A continuación se ven distintas categorías de empleados y cómo evolucionan en el tiempo:

Cantidad de empleados	Año				
	1	2	3	4	5
Directivos	1	1	2	2	2
Administrativos	0	0	1	1	1
Ventas de sistema	0	0	1	1	2
Ventas de PV	0	1	1	2	2
Atención al cliente	0	1	1	2	2
Mantenimiento	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

Tabla 14 - Cantidad de empleados

En principio habrá un directivo que se ocupará de todo el negocio y a partir del año 3 habrá dos. Cada uno de los directivos estará enfocado en un área, sea sistema administrativo o piernas vacías. Estos además de administrar la empresa tendrán a su cargo las funciones de venta, motivo por el cual al principio no se cuenta con otros empleados en ese sector. Al avanzar el negocio, se hace necesario incluir empleados en ventas para atraer a más clientes y mantener a los actuales. También hace falta un área de atención al cliente, en donde una persona en principio, y luego dos, se encarguen de asistir a los clientes en la compra de sus pasajes, el uso de la plataforma, y cualquier otra consulta que puedan tener. Es necesaria una persona en la parte administrativa que se encargue de la parte de cobros, pagos, facturas y demás, tarea que caerá sobre el directivo los primeros años. A su vez, es necesaria una persona en mantenimiento del sistema que se encargue de que el mismo funcione correctamente y de diseñar e implementar actualizaciones.

- Alquiler de oficinas: será necesario un lugar en donde trabajar y poder encontrarse con clientes en caso de necesitarlo.
- Infraestructura de servidores: no contamos con servidores propios, pero es necesario pagar el espacio de almacenamiento en la nube (Amazon Web Services).
- Esfuerzos de venta: a lo largo de todo el negocio son necesarios esfuerzos de venta para mantener a los clientes y atraer a nuevos. Estos costos incluyen eventos antes mencionados, descuentos en primeros pasajes, transporte desde y hacia el aeropuerto en algunos casos, entre otros.

### 3.3 Estudio económico/financiero

#### 3.3.1 Inversiones

Para llevar a cabo el negocio es necesaria una inversión en activo fijo, el desarrollo del software descrito previamente. Dicho software representa un bien de uso para la empresa, y está presupuestado en dólares a tasa de cambio oficial. La inversión total en activo fijo es de AR\$ 774,179. A continuación se detalla la inversión correspondiente y los rubros asimilables a la misma.

No se planea realizar una campaña previa al lanzamiento debido a tener una red de contactos en la industria ya establecida.

##### 3.3.1.1 Desarrollo del sistema

En este punto se detalla el desarrollo del sistema descrito en el análisis funcional, abarcando tanto el primer como segundo alcance. El diseño y desarrollo del mismo será realizado por una consultora especializada.

El sistema tiene un costo de USD 99,574.40 basándonos en el promedio de costo de la hora hombre de desarrollo y una estimación del número de horas necesarias para completar el trabajo. Se realizó la estimación del Alcance 1 y Alcance 2 descritos en el análisis funcional en la sección previa. Se estima un tiempo de desarrollo de 6 meses para ambos alcances. En el anexo se puede ver el detalle de tal estimación.

##### 3.3.1.2 Imprevistos

Se calculan imprevistos para considerar variaciones o inversiones en algún rubro que no se haya detectado de antemano. En el presente proyecto se considera el 2,5% del total de la inversión en bienes de uso en el año en que se invierte.

##### 3.3.1.3 Rubros asimilables

Los rubros asimilables representan los gastos durante el período de capacitación. Personal de la consultora de desarrollo deberá capacitar al personal técnico de mantenimiento e instruir mínimamente al resto del personal en su uso, la tecnología utilizada, los modelos, etc.

##### 3.3.1.4 IVA sobre inversiones

A las inversiones en activos se les debe aplicar el IVA. Debido al rubro se calcula el 21% de IVA.

#### 3.3.2 Amortizaciones

Se amortizarán los bienes de uso de forma lineal de manera que

$$\text{Amortización} = \frac{\text{Inversión original} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}}$$

Definidos el valor residual y vida útil por el Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios - Tribunal de Tasaciones de la Nación se calculó el valor de las amortizaciones para cada período. La vida útil contable del sistema es de 5 años y el valor residual contable de 0 años.

A continuación se muestran la amortización de los activos fijos.

Detalle	Valor	Valor Residual Contable(%)	Valor Residual	Vida util	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Bienes de uso</b>									
Software	\$ 613,378.30	0%	\$ -	5	\$122,676	\$122,676	\$122,676	\$122,676	\$122,676
Imprevistos	\$ 15,334.46	0%	\$ -	1	\$ 15,334	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Rubros Asimilables</b>	\$ 11,104.26	0%	\$ -	1	\$ 11,104	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total</b>					<b>\$149,114</b>	<b>\$122,676</b>	<b>\$122,676</b>	<b>\$122,676</b>	<b>\$122,676</b>

Tabla 15 - Amortizaciones

### 3.3.3 Cronograma de inversiones

Se planea realizar una inversión única en el año 0 que representa el desarrollo del sistema. Durante los siguientes 5 años de análisis de este estudio no se planean nuevas inversiones.

### 3.3.4 Costos

A continuación se encuentran los valores de los costos explicados previamente:

Costo total de empleados	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Directivos</b>	\$ 392,158	\$ 436,764	\$ 968,198	\$ 1,073,171	\$ 1,189,550
<b>Administrativos</b>	\$ -	\$ -	\$ 193,640	\$ 214,634	\$ 237,910
<b>Ventas de sistema</b>	\$ -	\$ -	\$ 242,050	\$ 268,293	\$ 594,775
<b>Ventas de PV</b>	\$ -	\$ 218,382	\$ 242,050	\$ 536,585	\$ 594,775
<b>Atención al cliente</b>	\$ -	\$ 174,706	\$ 193,640	\$ 429,268	\$ 475,820
<b>Mantenimiento</b>	\$ 156,863	\$ 174,706	\$ 193,640	\$ 214,634	\$ 237,910
<b>Total</b>	<b>\$ 549,021</b>	<b>\$ 1,004,558</b>	<b>\$ 2,033,217</b>	<b>\$ 2,736,586</b>	<b>\$ 3,330,741</b>

Tabla 16 - Costo de empleados

El costo en empleados incluye un salario base por 13 meses, más las correspondientes cargas sociales y aportes patronales. El crecimiento a lo largo de los años se explica parte por ajustes del sueldo por inflación (la estimación de la inflación en pesos fue obtenida de estadísticas del Banco Mundial y se puede observar en el anexo), y parte por tener más empleados.

Alquiler de oficinas	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Costo total</b>	<b>\$ 60,000</b>	<b>\$ 66,825</b>	<b>\$ 74,067</b>	<b>\$ 82,097</b>	<b>\$ 91,000</b>

Tabla 17 – Costo de alquiler de oficinas

Infraestructura web	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Costo mensual en USD</b>	<b>\$ 535</b>	<b>\$ 543</b>	<b>\$ 553</b>	<b>\$ 564</b>	<b>\$ 576</b>
<b>Costo total</b>	<b>\$ 39,547</b>	<b>\$ 42,303</b>	<b>\$ 50,549</b>	<b>\$ 60,578</b>	<b>\$ 72,733</b>

Tabla 18 - Costo de infraestructura web

El alquiler de las oficinas está ajustado por inflación en pesos. En cuanto a la infraestructura web, al ser un costo en dólares, está ajustado por la inflación en dólares, y luego pasado a pesos según la tasa de cambio de ese año (las estimaciones de la inflación en dólares y la tasa de cambio fueron obtenidas de estadísticas del Banco Mundial y se puede observar en el anexo).

Esfuerzos de venta	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Descuento en precio</b>	<b>\$ 75,156</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>Transporte desde/hacia aeropuerto</b>	<b>\$ 10,000</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>Eventos</b>	<b>\$ 30,000</b>	<b>\$ 33,412</b>	<b>\$ 37,033</b>	<b>\$ 41,049</b>	<b>\$ 45,500</b>
<b>Otros</b>	<b>\$ 12,000</b>	<b>\$ 13,365</b>	<b>\$ 16,295</b>	<b>\$ 19,868</b>	<b>\$ 22,022</b>
<b>Costo total</b>	<b>\$ 127,156</b>	<b>\$ 46,777</b>	<b>\$ 53,328</b>	<b>\$ 60,916</b>	<b>\$ 67,522</b>

Tabla 19 - Costo de esfuerzos de venta

Tanto el descuento en precio como el gasto en transporte desde/hacia el aeropuerto se toman como gastos a incurrir durante los primeros meses para atraer a las primeras empresas a comprar en Planair. “Otros” incluye gastos por parte de los empleados de ventas en viajes, estadías, cenas, entre otros.

### 3.3.5 Impuestos

Los impuestos nacionales que consideramos son el Impuesto a las Ganancias (IG), el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y los Ingresos Brutos.

El IG tiene un valor de 35%, el IVA por precio de vuelo es de 10.5%, el IVA por contratación del sistema de gestión es de 21% y los Ingresos Brutos de 3%.

### 3.3.6 Estructura de financiamiento

El proyecto se financiará mediante créditos de terceros y aportes de capital. La estructura óptima, es 40/60 respectivamente. El cálculo de la estructura óptima de financiación se encuentra en el anexo.

### 3.3.7 Ingresos

Como se explicó en la estrategia de monetización los ingresos provienen de un porcentaje de la venta de piernas vacías y del licenciamiento del sistema de reservas. A continuación se pueden ver los ingresos:

	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Ingreso por venta de PV (\$)</b>	150,311	964,723	2,305,505	4,604,927	6,911,051
<b>Ingreso por sistema (\$)</b>	31,200	73,507	133,321	262,711	373,101
<b>Ingreso total (\$)</b>	181,511	1,038,230	2,438,826	4,867,639	7,284,152

Para un mayor detalle de los ingresos, dirigirse al anexo.

### 3.3.8 Flujo de fondos

Para construir el flujo de fondos del proyecto se armó previamente el estado de resultados y el cuadro de fuentes y usos del mismo. Dichos cuadros se pueden observar en detalle en el anexo. También se puede ver cómo se determinaron los valores de beta del proyecto y la tasa WACC.

En el análisis se asumió perpetuidad a 5 años sin crecimiento.

Flujo de Fondos del Proyecto (en Pesos Argentinos)						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Egresos</b>						
Inversión en Activo Fijo	\$639,817					
IVA Inversión	\$134,362					
IG		\$-	\$-	\$-	\$283,738	\$1,257,399
<b>Total Egresos</b>	<b>\$774,179</b>	<b>\$-</b>	<b>\$-</b>	<b>\$-</b>	<b>\$283,738</b>	<b>\$1,257,399</b>
<b>Ingresos</b>						
UAIG		\$(772,436)	\$(281,457)	\$77,462	\$1,787,111	\$3,592,568
intereses pagados		\$29,109	\$36,547	\$27,527	\$17,675	\$6,912
Venta de Bien de Uso						
Recupero del Crédito Fiscal		\$22,335	\$112,027	\$-	\$-	\$-
Amortizaciones		\$149,114	\$122,676	\$122,676	\$122,676	\$122,676
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$-</b>	<b>\$(571,878)</b>	<b>\$(10,207)</b>	<b>\$227,665</b>	<b>\$1,927,461</b>	<b>\$3,722,156</b>
FF en Pesos	\$(774,179)	\$(571,878)	\$(10,207)	\$227,665	\$1,643,723	\$9,641,735
FF descontado	\$(774,179)	\$(468,381)	\$(6,922)	\$130,214	\$778,684	\$3,647,665
FF Acumulado en Pesos	\$(774,179)	\$(1,346,057)	\$(1,356,264)	\$(1,128,599)	\$515,125	\$10,156,859

Tabla 20 - Flujo de fondos del proyecto

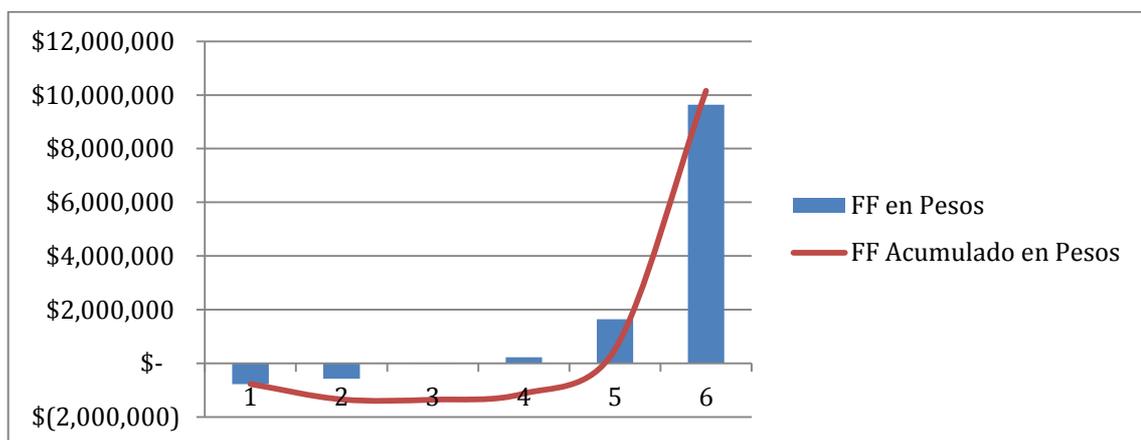


Ilustración 25 - Flujo de fondos del proyecto

### 3.3.9 Criterios de evaluación

A continuación se enumeran los valores de los principales criterios de evaluación que se consideraron: Valor actual neto (VAN) descontado con la WACC, tasa interna de retorno (TIR), rentabilidad del capital propio (TOR), apalancamiento (I) y período de repago simple.

$$VAN = \$3,307,080$$

$$TIR = 63\%$$

$$TOR = 72\%$$

$$I = \frac{TOR}{TIR} = 1.14$$

$$\text{Período de repago simple} = 56 \text{ meses}$$

Las tasas de descuento calculadas para los distintos periodos oscilan alrededor del 22%, generando, como se puede observar, un VAN positivo. También se puede ver que la tasa interna de retorno es mayor a la tasa de descuento. La rentabilidad del capital propio es mayor que la TIR, indicando que la financiación elegida genera un efecto de apalancamiento positivo. Finalmente, el periodo de repago simple, que observa los flujos no descontados, nos indica que la inversión se recupera después de 4 años y 8 meses de invertir, durante el cuarto año de operación.

## 3.4 Estudio de riesgos

### 3.4.1 Variables críticas

Para realizar el estudio de riesgos del proyecto se identificaron qué variables serían determinantes para el éxito o fracaso del proyecto. A continuación se enumera y explica cada una de ellas.

- **Tiempo de desarrollo:** El costo del desarrollo del sistema depende del tiempo en que se desarrolla el mismo y es gran parte de la inversión. El costo total es el precio de hora hombre de desarrollo multiplicado por la cantidad de horas que consume el proyecto.
- **Tasa de inflación en pesos:** La inflación afectará ciertos costos del negocio, así como también al precio que se cobre por el sistema de administración, por lo tanto resulta relevante analizar su impacto.
- **Tasa de cambio:** Los precios que se cobran por vuelos están basados en el dólar, por lo tanto su variación determinará un aspecto clave del negocio. Por otro lado, los costos de la infraestructura web también están atados a la variación de la tasa de cambio.
- **Porcentaje de piernas vacías cedidas por empresas de vuelos privados:** Una variación en la cantidad de piernas vacías que cede una empresa de sus vuelos privados puede hacer variar la oferta de Planair y por ende sus ingresos.

- Porcentaje de piernas vacías cedidas por brokers: Una variación en la cantidad de piernas vacías que cede broker puede hacer variar la oferta de Planair y por ende sus ingresos.
- Porcentaje de asientos comprados a Planair: Representa qué porcentaje de vuelos compra una empresa a Planair frente a la opción de comprar en una línea aérea comercial. Una caída de este porcentaje afecta directamente en los ingresos de la empresa.
- Cantidad de empresas que compran piernas vacías a Planair: Representa la cantidad de empresas que van a adquirir parte de los vuelos de sus empleados en Planair. Si este número es menor al pronosticado, las ventas, y por ende los ingresos van a disminuir.

Las variables “porcentaje de piernas vacías cedidas por empresas de vuelos privados” y “porcentaje de piernas vacías cedidas por brokers” están correlacionados con la variable “porcentaje de vuelos comprados a Planair”. A mayor número de piernas cedidas por estos, habrá más coincidencia entre la demanda y oferta y por lo tanto la cantidad de vuelos comprados a Planair aumentará. Dicha correlación se tiene en cuenta en el siguiente análisis de sensibilidad. Debido a la falta de datos para realizar el análisis correspondiente, se asumió un coeficiente de correlación entre las mismas de 0,8.

En el anexo se puede ver cómo se modeló la distribución de cada una de las variables.

### **3.4.2 Estudio de sensibilidad**

A continuación se muestra en análisis de sensibilidad realizado sobre las variables críticas mencionadas previamente. Para realizarlo se utilizó la herramienta Tornado Chart del programa Crystal Ball.

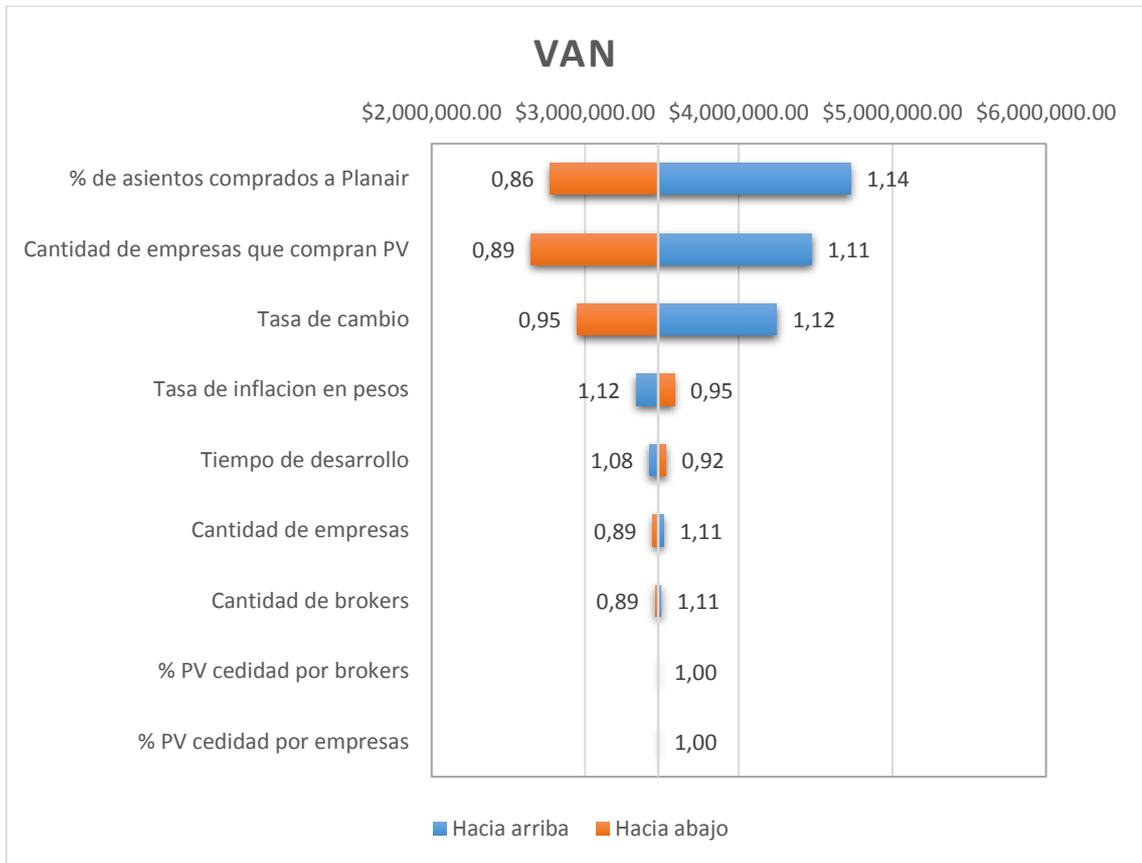


Ilustración 26 - Análisis de sensibilidad

A partir del análisis se decidió utilizar solamente las cuatro variables más relevantes para realizar la simulación de Montecarlo en la siguiente sección: Porcentaje de asientos comprados a Planair; Cantidad de empresas que compran piernas vacías; Tasa de cambio; Tasa de inflación en pesos.

### 3.4.3 Simulación de Montecarlo

A continuación se muestran los resultados de la simulación de Montecarlo realizada sobre el VAN del proyecto utilizando las variables críticas mencionadas.

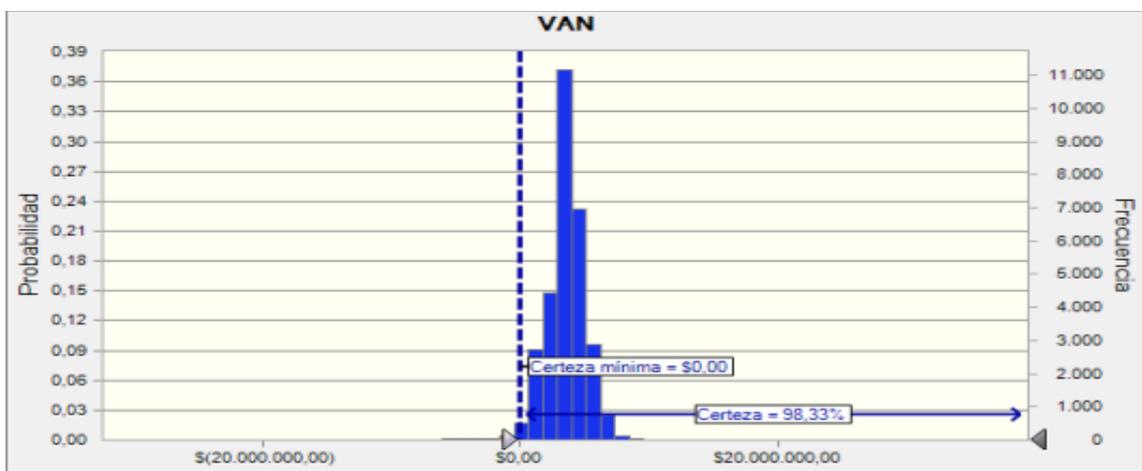


Ilustración 27 - Simulación de Montecarlo

Como se puede observar la media del VAN tiene un valor de \$3,307,080.21 y un desvío de \$12,213,228.28. Además en el 98.33% de los casos el VAN es positivo.

#### **3.4.4 Opciones reales**

Las opciones reales buscan contemplar la flexibilidad a la hora de tomar decisiones en el futuro contando con mayor información que en el presente, buscando mejorar la rentabilidad del proyecto, y minimizar los riesgos.

Analizando el negocio, una de las opciones reales con las que se cuenta es, luego de realizar la inversión y analizar el mercado por unos periodos, decidir abandonar el negocio y no continuar si los gastos son mayores a los ingresos debidos a bajos niveles de venta.

Superando los límites definidos para el alcance de este estudio, se podría estudiar la opción de, llegando a un nivel de madurez del mercado nacional, expandir el negocio regionalmente hacia países en Latinoamérica.

## 4 CONCLUSIÓN

A través de la metodología de Design Thinking centrada en el usuario se comprobó que la interacción con el cliente, ya sea simplemente observándolo o haciéndolo participe, a la hora de buscar una solución para un problema o necesidad es vital y ahorra el desperdicio de recursos al diseñar un producto, servicio o negocio sin ningún valor real. Se diseñó un modelo de negocio para el cual se pudo verificar interés y necesidad real por parte del cliente.

Definido el negocio, las estrategias de comercialización y monetización, se realizaron los estudios de mercado, de ingeniería, económico/financiero y de riesgos llegando a la conclusión de que sería recomendable invertir en el proyecto por diversas razones. Principalmente, con respecto al mercado se contaría con una ventaja competitiva que resulta del conocimiento profundo y red de contactos de la industria. Dicha ventaja le permitiría al negocio generar un mercado inexistente y explotar un recurso que hoy en día se considera un desperdicio. Del análisis de mercado junto con el de riesgos, se puede mencionar que se determinó que el mayor riesgo del negocio es la venta de los asientos en las piernas vacías debido a la falta de flexibilidad tanto horaria como de destinos. Dicho riesgo es mayor al principio del proyecto cuando la oferta de las piernas vacías es menor. En el estudio de ingeniería se definió con auxilio de una consultora de desarrollo la tecnología y funcionalidades necesarias de la aplicación informática a desarrollar para llevar el negocio adelante. A través del estudio económico/financiero y de riesgos se evaluaron las inversiones, los ingresos y egresos del proyecto. Se llegó a la conclusión de que el proyecto es rentable.



## 5 BIBLIOGRAFÍA

- ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL. <http://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/2/72/anac/aviacion-general>.
- BOURGUES CAPURRO, Juan C. *Desarrollo de una nueva Línea Aerocomercial en Argentina para vuelos no regulares, regionales y de cabotaje, a destinos específicamente turísticos*. Tesis (Maestría en Evaluación de Proyectos). Buenos Aires: UCEMA-ITBA, 2005.
- BRITOS CAVAGNARO, Leticia. *Design Thinking Action Lab*. Stanford University. 2013.
- BROWN, Tim. *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. HarperBusiness, 2009.
- CROSS, Nigel. *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*
- D.SCHOOL BOOTCAMP BOOTLEG. Stanford University
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. *World Economic Outlook Database*. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/02/weodata/index.aspx>.
- LOCKWOOD Thomas. *Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value*. Allworth Press, 2009.
- MARTIN, Roger L. *The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage*. Harvard Business Review Press, 2009.
- RIFAT, Lelic. *Lecciones de Finanzas e Ingeniería Económica*. Editorial Nueva Librería, 2008.
- VERGANTI, Roberto. *Design Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*. Harvard Business Press, 2009.



## 6 ANEXO

### 6.1 Cálculo de precio ponderado por asiento

Para el cálculo se tuvieron en cuenta las rutas comerciales con mayor demanda en Argentina y se consultaron los precios de las compañías que vuelan en dichas rutas a la fecha (Aerolíneas Argentinas y Lan). Luego se ponderó el precio teniendo en cuenta la frecuencia de dichas rutas. Los valores se encuentran en dólares:

Ruta	Frecuencia	AA Lun	AA Jue	AA Vie	AA Sab	AA Dom	AA Promedio	Lan Lun	Lan Jue	Lan Vie	Lan Sab	Lan Dom	Lan Promedio	Promedio AA-Lan
BUE-MDZ	14%	\$ 238.00	\$ 238.00	\$ 238.00	\$ 238.00	\$ 238.00	\$ 238.00	\$ 259.00	\$ 259.00	\$ 259.00	\$ 259.00	\$ 259.00	\$ 259.00	\$ 248.50
BUE-COR	13%	\$ 186.00	\$ 186.00	\$ 186.00	\$ 186.00	\$ 186.00	\$ 186.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 188.00
BUE-BRC	11%	\$ 333.40	\$ 302.20	\$ 302.20	\$ 333.40	\$ 302.20	\$ 314.68	\$ 294.07	\$ 331.02	\$ 294.07	\$ 294.07	\$ 331.02	\$ 308.85	\$ 311.77
BUE-MVD	11%	\$ 252.00	\$ 252.00	\$ 154.00	\$ 154.00	\$ 154.00	\$ 193.20	-	-	-	-	-	-	\$ 193.20
BUE-IGR	10%	\$ 186.70	\$ 235.20	\$ 235.20	\$ 186.70	\$ 235.20	\$ 215.80	\$ 386.45	\$ 386.45	\$ 386.45	\$ 386.45	\$ 386.45	\$ 386.45	\$ 301.13
BUE-SLA	9%	\$ 230.60	\$ 230.60	\$ 230.60	\$ 266.40	\$ 230.60	\$ 237.76	\$ 280.21	\$ 280.21	\$ 280.21	\$ 280.21	\$ 280.21	\$ 280.21	\$ 258.99
BUE-NOE	8%	\$ 198.20	\$ 198.20	\$ 239.80	\$ 198.20	\$ 261.80	\$ 219.24	\$ 206.30	\$ 166.00	\$ 166.00	\$ 166.00	\$ 166.00	\$ 174.06	\$ 196.65
Bue-SAO	8%	\$ 740.00	\$ 740.00	\$ 740.00	\$ 740.00	\$ 740.00	\$ 740.00	\$1,030.00	\$1,030.00	\$1,030.00	\$1,030.00	\$1,030.00	\$ 1,030.00	\$ 885.00
BUE-TUC	8%	\$ 226.00	\$ 207.50	\$ 266.40	\$ 226.00	\$ 289.50	\$ 243.08	\$ 207.50	\$ 207.50	\$ 207.50	\$ 207.50	\$ 207.50	\$ 207.50	\$ 225.29
BUE-CRD	8%	\$ 323.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 330.00	\$ 250.62	\$ 300.72	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 268.14	\$ 261.63	\$ 281.18

Tabla 21 - Precios de pasajes en líneas aéreas comerciales

<b>Precio ponderado por asiento jet</b>	<b>\$ 294.67</b>
<b>Precio ponderado por asiento turbohélice</b>	<b>\$ 235.74</b>

Tabla 22 - Precio ponderado

### 6.2 Cálculo de promedio de asientos en jets y turbohélices

A continuación se encuentra el cálculo del promedio de asientos para jets y turbohélices. Para el cálculo se consideró, luego de hablar con expertos en el tema, que la frecuencia de viaje de cada modelo dentro de los jets o turbohélices no era un factor a considerar, ya que lo que los clientes suelen elegir es el tipo de avión, pero no el modelo. A su vez, en línea con lo anterior, no se considera que un modelo genere más piernas vacías que otro. Se consideraron datos de las siguientes empresas como representativos del mercado:

Compañía
American Jet
Royal Class
Macair
Baires Fly
Flying America
Argentina Jets
Argentina Fly

Tabla 23 - Listado de compañías

<b>Turbohélices</b>		
<b>Modelo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad de asientos</b>
<b>Metro III</b>	1	19
<b>Piper Archer</b>	1	3
<b>Beechcraft B-200 y E/C 90</b>	1	8
<b>Metroliner III</b>	2	19
<b>Piper Navajo</b>	1	6
<b>Beechcraft King Air 90</b>	1	6
<b>turbohélices bi-motor</b>	1	12
<b>BAE Jetstream 32P</b>	1	19
<b>Beechcraft King Air 200</b>	1	8
<b>Fairchild Metroliner III</b>	1	19
<b>Fairchild Metro III</b>	1	19
<b>Dornier 228 (STOL)</b>	1	19
<b>King Air B200GT</b>	1	8
<b>Fairchild Metro 23</b>	1	19
<b>King Air C-90</b>	1	6
<b>ATR 42 320</b>	1	44
<b>Piper Navajo</b>	1	6
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>259</b>
<b>Promedio de asientos en turbohélices</b>		<b>14.39</b>

Tabla 24 - Promedio de asientos en turbohélices

<b>Jets</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad de asientos</b>	<b>de</b>
Bell	1	6	
CITATION JET	2	5	
Citation Bravo	4	8	
Learjet 35A	1	7	
Lear Jet 60	1	8	
CITATION V/ULTRA	2	8	
Learjet 25	1	8	
Lear Jet 60	1	8	
Lear Jet 35	1	8	
Lear Jet 31	1	8	
CITATION EXCEL	3	8	
Learjet 35	1	7	
Lear Jet 35	1	7	
Beechjet 400A	1	8	
Bae Hawker 800 XP	1	8	
CHALLENGER 601	1	10	
GULFSTREAM G IV	1	12	
Dassault Falcon 900	1	12	
FALCON 900	1	14	
Jetstream 32 P	6	19	
FALCON 7x	1	9	
Cessna Citation CJ1	1	5	
Cessna Citation II	1	8	
Hawker 400	1	8	
Hawker 800	1	8	
Learjet 35	1	7	
Learjet 60	1	8	
Challenger 605	1	10	
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>390</b>	
<b>Promedio de asientos en Jets</b>		<b>9.75</b>	

Tabla 25 - Promedio de asientos en jets

## 6.3 Análisis funcional detallado de la aplicación

### 6.3.1 Carga inicial de recursos

En el momento en que una empresa/brokers desea comenzar a utilizar el sistema para administrar sus recursos debe realizar la carga inicial de los mismos. La mayoría de los datos serán ingresados una vez y otros serán modificados en el futuro.

REQ_ID	Funcionalidad	Descripción	1er Alcance	2do Alcance
CIR01	Ingresar a la aplicación	El sistema debe permitir el ingreso a la aplicación de todos los usuarios creados y configurados.	Si	
CIR02	Alta aeronave	<p>El sistema debe permitir al usuario ingresar aviones que administra y que luego relacionará al reservar un vuelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código de avión</li> <li>- Especificaciones técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>o Marca</li> <li>o Modelo específico</li> <li>o Especificaciones técnicas (peso, certificados de calidad, etc.)</li> </ul> </li> <li>- Capacidad</li> <li>- Disponibilidad calendario</li> <li>- Fotos</li> </ul>	Si	
CIR03	Alta piloto	<p>El sistema debe permitir al usuario ingresar pilotos que contrata y que luego relacionará al reservar un vuelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre y apellido</li> </ul>	Si	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos legales</li> <li>- Disponibilidad calendario</li> <li>- Datos de contacto <ul style="list-style-type: none"> <li>o Teléfono</li> <li>o Mail</li> </ul> </li> <li>- Foto</li> <li>- Aeronaves que está habilitado para volar.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Tabla 26 – Análisis funcional (AF) de carga inicial de recursos

### 6.3.2 Alta y gestión de reservas

El administrador debe poder dar de alta nuevas reservas, modificarlas, eliminarlas o verlas listadas.

REQ_ID	Funcionalidad	Descripción	1er Alcance	2do Alcance
AR01	Alta de reserva	<p>El sistema debe permitir al usuario realizar una reserva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Origen y destino</li> <li>- Fecha</li> <li>- Horario</li> <li>- Aeronave</li> <li>- Piloto/copiloto</li> <li>- Datos de pasajeros</li> <li>- Información adicional</li> <li>- Opción de publicar pierna vacía</li> </ul> <p>Una vez realizada una reserva se les debe enviar automáticamente un e-mail con los datos del vuelo a los pilotos.</p>	Si	
AR02	Listado de reservas	El sistema debe permitir al administrador acceder a un listado de reservas realizadas (aquellos vuelos no realizados todavía).	Si	
AR03	Modificación de reserva	El sistema debe permitir al administrador acceder a una reserva en particular y	Si	

		modificar los parámetros definidos.		
AR04	Cancelación de reserva	El sistema debe permitir al administrador acceder a una reserva en particular y cancelarla	Si	

Tabla 27 - AF de alta y gestión de reservas

### 6.3.3 Visualización del estado de los recursos

El sistema debe permitir al usuario visualizar el estado de sus recursos para realizar la mejor utilización de los mismos.

REQ_ID	Funcionalidad	Descripción	1er Alcance	2do Alcance
VR01	Listado de aeronaves	El sistema debe permitir al administrador acceder a un listado de aeronaves que dispone la empresa y allí ver detalle de los mismos.	Si	
VR02	Listado de pilotos	El sistema debe permitir al administrador acceder a un listado de pilotos que dispone la empresa y allí ver detalle de los mismos.	Si	
VR03	Ocupación de aeronaves	Dentro de la información de detalle de una aeronave se debe mostrar el calendario de dicha aeronave con la disponibilidad de la misma.		Si
VR04	Ocupación de pilotos	Dentro de la información de detalle de un piloto se debe mostrar el calendario de dicha piloto con la disponibilidad del mismo.		Si
VR05	Optimización de recursos (¿?)	Dada una fecha y destino el sistema debería mostrar las aeronaves y pilotos sugeridos. TBD		Si

Tabla 28 - AF de visualización del estado de los recursos

### 6.3.4 Alta y gestión de piernas vacías por administrador

El administrador al dar de alta un vuelo puede dar de alta la pierna vacía.

REQ_ID	Funcionalidad	Descripción	1er Alcance	2do Alcance
AR01	Alta de pierna vacía	<p>Luego de que un usuario finaliza una reserva de un vuelo regular y elige la opción de publicar pierna vacía se debe abrir la pantalla de alta de pierna vacía. También debe ser accesible de forma independiente la alta de piernas vacías. Se determinan los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Origen y destino (por default el inverso a la reserva principal)</li> <li>- Fecha</li> <li>- Horario</li> <li>- Aeronave (por default la misma de la reserva principal)</li> <li>- Piloto/copiloto (por default los mismos de la reserva principal)</li> <li>- Datos de pasajeros</li> <li>- Información adicional</li> <li>- Precio (¿?)</li> </ul>	Si	
AR02	Listado de reserva de piernas vacías	El sistema debe permitir al administrador acceder a un listado de reservas de piernas vacías publicadas y los detalles de reserva (aquellos vuelos no realizados todavía).	Si	
AR03	Modificación de reserva de piernas vacías	El sistema debe permitir al administrador acceder a una reserva de pierna vacía en particular y modificar los parámetros definidos.	Si	
AR04	Cancelación de reserva de piernas vacías	El sistema debe permitir al administrador acceder a una reserva de pierna vacía en	Si	

		particular y cancelarla		
--	--	-------------------------	--	--

Tabla 29 - AF de alta y gestión de piernas vacías por administrador

### 6.3.5 Visualización de estadísticas

El administrador debe poder observar las estadísticas de su negocio.

REQ_ID	Funcionalidad	Descripción	1er Alcance	2do Alcance
EST01	Estadísticas simples	El administrador debe poder acceder a estadísticas simples como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de vuelos vendidos por período</li> <li>- Destinos frecuentes</li> <li>- Porcentaje de ocupación</li> </ul>		Si
EST02	Estadísticas complejas	El administrador debe poder acceder a estadísticas complejas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendencias</li> <li>- Reportes automáticos</li> <li>- Reportes detallados de pilotos</li> </ul>		Si

Tabla 30 – AF de visualización de estadísticas

### 6.3.6 Frontend de Planair

Un usuario que desea comprar las piernas vacías accederá al frontend para ver cuáles son ofrecidos.

REQ_ID	Funcionalidad	Descripción	1er Alcance	2do Alcance
VPV01	Ingreso con usuario	El usuario debe tener un usuario para ingresar al frontend del sitio.	Si	
VPV02	Listado de piernas vacías a la venta	El usuario debe poder ver un listado todas las piernas vacías a la venta. La información que se muestra es: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Origen y destino</li> <li>- Fecha</li> <li>- Horario</li> </ul>	Si	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aeronave</li> <li>- Asientos disponibles</li> <li>- Información adicional</li> <li>- Precio</li> </ul>		
VPV0 3	Detalles de pierna vacía	El usuario debe poder acceder a la información detallada de una pierna vacía y en ese lugar iniciar la reserva de la misma.	Si	
VPV0 4	Reserva de pierna vacía	<p>Cuando un usuario desea reservar una pierna vacía haciendo éste ingresa la siguiente información que será enviada por mail a ____ (se lo llama luego para confirmar la reserva):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de asientos</li> <li>• Datos de contacto</li> </ul> <p>Una vez realizada una reserva se les debe enviar automáticamente un e-mail con los datos del vuelo a los administradores y a los pilotos.</p>	Si	
VPV0 5	Filtrar por destino/fecha	Un usuario debería poder filtrar los vuelos disponibles por destino/fecha.		Si
VPV0 6	Destino de interés	Un usuario debería poder seleccionar un destino como de interés y se le enviarán los datos cada vez que se dé de alta una pierna vacía con aquellos datos.		Si

Tabla 31 - AF de frontend de Planair

### 6.3.7 Smartphone/Tablet App

Los pilotos deberían poder en una aplicación móvil acceder a la información sobre los vuelos que les corresponde y ser notificados ante nuevas reservas.

REQ_ID	Funcionalidad	Descripción	1er Alcance	2do Alcance
STA01	Ingreso con usuario	El usuario debe tener un usuario para ingresar a la aplicación.		Si
STA02	Calendario	El usuario debe poder ver en un calendario todas las reservas que lo tienen como piloto.		Si
STA03	Detalles de reserva	El usuario debe poder acceder a la información detallada de una reserva. Detallando si es vuelo regular o pierna vacía.		Si
STA04	Notificación de nueva reserva	El usuario debe recibir una notificación cada vez que se le agrega una nueva reserva.		Si
STA05	Comunicación con la administración	El usuario debería poder hacer comentarios tanto previos a una reserva como durante la misma sobre el estado, problemas, etc.		Si

Tabla 32 - AF de smartphone/tablet app

#### 6.4 Cálculo costo de infraestructura web

Se incluyen las licencias de los sistemas que se contratan. Precios en dólares. A continuación se observa el pricing en Amazon EC2 Web Services.

Instancia de Windows + SQL Standard

Small	1 núcleo, 1.7 gb Memoria, 160 gb Disco	USD 0.629 por hora
Medium	2 núcleos, 3.75 gb Memoria, 410 gb disco	USD 0.744 por hora
Large	2 procesadores con 4 núcleos, 7.5 gb Memoria, 2 x 420 gb Disco	USD 0.974 por hora
XLarga	4 procesadores con 8 núcleos, 15 gb Memoria, 4 x 420 gb Disco	USD 1.434 por hora

Tabla 33 - Costo de instancias

Además, a los puntos anteriores habrá que sumarle:

1. Ips Estáticas:

USD 0.00	Por ip asociada a una instancia corriendo
USD 0.005	Por cada ip extra asociada a una instancia corriendo, por hora
USD 0.005	Por ip no asignada a una instancia corriendo

Tabla 34 - Costo de ips estáticas

2. Transferencia de Datos:

a. Entrante a Amazon

Using a private IP address	USD 0.00 per GB
Using a public or Elastic IP address	USD 0.01 per GB

Tabla 35 - Costo de transferencia de datos entrantes

b. Saliente desde Amazon a Internet

Hasta 1 GB Mensual	USD 0.00
Hasta 10 TB Mensuales	USD 0.12 por gb
Hasta 40 TB mensuales	USD 0.09 por gb

Tabla 36 - Costo de transferencia de datos salientes

Se optó por la opción de una instancia Virtual Medium con SQL, encendida 24 hr, con 1 ip estática y que no excede 1 gb mensual de transferencia. El costo total es de 535 USD/mes.

### 6.5 Cálculo de estructura de financiamiento óptima

A continuación se pueden observar los datos utilizados para el cálculo:

Bu	0.99
Rf	1.36
Rm	18.06
$\alpha$	0.35
Riesgo país	7.7
Ku	25.59

Tabla 37 - Datos para cálculo de WACC

Bu: Beta desapalancado; Rf: tasa libre de riesgo; Rm: rendimiento del mercado;  $\alpha$ : impuesto a las ganancias; Ku: costo de capital desapalancado.

D/E	E/V	D/V	$\beta I$	i (Kd)	KI	(1- $\alpha$ )	i(1- $\alpha$ )	Wacc
0.111	0.900	0.100	1.062	8.75	26.785	0.650	5.688	24.675
0.250	0.800	0.200	1.151	9.00	28.277	0.650	5.850	23.792
0.429	0.700	0.300	1.266	9.20	30.196	0.650	5.980	22.931
<b>0.667</b>	<b>0.600</b>	<b>0.400</b>	<b>1.419</b>	<b>9.40</b>	<b>32.755</b>	<b>0.650</b>	<b>6.110</b>	<b>22.097</b>
1.000	0.500	0.500	1.634	12.10	36.336	0.650	7.865	22.101
1.500	0.400	0.600	1.955	14.00	41.709	0.650	9.100	22.144
2.333	0.300	0.700	2.492	15.70	50.663	0.650	10.205	22.342
4.000	0.200	0.800	3.564	18.00	68.572	0.650	11.700	23.074
9.000	0.100	0.900	6.782	21.00	122.298	0.650	13.650	24.515
19.000	0.050	0.950	13.217	23.00	229.750	0.650	14.950	25.690

Tabla 38 - Estructuras de financiación

En la tabla anterior se puede observar el cálculo de la WACC a distintas estructuras de capital.

<b>Min WACC</b>
22.097

Tabla 39 - WACC óptimo

El mínimo WACC se obtiene con 40% de deuda, y 60% de capital.

A continuación se puede ver el cálculo de la tasa de descuento para cada año, según la estructura de deudas de la empresa:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
<b>Deuda</b>	309,671	258,338	292,845	188,028	73,530	-	-
<b>Equity</b>	464,507	213,927	75,182	152,643	1,656,016	3,991,186	3,991,186
<b>Valor</b>	774,179	472,265	368,027	340,671	1,729,547	3,991,186	3,991,186
<b>D/V</b>	0.40	0.55	0.80	0.55	0.04	-	-
<b>WACC</b>	22.10	20.76	18.58	20.73	25.22	25.59	25.59

Tabla 40 - WACC por período

## 6.6 Ingresos por período

A continuación se ve el detalle del cálculo de los ingresos:

	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Cantidad de asientos comprados en jet</b>	180	1,080	2,160	3,600	4,500
<b>Cantidad de asientos comprados en turbohélice</b>	120	720	1,440	2,400	3,000
<b>Precio promedio por asiento en jet en pesos</b>	1,815	1,942	2,320	2,781	3,339
<b>Precio promedio por asiento en turbohélice</b>	1,452	1,553	1,856	2,225	2,671
<b>Ingreso bruto por venta de PV (\$)</b>	501,037	3,215,743	7,685,017	15,349,758	23,036,835
<b>Porcentaje retenido por venta de PV</b>	30%	30%	30%	30%	30%
<b>Ingreso por venta de PV (\$)</b>	150,311	964,723	2,305,505	4,604,927	6,911,051
<b>Ingreso por sistema (\$)</b>	31,200	73,507	133,321	262,711	373,101
<b>Ingreso total (\$)</b>	181,511	1,038,230	2,438,826	4,867,639	7,284,152

Tabla 41 - Ingresos por período

## 6.7 Estado de resultados

Año	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>						
Venta de piernas vacías		\$ 150,311	\$ 964,723	\$ 2,305,505	\$ 4,604,927	\$ 6,911,051
Venta del sistema de administracion		\$ 31,200	\$ 73,507	\$ 133,321	\$ 262,711	\$ 373,101
<b>Costos</b>						
Sueldos + Aportes y cargas sociales		\$ 549,021	\$ 1,004,558	\$ 2,033,217	\$ 2,736,586	\$ 3,330,741
Alquiler de oficinas		\$ 60,000	\$ 66,825	\$ 74,067	\$ 82,097	\$ 91,000
Infraestructura Web		\$ 39,547	\$ 42,303	\$ 50,549	\$ 60,578	\$ 72,733
Esfuerzos de venta		\$ 127,156	\$ 46,777	\$ 53,328	\$ 60,916	\$ 67,522
<b>Amortizaciones</b>		\$ 149,114	\$ 122,676	\$ 122,676	\$ 122,676	\$ 122,676
<b>Resultados antes de intereses e IG</b>		\$ (743,327)	\$ (244,909)	\$ 104,989	\$ 1,804,785	\$ 3,599,480
Intereses financieros		\$ 29,109	\$ 36,547	\$ 27,527	\$ 17,675	\$ 6,912
<b>Resultados antes IG</b>		\$ (772,436)	\$ (281,457)	\$ 77,462	\$ 1,787,111	\$ 3,592,568
Impuesto a las Ganancias		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 283,738	\$ 1,257,399
Credito al Impuesto a las ganancias		\$ (270,353)	\$ (368,863)	\$ (341,751)	\$ -	\$ -
<b>Utilidad neta</b>		\$ (772,436)	\$ (281,457)	\$ 77,462	\$ 1,503,373	\$ 2,335,169

Tabla 42 - Estado de resultados

## 6.8 Cuadro de fuentes y usos

Año	0	1	2	3	4	5	6
<b>Fuentes</b>							
Saldo del ejercicio anterior	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 95,320	\$ 1,606,871	\$ 3,991,186
Aportes de Capital	\$ 464,507	\$ 521,856	\$ 142,711	\$ -	\$ -	\$ -	
Créditos no renovables	\$ 309,671	\$ 130,464	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Recupero del Crédito Fiscal IVA		\$ 22,335	\$ 112,027	\$ -	\$ -	\$ -	
Utilidades antes IG		\$ (772,436)	\$ (281,457)	\$ 77,462	\$ 1,787,111	\$ 3,592,568	
<b>Total de Fuentes</b>	\$ 774,179	\$ (97,781)	\$ (26,719)	\$ 77,462	\$ 1,787,111	\$ 3,592,568	\$ -
<b>Usos</b>							
Inversión Activo Fijo	\$ 639,817						
IVA Inversion	\$ 134,362	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
IG / Impuesto Activos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 283,738	\$ 1,257,399	
Cancelación de Deudas Bancarias		\$ 51,333	\$ 95,957	\$ 104,818	\$ 114,497	\$ 73,530	
<b>Total Usos</b>	\$ 774,179	\$ 51,333	\$ 95,957	\$ 104,818	\$ 398,235	\$ 1,330,929	\$ -
<b>Saldos</b>							
Fuentes - Usos	\$ -	\$ (149,114)	\$ (122,676)	\$ (27,356)	\$ 1,388,876	\$ 2,261,639	\$ -
+ Amortizaciones del Ejercicio		\$ 149,114	\$ 122,676	\$ 122,676	\$ 122,676	\$ 122,676	
<b>Saldo propio del ejercicio</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 95,320	\$ 1,511,551	\$ 2,384,315	\$ -
<b>Saldo Acumulado (saldo al ejercicio s</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 95,320	\$ 1,606,871	\$ 3,991,186	\$ 3,991,186

Tabla 43 - Cuadro de fuentes y usos

## 6.9 Cálculo de la tasa de descuento

La tasa de descuento que se utilizó en el proyecto es el WACC (Weighted Average Cost of Capital, o promedio ponderado del costo del capital) y se calcula con la siguiente fórmula:

$$WACC = Ke \times \left( \frac{E}{D + E} \right) + Kd \times \left( \frac{D}{D + E} \right)$$

Donde Kd es el Costo de la Deuda, Ke es el Costo del Capital propio, D es el monto de la Deuda, y E es el valor del Equity o Patrimonio Neto.

## 6.10 Proyecciones de tasas de inflación y de cambio

A continuación se observan las proyecciones del Banco Mundial:

	Año				
	1	2	3	4	5
<b>Inflación anual en pesos</b>	11.37%	10.84%	10.84%	10.84%	10.84%
<b>Tasa de cambio</b>	6.5	7.6	9.0	10.5	12.4
<b>Inflación en USD</b>	1.51%	1.78%	1.95%	2.14%	2.22%

Tabla 44 – Proyección de tasa de cambio e inflación

## 6.11 Distribución de variables críticas

### *Tiempo de desarrollo*

Basados en el criterio de los expertos que realizaron la estimación de desarrollo se modeló la variable con una distribución triangular con escenario +/- 15% de lo calculado.

### *Tasa de inflación en pesos*

Se modeló la distribución de la tasa de inflación en pesos considerando que los valores utilizados podían ser un 10% menores o 20% mayores de los utilizados.

### *Tasa de cambio*

Se modeló la distribución de la tasa de cambio considerando que los valores utilizados podían ser un 10% menores o 20% mayores de los utilizados.

### *Porcentaje de piernas vacías cedidas por empresas de vuelos privados*

Se modeló la distribución de porcentaje de piernas vacías cedidas por empresas de vuelos privados considerando que los valores proyectados pueden variar un +/- 25%.

### *Porcentaje de piernas vacías cedidas por brokers*

Se modeló la distribución de porcentaje de piernas vacías cedidas por brokers considerando que los valores proyectados pueden variar un +/- 25%.

### *Porcentaje de vuelos comprados a Planair*

Se modeló la distribución de porcentaje de vuelos comprados a Planair considerando que los valores proyectados pueden variar un +/- 25%.

### *Cantidad de empresas que compran piernas vacías*

Se modeló la distribución de la cantidad de empresas que compran piernas vacías considerando que los valores proyectados pueden variar un +/- 20%.