

# **Estudio de Viabilidad para la Implementación de una nueva ruta aérea en la aerolínea Volotea**

Memòria del Treball Fi de Grau

Gestió Aeronàutica

realitzat per

**Alex Moreno González**

i dirigit per

**Mercedes E. Narciso Farias**

Sabadell, 08 de juliol de 2015

El sotasignat, MERCEDES E. NARCISO FARIAS

Professor/a de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

**CERTIFICA:**

Que el treball a què correspon aquesta memòria ha estat realitzat sota la seva direcció per en/na ÁLEX MORENO GONZÁLEZ

I per tal que consti firma la present.

Signat: .....

Sabadell, 08 de JULIOL de 2015

## FULL DE RESUM – TREBALL FI DE GRAU DE L'ESCOLA D'ENGINYERIA

<b>Títol del Treball Fi de Grau (obligatori en tres idiomes: Català, Castellà, Anglès)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudio de Viabilidad para la implementación de una nueva ruta aérea en la aerolínea Volotea.</li><li>• Estudi de Viabilitat per a la implementació de una nova ruta aèria a la aerolínea Volotea</li><li>• Study of Viability for the implementation of a new air route in Volotea.</li></ul>	
<b>Autor[a]:</b> Álex Moreno Gonzalez	<b>Data:</b> <i>Juliol 2015</i>
<b>Tutor[a]/s[es]:</b> Mercedes E. Narciso Farias	
<b>Titulació:</b> Grau en Gestió Aeronàutica	
<b>Paraules clau</b> (mínim 3)	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Català: aerolínia , ruta , implantació, Grecia</li><li>• Castellà: aerolínea , ruta , implantación , Grecia</li><li>• Anglès: airline , route , Greece market</li></ul>	
<b>Resum del Treball Fi de Grau</b> (extensió màxima 100 paraules)	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Català: S'ha dut a terme un estudi de viabilitat sobre la implementació de una nova ruta aèria a l'aerolínea Volotea. Per a determinar les rutes sobre les quals s'estudiaria aquesta viabilitat, s'ha realitzat un estudi de mercat, en aquest cas, el mercat grec, i un estudi de competència.</li><li>• Castellà: Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad sobre la implementación de una nueva ruta aérea en la aerolínea Volotea. Para determinar las rutas sobre las cuales se estudiaría ésta viabilidad, se ha realizado un estudio de mercado, en éste caso, el mercado griego, y un estudio de competencia.</li><li>• Anglès: It has been done a feasibility study on the implementation of a new air route in Volotea's airline. To determine the routes which had to be studied, it has been developed a market study, in this case, Greece market, and a competition study.</li></ul>	

# ÍNDICE

---

<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE FIN DE GRADO .....</b>	<b>6</b>
1.1. Objetivos .....	7
1.1.1. Objetivos principales.....	7
1.1.2. Objetivos secundarios .....	8
1.2. Motivación .....	8
1.3. Contenido de la memoria del TFG .....	9
<b>CAPITULO 2. ESTUDIO VIABILIDAD TRABAJO DE FIN DE GRADO. ....</b>	<b>10</b>
2.1. Situación actual.....	10
2.1.1. Estado del arte.....	10
2.2. Objetivos .....	11
2.2.1. Objetivos principales.....	11
2.2.2. Objetivos secundarios.....	11
2.3. Usuarios.....	12
2.4. Metodología del desarrollo.....	12
2.5. Recursos .....	13
2.6. Costo.....	14
2.7. Planificación .....	15
2.8. Riesgos .....	16
2.9. Alternativas .....	16
2.10. Conclusiones.....	17
<b>CAPITULO 3. SELECCIÓN DE RUTAS A ESTUDIAR .....</b>	<b>18</b>
3.1. Estudio de mercado .....	20
3.1.1. Parámetros de estudio de mercado.....	22
3.1.2. Descripción de los cálculos realizados .....	23
3.1.3. Conclusiones estudio de mercado.....	25
3.2. Estudio de competencia .....	26
3.2.1. Parámetros de estudio de competencia .....	29

3.2.2. Conclusiones estudio de competencia .....	31
3.3. Rutas seleccionadas .....	33
3.3.1. HERVRN (Heraklion-Verona) .....	33
3.3.2. RHOVRN (Rhodos-Verona).....	34
3.3.3. CRLKGS (Bruselas-Kos) .....	35
3.3.4. HERJTR (Heraklion-Santorini).....	36
3.3.5. JTRMUC (Santorini-Munich).....	36
3.4. Elección rutas para estudios de viabilidad .....	37
<b>CAPITULO 4. ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA.....</b>	<b>39</b>
4.1. Categorización aeropuertos .....	40
4.2. Viabilidad técnica ruta Heraklion-Verona .....	42
4.3. Viabilidad técnica ruta Santorini-Munich .....	45
4.4. Conclusiones estudio de viabilidad técnica.....	48
<b>CAPITULO 5. ESTUDIO DE VIABILIDAD OPERACIONAL .....</b>	<b>50</b>
5.1. Estudio operacional de la ruta.....	53
5.2. Planificación e introducción programa de vuelo .....	53
5.3. Venta de billetes.....	54
5.4. Operación de Handling y asistencia en tierra.....	54
5.5. Vuelo.....	54
5.6. Conclusiones estudio de viabilidad operacional.....	55
<b>CAPITULO 6. ESTUDIO DE VIABILIDAD LEGAL.....</b>	<b>56</b>
6.1. Convenio de Chicago .....	56
6.2. Regulación de Slots .....	59
6.3. Viabilidad legal Heraklion-Verona .....	61
6.4. Viabilidad legal Heraklion-Munich .....	61
6.5. Conclusiones estudio de viabilidad legal.....	62
<b>CAPITULO 7. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA.....</b>	<b>63</b>
7.1. Modelo para el estudio de rentabilidad de la ruta.....	63
7.2. Parámetros plantilla estudio viabilidad económica.....	70
7.3. Estudio de rentabilidad rutas seleccionadas .....	73
7.3.1. Estudio rentabilidad Heraklion-Verona .....	74

7.3.2. Estudio rentabilidad Santorini-Munich .....	77
7.4. Conclusiones estudio de viabilidad económica .....	79
<b>CAPITULO 8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>80</b>
8.1. Conclusiones del TFG.....	80
8.2. Conclusiones estudio viabilidad sobre las dos rutas seleccionads .....	81
8.3. Conclusiones sobre la utilidad del TFG.....	82
8.4. Conclusiones personales .....	82
8.5. Desvíos sobre la planificación inicial.....	83
8.6. Futuras mejoras .....	84
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 2.1.....	15
Tabla 2.2.....	15
Tabla 3.1.....	28
Tabla 3.2.....	38
Tabla 4.1.....	40
Tabla 4.2.....	44
Tabla 4.3.....	47
Tabla 7.1.....	70
Tabla 8.1.....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1.1.....	6
Figura 2.1.....	16
Figura 3.1.....	19
Figura 3.2.....	21
Figura 3.3.....	29
Figura 3.4.....	34
Figura 4.1.....	39
Figura 5.1.....	52
Figura 6.1.....	60
Figura 7.1.....	64
Figura 7.2.....	76
Figura 7.3.....	78

# CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE FIN DE GRADO

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se pretende dar respuesta a la propuesta que la empresa Volotea ha planteado al estudiante durante su estancia de prácticas curriculares, la cual consiste en seleccionar dos rutas del mercado griego, que es un mercado que la aerolínea se ha marcado como objetivo para operar en un futuro. De las dos rutas que se seleccionen, se realizará un análisis para comprobar la viabilidad de implementar ambas rutas en los próximos años dentro de la operación de la compañía.

La aerolínea Volotea, registrada como aerolínea española, con su sede central situada en Barcelona, empezó sus operaciones en la primavera del año 2012, cumpliendo así su tercer aniversario durante el segundo trimestre de este año 2015. La característica principal de esta aerolínea, la cual la hace destacar y diferenciarse de sus competidores, es que une aquellas ciudades secundarias del sur de Europa que no están unidas por otras aerolíneas. [1]

Actualmente la compañía opera 165 rutas con 15 aeronaves Boeing 717. Durante el verano del año 2015 incluirá 4 nuevas aeronaves a su actual flota, aumentándola así a 19, hecho que permitirá a medio plazo aumentar su oferta y su número de destinos.



Figura 1.1 Mapa de destinos Volotea

En la Figura 1.1 se pueden observar los destinos que actualmente opera Volotea dentro de la Unión Europea. Se pueden distinguir las 4 bases operativas, Palermo, Venecia, Burdeos, Nantes, Estrasburgo y Asturias/Oviedo.

Cuando se refiere a una base, y en este caso, a las bases Volotea, se hace referencia a aquellos aeropuertos en los cuáles los aviones con los que cuenta la aerolínea inician y finalizan su operación diaria. En este caso, un avión basado en Venecia, iniciará su operación cada día desde este aeropuerto, y la finalizará en el mismo. Se entiende también como aquel aeropuerto donde los aviones restan inoperativos durante la noche.

La compañía cuenta actualmente con 4 bases operativas donde reposan los aviones durante la noche, situadas en Venecia y Palermo (Italia), así como Burdeos y Nantes (Francia). Durante el año 2015 se abrirán tres nuevas bases, en Estrasburgo, en Asturias y en Verona, que permitirán cubrir una red más amplia de territorio y de destinos dentro del Sur y el Centro de Europa. Este hecho también permitirá aumentar la oferta y la capacidad que se ofrecerá a sus clientes.

Este crecimiento y aumento en todos los aspectos, hacen plantear un aumento de rutas y destinos donde volar para así poder ofrecer acceso a países o ciudades que aún no están siendo cubiertas por esta compañía. Es por estas razones que se plantea la realización de este TFG como opción para abordar estas oportunidades.

## **1.1. OBJETIVOS**

Este TFG tiene asociados una serie de objetivos que se verán detallados a continuación. Se han dividido estos objetivos en principales y secundarios.

### **1.1.1. OBJETIVOS PRINCIPALES**

1. Realizar un estudio de mercado y posteriormente un estudio de competencia del mercado griego para seleccionar dos rutas que la aerolínea Volotea podría operar en un futuro.
2. Realizar un análisis de la viabilidad técnica, operativa, económica y legal para determinar la factibilidad de la implementación posterior de las dos rutas seleccionadas dentro de la oferta actual que la aerolínea ofrece al público.

Para ser capaz de alcanzar estos objetivos principales del TFG, también se requiere alcanzar una serie de objetivos secundarios.

### **1.1.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS**

1. Diseñar unas pautas para organizar la información del mercado y de la competencia, es decir, toda la información relativa a las rutas del mercado al que se va estudiar, en este caso, el mercado griego, y toda la información de las aerolíneas que operan cada ruta, para que en un futuro la empresa pueda utilizarlas para seleccionar rutas y obtener así una mejor estructuración de la información
2. Aplicar de forma correcta muchos de aquellos conocimientos adquiridos durante los años de carrera. Contenido aprendido en asignaturas como Dirección Estratégica, Gestión de Proyectos, etc. Estos conocimientos se aplican tanto en la realización de este TFG como en el trabajo diario en la aerolínea, donde debo aplicar muchos de ellos.

## **1.2. MOTIVACIÓN**

La realización de este TFG se llevará a cabo dentro de mi estancia en prácticas curriculares en la empresa Volotea. Éste hecho supone la primera motivación, pues, debo ser consciente de que todo el trabajo y estudio que lleve a cabo se va a realizar durante el desarrollo de dichas prácticas y tendrá una aplicación directa en la empresa, pues será utilizada para la toma de decisiones.

Mi trabajo en la aerolínea, desde mi entrada en Noviembre de 2013, consiste en dar soporte en la toma de decisiones estratégicas por parte de los responsables estratégicos de la compañía, mediante la creación de reportes y estudios de mercado y competencia, así como nutrir y proporcionar todo tipo de información estratégica al Director de Estrategia de la compañía y al Director de Rutas de la misma. El tipo de información que proporciono se refiere a información de competencia, estudios de mercado, información de tráfico de rutas, previsión de resultados de rutas, así como análisis de rutas.

El motivo de este trabajo proviene de una de mis funciones en la compañía y la cual he llevado a cabo durante estos meses, que será hacer un estudio de un nuevo mercado para analizar la posibilidad de ampliar el número de rutas a operar en dicho mercado.

Por otra parte, otra de las motivaciones que me proporciona la realización de este trabajo concreto es el aprendizaje que éste me proporcionará. Aprendizaje

en forma de vida laboral, de fijación de objetivos, de división del tiempo en hitos concretos de entrega. Primera toma de contacto con la realización de un proyecto individual y contacto con el mundo laboral.

También, la amplia variedad de tópicos que abordaré durante la realización del trabajo, todos ellos relacionados con los contenidos de los estudios desarrollados en la Universidad me proporciona una gran satisfacción pero a la vez una gran responsabilidad y motivación para aplicarlos correctamente. Ser capaz de desarrollar los conocimientos aprendidos en asignaturas como Dirección Estratégica, Gestión de Proyectos, Derecho Aeronáutico, etc.

### **1.3. CONTENIDO DE LA MEMORIA DEL TFG**

En el Capítulo 2 se presenta el análisis de la viabilidad de este TFG a fin de determinar si es factible el desarrollo del mismo. Es decir, si se cuenta con los recursos y la información necesaria para poder realizar el TFG.

En el Capítulo 3 se realiza un Estudio de Mercado y un Estudio de Competencia para seleccionar aquellas rutas sobre las cuales se analizarán los aspectos de viabilidad técnica, operacional, legal y económica, para determinar si la aerolínea cuenta con las capacidades y recursos necesarios para su operación

En el Capítulo 4 se desarrolla el estudio del primer aspecto, la viabilidad técnica, para comprobar si la aerolínea cuenta con los recursos necesarios para realizar la operación de las dos rutas seleccionadas en el Capítulo 3.

En el Capítulo 5 se estudia el aspecto operacional a fin de determinar si la aerolínea puede implantar cualquiera de las dos rutas estudiadas en el Capítulo 3. En este capítulo se determinará si la aerolínea cuenta con los procesos necesarios para la operación de las rutas seleccionadas.

En el Capítulo 6 se desarrolla el tercer aspecto a tener en cuenta, el estudio de viabilidad legal, es decir, comprobar si la aerolínea cuenta con las capacidades legales y con los requisitos necesarios para poder implantar las dos rutas que se pretenden implantar.

En el Capítulo 7 se determina la viabilidad económica de la implantación de las dos nuevas rutas propuestas.

En el Capítulo 8 se presentan las conclusiones obtenidas tras la realización del TFG.

## **CAPÍTULO 2. ESTUDIO VIABILIDAD TRABAJO DE FIN DE GRADO**

---

En este capítulo del trabajo se analizarán todos aquellos aspectos que pueden determinar la viabilidad del desarrollo de este TFG, como son la viabilidad operacional, la viabilidad técnica, la viabilidad económica y la viabilidad legal del TFG. Junto a estos aspectos, también se pueden encontrar otros puntos que servirán para reflejar una aproximación del alcance del trabajo y de todo lo que abarca la realización de este TFG. Por último, se presentará la planificación de las tareas necesarias para el desarrollo de TFG.

### **2.1. SITUACIÓN ACTUAL**

La aerolínea Volotea celebró su tercer aniversario en Abril del 2015. Actualmente, en la temporada de verano, cuenta con 19 aviones, 4 de ellos incorporados estos últimos meses, lo que le ha permitido ampliar su red de destinos y aumentar la capacidad y la oferta a ofrecer a sus clientes. La empresa basa principalmente su operativa en el mercado italiano, francés y español.

Es por ello, y por el crecimiento previsto, que la empresa está considerando la opción de abrir nuevos mercados. Por esta razón, el motivo de este trabajo es estudiar un nuevo mercado, así como analizar la viabilidad de operar en un nuevo mercado y la creación de una nueva ruta aérea.

#### **2.1.1. ESTADO DEL ARTE**

Según se ha investigado y concluido, tras reuniones con responsables de la empresa, la situación actual en el mercado de las aerolíneas sobre la existencia de modelos y estudios realizados para la creación de una ruta aérea es que no existe una pauta fija a seguir, ni un modelo común del que dispongan todas las aerolíneas para poder realizar este estudio y la posterior elección de rutas.

Cada aerolínea cuenta con sus métodos, frecuentemente obtenidos de forma empírica, de la realización de estos procesos año tras año, y que han servido para obtener unos resultados satisfactorios sobre el estudio de un nuevo mercado y la creación de una nueva ruta aérea.

Es por ello que, en este caso, Volotea no cuenta con unas pautas fijas a seguir, sino que cuenta con una serie de métodos y estudios previos que pueden servir como referencia a la hora de la realización de un análisis del mercado para la creación de una nueva ruta aérea tal y como ha sido requerido en esta ocasión. Es por esta razón que dentro del trabajo también se incluye un objetivo secundario que hace referencia a la confección de un único esquema que pueda servir en un futuro para organizar la información de una manera más ordenada y estructurada y sirva para realizar un tipo de análisis como el que se realizará en este TFG.

## **2.2. OBJETIVOS**

Este TFG tiene asociados una serie de objetivos que se verán detallados a continuación. Se han dividido estos objetivos en principales y secundarios.

### **2.2.1. OBJETIVOS PRINCIPALES**

1. Realizar un estudio de mercado y posteriormente un estudio de competencia del mercado griego para seleccionar dos rutas que la aerolínea Volotea podría operar en un futuro.
2. Realizar un análisis de la viabilidad técnica, operativa, económica y legal para determinar la factibilidad de la implementación posterior de las dos rutas seleccionadas dentro de la oferta actual que la aerolínea ofrece al público.

Para ser capaz de alcanzar estos objetivos principales del TFG, también se requiere alcanzar una serie de objetivos secundarios.

### **2.2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS**

1. Diseñar unas pautas para organizar la información del mercado y de la competencia, es decir, toda la información relativa a las rutas del mercado al que se va estudiar, en este caso, el mercado griego, y toda la información de las aerolíneas que operan cada ruta, para que en un futuro la empresa pueda utilizarlas para seleccionar rutas y obtener así una mejor estructuración de la información
2. Aplicar de forma correcta muchos de aquellos conocimientos adquiridos durante los años de carrera. Contenido aprendido en asignaturas como

Dirección Estratégica, Gestión de Proyectos, etc. Estos conocimientos se aplican tanto en la realización de este TFG como en el trabajo diario en la aerolínea, donde debo aplicar muchos de ellos.

### **2.3. USUARIOS**

En esta sección se especifican los usuarios a los que van dirigidos los resultados que se obtengan de la realización de este trabajo, así como el perfil de estos y la necesidad que existe detrás de la realización de este estudio para ellos.

Los usuarios de este trabajo son dos personas. La primera es el responsable de Estrategia de la empresa. La segunda es el supervisor del estudiante que realiza este TFG, el Director de Rutas de la empresa.

Los usuarios dentro de la empresa a los que va dirigido este TFG forma parte del grupo de personas que toman decisiones estratégicas dentro de la empresa respecto a todo aquello que tiene a ver con la planificación y estudio de rutas.

La principal necesidad de los usuarios que han requerido de este trabajo se encuentra en la confección de las futuras planificaciones de rutas correspondientes a 2015 y 2016. En estas planificaciones, se pretende dar cabida a rutas de un nuevo mercado que actualmente no opera la compañía, como por ejemplo, el mercado griego, que es el que se estudia en este TFG. También existen otros mercados como puede ser el centro de Europa, o Reino Unido.

Mediante la realización de este TFG se pretender dar cobertura a estas necesidades, pues se espera obtener una evaluación de aquellas rutas que pueden ser operables por la compañía en un futuro y que se verían incluidas en estas futuras planificaciones.

### **2.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

La metodología mediante la cual se desarrollará el trabajo vendrá pautada por los tres principales actores de este TFG. El autor del TFG, el tutor asignado por la Universidad para el correcto seguimiento del trabajo y el tutor asignado por parte de la empresa.

El trabajo se desarrollará en la empresa, siguiendo los procesos y pautas que se hayan marcado para la obtención de los objetivos secundarios que ayudarán a obtener el objetivo principal del trabajo.

Las fases del desarrollo del TFG son:

- Reunión con responsable del alumno dentro de la empresa para definir el trabajo a realizar y establecer con el alumno las pautas a seguir a fin de satisfacer las necesidades con las que cuenta la compañía.
- Análisis del mercado a estudiar, y de los objetivos que pretende alcanzar la compañía con la realización de este trabajo.
- Estudio del mercado y de competencia para el mercado estudiado, en este caso, el mercado griego, para seleccionar dos rutas para que podrían ser ofertadas por la compañía en futuros años.
- Reunión con responsables de la empresa para establecer parámetros de viabilidad operacional.
- Estudio de la viabilidad operacional de la compañía para las rutas que se hayan seleccionado tras el estudio de mercado.
- Reunión con responsables de la empresa para establecer parámetros de viabilidad técnica.
- Estudio de la viabilidad técnica de la compañía para la ruta que se haya obtenido tras el estudio del mercado.
- Reunión con responsables de la empresa para establecer parámetros de viabilidad legal.
- Estudio de la viabilidad legal de la compañía para la ruta que se haya obtenido tras el estudio del mercado.
- Reunión con responsables de la empresa para establecer parámetros de viabilidad económica.
- Estudio de la viabilidad económica de la compañía para la ruta que se haya obtenido tras el estudio del mercado.
- Presentación de resultados a los usuarios del TFG.

## **2.5. RECURSOS**

Los principales recursos necesarios para el desarrollo de este TFG se encuentran dentro de la empresa, donde se dispone de acceso a la tecnología necesaria como ordenador e internet. Además, también se dispone de aquellas herramientas e información necesarias a nivel de software y hardware para poder desarrollar correctamente el trabajo.

## **2.6. Costo**

La realización del trabajo no supone un costo monetario específico para el estudiante ya que no requiere de la obtención de ningún recurso del cual no tenga acceso permanentemente ni de ningún tipo de viaje, pero si supone un coste la obtención del material a proporcionar al estudiante para la correcta utilización de las herramientas y la información. El material que la empresa cederá al alumno consta de un ordenador, cuyo coste es de 500€, del paquete Microsoft Office 2013, donde el alumno pueda utilizar herramientas como Microsoft Word, Microsoft Excel o Microsoft PowerPoint, cuyo coste es de 80€. Además, la empresa obtendrá una licencia específica para el alumno para acceder a las bases de datos donde se obtendrá la información utilizada en el Capítulo 3, el Estudio de Mercado y el Estudio de Competencia. Esta licencia tiene un coste de 1.200€ anuales, que se imputarán íntegramente en el coste del TFG, pues si no se realizara no sería necesaria la obtención de esta nueva licencia para el alumno.

Además, el costo que supone la realización de este trabajo viene determinado por las horas necesarias para el desarrollo del mismo dentro de la empresa en horas laborales.

Se supone en este TFG que este trabajo en una empresa podría ser realizado por un Ingeniero Aeronáutico, por lo que el coste del trabajo se obtendrá a partir del salario que percibiría este trabajador por la realización del mismo.

El salario utilizado para calcular los costes de realización del trabajo ha sido obtenido de diferentes compañeros y amigos Ingenieros Aeronáuticos y que trabajan en el sector aeronáutica actualmente.

El costo humano ha sido calculado teniendo en cuenta una jornada laboral de 5 horas diarias, ya que se ha considerado que dicho trabajo no llega a ocupar una jornada laboral completa durante cuatro meses. La duración de 84 días comprende aquellos días laborables de Lunes a Viernes desde el 12 de Febrero (fecha de inicio del TFG) hasta 12 de Junio (fecha prevista de finalización).

En la Tabla 2.1 se puede ver la relación de partidas que incluyen los costos de la realización de este TFG, con las cantidades monetarias que supondrían para la correcta realización del mismo.

**Tabla 2.1 Costes del Proyecto**

<b>PARTIDA</b>	<b>COSTO</b>
Material	500 €
Licencias	1.280 €
Transporte	0 €
Salario	16 €/hora. 84 días. 6.720 €
<b>TOTAL</b>	<b>8.500 €</b>

Al tratarse de un trabajo académico, el costo real para el alumno es de 0, puesto que el alumno no recibe una ayuda económica por la realización de este TFG.

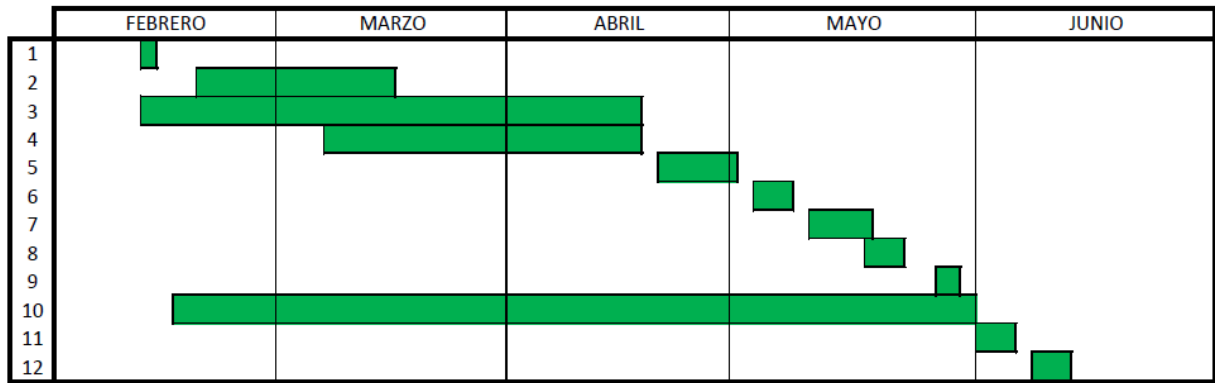
## **2.7. PLANIFICACIÓN**

En esta sección se presenta la planificación que el alumno seguirá durante la realización del TFG.

**Tabla 2.2 Planificación del desarrollo del TFG.**

<b>ACCIÓN</b>	<b>PERÍODO</b>
1.- Reunión y planificación inicial con empresa	12 FEBRERO - 13 FEBRERO
2.- Realización Informe Previo	19 MARZO - 16 ABRIL
3.- Estudio de mercado	12 FEBRERO - 17 ABRIL
4.- Estudio de competencia	07 MARZO - 17 ABRIL
5.- Estudio viabilidad Operacional	20 ABRIL - 01 MAYO
6.- Estudio viabilidad Técnica	04 MAYO - 08 MAYO
7.- Estudio viabilidad Legal	11 MAYO - 18 MAYO
8.- Estudio viabilidad Económica	18 MAYO - 22 MAYO
9.- Presentación de resultados a los responsables de la compañía.	27 MAYO - 29 MAYO
10.- Redacción memoria final	16 FEBRERO - 31 MAYO
11.- Preparación memoria final	01 JUNIO - 05 JUNIO
12.- Preparación presentación final	08 JUNIO - 12 JUNIO

En la Tabla 2.2 se puede observar la serie de tareas planificadas a realizar durante el TFG, con la duración que el alumno ha estimado para el mismo.



**Figura 2.1** Diagrama de Gantt

En la figura 2.1 se puede observar un Diagrama de Gantt que representa el tiempo la realización y duración de todas las tareas que se van a llevar a cabo en el TFG.

## 2.8. RIESGOS

La realización del trabajo tiene asociados unos riesgos que no hay que dejar de tener en cuenta, pues pueden afectar en la realización exitosa del mismo.

En primer lugar, existe el riesgo de la no realización del trabajo que se pide. En este caso, el alumno podría no disponer de la información con la que pretende contar para el correcto desarrollo del TFG. Este riesgo podría darse en caso de un abandono de la empresa de manera prematura por parte del estudiante que realiza este trabajo.

Por otra parte, existe el riesgo de que el mercado objetivo a estudiar y a desarrollar sufra cualquier tipo de imprevisto que haga plantear a la empresa la retirada de interés a operar en ese mercado, por lo cual este trabajo no tendría sentido y se vería cancelado de manera prematura. Es decir, pueden ocurrir circunstancias en el mercado el cual se está estudiando, en este caso el Griego, como por ejemplo podría ser un aumento de la crisis económica, o cualquier factor económico o social que haga que la empresa pierda interés en implantar ninguna ruta en dicho mercado.

## 2.9. ALTERNATIVAS

Una posible alternativa a la realización de este trabajo sería no realizarlo debido a que la empresa no muestre interés en entrar en ningún mercado en

los que no existan rutas que actualmente opera la aerolínea. En ese caso, no se habría planteado al estudiante la realización de dicho trabajo y estudio.

Otra posible alternativa es que la empresa no utilice todo un estudio como el que se desarrollará en este trabajo, sino que las nuevas rutas a operar en dichos mercados vengan determinadas por el Comité Ejecutivo de la empresa, o de otra fuente razón por la cual no requiere de la realización de ningún estudio. En este caso, no se habría planteado la opción de realizar este trabajo.

Por último, existe la opción de no hacer nada. En ese caso, no se llevaría a cabo ningún estudio y por tanto no se lograrían los objetivos e indirectamente las necesidades con las que cuenta la empresa.

## **2.10. CONCLUSIONES**

La realización del trabajo se plantea viable técnicamente, pues el estudiante dispone de acceso a todas aquellas herramientas, recursos e información necesarios para el correcto desarrollo del mismo.

La realización del trabajo se plantea viable operacionalmente, pues el estudiante dispone del conocimiento necesario, así como de la información necesaria y apoyo necesario para llevar a cabo las operaciones que permitan desarrollar el trabajo de una manera satisfactoria

Como se ha comentado con anterioridad, la realización de este trabajo no supone ningún tipo de costo monetario para el estudiante, es por ello que el trabajo se plantea viable económicamente.

Todo el estudio desarrollado durante la realización del trabajo se encuentra dentro del marco legal el cual determina la empresa. Es por ello que el trabajo se plantea viable legalmente.

Tras realizar esta primera parte del TFG, se llega a la conclusión de que éste es viable tanto operacional, como técnicamente. También económica y legalmente, por lo que no se ha encontrado ningún imprevisto que impida al estudiante empezar la realización de este.

### **CAPÍTULO 3. SELECCIÓN DE RUTAS A ESTUDIAR**

---

Cuando una aerolínea, o cualquier empresa decide realizar la implementación de cualquier producto o servicio, es recomendable llevar a cabo un estudio de viabilidad para comprobar lo que esta implementación supondría y que beneficios tendría para la empresa. En este estudio se deberá comprobar si técnicamente es posible implementar el nuevo servicio y si se dispone de los suficientes recursos para ello. También se deberá comprobar si operacionalmente se disponen de las habilidades para desarrollar esta implementación correctamente. Por último, se deberá determinar si la empresa está capacitada económicamente y legalmente para asumir ésta implantación.

En este capítulo del TFG, se desarrollaran un estudio del mercado objetivo, el mercado griego, y un estudio de competencia para determinar aquellas rutas que serían interesantes implementar para posteriormente analizar la viabilidad de implementarlas en la operación de la aerolínea en años futuros.

- En el Estudio de Mercado se estudiarán todas las rutas existentes desde cada aeropuerto griego hacia todos los aeropuertos domésticos, es decir, del mismo país, y también hacia un total de 300 aeropuertos europeos internacionales. Estos aeropuertos han sido seleccionados teniendo en cuenta el volumen de pasajeros transportados durante los años 2013 y 2014. La finalidad del desarrollo de este estudio es determinar el número de pasajeros transportados en cada ruta posible desde cualquiera de los aeropuertos griegos hacia el resto de aeropuertos considerados. Así, se obtendrá un ranking con aquellas rutas que cuentan con más demanda en años anteriores y servirá para tener un primer punto de partida para determinar las rutas sobre las cuales se realizará el estudio a fin de determinar la viabilidad de su implementación.
- Por otra parte, el Estudio de Competencia servirá para determinar las aerolíneas que operan cualquiera de las rutas estudiadas en el Estudio de Mercado y la oferta que pondrán a la venta en el mercado. Las aerolíneas que operen en cada ruta y que no sea la aerolínea Volotea se la llamará competencia. Así pues, competencia se entenderá como aquella aerolínea o aerolíneas que puedan competir con Volotea en una ruta determinada.

Para determinar la oferta con la que contarán las aerolíneas diferentes de Volotea en el mercado, es decir, en todas las rutas que confeccionan el mercado griego, se tomarán como base el número de asientos que ofertan, es

decir, los que ponen a disposición de los pasajeros. La información referente a los asientos que oferta cada aerolínea en cada ruta ha sido extraída de una base de datos privada llamada SRS Analyser, que es una plataforma gestionada por IATA (International Air Transport Association) [2], y a la cual las aerolíneas pueden acceder para encontrar aquella información que sea requerida referente a la oferta que ha existido entre cualquier aeropuerto de origen y destino en el pasado, así como la oferta prevista para el futuro entre dos aeropuertos cualquiera. Esta base de datos se alimenta de los datos que las aerolíneas emiten a los servicios de gestión de la emisión de los billetes de avión, obteniendo así el número de vuelos ofertados, el número de plazas que se ofertan, así como el período en el cuál se oferta y el equipamiento con el cuál se van a realizar los vuelos previstos, es decir, el tipo de avión y todas sus características (asientos, peso, MTOW (Maximum Take-Off Weight), concepto que hace referencia al máximo peso permitido por cada avión para realizar la operación de despegue.



**Figura 3.1.** Estudios realizados para la obtención de las rutas a estudiar.

En la Figura 3.1 se pueden observar los dos estudios que se van a llevar a cabo en este capítulo para seleccionar aquellas rutas de las cuales posteriormente se analizará la viabilidad de su implementación en la operación de la aerolínea.

### **3.1. ESTUDIO DE MERCADO**

En esta sección se lleva a cabo un análisis del mercado objetivo, el mercado griego, con la finalidad de determinar el volumen de pasajeros que han sido transportados en los años 2012, 2013 y 2014 en todas y cada una de las rutas existentes desde cualquier aeropuerto griego hacia cualquier otro aeropuerto o hasta un total de 300 aeropuertos europeos. Se han tomado estos tres años para obtener una evolución más detallada del tráfico aéreo con el que ha contado este mercado en los últimos años.

El mercado griego es un mercado que la aerolínea se ha marcado como primordial para explotarlo operativamente en los próximos años, ya que supone ampliar el territorio en el que opera la aerolínea Volotea, y estratégicamente está situado en una zona de Europa que daría acceso a nuevos territorios pretendidos por la aerolínea, como podrían ser el sur-este Europeo.

Para desarrollar este primer análisis de la situación actual del mercado objetivo, en este caso, el mercado griego, se ha llevado a cabo un estudio, el cual servirá para determinar aquellos aeropuertos del mercado estudiado que están experimentando un mayor crecimiento en estos años, y que podrían servir a la aerolínea como nuevos aeropuertos a operar.

Para realizar el estudio, primero se ha seleccionado una lista de aeropuertos, los cuales podrían llegar a ser operados por la aerolínea en un futuro. El criterio que se ha seguido para escoger los aeropuertos ha sido aquellos que han contado en el año 2014 con rutas internacionales, es decir, que desde el aeropuerto ha habido pasajeros o vuelos que han sido transportados a un país Europeo fuera del país griego.

Los aeropuertos son los siguientes:

- Atenas
- Heraklion
- Chania
- Tessalonika
- Rhodos

- Corfu
- Kos
- Santorini
- Mykonos
- Isla de Samos
- Karpathos
- Zakhintos
- Isla de Skiathos

Orig	Dest	1Q12	2Q12	3Q12	4Q12	1Q13	2Q13	3Q13	4Q13	1Q14	2Q14	3Q14	PDEW 1Q	PDEW 2Q	PDEW 3Q
ATH	CDG	31.656	56.096	89.320	37.994	29.198	58.128	89.994	41.770	34.027	61.002	90.183	185	332	490
ATH	LHR	54.247	79.537	91.091	57.622	43.846	72.213	86.331	71.260	66.060	79.019	87.762	359	429	477
ATH	FCO	30.997	41.606	46.354	28.571	24.912	38.186	47.974	30.225	29.654	48.499	75.574	161	264	411
ATH	LCA	68.543	88.452	84.390	77.158	58.052	61.287	67.154	61.045	62.317	65.134	69.139	339	354	376
ATH	IST	42.891	43.562	40.898	39.075	34.461	37.301	35.025	34.098	34.907	46.619	47.532	190	253	258
ATH	AMS	21.493	27.333	27.865	20.522	16.425	28.933	34.668	24.490	19.100	34.523	36.220	104	188	197
ATH	BRU	18.353	29.680	32.251	22.771	18.250	27.642	31.102	23.908	21.924	36.131	35.717	119	196	194
ATH	MXP	26.255	29.765	41.039	23.897	21.308	26.647	37.986	25.482	23.567	31.564	31.528	128	172	171
ATH	BCN	13.798	18.373	22.784	12.954	11.160	15.335	24.181	13.198	11.064	18.260	27.779	60	99	151
ATH	MUC	19.706	24.472	26.490	22.537	19.283	20.592	23.989	22.240	19.203	25.508	27.361	104	139	149
ATH	GVA	9.573	16.089	20.285	12.449	9.267	20.242	23.666	16.715	13.637	23.692	27.337	74	129	149
ATH	ZRH	9.635	13.658	16.027	12.791	9.233	14.656	17.502	13.326	10.339	18.242	25.329	56	99	138
ATH	FRA	17.505	21.879	23.875	19.009	17.543	20.450	23.072	19.149	18.466	22.142	23.518	100	120	128
ATH	MAD	10.238	14.680	17.748	13.158	6.965	10.212	16.301	7.893	7.894	14.559	22.890	43	79	124
ATH	STN	2	22	46	5	11	19	4.320	801	411	16.060	21.614	2	87	117
ATH	CPH	5.840	12.566	17.688	8.073	4.883	11.503	16.703	9.696	7.575	15.582	21.362	41	85	116
ATH	ORY	7.631	10.699	17.043	3.275	59	6.610	13.364	2.025	119	13.118	21.334	1	71	116
ATH	PFO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15.043	19.226	0	82	104
ATH	VIE	13.021	17.172	18.090	17.034	13.169	16.823	17.478	16.707	13.658	19.075	18.093	74	104	98
ATH	ARN	4.323	9.974	12.479	5.458	4.337	10.376	13.881	7.632	5.659	15.056	18.080	31	82	98
ATH	SVO	6.237	9.444	14.623	7.367	6.130	10.206	15.856	8.388	6.548	12.062	16.698	36	66	91
ATH	BGY	40	37	65	21	3	12	23	11	0	11.593	16.188	0	63	88
ATH	OTP	15.055	16.775	15.526	14.606	12.810	11.214	12.070	13.948	14.989	14.435	15.780	81	78	86
ATH	LGW	19.718	24.121	21.254	25.570	25.012	13.722	16.047	19.491	18.778	14.320	15.584	102	78	85
ATH	MAN	8.034	9.282	10.350	8.165	7.477	9.871	12.397	9.014	9.489	12.172	14.427	52	66	78
ATH	HAM	2.940	5.136	6.543	4.328	2.801	5.393	6.379	4.591	3.142	9.510	13.757	17	52	75
ATH	VCE	2.417	5.978	9.874	2.447	2.109	3.493	9.455	2.311	2.253	6.810	12.442	12	37	68
ATH	SXF	7.748	9.347	9.640	8.967	7.703	9.686	10.203	10.188	9.574	11.156	11.908	52	61	65
ATH	WAW	4.463	8.613	7.342	3.635	2.804	8.551	9.141	8.423	7.631	9.981	11.870	41	54	65
ATH	LYS	1.696	2.147	4.453	2.061	1.266	3.560	6.803	1.516	1.086	7.023	11.473	6	38	62
ATH	OSL	1.246	3.350	6.730	1.560	1.268	4.912	8.037	2.747	1.768	7.533	11.182	10	41	61
ATH	DME	2.484	4.388	5.748	3.327	2.594	8.329	10.550	4.791	3.922	7.925	11.169	21	43	61
ATH	SOF	12.175	11.121	11.920	11.062	12.062	10.523	10.637	11.668	10.217	10.708	10.856	56	58	59
ATH	TXL	5.089	5.282	6.342	5.116	3.867	6.857	7.890	7.595	5.862	8.754	10.335	32	48	56
ATH	NCE	2.003	6.441	9.449	4.298	3.411	5.977	8.837	3.315	2.415	5.927	9.920	13	32	54
ATH	MRS	2.275	5.715	8.223	3.178	2.388	6.602	9.035	3.207	2.231	6.758	9.092	12	37	49
ATH	DUS	8.840	8.824	12.096	8.835	5.351	7.718	10.172	8.959	5.591	7.905	8.988	30	43	49
ATH	BEG	5.806	7.010	7.598	6.240	5.277	6.685	7.482	6.907	5.776	8.169	8.946	31	44	49
ATH	PRG	5.743	7.055	7.766	7.751	6.296	7.047	7.904	8.080	6.259	8.534	8.795	34	46	48
ATH	STR	3.170	5.785	6.998	3.818	3.147	5.244	6.627	4.121	3.648	6.588	8.715	20	36	47
ATH	LIS	3.086	5.633	7.678	3.169	1.870	5.078	7.698	4.018	3.216	6.925	8.206	17	38	45
ATH	NTE	304	547	903	338	369	770	1.024	363	137	4.665	7.632	1	25	41
ATH	HEL	1.508	3.608	4.944	2.365	1.655	5.295	6.497	2.877	1.911	6.582	7.599	10	36	41
ATH	LED	912	3.597	5.558	1.896	1.058	5.055	6.939	2.372	1.009	4.592	7.073	5	25	38
ATH	DUB	1.151	5.541	5.830	1.524	1.198	4.960	7.001	1.869	1.722	5.432	7.006	9	30	38
ATH	BUD	5.234	7.212	7.365	5.023	3.035	6.630	6.691	5.855	4.897	7.092	6.955	27	39	38

**Figura 3.2. Estudio de Mercado para el aeropuerto de Atenas (ATH) hacia el resto de aeropuertos europeos.**

En el Figura 3.2, se puede observar un ejemplo de la estructuración de la información obtenida para el desarrollo del Estudio de Mercado para las rutas desde el aeropuerto de Atenas (ATH)<sup>1</sup> hacía un total de 46 aeropuertos, todos ellos aeropuertos europeos, que son los que se visualizan en la Figura. En la Figura 3.1 se pueden encontrar los primeros 46 aeropuertos que componen las

<sup>1</sup> ATH hace referencia al código IATA (International Air Transport Association). En el siguiente enlace, [www.iata.org/services/pages/codes.aspx](http://www.iata.org/services/pages/codes.aspx), se pueden encontrar los motores de búsqueda donde se pueden encontrar todos los códigos, tanto de aerolíneas como de aeropuertos, utilizados en la realización de este TFG, y el significado de cada uno de ellos.

primeras 46 rutas desde Atenas a nivel de pasajeros transportados los últimos 3 años.

En el Anexo 2 se pueden encontrar los análisis realizados para todas las rutas que se han obtenido desde cada aeropuerto griego hacia el resto de aeropuertos griegos y hacía un total de más de 300 aeropuertos europeos.

### **3.1.1. PARÁMETROS DEL ESTUDIO DE MERCADO**

Se realizarán dos análisis para cada uno de los 13 aeropuertos griegos seleccionados y enumerados en la lista anteriormente presentada.

- El primero de los análisis contiene la evolución del mercado y del tráfico doméstico de ese aeropuerto. Es decir, del tráfico que es transportado a otros aeropuertos del país Heleno. Por otra parte, existe otro análisis donde se estudia la evolución del tráfico de cada aeropuerto griego con el resto de aeropuertos europeos. Para cada aeropuerto griego, se ha considerado la evolución del transporte hacia 300 aeropuertos europeos, aproximadamente,
- **ORIG y DEST.** En el encabezado de cada uno de los análisis, se encuentran una serie de títulos que hacen referencia al contenido que se puede encontrar en cada columna en la cual se encuentran. En primer lugar, se encuentran las columnas Orig y Dest. Estas dos columnas mostrarán el aeropuerto de origen y el aeropuerto de destino de cada ruta. Por ejemplo, en la Figura 3.1 se puede observar que el aeropuerto de origen siempre es el aeropuerto de Atenas (ATH), y los aeropuertos de destino son todos aquellos considerados de la red de aeropuertos europeos desde los cuales se puede llegar desde Atenas. Se han considerado 4 cuartos por año, incluyendo así los tres meses naturales de un trimestre.
- **1Q12.** A continuación, se puede observar una columna titulada 1Q12. En esta columna se puede encontrar todos aquellos pasajeros transportados entre las dos ciudades de origen y destino, bi-direccionalmente, en el primer trimestre del año 2012, comprendiendo así los meses de Enero, Febrero y Marzo. Dentro de estos pasajeros se encuentran tanto pasajeros que han realizado el trayecto directamente, como pasajeros que han realizado el trayecto indirectamente, es decir, mediante un vuelo de conexión con una ciudad intermedia, diferentes a las dos ciudades que componen la ruta.

Por ejemplo, dentro de los 31.656 pasajeros de la primera ruta, Atenas (ATH) – Paris (CDG), muchos de ellos habrán realizado el trayecto en un vuelo directo entre las dos ciudades, pero ese número también incluye aquellos pasajeros que puedan haber hecho escala en cualquier aeropuerto diferente esos dos, como podría ser el caso de Madrid (MAD).

Así pues, todas las diferentes columnas que cuentan con el mismo formato de título que la columna observada, 1Q12, contendrán el número de pasajeros transportados entre las dos ciudades respectivas, tanto directamente como indirectamente, haciendo escala en una tercera ciudad diferente de las dos ciudades que componen la ruta. 2Q12 hace referencia al segundo trimestre del año 2012, comprendiendo así los meses de Abril, Mayo y Junio, la columna 3Q12 hace referencia al tercer trimestre del año 2012, comprendiendo así los meses de Julio, Agosto y Septiembre, y por último 4Q12 hace referencia al cuarto y último trimestre del año 2012, comprendiendo así los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre. En las siguientes columnas se puede encontrar el mismo concepto para cada ruta, correspondientes al año 2013 y 2014.

Dentro del análisis realizado para el año 2014, no se han considerado los datos pertenecientes al cuarto y último trimestre del año pues, como se verá más adelante la compañía está interesada en la implantación de rutas dentro de los dos trimestres centrales del año, desde el mes de Abril hasta el mes de Septiembre. Es por ello que el Estudio de Competencia que se ha desarrollado y que se observará más adelante, se han tomado datos correspondientes a los meses de Febrero, Mayo y Agosto. Los dos últimos meses entran dentro del período en el cual la aerolínea tiene prevista la operación de las rutas en el mercado griego. Además, se ha incluido el estudio del mes de Febrero para observar así la bajada de oferta y demanda con la que cuenta este mercado en los períodos que no se encuentran dentro de los dos trimestres centrales del año, donde se incluyen los meses de verano. Este hecho servirá para evidenciar y dar soporte a la idea que tiene la compañía de operar únicamente este mercado en los dos trimestres centrales del año, puesto que muchos de los destinos del país Heleno son turísticos y con mucha recepción de turistas en los meses de verano, y con una bajada de la oferta y por tanto de la demanda en el resto de períodos del año.

- **PDEW.** Por último, se encuentra la columna titulada PDEW (Passengers Daily Each Way)<sup>2</sup> muestra el número de pasajeros que han sido transportados en un día y en un sentido del vuelo, es decir, los pasajeros que han sido transportados de una ciudad a otra, sin tener en cuenta si estos han hecho el vuelo de vuelta o no (Ecuación 1). Este indicador sirve para ver el peso y el volumen de personas que se mueven entre dos ciudades en concreto. No divide las rutas en aquellas que tienen más frecuencias programadas o menos, es decir, más o menos veces conectadas durante el día, sino que muestra y sirve para equiparar todas las rutas y mostrar aquellas que cuentan con un mayor volumen de pasajeros transportados. Dentro de estos pasajeros transportados se encuentran también tanto pasajeros que realizan el trayecto de manera directa, es decir, mediante un vuelo directo entre las ciudades, así como aquellos pasajeros que son transportados de una ciudad a otra pasando entre medio de ellas por una tercera ciudad, diferente de cualquiera de las dos ciudades que conforman la ruta.

Ecuación 1:	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Total de Pasajeros}/2}{\text{N}^{\circ} \text{ de días del período}}$
-------------	--

### **3.1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS**

En este apartado se mostrarán los pasos que se han llevado a cabo en el Estudio de Mercado para obtener los resultados y poder así extraer las conclusiones que se encuentran en el apartado 3.1.3.

Para encontrar el valor del indicador PDEW, se toman en cuenta el número de pasajeros transportados en un período determinado. En el caso del Estudio de Competencia que se realizará en la sección 3.2, se han tomado los 3 trimestres del año 2014, (1Q14, 2Q14 y 3Q14), y para cada uno de los períodos, se divide el número de pasajeros totales transportados entre dos., para encontrar así los transportados en un único sentido, y el valor resultante se divide por el número de días que conforman el período. En este caso, el primer trimestre del año 2014 cuenta con 90 días, el segundo trimestre del año 2014 cuenta con 91 días y el tercer trimestre del año 2014 cuenta con 92 días.

---

<sup>2</sup> PDEW (Passengers Daily Each Way) hace referencia al número de Pasajeros que Diariamente se mueven en un Sentido de la ruta.

Como se puede observar en la Figura 3.1, la ruta Atenas (ATH) – Paris (CDG), cuenta con un PDEW de 490, durante el tercer trimestre del año 2014 (PDEW 3Q). Esto quiere decir que de media, durante los 92 días que formaron el tercer trimestre del año 2014, 490 personas se trasladaron desde Atenas a Paris, o bien de Paris a Atenas. De esta manera, se obtiene un orden descendiente de cuáles son las rutas que contaron con una mayor demanda el tercer trimestre del año 2014 (3Q14).

Una vez se ha obtenido el valor de este indicador para los tres primeros trimestres del año 2014, y teniendo ordenadas las rutas de mayor a menores pasajeros transportados en el tercer trimestre del año 2014, se obtiene un orden de las rutas que cuentan con un mayor número de pasajeros transportados en ese período, y por tanto, que cuentan con un mayor valor del indicador PDEW para ese tercer trimestre del año 2014. Este hecho servirá para, como se verá en la sección 3.2, estudiar la competencia de aquellas rutas que han contado un mayor valor del indicador PDEW, pues querrá decir que esas rutas son las que han contado con una mayor demanda para el año 2014, y sobre las cuales se tendrá que estudiar qué aerolíneas cubren esa demanda en el año 2015, para encontrar así oportunidades donde la aerolínea Volotea pueda empezar a operar.

### **3.1.3. CONCLUSIONES ESTUDIO DE MERCADO**

En este apartado se enumeran una serie de conclusiones que se pueden extraer del estudio de mercado desarrollado. Estas conclusiones serán la base para determinar los puntos fuertes del mercado griego a fin de estudiar aquellas rutas sobre las cuales podría ser interesante estudiar las aerolíneas que van a ofertar vuelos directos entre las dos ciudades que componen la ruta y posteriormente su viabilidad tanto técnica, como operacional, económica y legal.

- La primera conclusión que se obtiene tras haber realizado el estudio del mercado griego es que los 13 aeropuertos que conforman el estudio cuentan con demanda durante los años 2012, 2013 y 2014, hecho que hace prever que se pueden encontrar oportunidades en aquellas rutas donde no haya una oferta prevista para el año 2015, es decir, donde no haya a día de hoy ninguna aerolínea que ofrezca vuelos directos entre las dos ciudades que confeccionan la ruta.

- Por otra parte, otro de los objetivos del siguiente estudio, el Estudio de Competencia, que se encuentra en la sección 3.2, será determinar aquellas oportunidades en las rutas para las cuales haya existido oferta en años anteriores y cuente actualmente con poca oferta para el año 2015, o con ninguna. Es decir, se sabrá que ha sido una ruta demandada en el año anterior y que el próximo año, en este caso, el año 2015, no hay ninguna aerolínea que ofrezca conexión directa en la ruta concreta.
- La gran parte del volumen de pasajeros que se mueven por medios aéreos desde un aeropuerto griego, tanto a un aeropuerto del mismo país como al resto de Europa, lo hace durante los dos trimestres centrales del año. Es decir, entre los meses de Abril y Septiembre. Este hecho podría indicar que los esfuerzos de la aerolínea se deben centrar en este período ya que en otros períodos no encontraría la demanda necesaria para operar rutas en este mercado.
- El aeropuerto de Atenas, actualmente operado por Volotea desde Venecia, Palermo, Pisa y Bari, es el principal aeropuerto en cuanto a volumen de pasajeros del mercado griego, y también el que está experimentando un mayor crecimiento en los últimos años en cuando a pasajeros transportados, tanto a nivel nacional, donde ha experimentado un incremento del 22 % en el tercer trimestre del año 2014 con respecto al año 2013. También ocurre esto en el mercado doméstico, donde el incremento del año 2013 al 2014 ha sido de un 24%, pasando de 617.000 pasajeros transportados en el tercer trimestre del año 2013 y 765.000 pasajeros transportados en el mismo período del año 2014.

### **3.2. ESTUDIO DE COMPETENCIA**

Una vez se han analizado los diferentes aeropuertos que pretenden ser operados en un futuro por la aerolínea, en esta sección se lleva a cabo el siguiente paso, que es estudiar la competencia que existe en las rutas estudiadas.

Este estudio permitirá determinar qué tipo de competencia hay en cada ruta, es decir, si existen o no otras aerolíneas que oferten vuelos directos entre las dos ciudades que componen la ruta, hecho que facilitará la elección de las rutas a seleccionar, puesto permitirá identificar aquellas rutas que actualmente no

opera ninguna aerolínea, y en donde la aerolínea Volotea podría encontrar un nido de mercado interesante, o bien donde no exista una aerolínea que cuente con una oferta excesiva, es decir, que ya permita cubrir toda la demanda esperada. El objetivo final del estudio de Competencia será encontrar aquellas rutas para las que posteriormente se estudiará si es viable su implementación por parte de Volotea, de entre todas las que se han analizado en el estudio. Se aplicara una ponderación a cada criterio, para comprobar así los factores los cuales la aerolínea tiene en cuenta con mayor prioridad.

Se seleccionaran 2 rutas, según los siguientes criterios:

- a) Ruta con poca demanda ofertada por la competencia, o que no cuente con ninguna aerolínea que la opere, lo cual haría interesante la entrada de Volotea en esa ruta, puesto que, en caso de haber tenido oferta en años anteriores, supondrá que esos pasajeros que han sido transportados entre las dos ciudades de la ruta no cuentan con una conexión entre ambas para el año 2015. Este hecho será reflejado en el caso de que la ruta no cuente con ninguna aerolínea ofertando vuelos directos en la ruta, pero en cambio exista una demanda de años anteriores que en caso de querer volar en el año 2015, lo tendrían que hacer de manera indirecta, haciendo conexión en una tercera ciudad distinta a las dos que componen la ruta, hecho que la aerolínea Volotea podría evitar ofreciendo vuelos directos en la ruta determinada. Éste criterio según la ponderación utilizada tiene un peso del 40% sobre el total.
- b) Ruta que opere con destino a una de las bases actuales de Volotea (Palermo, Venecia, Nantes, Burdeos, Estrasburgo, Asturias), es decir, aquellos aeropuertos donde los aviones de la compañía finalizan la operación al final del día. Si se cumpliera este requisito facilitaría la conexión directa con los aviones de la compañía, pues no sería necesario trasladar un avión al aeropuerto de destino que se haya escogido, en donde Volotea no tenga una base de operación, es decir, no cuente con aviones establecidos en ese aeropuerto y tenga que mover necesariamente alguno hasta dicho aeropuerto para hacer posible la conexión entre ambas ciudades que componen la ruta. Éste criterio tiene un peso del 30% sobre el total.
- c) Ruta que cuente con un cierto tipo de competencia, es decir, con alguna aerolínea ofertando vuelos directos entre las dos ciudades de la ruta y que, con la que por razones estratégicas, a Volotea le interese entrar a operar para así intentar debilitar en la ruta determinada. Este proceso se puede llevar a cabo con aquellas aerolíneas a las cuales Volotea puede

interesar reducir su presencia en el mercado y así mejorar sus resultados en aquellas rutas donde este compitiendo, es decir, compartiendo oferta, con la aerolínea que interese debilitar. Éste criterio tiene un peso del 10% sobre el total.

- d) Aeropuerto de destino que actualmente sea una ciudad que opera Volotea. Este hecho facilitaría los aspectos referentes a la legislación del país, pues la aerolínea contaría con las licencias y permisos necesarios para operar a ese país, en este caso Grecia. Éste criterio tiene un peso del 15% sobre el total.
- e) Otro de los aspectos que ayudarán a identificar una ruta interesante de operar para la compañía es encontrar aquellas rutas que cuenten con un PDEW alto, es decir, que la hayan frecuentado muchos viajeros diariamente, con una oferta actual baja para los meses estudiados. Éste hecho que permitirá deducir que habrá demanda que necesitará ser cubierta y actualmente no cuenta con la oferta suficiente. Éste criterio tiene un peso del 20% sobre el total.

**Tabla 3.1.** Ponderación de criterios para selección de rutas

Criterio	Porcentaje
a) Poca oferta de competencia	40%
b) Destino base Volotea	30%
c) Competencia débil	10%
d) Destino ciudad Volotea	15%
e) Parámetro PDEW alto	20%

La Tabla 3.1. muestra las ponderaciones que se han utilizado para cada criterio a la hora de seleccionar las rutas de las cuales posteriormente se realizará el estudio. Los valores de cada ponderación han sido obtenidos mediante el consenso que existe en la aerolínea acerca de la importancia que tiene cada parámetro a la hora de estudiar una ruta.

AUGUST						MAY						FEB					
ORG	DST	AIRLINE	WKLY FRQS	SEATS	PDEW	ORG	DST	AIRLINE	WKLY FRQS	SEATS	PDEW	ORG	DST	AIRLINE	WKLY FRQS	SEATS	PDEW
ATH	SKG	A3	49	79134		ATH	SKG	A3	70	111498		ATH	SKG	A3	70	94278	
		FR	35	58590				FR	42	70308				FR	40	60480	
		TOT	84	137724	911			TOT	112	181806	912			TOT	110	154758	543
ATH	HER	A3	49	78432		ATH	HER	A3	49	78378		ATH	HER	A3	44	59136	
		GQ	4	1368				GQ	4	1368				GQ	4	1216	
		TOT	51	79800	370			TOT	51	79746	341			TOT	48	60352	89
ATH	JTR	A3	56	77748		ATH	JTR	A3	49	65286		ATH	JTR	A3	14	14136	310
		FR	14	23436				FR	7	11718							
		V7	4	4500				TOT	56	77004	351						
		TOT	67	105684	421												
ATH	RHO	A3	42	60450		ATH	RHO	A3	35	49662		ATH	RHO	A3	24	32256	
		FR	9	15120				FR	7	11718				FR	7	10584	
		TOT	42	75570	364			TOT	42	61380	314			TOT	31	42840	197
ATH	JMK	A3	56	68448	262	ATH	JMK	A3	30	36840	298	ATH	JMK	A3	10	6240	145
ATH	CHQ	A3	28	43854		ATH	CHQ	A3	21	33066		ATH	CHQ	A3	21	28224	
		FR	23	38178				FR	20	33264				FR	18	27216	
		TOT	51	82032	335			TOT	41	66330	189			TOT	39	55440	29
ATH	CFU	A3	28	37200	172	ATH	CFU	A3	23	29544	153	ATH	CFU	A3	20	17520	132

**Figura 3.3.** Análisis y Estructuración de la Información para el Estudio de Competencia realizado para el aeropuerto de Atenas (ATH) hacia el resto de aeropuertos domésticos.

En la Figura 3.3 se puede observar un ejemplo de las tablas realizadas para estructurar la información necesaria para el Estudio de Competencia. En este caso, desde el aeropuerto de Atenas (ATH) hacia el resto de aeropuertos domésticos, es decir, aquellos otros aeropuertos de la red de aeropuertos griegos. En el Anexo 1 se puede encontrar el Estudio de Competencia que se ha llevado a cabo para los 13 aeropuertos griegos hacia el resto de aeropuertos domésticos, es decir, aquellos situados dentro del país Heleno, y también hacia el resto de aeropuertos europeos.

### 3.2.1. PARÁMETROS DEL ESTUDIO DE COMPETENCIA

En este apartado se describen aquellos parámetros que aparecen en el análisis que se ha desarrollado y que necesitan ser explicados para entender que significan y como se ha estructurado el estudio.

Debido al carácter internacional de la aerolínea, pues opera a nivel europeo, y debido también a que el estudio puede ser observado posteriormente por empleados no españoles de la aerolínea, los nombres de las tablas y de cada parámetro se encuentra en inglés, pues facilita la comprensión para cualquier usuario que requiera de la lectura del estudio desarrollado, ya que el estudio estará disponible en un futuro en la empresa para aquellos usuarios que requieran de su lectura, y una gran parte de los trabajadores de la compañía son de habla inglesa y así se facilita la comprensión a todos ellos.

En primer lugar, se han realizado tres tablas, cada una de ellas representando los datos en períodos diferentes. La primera de ellas muestra

los datos que a continuación se explicaran para el mes de Agosto de 2015. La segunda tabla, la central, muestra la información para el mes de Mayo de 2015. En último lugar, la tercera tabla muestra la información referente al mes de Febrero de 2015. El orden que se ha escogido para estructurar la información ha sido situar en la parte izquierda el mes de agosto (AUGUST), que es aquel mes donde se concentra más número de pasajeros y más número de compañías que ofrecen conexión directa en las ciudades, debido a la característica del mercado griego, y de izquierda a derecha se decrece en el número de compañías y en el número de pasajeros con el que cuenta cada ruta. Es por ello, que la columna central muestra la información referente al mes de mayo (MAY) y la tercera y última el mes de feb (FEB). Dentro de cada una de las tres tablas que componen el estudio, se encuentran una serie de columnas que hacen referencia a la información siguiente:

- **ORG.** La primera de ellas, ORG, muestra el aeropuerto de origen de la ruta. En este caso, en la Figura 3.2 se observa que el aeropuerto del cual se está realizando el estudio es Atenas (ATH). Así, todas las rutas que en la Figura 3.2 se pueden observar parten de Atenas (ATH).
- **DST.** La siguiente columna, DST, muestra el aeropuerto de destino. En la Figura 3.2 se puede observar como el primer aeropuerto de destino en las tres tablas referentes a los tres períodos en que se ha realizado el Estudio de Competencia es Tesalónica (SKG).
- **AIRLINE.** A continuación la siguiente columna que se puede observar es la titulada AIRLINE. En esta columna se hace referencia a todas aquellas aerolíneas que tienen ofertados vuelos directos entre las dos ciudades de origen y destino. Se hace una lista dentro de cada ruta de todas las aerolíneas y se incluye un total donde se encontrará la suma de los parámetros que se explicaran a continuación.
- **WEEKLY FREQS.** Seguidamente aparece la columna titulada WEEKLY FREQS. Esta columna muestra el número de frecuencias semanales, es decir, cuantas veces a la semana cada aerolínea une las dos ciudades que componen la ruta correspondiente. En este caso, en la Figura 3.2 se puede observar como la aerolínea Ryanair (FR) ofrece 35 frecuencias semanales entra la ciudades Atenas (ATH) y Tesalónica (SKG). Además de la fila TOT, dentro de cada ruta, se puede encontrar el número de frecuencias que se ofertan entre todas las aerolíneas en cada ruta.

- **SEATS.** La siguiente columna que se puede encontrar se titula SEATS, y hace referencia a la palabra en español, asientos. Se especifican el número de asientos que cada aerolínea ofrece entre las dos ciudades. Es un indicador que puede servir para comprobar también el peso que tiene la aerolínea dentro de cada ruta, es decir, de entre todas las aerolíneas que ofertan vuelos en un ruta concreta, cuál de ellas ofrece más vuelos, pues tendrán mayor oferta y mayor impacto en el número de pasajeros totales transportados. En este caso, igual que en la columna anterior, también se puede encontrar en la fila TOT dentro de cada ruta, el número total de asientos ofertados por todas las compañías que operan cada ruta. En la Figura 3.2 se puede observar como el número total de asientos ofertados en la ruta Atenas (ATH) – Santorini (JTR) es de 105.684 en el mes de Agosto (August).
- **PDEW.** La última columna que se puede encontrar en cada una de las tres tablas realizadas para los tres períodos del año 2015 se titula PDEW, y hace referencia al valor PDEW obtenido en el Estudio de Mercado desarrollado anteriormente. En el caso de la tabla AUGUST, el número de PDEW que aparece en cada ruta, dentro de su fila TOT correspondiente, hace referencia al valor de PDEW que la aerolínea obtuvo en el tercer trimestre del año 2014, (3Q14), donde se encuentra el mes de Agosto. El valor PDEW que aparece en la tabla MAY se refiere al PDEW obtenido por cada ruta en el segundo trimestre del año 2015 (2Q14), que es donde se encuentra el mes de Mayo. Por último, las rutas de la tabla FEBRUARY cuentan con el valor PDEW que cada ruta obtuvo en el primer trimestre del año 2014, (1Q14).

### **3.2.2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE COMPETENCIA**

Tras realizar este segundo estudio, correspondiente al análisis de la competencia existente, se han extraído una serie de conclusiones que servirán para finalmente escoger aquellas rutas de las cuales se realizará posteriormente el estudio de viabilidad.

- Todas aquellas rutas desde un aeropuerto Griego hacía una de las bases Volotea, es decir, de donde los aviones parten el primer vuelo de la mañana y hacia donde realizan el último vuelo de la noche, y que cuentan con un PDEW superior a 10-12 pasajeros, están actualmente cubiertas por la aerolínea o por una aerolínea con cuyo potencial es difícil de competir. El nivel de dificultad de competición que la aerolínea tiene con cualquier otra aerolínea, es decir, la ventaja o desventaja que

puede tener la aerolínea por operar una ruta donde se encuentra una segunda aerolínea, viene marcado por el grado de conocimiento que la otra aerolínea tenga en el mercado donde se sitúa la ruta o por el número de asientos que pueda poner a la venta en la determinada ruta. Por ejemplo, JMK-VCE (Mykonos-Venecia), ya está siendo operada por Volotea, igual que JTR-VCE (Santorini-Venecia). También se puede observar el caso de ATHVCE (Atenas-Venecia) o ATHJTR (Atenas-Santorini), donde la empresa actualmente se encuentra compitiendo con la aerolínea Aegean (A3), principal aerolínea Griega que cubre un amplio abanico de destinos desde cualquier aeropuerto griego, y siendo también la aerolínea más conocida a nivel local en el mercado Heleno.

- Existen rutas que cuentan con un número elevado de PDEW, es decir, que cuentan con suficiente oferta los años anteriores como para ser operadas, donde no existe competencia para volar las rutas en el año 2015. Además, muchas de esas rutas, unen alguna ciudad griega con un destino Volotea. Es el caso de HERVRN, que cuenta con un número de 10 PDEW en el mes de Agosto, es decir, en el mes de Agosto del año 2014, 10 personas se movían desde una de las ciudades hacia la otra, de manera directa, es decir, en vuelo directo entre las dos ciudades, o de manera indirecta, es decir, haciendo escala en una tercera ciudad, y sin embargo no tienen oferta de ninguna aerolínea para el mes de Agosto de 2015, lo que hace pensar que esas personas que se transportaron en el año 2015 no van a tener manera directa de unir las dos ciudades. En esa situación podría jugar un papel importante la aerolínea Volotea, pues podría ofrecer la posibilidad de unir las dos ciudades de una manera directa, con un solo vuelo, y ese hecho podría hacer atraer a pasajeros que, de no ser de esa manera, se verían obligados a realizar una escala intermedia en una ciudad diferente a la dos que componen la ruta, para llegar desde una ciudad a la otra.
- La gran mayoría de rutas estudiadas desde una ciudad griega hacia un destino Volotea, es decir, hacia un destino desde el cual actualmente la aerolínea ofrece vuelos hacía cualquier otra ciudad, no necesariamente griega, no son operadas por ninguna compañía, hecho que hace pensar que Volotea tiene recorrido en el mercado, ya que sería capaz de unir por primera vez muchas ciudad griegas con una amplia red de destinos europeos en los que actualmente opera y donde no existe ninguna aerolínea que ofrezca vuelos directos entre las dos ciudades que componen la ruta determinada.

En el siguiente paso del estudio, se escogerán una serie de rutas potencialmente interesantes para ser operadas por la aerolínea, según los criterios que se han fijado en la sección 3.2 y se presentaran las razones por las cuales las rutas cumplen o no esos requisitos y pueden o no ser escogidas para estudiar su viabilidad posteriormente.

### **3.3. RUTAS SELECCIONADAS**

En este apartado, se presentan una serie de rutas una vez realizado el estudio de mercado y de competencia, se consideran interesantes atendiendo a los criterios fijados en la sección 3.2, y a los cuales se hará referencia en cada una de las rutas seleccionadas para determinar si son cumplidos o no en cada caso. Dichos criterios son importantes puesto sirven para fijar aquellas rutas con unas características determinadas para poder ser operadas por la aerolínea.

#### **3.3.1. HERVRN (HERAKLION-VERONA)**

**Criterio a).** La ruta Heraklion – Verona no cuenta con ninguna aerolínea que opere un vuelo directo entre las dos ciudades en ninguno de los 3 períodos estudiados en el año 2015, cumpliendo así el primer criterio que se ha fijado para obtener las rutas a estudiar.

**Criterio b).** En este caso, la ruta une una ciudad que actualmente es base Volotea, como es la ciudad de Verona. Por tanto, también se cumple el segundo criterio fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio c).** Como se ha comentado en la argumentación del primer criterio, no existe ninguna aerolínea que ofrezca vuelos directos entre las dos ciudades, es decir, tampoco existe ninguna aerolínea que una las dos ciudades y que por razones estratégicas comentadas en la sección 3.2., interese debilitar.

**Criterio d).** Ambas ciudades de la ruta son ciudades en las que actualmente la aerolínea Volotea opera, por lo tanto, cumple también el cuarto criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio e).** Por último, como se puede comprobar en la Figura 3.3., La ruta Heraklion – Verona cuenta con un valor del parámetro PDEW para el tercer trimestre del 2014 de 10. Es decir, diariamente, 10 personas fueron transportadas en un sentido de la ruta, lo que no se considera un valor muy alto, puesto que si la aerolínea Volotea decidiese operar la ruta, con 125

asientos disponibles, no alcanzaría un gran factor de ocupación. Por factor de ocupación se entiende aquel tanto por ciento que el avión es ocupado por pasajeros.

Orig	Dest	1Q12	2Q12	3Q12	4Q12	1Q13	2Q13	3Q13	4Q13	1Q14	2Q14	3Q14	PDEW 1Q	PDEW 2Q	PDEW 3Q
HER	LGG	0	420	635	0	0	763	1.138	169	0	760	3.470	0	4	19
HER	OSL	50	67	3.268	43	59	127	3.403	96	72	241	3.364	0	1	18
CHQ	MRS	0	10	80	34	13	2.075	2.215	796	3	2.098	3.212	0	11	17
CHQ	HEL	18	4.038	3.171	3	37	1.999	3.002	452	29	1.993	3.140	0	11	17
HER	OST	0	640	1.508	0	0	762	2.548	0	0	746	3.127	0	4	17
HER	KBP	46	246	124	122	40	23	1.533	200	49	2.175	2.927	0	12	16
HER	CPH	102	451	2.564	160	78	347	2.728	421	99	561	2.798	1	3	15
HER	VCE	9	166	1.355	38	10	70	1.567	25	4	139	2.764	0	1	15
CHQ	ORY	0	0	1.289	0	2	0	1.288	0	0	0	2.632	0	0	14
HER	CRL	0	1.322	3.023	22	0	2.395	2.680	294	0	1.762	2.582	0	10	14
CHQ	PIK	0	2.059	2.185	633	0	2.039	2.247	915	0	573	2.456	0	3	13
CHQ	BOH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.811	2.453	0	10	13
HER	NCL	9	758	2.482	882	9	672	2.295	814	0	1.342	2.449	0	7	13
HER	BCN	199	524	2.572	240	213	573	2.435	227	146	762	2.424	1	4	13
CHQ	MUC	265	1.179	2.846	934	236	1.208	2.998	1.150	438	1.714	2.403	2	9	13
CHQ	WMI	0	0	0	0	0	0	0	801	0	2.102	2.292	0	11	12
CHQ	KTW	3	6	0	0	0	1.431	2.189	641	3	2.095	2.284	0	11	12
CHQ	VNO	0	0	0	0	2	1.424	2.190	797	7	2.110	2.281	0	11	12
CHQ	BGO	13	1.854	2.137	604	6	1.861	2.046	588	5	1.902	2.207	0	10	12
CHQ	FRA	233	1.314	2.554	782	102	737	2.804	880	255	1.175	2.105	1	6	11
HER	GRZ	8	1.557	3.015	10	3	1.276	2.096	18	7	1.188	2.103	0	6	11
HER	ZQW	0	734	2.157	85	0	845	2.012	0	0	590	2.011	0	3	11
CHQ	DUS	119	865	2.167	508	75	1.087	1.977	266	62	1.182	2.005	0	6	11
HER	PAD	0	2.244	2.420	436	0	845	1.548	478	0	797	1.962	0	4	11
HER	BOD	3	40	47	21	0	2	42	0	2	1.903	1.890	0	10	10
HER	BUD	45	1.424	5.067	97	22	548	1.806	272	121	609	1.859	1	3	10
HER	WAW	125	197	325	145	53	172	310	231	180	325	1.826	1	2	10
HER	VRN	36	32	2	26	22	740	1.479	7	1	607	1.789	0	3	10
HER	BCM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	376	1.700	0	2	9
CHQ	HAJ	4	11	4	30	25	17	7	39	32	51	1.626	0	0	9
HER	BRI	4	0	19	11	2	32	50	11	4	117	1.595	0	1	9
HER	FDH	0	24	41	13	0	0	0	0	5	69	1.518	0	0	8
HER	BGY	0	6	0	0	0	21	21	10	0	526	1.483	0	3	8
HER	ARN	53	213	323	68	64	297	808	217	160	600	1.482	1	3	8
HER	ERF	0	0	0	0	0	0	1.604	215	0	0	1.478	0	0	8
HER	BLQ	3	20	24	9	2	685	1.480	14	3	580	1.449	0	3	8
HER	LIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.415	0	0	8
HER	BRN	0	0	0	0	0	550	1.385	391	0	689	1.403	0	4	8
HER	EIN	0	1.202	2.027	287	0	1.280	1.956	282	0	0	1.258	0	0	7
CHQ	GOT	19	11	1.194	14	15	16	1.153	10	8	17	1.252	0	0	7
HER	MAD	179	362	3.985	315	74	291	571	182	194	312	1.150	1	2	6
HER	IST	376	625	1.058	763	559	1.318	3.209	783	592	754	1.140	3	4	6
HER	LHR	902	1.061	1.237	946	469	515	1.015	728	634	848	1.082	3	5	6
CHQ	CDG	193	599	684	300	286	586	775	204	101	488	1.031	1	3	6
HER	MST	0	1.211	1.959	358	0	1.225	2.038	290	0	584	1.006	0	3	5
HER	GRQ	0	1.213	1.974	357	0	1.225	2.038	290	0	584	1.006	0	3	5
CHQ	GRZ	0	337	1.017	3	0	401	1.029	3	1	306	992	0	2	5
HER	CTA	6	11	1.255	4	0	3	520	0	0	19	962	0	0	5
HER	KZN	0	5	12	0	3	15	73	10	0	4	899	0	0	5
CHQ	STR	18	35	18	25	27	40	22	36	29	527	878	0	3	5
HER	OTP	402	533	592	368	231	253	372	301	260	617	826	1	3	4

Figura 3.4. Estudio de Mercado realizado para la ruta Heraklion – Verona.

En la Figura 3.4. se puede observar la ruta Heraklion-Verona dentro de un fragmento del estudio de mercado que se ha realizado para las rutas internacionales.

### 3.3.2. RHOVRN (RHODOS-VERONA)

**Criterio a).** La ruta Rhodos – Verona cuenta con una aerolínea que opere un vuelo directo entre las dos ciudades en el período de Mayo en el año 2015, haciendo así que no se cumpla el primer criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio b).** En este caso, la ruta une una ciudad que actualmente es base Volotea, como es la ciudad de Verona. Por tanto, sí que se cumple el segundo criterio fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio c).** En este caso, la aerolínea Ryanair es la encargada de ofrecer vuelos directos entre las dos ciudades, y atendiendo a la capacidad de poder en el mercado que tiene, así como la presencia en el territorio europeo, no se considera una aerolínea que a Volotea le interese debilitar, por lo que no se cumple el tercer criterio.

**Criterio d).** Ambas ciudades de la ruta son ciudades en las que actualmente la aerolínea Volotea opera, por lo tanto, cumple también el cuarto criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio e).** Por último, la ruta Rhodos – Verona cuenta con un valor del parámetro PDEW para el tercer trimestre del 2014 de 24. Es decir, diariamente, 24 personas fueron transportadas en un sentido de la ruta, lo que se considera un valor interesante, puesto que si la aerolínea Volotea decidiese operar la ruta, con 125 asientos disponibles pero no diariamente, podría unir las dos ciudades con todos esos pasajeros cada tres días y tener así dos vuelos semanales, obteniendo un factor de ocupación elevado.

### **3.3.3. CRLKGS (BRUSELAS-KOS)**

**Criterio a).** La ruta Bruselas Charleroi – Kos no cuenta con ninguna aerolínea que opere un vuelo directo entre las dos ciudades en el período de Mayo en el año 2015, haciendo así que se cumpla el primer criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar. En cambio, sí que existen aerolíneas que ofrezcan vuelos directos entre Kos y el aeropuerto principal de Bruselas.

**Criterio b).** En este caso, la ruta no une ninguna ciudad que actualmente es base Volotea.. Por tanto, no se cumple el segundo criterio fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio c).** Como se ha comentado en la argumentación del primer criterio, no existe ninguna aerolínea que ofrezca vuelos directos entre las dos ciudades, por lo tanto, tampoco existe ninguna aerolínea que una las dos ciudades y que por razones estratégicas comentadas en la sección 3.2., interese debilitar o reducir su presencia en el mercado.

**Criterio d).** Ninguna de las dos ciudades de la ruta son ciudades en las que actualmente la aerolínea Volotea opera, por lo tanto, no se cumple el cuarto criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio e).** Por último, la ruta Bruselas Charleroi - Kos cuenta con un valor del parámetro PDEW para el tercer trimestre del 2014 de 25. Es decir,

diariamente, 25 personas fueron transportadas en un sentido de la ruta, lo que se considera un valor interesante, puesto que si la aerolínea Volotea decidiese operar la ruta, con 125 asientos disponibles pero no diariamente, podría unir las dos ciudades con todos esos pasajeros cada tres días y tener así dos vuelos semanales, obteniendo un factor de ocupación elevado.

#### **3.3.4. HERJTR (HERAKLION-SANTORINI)**

**Criterio a).** La ruta Heraklion - Santorini cuenta con una aerolínea que opera vuelos directos entre las dos ciudades en el período de Mayo en el año 2015, haciendo así que no se cumpla el primer criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio b).** En este caso, la ruta no une ninguna ciudad que actualmente es base Volotea. Por tanto, no se cumple el segundo criterio fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio c).** En este caso, la aerolínea principal de Grecia es la encargada de ofrecer vuelos directos entre las dos ciudades, pero al no ser una aerolínea conocida fuera del territorio Heleno, la aerolínea Volotea sí que se puede plantear intentar reducir la presencia en el mercado de esta aerolínea griega.

**Criterio d).** Ambas ciudades de la ruta son ciudades en las que actualmente la aerolínea Volotea opera, por lo tanto, se cumple el cuarto criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio e).** Por último, la ruta Heraklion – Verona cuenta con un valor <sup>del</sup> parámetro PDEW para el tercer trimestre del 2014 de 21. Es decir, diariamente, 21 personas fueron transportadas en un sentido de la ruta, lo que se considera un valor interesante, puesto que si la aerolínea Volotea decidiese operar la ruta, con 125 asientos disponibles pero no diariamente, podría unir las dos ciudades con todos esos pasajeros cada tres días y tener así dos vuelos semanales, obteniendo un factor de ocupación elevado.

#### **3.3.5. JTRMUC (SANTORINI-MUNICH)**

**Criterio a).** La ruta Santorini – Munich no cuenta con ninguna aerolínea que opere un vuelo directo entre las dos ciudades en el período de Mayo en el año 2015, haciendo así que se cumpla el primer criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio b).** En este caso, la ruta no une ninguna ciudad que actualmente es base Volotea.. Por tanto, no se cumple el segundo criterio fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio c).** Como se ha comentado en la argumentación del primer criterio, no existe ninguna aerolínea que ofrezca vuelos directos entre las dos ciudades, por lo tanto, tampoco existe ninguna aerolínea que una las dos ciudades y que por razones estratégicas comentadas en la sección 3.2., interese debilitar o reducir su presencia en el mercado. Por lo tanto, no se cumple este tercer criterio.

**Criterio d).** Ambas ciudades de la ruta son ciudades en las que actualmente la aerolínea Volotea opera, por lo tanto, sí que se cumple el cuarto criterio que se ha fijado para la obtención de las rutas a estudiar.

**Criterio e).** Por último, la ruta Santorini - Munich cuenta con un valor del parámetro PDEW para el tercer trimestre del 2014 de 8. Es decir, diariamente, 8 personas fueron transportadas en un sentido de la ruta, lo que se considera un valor no importante, puesto que si la aerolínea Volotea decidiese operar la ruta, con 125 asientos disponibles, obtendría un factor de ocupación reducido.

En la tabla 3.2 se puede observar la comprobación que se ha hecho del cumplimiento de los criterios definidos en la sección 3.2 (*criterio a*) Escasez de oferta, *criterio b*) Base Volotea, *criterio c*) Competencia débil, *criterio d*) Destino Volotea y *criterio e*) PDEW alto) para la obtención de las rutas a estudiar posteriormente, así como los pesos de estas rutas.

### **3.4. ELECCIÓN DE RUTAS PARA ESTUDIO DE VIABILIDAD**

Tras argumentar las características y el cumplimiento o no de los criterios obtenidos en la sección 3.2. de las rutas anteriormente seleccionadas, en este apartado se presentan las dos rutas que han sido seleccionadas para realizar el estudio de viabilidad y comprobar si la aerolínea puede empezar a operar las rutas.

**Tabla 3.2** Comprobación de criterios

		CRITERIOS SELECCIÓN DE RUTAS					Ponderación final
		a)	b)	c)	d)	e)	
RUTAS	HER-VRN	✓	✓		✓		85 %
	RHO-VRN		✓		✓	✓	50 %
	CRL-KGS	✓			✓		55 %
	HER-JTR			✓	✓	✓	30 %
	JTR-MUC	✓			✓		65 %

La primera ruta es HERVRN (Heraklion-Verona). Como se puede comprobar en la argumentación que se ha dado con anterioridad, en función de si se cumplen o no los criterios a), b), c), d), e), descritos en la sección 3.2, esta ruta reúne muchas de las características favorables para poder ser operadas por la aerolínea. Se ha decidido escoger esta ruta ya que cuenta con un número razonable de pasajeros que fueron transportados entre ambas ciudades durante el tercer trimestre del año pasado. La falta de aerolíneas que ofertan esta ruta también ha sido otro de los motivos por los que se ha escogido esta ruta. Por último, el hecho de que ambos sean aeropuertos en los que actualmente opera la aerolínea ha hecho también que haya escogida esta ruta para estudiar su viabilidad a la hora de ser operada por la aerolínea Volotea.

Por otra parte, la segunda ruta que el alumno considera que requiere el mayor número de requisitos para estudiar su viabilidad es JTRMUC (Santorini-Munich). Como se ha comentado, Munich supone una oportunidad para la empresa, puesto es el único aeropuerto al que a día de hoy opera en Alemania, y podría permitir una expansión hacia nuevos territorios en los que actualmente la compañía no opera. También se ha tenido en cuenta el hecho de que ninguna aerolínea está ofertando vuelos directos entre ambas ciudades para decidir esta ciudad para estudiar la viabilidad de operar esta ruta.

## CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA

Tras haber decidido cuales son las dos rutas de las cuales se va a determinar si es viable para la aerolínea implementar su operación, en este capítulo se realiza el estudio de los aspectos técnicos para la implementación de las dos rutas por parte de la aerolínea Volotea.

El objetivo principal de este capítulo es enumerar todos aquellos recursos de los cuales la empresa debe disponer para ser capaz de asumir la operación de las rutas seleccionadas y comprobar si la aerolínea Volotea cuenta con ellos y si por tanto, es técnicamente viable para la compañía su operación.

Para cada recurso, se presenta asociado un comentario haciendo referencia a la disponibilidad o no por parte de la empresa de dicho recurso. En el caso de que la aerolínea no cuente con los recursos necesarios, se tomará la decisión de que la empresa no puede hacer frente técnicamente a la operación de las dos rutas.



**Figura 4.1.** Aspectos técnicos a tener en cuenta para la implementación de las rutas seleccionadas.

En la Figura 4.1. se pueden observar aquellos recursos necesarios para la correcta implementación de las dos rutas seleccionadas en el Capítulo 3.

**Tabla 4.1** Recursos con los que actualmente cuenta la aerolínea Volotea.

RECURSO	COMENTARIO
<b>PERSONAL</b> Pilotos  Tripulantes de cabina de pasajero  Personal de handling  Personal de aeropuerto	La aerolínea cuenta actualmente con 150 pilotos, todos ellos repartidos entre las 6 bases que tiene actualmente la aerolínea.  La aerolínea cuenta actualmente 400 tripulantes de cabina, todos ellos repartidos entre las 6 bases que tiene actualmente la aerolínea.  La aerolínea no cuenta con personal de handling propio. En todos los aeropuertos donde opera, este servicio es subcontratado.  Todo el personal necesario en el aeropuerto para hacer posible la operación de las rutas (agentes de embarque, venta de billetes, check-in, mantenimiento) es subcontratado, excepto en las 6 ciudades donde Volotea cuenta con sus bases.
<b>AVIONES</b>	Dentro de los 19 aviones con los que actualmente cuenta la flota de la aerolínea Volotea, todos ellos están conectados con aeropuertos que a la vez conectan con cualquiera de los 4 aeropuertos de las rutas seleccionadas.
<b>INSTALACIONES</b>	La aerolínea no cuenta con instalaciones propias en ninguna de las 4 ciudades que componen las 2 rutas seleccionadas.
<b>FUEL</b>	La aerolínea Volotea cuenta con acuerdos con aquellas empresas locales encargadas de suministrar el fuel necesario a las compañías aéreas en los aeropuertos de cada ciudad.

En la Tabla 4.1 se pueden observar todos aquellos recursos con los que actualmente cuenta la aerolínea Volotea.

#### **4.1. CATEGORIZACIÓN AEROPUERTOS**

A la hora de tener en cuenta qué tipo de aeropuerto se pretende operar, y si este requiere o no de una serie de condiciones por parte de la aerolínea para ser operado, OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), establece categorías entre ellos y los requisitos para cada categoría. [3]

A continuación, se presentan estas categorías, que serán utilizadas en la sección 4.2 y 4.3 para determinar si el recurso del personal necesario para realizar la operación de las dos rutas seleccionadas requiere de un recurso especial por parte de la empresa. Es decir, si necesita de unos pilotos con algún requerimiento para poder operar la ruta.

- **Aeropuerto sin precisión.** Todo aquel aeropuerto en el cual es posible aterrizar mediante referencias visuales y que no cuenta con ayudas para

la aproximación. En este caso, es requerido un piloto que acumule un mínimo de 500 horas de vuelo en el tipo de avión que se disponga de aterrizar, y de un mínimo de 10 horas de vuelo en simulador realizando la aproximación al aeropuerto del cual se esté haciendo referencia.

- **Aeropuerto categoría I.** Este tipo de aeropuerto cuenta con ayudas a la aproximación y al aterrizaje ILS, (Instrumental Landing System), que es el sistema mediante el avión es capaz de aterrizar guiado por ayudas tecnológicas sin necesidad de la acción humana, y también dispone de referencias visuales mínimas de 800 metros hasta el aeropuerto y de una altura mínima de visualización de 60 metros. En este tipo de aeropuerto, cualquier piloto con la licencia para operar en vigor puede realizar una aproximación y un aterrizaje en aeropuerto que este categorizado como categoría I.
- **Aeropuerto categoría II.** Esta categoría de aeropuerto requiere de pilotos habilitados y entrenados para realizar una aproximación y un aterrizaje en ellos, pues cuentan con una altura máxima de visualización con la pista entre 30 y 60 metros, y una visualización mínima hasta el aeropuerto de 350 metros. Los pilotos necesarios para operar en un aeropuerto de esta categoría deben contar con un mínimo de 200 horas de vuelo en el tipo de avión que se disponga a aterrizar, pero no requiere de formación específica en simulador.
- **Aeropuerto categoría III.** En esta tercera categoría se hace distinción a 3 subcategorías.
  - **Aeropuerto categoría IIIA.** El aeropuerto cuenta con unas condiciones visuales verticales entre 0 metros y 30 metros, y con un mínimo de visualización de 200 metros hasta el aeropuerto. En este tipo de aeropuerto, el piloto requiere de un mínimo de 200 horas voladas con el tipo de avión con el cual requiere de aproximarse y aterrizar, y con un mínimo de 10 horas de simulador donde realice aproximaciones y aterrizajes en el aeropuerto concreto.
  - **Aeropuerto categoría IIIB.** Este tipo de aeropuerto tiene una visualización vertical máxima de 15 metros y una visualización hasta el aeropuerto de entre 50 y 200 metros. Los pilotos que se dispongan a realizar una aproximación y un aterrizaje a este aeropuerto, requieren de un mínimo de 500 horas voladas con el tipo de avión que se disponen a aterrizar, y 10 horas de simulador donde realice aproximaciones y aterrizajes en el aeropuerto concreto.

- **Aeropuerto categoría IIIC.** Esta última categoría de aeropuerto, y a la vez la más restrictiva, no cuenta con ningún tipo de visualización, ni vertical ni hasta el aeropuerto. El piloto que se disponga a aterrizar en este tipo de aeropuerto, requiere de 500 horas voladas con el tipo de avión que se dispone a aterrizar, y de un entrenamiento que consta en 5 aproximaciones y 5 aterrizajes reales en el aeropuerto, con la ayuda de un instructor habilitado para el aeropuerto en concreto.

## **4.2. VIABILIDAD TÉCNICA RUTA HERAKLION - VERONA**

En esta sección se determinará si la aerolínea cuenta con los recursos necesarios para hacer frente a la operación de la primera ruta seleccionada tras realizar el estudio de mercado y el estudio de competencia que se han desarrollado en el Capítulo 3.

En la Tabla 4.1. se muestran los recursos que se requieren para la operación de esta ruta, y a continuación se argumenta si la empresa cuenta o no con ellos para iniciar la operación de la ruta Heraklion – Verona:

- Ambos aeropuertos, tanto Heraklion como Verona están categorizados como categoría I, por lo que no se requiere de un comandante cualificado especialmente para un aeropuerto de categoría especial, por lo que cualquier piloto actual de Volotea podría operar la ruta. La aerolínea cuenta actualmente con 150 pilotos en plantilla, todos ellos divididos en las 6 bases Volotea. Es decir, todos ellos inician su operación en una de las bases de la compañía. Para la temporada de verano, actualmente hay 40 pilotos que están en Stand-By, es decir, a la espera de recibir vuelos a operar o a la espera de cualquier imprevisto que hiciera necesario recurrir a sus servicios para cubrir cualquier ruta. Es por ello, que la compañía cuenta con pilotos necesarios en caso de empezar a operar la ruta Heraklion – Verona. Los pilotos podrían ser transportados a cualquiera de las dos ciudades dentro de un vuelo Volotea, o bien pilotando los vuelos anteriores a la realización de estos vuelos, incluyendo así la ruta Heraklion – Verona dentro de su trabajo diario.
- Por otra parte, lo mismo ocurre con los tripulantes de cabina de pasajeros. Actualmente, la compañía cuenta con 400 de ellos en plantilla, divididos en las 6 bases. Además, 60 de estos tripulantes de cabina estarán en Stand-By durante la temporada de verano, es decir, a la espera de cubrir cualquier imprevisto que pueda ocurrir, o de realizar

nuevos vuelos. Es por ello, que la compañía cuenta actualmente con tripulantes de cabina necesarios para cubrir los vuelos Heraklion – Verona.

- En cuanto a los servicios de handling que la empresa necesita para realizar la correcta operación de la ruta Heraklion – Verona, la empresa cuenta con los contratos y convenios necesarios con los aeropuertos, que actualmente ya opera la aerolínea, para poder recibir el servicio en ambos. Es por ello que la aerolínea si cuenta con este servicio, y no le impediría poder operar la ruta Heraklion – Verona.
- Lo mismo ocurre con el personal de aeropuerto. En ambos aeropuertos, en los que ya opera la aerolínea, cuenta con un servicio subcontratado que realiza todo el trabajo necesario en tierra (agentes de embargue, agentes de check-in, etc...), por lo que este mismo personal podría realizar el mismo trabajo específico para la ruta Heraklion – Verona.
- En cuanto a la capacidad que tiene la aerolínea de disponer de aviones para realizar la ruta Heraklion – Verona, actualmente cuenta 19 aeronaves, de las cuales 16 estarán operando regularmente durante la temporada de verano. Existen dos opciones, y ambas permitiría a la aerolínea poder realizar la ruta. La primera de ellas es utilizar cualquier de los aviones que operan regularmente, e introducir la ruta dentro de la rotación diaria de cualquiera de los aviones. En ese caso, la aerolínea ya cuenta con cualquiera de los 16 aviones para realizar la ruta. Por otra parte, la segunda opción sería utilizar cualquiera de los 3 aviones que se encontrarán en Stand-By. Uno de ellos está dedicado a operaciones no-regulares. Es decir, aquel tipo de operación contratado por un cliente para ser transportada expresamente entre dos ciudades que la aerolínea no opera. En ese caso, la ruta podría ser operada en este avión en aquellos días en que no se ofrezca el servicio no-regular.
- Por otra parte, la aerolínea no cuenta con una instalación propia en ninguno de los dos aeropuertos que conforman la ruta Heraklion – Verona. En este caso, como no se cuenta con personal propio en los aeropuertos, ni se requiere de ningún servicio propio que realice la aerolínea en los 2 aeropuertos, la aerolínea podría operar la ruta sin necesidad de contar con ningún tipo de equipamiento ni instalación en ninguno de los dos aeropuertos.

**Tabla 4.2 Recursos necesarios para operar la ruta Heraklion - Verona**

<b>RECURSO</b>	<b>COMENTARIO</b>
Pilotos	Se requiere de dos pilotos, un Comandante y un Segunda Oficial para operar la ruta, pero no se requiere que tengan ninguna habilitación especial, ya que ambos aeropuertos están categorizados como categoría I. Como se ha comentado previamente, la aerolínea cuenta con una serie de Pilotos que se encuentran en <i>Stand-by</i> .
Tripulantes de Cabina de Pasajeros	Se requiere de 4 tripulantes de cabina de pasajeros para poder realizar la ruta Heraklion – Verona. Como se ha comentado previamente, la aerolínea cuenta con una serie de Pilotos que se encuentran en <i>Stand-by</i> , es decir, que pueden ser utilizados para poder operar esta nueva ruta.
Personal de Hangling	Se requiere del personal de la empresa subcontratada con la que la aerolínea tiene realizado el acuerdo en cada aeropuerto, ya que ninguno de ellos es base Volotea, es decir, no existe personal propio de la aerolínea.
Personal de Aeropuerto	Se requiere del personal de la empresa subcontratada con la que la aerolínea Volotea tiene realizado el acuerdo en ambos aeropuertos, ya que ninguna de ellos es base actual de la compañía y por tanto no cuenta con personal propio en ninguno de ellos.
Aviones	Se requiere de un avión para poder realizar la operación de la ruta Heraklion – Verona. Tanto si se decide incluir esta nueva ruta dentro de una rotación de alguno de los aviones que van a operar en el período, como si se utiliza alguno de los aviones que están en <i>Stand-by</i> , la aerolínea cuenta con este recurso para poder realizar la ruta correctamente.
Instalaciones	La aerolínea no requiere de ninguna instalación en ninguno de los 2 aeropuertos de la ruta, ya que al no tener ningún personal en el aeropuerto, no requiere de un espacio concreto para estos.
Fuel	La aerolínea requiere del suministro necesario para poder realizar la ruta. El suministro lo proporcionarán las empresas locales con las que la aerolínea tiene los acuerdos necesarios para ello.

- Por último, es necesario que los aviones dispongan de combustible en ambos aeropuertos para poder realizar la ruta. El combustible lo proporciona directamente una empresa local, es decir, de cada aeropuerto a la compañía. Como la compañía ya opera actualmente los dos aeropuertos, ya cuenta con los contratos y acuerdos necesarios con las empresas locales necesarias para ser capaz de disponer del combustible necesario en el momento necesario, es decir, cuando se requiera para poder operar la ruta.

### **4.3. VIABILIDAD TÉCNICA RUTA SANTORINI - MUNICH**

En esta sección se determinará si la aerolínea cuenta con los recursos necesarios para hacer frente a la operación de la primera ruta seleccionada tras realizar el estudio de mercado y el estudio de competencia que se han desarrollado en el Capítulo 3.

En la Tabla 4.2. se muestran los recursos que se requieren para la operación de esta ruta, y a continuación se argumenta si la empresa cuenta o no con ellos para iniciar la operación de la ruta Santorini - Munich:

- En esta ruta, el aeropuerto de Munich está categorizado como categoría I, es decir, no requiere de ninguna especialidad en los pilotos que vayan a operar la ruta. Por otra parte, la ruta Santorini, está categorizado como categoría IIIB, por lo tanto, la aerolínea necesita con un comandante que tenga un mínimo de 500 horas de vuelo con el tipo de avión de la aerolínea Volotea, Boeing 717, y 10 horas de simulador donde haya realizado aproximación y aterrizaje en Santorini. Como este aeropuerto ya es operado actualmente por la compañía, ésta ya cuenta con una serie de comandantes habilitados para operar en este aeropuerto. En este caso, la compañía cuenta con 10 comandantes habilitados para operar en Santorini, y de estos, 2 estarán en Stand-By durante el período de verano. Es por ello que, la aerolínea puede utilizar cualquiera de estos dos pilotos que se encuentran en Stand-By, así como utilizar uno de los 8 pilotos restantes que ya tienen vuelos asignados en el período de verano para que operen esta ruta en concreto.
- Por otra parte, la compañía cuenta con 400 de ellos en plantilla, divididos en las 6 bases. Además, 60 de estos tripulantes de cabina estarán en *Stand-By* durante la temporada de verano, es decir, a la espera de cubrir cualquier imprevisto que pueda ocurrir, o de realizar nuevos vuelos. Es por ello, que la compañía cuenta actualmente con tripulantes de cabina necesarios para cubrir los vuelos Heraklion -Verona.

- En cuanto a los servicios de handling que la empresa necesita para realizar la correcta operación de la ruta Santorini - Munich, la empresa cuenta con los contratos y convenios necesarios con los aeropuertos, que actualmente ya opera la aerolínea, para poder recibir el servicio en ambos. Es por ello que la aerolínea si cuenta con este servicio, y no le impediría poder operar la ruta Santorini - Munich.
- Lo mismo ocurre con el personal de aeropuerto. En ambos aeropuertos, en los que ya opera la aerolínea, cuenta con un servicio subcontratado que realiza todo el trabajo necesario en tierra (agentes de embarque, agentes de check-in, etc...), por lo que este mismo personal podría realizar el mismo trabajo específico para la ruta Santorini - Munich.
- En cuanto a la capacidad que tiene la aerolínea de disponer de aviones para realizar la ruta Santorini - Munich, actualmente cuenta 19 aeronaves, de las cuales 16 estarán operando regularmente durante la temporada de verano. Existen dos opciones, y ambas permitiría a la aerolínea poder realizar la ruta. La primera de ellas es utilizar cualquier de los aviones que operan regularmente, e introducir la ruta dentro de la rotación diaria de cualquiera de los aviones. En ese caso, la aerolínea ya cuenta con cualquiera de los 16 aviones para realizar la ruta. Por otra parte, la segunda opción sería utilizar cualquiera de los 3 aviones que se encontrarán en Stand-By. Uno de ellos está dedicado a operaciones no-regulares. Es decir, aquel tipo de operación contratado por un cliente para ser transportada expresamente entre dos ciudades que la aerolínea no opera. En ese caso, la ruta podría ser operada en este avión en aquellos días en que no se ofrezca el servicio no-regular.
- Por otra parte, la aerolínea no cuenta con una instalación propia en ninguno de los dos aeropuertos que conforman la ruta. En este caso, como no se cuenta con personal propio en los aeropuertos, ni se requiere de ningún servicio que realice la aerolínea en los 2 aeropuertos, se podría operar la ruta sin necesidad de contar con ningún tipo de equipamiento ni instalación en este caso.
- Por último, es necesario que los aviones dispongan de combustible en ambos aeropuertos para poder realizar la ruta. El combustible lo proporciona directamente una empresa local, es decir, de cada aeropuerto a la compañía. Como la compañía ya opera actualmente los dos aeropuertos, ya cuenta con los contratos y acuerdos necesarios con las empresas locales necesarias para ser capaz de disponer del combustible necesario en el momento necesario, es decir, cuando se requiera para poder operar la ruta.

**Tabla 4.3** Recursos necesarios para operar la ruta Santorini - Munich

<b>RECURSO</b>	<b>COMENTARIO</b>
Pilotos	Se requiere de dos pilotos, un Comandante y un Segunda Oficial para operar la ruta. En este caso, como el aeropuerto de Santorini está clasificado como categoría IIIb, se requiere de un Comandante con unas características y habilidades determinadas.
Tripulantes de Cabina de Pasajeros	Se requiere de 4 tripulantes de cabina de pasajeros para poder realizar la ruta Santorini - Munich. Como se ha comentado previamente, la aerolínea cuenta con una serie de Pilotos que se encuentran en Stand-by, es decir, que pueden ser utilizados para poder operar esta nueva ruta.
Personal de Hangling	Se requiere del personal de la empresa subcontratada con la que la aerolínea tiene realizado el acuerdo en cada aeropuerto, ya que ninguno de ellos es base Volotea, es decir, no existe personal propio de la aerolínea.
Personal de Aeropuerto	Se requiere del personal de la empresa subcontratada con la que la aerolínea Volotea tiene realizado el acuerdo en ambos aeropuertos, ya que ninguna de ellos es base actual de la compañía y por tanto no cuenta con personal propio en ninguno de ellos.
Aviones	Se requiere de un avión para poder realizar la operación de la ruta Santorini - Munich. Tanto si se decide incluir esta nueva ruta dentro de una rotación de alguno de los aviones que van a operar en el período, como si se utiliza alguno de los aviones que están en Stand-by, la aerolínea cuenta con este recurso para poder realizar la ruta correctamente.
Instalaciones	La aerolínea no requiere de ninguna instalación en ninguno de los 2 aeropuertos de la ruta, ya que al no tener ningún personal en el aeropuerto, no requiere de un espacio concreto para estos.
Fuel	La aerolínea requiere del suministro necesario para poder realizar la ruta. El suministro lo proporcionarán las empresas locales con las que la aerolínea tiene los acuerdos necesarios para ello.

#### **4.4. CONCLUSIONES ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA**

Tras realizar la enumeración de todos los recursos de los cuales debe disponer la aerolínea para ser capaz técnicamente de operar ambas rutas, y de haber presentado los comentarios al respecto de cada recurso, en esta sección se presentan una serie de conclusiones que servirán para resumir todos los aspectos tratados.

- En primer lugar, se ha determinado que la aerolínea Volotea cuenta con el personal necesario para realizar la operación de las 2 rutas, pues cuenta con pilotos y tripulantes de cabina de pasajeros propios para realizar los vuelos. Además, cuenta con los acuerdos necesarios con las empresas locales de cada aeropuerto que harían posible la disposición del personal extra necesario (personal de mantenimiento, agentes de embarque, agentes de check-in).
- Por otra parte, la empresa no necesitaría de la adquisición ni alquiler de ningún avión extra para realizar los vuelos de las 2 rutas seleccionadas, pues con la flota de aviones con la que actualmente cuenta sería capaz de realizar las operaciones. Esto es viable gracias a que las 4 ciudades componentes de las 2 rutas seleccionadas son operadas desde alguna de las bases Volotea. Munich está conectada directamente desde Burdeos y desde Nantes. Santorini está conectada desde Bari, Napoles, Palermo y Venecia. Verona está conectado con las ciudades de Alghero, Bari, Catania, Palermo y Brindisi. Este hecho hace posible el desplazamiento del avión en una ruta regular, es decir en vuelo directo con pasajeros, hacia cualquiera de los 4 aeropuertos de las 2 rutas seleccionadas.
- Otra de las conclusiones que se extrae del Estudio de Viabilidad Técnica que se ha realizado es que la aerolínea no necesita de instalaciones propias en los 4 aeropuertos que componen las 2 rutas seleccionadas. Este hecho es posible ya que no se requiere de personal propio en el aeropuerto. El único personal propio necesario son los pilotos y los tripulantes de cabina de pasajeros, que estarán en el aeropuerto únicamente el tiempo en el que el avión esté en el aeropuerto. No se necesita de una instalación propia, pues no habrá oficina de la empresa, ni será necesario un sitio donde el personal pueda descansar.
- Por último, la empresa dispondrá del fuel necesario para realizar la operación de las 2 rutas seleccionadas. Al operar en los 4 aeropuertos que componen las rutas, la aerolínea ya cuenta con las

negociaciones y los acuerdos necesarios con las empresas locales para que estas puedan proporcionar el fuel necesario para realizar los vuelos correspondientes a las 2 rutas.

Una vez se han extraído las conclusiones sobre la viabilidad técnica, se concluye que la aerolínea cuenta con todos los recursos necesarios para ser capaz técnicamente de operar las 2 rutas seleccionadas. Es por ello que en las siguientes secciones se estudiarán los siguientes aspectos de viabilidad, tanto operacional, como económica y legal de las 2 rutas, pues, por el momento, ambas son técnicamente viables para que la aerolínea implemente su operación en un futuro.

## **CAPÍTULO 5. ESTUDIO DE VIABILIDAD OPERACIONAL**

---

En este capítulo se estudia los aspectos operacionales para comprobar la viabilidad de la implementación de las dos rutas seleccionadas en el Capítulo 3, Heraklion-Verona y Santorini-Munich. Para ello, se explicará el procedimiento que el departamento de Operaciones de la empresa aplica cuando recibe la solicitud de inicio de operación a una nueva ruta de la cual no se tienen datos previos de operación.

Cuando la aerolínea se dispone a estudiar la implementación de una nueva ruta dentro de su operativa, el departamento Comercial de la empresa precisa conocer todos aquellos datos correspondientes a la operación de la ruta, como pueden ser tiempos de vuelo, distancias a recorrer, consumos de combustible y limitaciones operativas de la ruta por tal de programar la operación de la ruta acorde a estos parámetros. No existe ningún manual que las aerolíneas hagan servir por tal de determinar los parámetros de este estudio, por lo que cada aerolínea cuenta con sus procedimientos para su obtención.

Para ello, se debe solicitar el estudio de los aspectos operacionales, como por ejemplo la distancia de la ruta, o el nivel de fuel que se consumirá, así como deberá indicar la fecha y temporada de operación, ya que estos datos deben ser sabidos porque los consumos de fuel o de duración de vuelo pueden variar según la época del año, ya que pueden influir aspectos como el viento o la temperatura en el momento de la operación.

A continuación se detallan los criterios esenciales que deberán seguir en el departamento de Operaciones para determinar si la ruta que se ha propuesto implementar cumple los requisitos necesarios operacionales para ser operada.

- Se deben evitar aquellas zonas potencialmente conflictivas o que bien no estén cubiertas en el seguro de la compañía.
- Se comprobará que los equipos de a bordo y las aprobaciones operacionales de la aeronave cumplen con los requisitos aplicables a todos los puntos de la ruta.
- La aerolínea actualmente no cuenta con habilitación ETOPS. Esta habilitación permite a la aeronave sobrevolar en cada momento un espacio donde, como mínimo, a 3 horas de vuelo tengas un aeropuerto alternativo al que poder acudir en caso de emergencia. En el caso de no estar habilitado, como es el caso de Volotea, se permitirá solo el sobrevuelo siempre y cuando la aeronave se encuentre en todo momento de un radio de 1 hora de vuelo hacia uno de los aeropuertos alternativos marcados en la ruta.

El estudio de las fases de vuelo comprenderá tanto las fases de despegue y aterrizaje, así como la fase en ruta de vuelo. Este hecho demuestra que se deberá cumplir la Viabilidad Operacional en cada una de estas fases de vuelo para que el Departamento de Operaciones pueda aprobar la operación de la ruta seleccionada.

Para evaluar si los aeropuertos que se encuentran en las rutas seleccionadas, incluyendo los aeropuertos alternativos son adecuados, se atenderán a los siguientes parámetros:

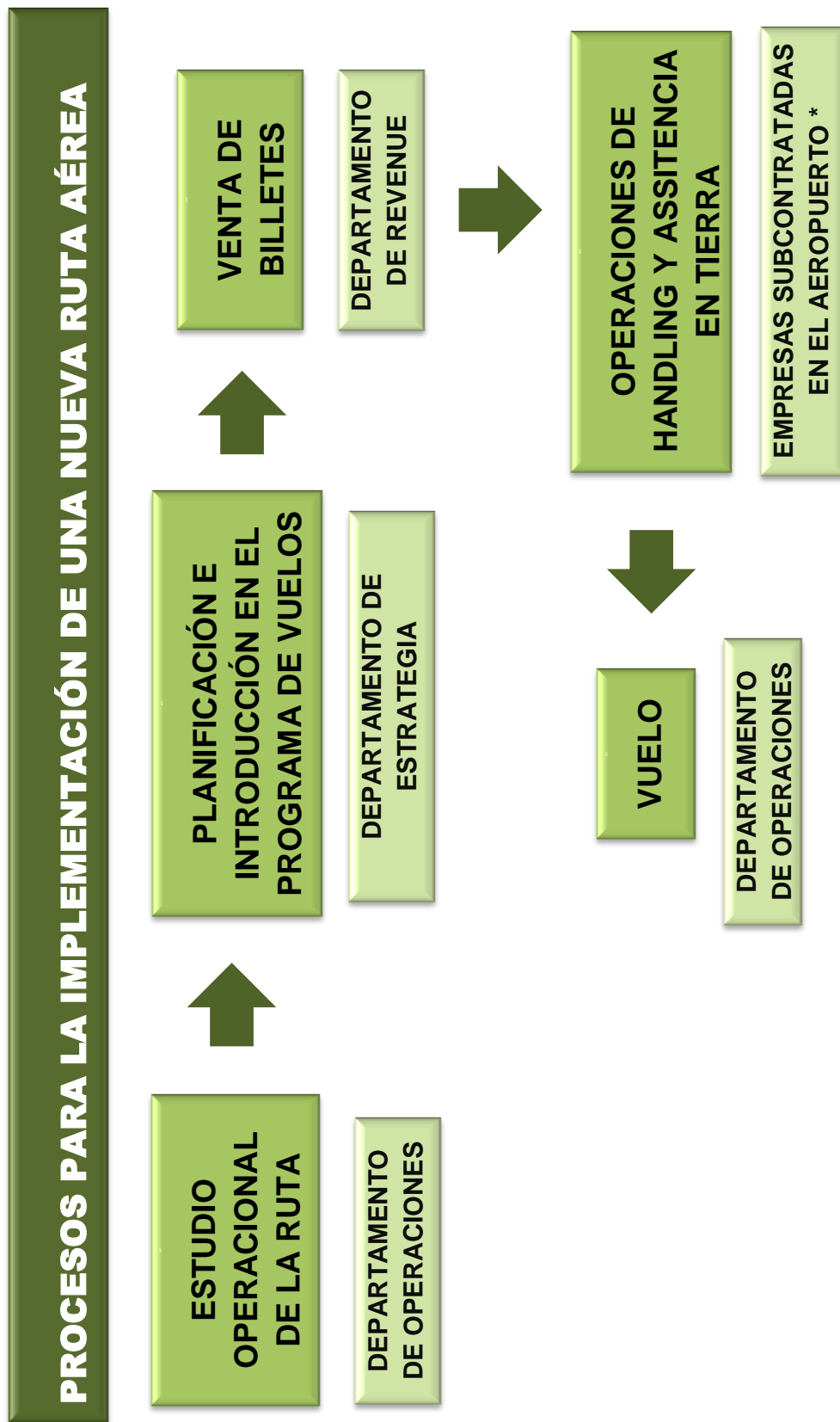
- Franqueamiento de obstáculos en todas las fases de vuelo. Se deberá estudiar el terreno por el cual transcurrirá la ruta y ver si en alguna de las fases del vuelo se encontrará algún obstáculo que impida la correcta operación de esta.
- Características de la pista (longitud, anchura y resistencia). Estas condiciones deberán ser estudiadas para comprobar si las características del avión de Volotea, Boeing 717, puede despegar y aterrizar en las pistas de los aeropuertos que se encuentran en la ruta.
- Ayudas a la navegación e iluminación. Dependiendo de las características con las que cuente el aeropuerto, se estudiará si el avión que operará la ruta es apto para realizar la operación.

Las rutas estarán clasificadas en complejas y no complejas. Según Volotea, las rutas complejas serán aquellas que:

- Sobrevuelen zonas montañosas que implican limitaciones en el descenso de emergencia y que por tanto pueden afectar al límite de disponibilidad de oxígeno.
- Rutas que atraviesan áreas con Servicio de Tráfico aéreo deficiente que requieren procedimientos operacionales y de vigilancia especiales para las tripulaciones.
- Rutas que sobrevuelan zonas donde no es practicable una toma de emergencia. Esto viene dado por zonas de guerra o ausencia de aeródromos alternativos.
- Rutas que sobrevuelan zonas donde no se proporciona un servicio de búsqueda y salvamiento de acuerdo a los estándares de OACI.

Una vez se han presentado todos los criterios y consideraciones que debe tener el Departamento de Operaciones a la hora de estudiar la Viabilidad Operacional de una ruta propuesta, a continuación se presentan las diferentes operaciones que la aerolínea debe llevar a cabo correctamente para poder

realizar la operación de ambas rutas seleccionadas anteriormente. Se presentan también las especificaciones para cada ruta.



\* En caso de no ser Aeropuerto Base de Voletea

Figura 5.1. Procesos para el estudio operacional de una ruta a implementar.

Las diferentes fases se mostraran en el orden en el que van siendo realizadas en la realidad en la aerolínea.

### **5.1. ESTUDIO OPERACIONAL DE LA RUTA**

Esta es la primera fase que la aerolínea debe realizar para poder decidir si cuenta o no con los recursos e información necesarios para poder operar cualquier aerolínea que se proponga.

Para ello deberá comprobar si, la ruta que propone operar, así como los aeropuertos que la componen, son rutas y aeropuertos donde la aerolínea puede operar. Estos aspectos, que han sido presentados con anterioridad, servirán para descartar aquellas rutas que no puedan ser operadas por la aerolínea debido a sus características.

En este caso, la aerolínea está habilitada para poder ambas rutas que han sido propuestas en este TFG, ya que los 4 aeropuertos y el recorrido que tiene que realizar el avión entre los aeropuertos que componen la ruta no entra en conflicto con ninguno de los puntos comentados anteriormente.

Por lo tanto, el Departamento de Operaciones únicamente deberá de comunicar de las características de la ruta para que otros departamentos de la empresa puedan tenerlos en cuenta a la hora de desarrollar terceros estudios. Por ejemplo, el Departamento Financiero podría necesitar la información relativa a las horas de vuelo de una determinada ruta para poder repartir así los costes de esta.

### **5.2. PLANIFICACIÓN E INTRODUCCIÓN PROGRAMA DE VUELOS**

La aerolínea debe programar con antelación todos aquellos vuelos que prevea operar en futuros períodos para así poderlos poner a la venta con suficiente tiempo de margen como para que los vuelos sean comprados.

Es por ello que el Departamento de Estrategia debe recibir las nuevas rutas a operar para poder introducirlas en el programa del período que se requiera.

En este caso, las dos rutas que se están estudiando no serán operadas de inmediato una vez se finalice la realización del TFG, con lo que, por lo tanto, el departamento y la aerolínea están capacitados para poder programar correctamente los vuelos que se requiera de ambas rutas en el futuro.

### **5.3. VENTA DE BILLETES**

Una vez se ha programado toda la temporada en que la ruta va a ser operada, el Departamento de Estrategia se encarga de enviar los datos de todos los vuelos que pretende realizar a los servicios que se encargan de poner a la venta estos vuelos.

Estos servicios son unos sistemas de distribución con las que la aerolínea trabaja, y que se encarga de poner a la venta los vuelos tanto en la página web de ésta, como en todas aquellas agencias de viajes y portales con quienes la aerolínea tenga realizado el acuerdo de distribución.

### **5.4. OPERACIONES DE HANDLING Y ASISTENCIA EN TIERRA**

Una vez el vuelo se va a realizar, y llega el día de la operación, la aerolínea precisa de la realización de unos servicios determinados en el aeropuerto para poder operar el vuelo concreto.

En primer lugar, necesita una serie de acciones a realizar para los pasajeros que van a tomar el vuelo. Para ello, necesita el personal y realizar todas las acciones correctamente tanto de facturación y check-in de los pasajeros del vuelo determinado, así como de embarque de los pasajeros al avión correspondiente.

Por otra parte, la empresa de suministro de fuel correspondiente al aeropuerto donde se esté realizando la operación, y con la cual la aerolínea Volotea contará con los contratos y acuerdos necesarios, será la encargada de suministrar el fuel necesario para poder cubrir las necesidad de consumo que presente la ruta que se esté realizando.

Además, otros servicios como introducción de los equipajes facturados a las bodegas del avión, así como introducción al avión del Catering necesario, en caso de utilizarse, serán realizados también dentro de las acciones que se realizan en la asistencia desde tierra al avión.

### **5.5. VUELO**

Por último, una vez se ha embarcado a todos los pasajeros correspondientes al vuelo que se esté tratando, se realizará la operación del vuelo en concreto.

El vuelo consiste en 5 fases:

- Despegue
- Proceso de ascenso
- Crucero

- Aproximación
- Aterrizaje

En cualquiera de las cinco fases, los pilotos deberán de mantener los contactos necesarios con todas aquellas autoridades que lo requieran para garantizar un vuelo seguro y que todos los parámetros se encuentran dentro de lo establecido.

Además, la aerolínea deberá de hacer un seguimiento en vivo del vuelo para detectar cualquier anomalía y poder actuar en caso de ser necesario.

El vuelo se encontrará en todo momento dentro de los parámetros de vuelo que el departamento de Operaciones había programado en concreto para él.

En la Figura 5.1. se pueden observar aquellos procesos que la aerolínea debe seguir para realizar correctamente la operación de la ruta que se ha propuesto.

## **5.6. CONCLUSIONES ESTUDIO DE VIABILIDAD OPERACIONAL**

En esta sección se presentan aquellas conclusiones que se han extraído una vez se han descrito los diferentes procesos que la empresa necesita llevar a cabo para poder realizar la operación de la ruta que se ha seleccionado.

Las conclusiones son:

- Como se puede observar en la Figura 5.1, muchos departamentos de la compañía están involucrados en el estudio operacional de las rutas que se proponen a implementar, y a la vez, necesitan de información de otros departamentos para llegar a realizar la operación final del vuelo. Es decir, no es únicamente trabajo del Departamento de Operaciones el poder operar un vuelo y contar con los procesos necesarios.
- Por otra parte, también cabe destacar que la aerolínea no necesita de realizar ningún proceso que actualmente no esté llevando a cabo para poder operar las dos rutas propuestas. Es decir, se seguirá el mismo procedimiento que con las rutas actuales.

## **CAPÍTULO 6. ESTUDIO DE VIABILIDAD LEGAL**

---

En este capítulo se desarrollará un análisis sobre la viabilidad de la aerolínea Volotea para implementar y operar las dos rutas propuestas en el Capítulo 3 dentro de los marcos legales y los reglamentos que rigen en la aviación. Se analizarán todos aquellos aspectos que se deberán tener en cuenta legalmente para poder realizar la operación dentro de la legalidad.

Para ello, se realiza un pequeño resumen de la situación en que se encuentra actualmente la aviación dentro del continente europeo y de las leyes o reglas que la rigen y sobre las cuales se basa cualquier operación que cualquier aerolínea desee realizar.

### **6.1. CONVENIO DE CHICAGO**

En esta sección se presentarán aquellas características del Convenio de Chicago que se deben tener en cuenta para saber si es posible o no operar una nueva ruta por parte de cualquier aerolínea. En primer lugar, y según lo firmado en el Convenio de Chicago en el año 1944 [3], los países firmantes, entre los que se encuentra la Comunidad Europea, ratifica una serie de libertades para las aerolíneas que se encuentren dentro de los países firmantes a la hora de realizar una operación aérea.

Las dos primeras libertades hacen referencia al tránsito de los servicios aéreos, es decir, a la capacidad de las aerolíneas para circular libremente por los espacios aéreos de los países firmantes. Estas libertades son:

1. **Primera libertad.** Cualquier vuelo que vaya de un país A a un país B, puede sobrevolar un país C, sin necesidad de realizar un aterrizaje en este tercer país, siempre y cuando los tres países se encuentren dentro de los países firmantes del Convenio de Chicago y la aerolínea tenga matrícula de algún país que se encuentre dentro de estos países firmantes.
2. **Segunda libertad.** Cualquier aeronave que se dirija de un país A a un país B puede realizar una escala técnica, es decir, sin fines comerciales, sin descargar ni recoger gente, en un tercer país C, siempre y cuando todos ellos estén dentro de los países firmantes del Convenio de Chicago.

Por otra parte, existen tres libertades que hacen referencia a los acuerdos en el transporte aéreo internacional, es decir, en el hecho de transportar,

embarcar y desembarcar a pasajeros con fines comerciales. Si bien es cierto que no han sido aceptadas como unas libertades comunes y generales para todos los estados firmantes, cada estado ha hecho su adaptación las siguientes libertades y mediante acuerdos bilaterales con otros estados miembros de la Unión Europea imponen la adaptación realizada sobre las libertades.

Estas libertades son:

3. **Tercera libertad.** Cualquier aerolínea puede embarcar y desembarcar pasajeros o determinados tipos de carga y correo dentro del país en el cual está registrada la aerolínea. Es decir, cualquier aerolínea cuya matriculación sea de un país firmante del Convenio de Chicago puede realizar una de estas acciones dentro del país al cual pertenece.
4. **Cuarta libertad.** Esta cuarta libertad hace referencia a la capacidad que tendrán las aerolíneas registradas dentro de un país el cual fuera firmante del Convenio de Chicago a embarcar pasajeros y carga con destino al Estado al cual pertenece, que por consecuencia será estado firmante del Convenio de Chicago.
5. **Quinta libertad.** Cualquier aerolínea puede embarcar y desembarcar pasajeros y carga en cualquier punto de una ruta que atraviere países firmantes del Convenio de Chicago.

En algunos textos redactados fuera del Convenio de Chicago se hace referencia a una serie de doctrinas o libertades con las cuales también cuentan las aerolíneas por operar dentro de los Estados firmantes del Convenio de Chicago. La octava y la novena libertad hacen referencia a la capacidad con la que cuentan los Estados firmantes del Convenio de Chicago de realizar transporte privado (de cabotaje) en un país externo, que a la vez sea también miembro firmante del Convenio de Chicago.

Las siguientes 4 libertades son:

6. **Sexta libertad.** Capacidad que tiene cualquier aerolínea con registro en uno de los Estados firmantes del Convenio de Chicago para embarcar pasajeros y carga en un país y desembarcarlos en el país de destino, realizando una escala en el Estado en el cual la aerolínea está registrada. Por ejemplo, una aerolínea Española podría ser capaz de realizar un vuelo entre Italia y Francia, realizando previamente una escala en un aeropuerto español.
7. **Séptima libertad.** Capacidad de una aerolínea registrada en uno de los Estados firmantes del Convenio de Chicago de embarcar y desembarcar

pasajeros en dos aeropuertos, siendo ninguno de ellos perteneciente al país donde la aerolínea está registrada.

8. **Octava libertad.** Cualquier aerolínea perteneciente a cualquier Estado firmante del Convenio de Chicago puede realizar actividades de cabotaje en otro Estado, siempre y cuando, el inicio o el fin de la operación sea en el país al cual pertenece la aerolínea.
9. **Novena libertad.** La novena y última libertad proporciona la misma capacidad a cualquier aerolínea de cualquier estado firmante, excluyendo la necesidad de iniciar o finalizar la operación en el país en el cual está registrada.

Por otra parte, una vez se tienen en cuenta las libertades mediante las cuales se rige el transporte aéreo en aquellos países firmantes del Convenio de Chicago, cabe destacar otro hecho importante, como es la liberalización del espacio aéreo europeo. Mediante esta liberalización, la Comunidad Europea ha otorgado la libertad a cualquier aerolínea que esté registrada en cualquier de los estados miembros de la Comunidad Europea a poder sobrevolar y realizar maniobras de aproximación, aterrizaje y despegue dentro de cualquiera de los estados miembros. En el mundo aeronáutico, este evento es denominado Open Skies, haciendo referencia a que los cielos de todos aquellos países de la Comunidad Europea están abiertos al tránsito de cualquier aerolínea que esté registrada en alguno de estos países. [2]

En cuanto a legislación y regulación de la actividad del transporte aéreo se refiere, estos son los dos aspectos a tener en cuenta para determinar si una aerolínea cuenta o no con la legitimidad para poder operar cualquier ruta que se proponga. Si bien es cierto que también se necesitan de otras regulaciones y permisos.

Estas regulaciones y permisos hacen referencia a la actividad de aterrizaje y despegue en pista, y a como se le otorga a cada aerolínea un determinado rango de tiempo para que puedan realizar dicha actividad. Este rango de tiempo, en el argot aeronáutico, es conocido como "Slot", haciendo referencia al emplazamiento de tiempo que se le concederá a la aerolínea dentro del aeropuerto para realizar la actividad necesaria entre el aterrizaje y el despegue, y cuándo se le autoriza a despegar.

Para regular este fenómeno, cada Estado cuenta con sus propias organizaciones encargadas de recibir las peticiones de operación de las aerolíneas, y procesarlas posteriormente para garantizar así un orden dentro de la actividad que se lleva a cabo en cada aeropuerto.

## **6.2. REGULACIÓN DE SLOTS**

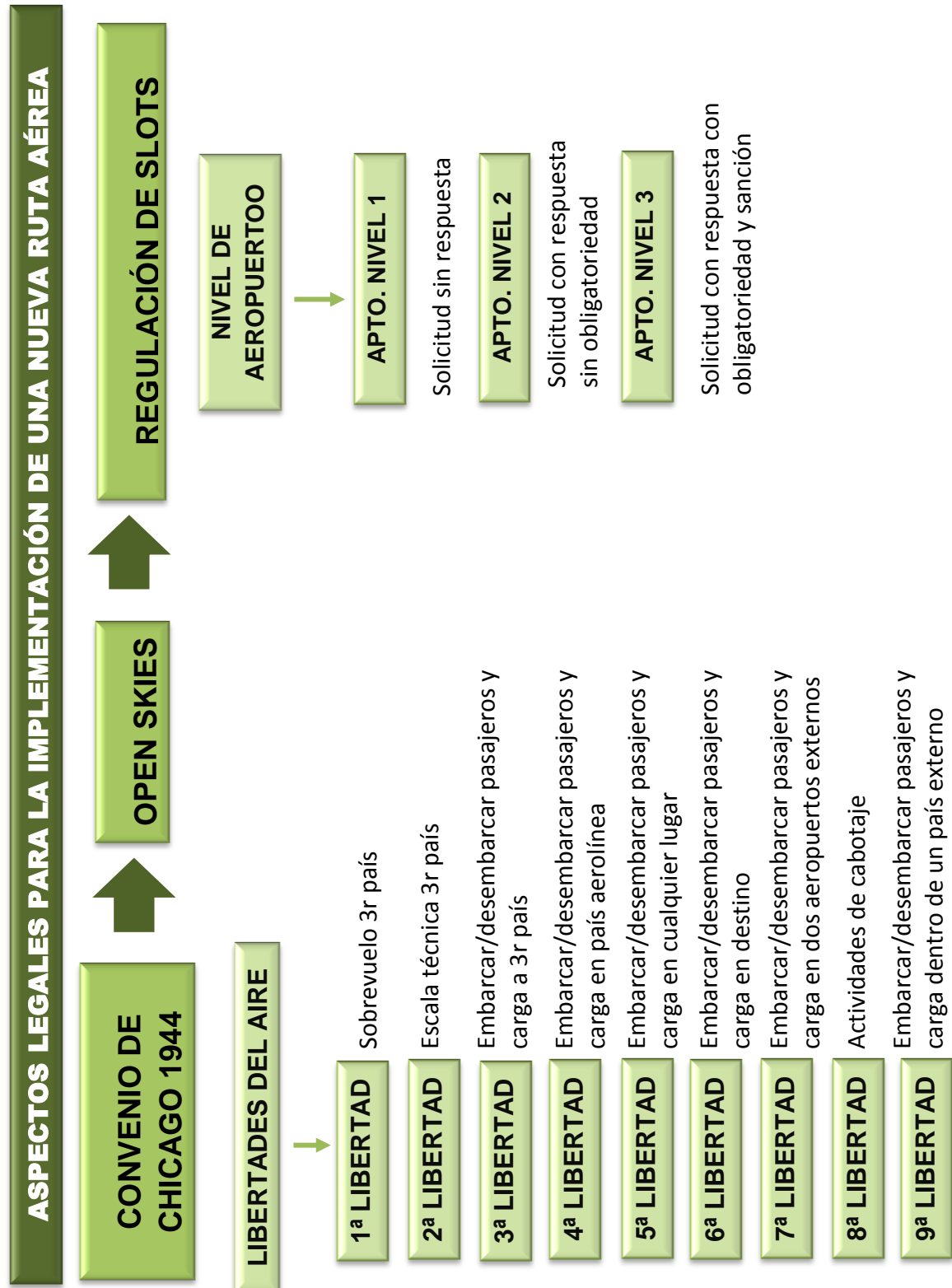
Dentro de las aerolíneas existe la figura del Director de Slots, que junto a su equipo, se encarga de realizar y organizar las peticiones a todos aquellos aeropuertos en los cuales requiere de un Slot para realizar su operación.

En caso de operar una ruta cuyas ciudades se encuentren dentro de la Comunidad Europea, no es necesario pedir ningún permiso a ninguna institución de ninguno de los países para poder realizar la operación deseada. En caso contrario, se deberá pedir el permiso de transporte aéreo a la autoridad competente de cada país, y en función de su respuesta, poder pretender operar o no la ruta.

Por otra parte, para que cada aeropuerto pueda asignar los Slots que las aerolíneas solicitan para poder realizar la operación necesaria, existe una categorización de estos para que cada aerolínea sea consciente de los requisitos que existen en cada aeropuerto para poder obtener el Slot deseado. Esta categorización es:

- **Aeropuerto nivel I.** En esta categoría de aeropuerto se incluyen todos aquellos en los que la aerolínea únicamente debe solicitar el Slot que requiere, el que mejor se adapta a su necesidad, y la aerolínea automáticamente le es asignado ese Slot, sin necesidad de esperar una confirmación del aeropuerto en concreto. Este hecho ocurre en aquellos aeropuertos con poca oferta, es decir, que no se encuentra congestionado, donde no hay mucha solicitud de Slots por parte de otras aerolíneas. El aeropuerto siempre se podrá poner en contacto con la aerolínea más adelante, para informar del estado de su solicitud e informar de algún cambio si es necesario.
- **Aeropuerto nivel II.** En esta segunda categoría, se incluyen aquellos aeropuertos que deben confirmar a la aerolínea la recepción y la disponibilidad del Slot que ésta ha solicitado. La aerolínea podría, en cambio, modificar esta solicitud más adelante si así lo requiere.
- **Aeropuerto nivel III.** En esta tercera y última categoría, se encuentran aquellos aeropuertos que también requieren del envío de la confirmación a las aerolíneas de los Slots que han sido requeridos, pero además, incluye una restricción más que los aeropuertos de nivel II. Esta restricción hace referencia a que las aerolíneas están obligadas a cumplir, y a no poder cambiar, aquellos Slots que ya han sido confirmados por el aeropuerto. En caso contrario, se enfrentarían a multas, ya que estarían desaprovechando un instante de tiempo en el

aeropuerto, que podría ser ocupado por otra aerolínea. En esta categoría se encuentran todos aquellos aeropuertos con un alto grado de congestión, como podrían ser aeropuertos como Barcelona – El Prat, Paris Charles de Gaulle o London Heathrow.



**Figura 6.1.** Aspectos legales a tener en cuenta para la implementación de una nueva ruta aérea.

En la Figura 6.1. se pueden observar los tres aspectos legales que una aerolínea ha de tener en cuenta a la hora de comprobar si puede o no operar una ruta que se encuentra en estudio.

Una vez se han detallado todas las especificaciones a tener en cuenta a la hora de saber si es viable o no legalmente la operación de la ruta que se plantea por parte de la aerolínea, a continuación se va a comprobar si las dos rutas que han sido seleccionadas en este TFG, Heraklion – Verona y Santorini – Munich cuentan o no con estas características y si la aerolínea está capacitada legalmente para realizar la operación de ambas.

### **6.3. VIABILIDAD LEGAL HERAKLION – VERONA**

En esta sección, se analizarán aquellos aspectos comentados en la sección 6.1 y 6.2, específicamente para la ruta Heraklion – Verona, y comprobar si la aerolínea cuenta o no con la capacidad legal para operar esta ruta.

En primer lugar, la ciudad une una ciudad griega con una ciudad italiana. Ambos países se encuentran dentro de la Comunidad Europea, por lo que, cualquier aerolínea que esté registrada en algún país de la Comunidad Europea podrá operar esta ruta, sin necesidad de pedir permisos a ninguna institución de ninguno de los dos países.

Por otra parte, a la hora de pedir un Slot en ambos aeropuertos para poder realizar la operación, se tiene que tener en cuenta la categoría de los aeropuertos. Heraklion es un aeropuerto de categoría I, es decir, poco transitado y poco congestionado, con lo que la aerolínea únicamente deberá solicitar el Slot que más le convenga y automáticamente le será asignado. No deberá pedir ningún permiso más.

El aeropuerto de Verona, en cambio, está categorizado como nivel II, con lo que la aerolínea deberá de esperar la confirmación del aeropuerto una vez ésta haya enviado la solicitud de Slot que requiere para poder realizar la operación.

Es por todo ello que, la aerolínea está capacitada legalmente para poder realizar la operación de la ruta Heraklion – Verona.

### **6.4. VIABILIDAD LEGAL SANTORINI – MUNICH**

En esta sección, se analizarán aquellos aspectos comentados en la sección 6.1. y 6.2., específicamente para la ruta Santorini - Munich, y comprobar

si la aerolínea cuenta o no con la capacidad legal para operar esta ruta.

En primer lugar, la ciudad une una ciudad griega con una ciudad alemana. Ambos países se encuentran dentro de la Comunidad Europea, por lo que, cualquier aerolínea que esté registrada en algún país de la Comunidad Europea podrá operar esta ruta, sin necesidad de pedir permisos a ninguna institución de ninguno de los dos países.

Por otra parte, a la hora de pedir un Slot en ambos aeropuertos para poder realizar la operación, se tiene que tener en cuenta la categoría de los aeropuertos. Santorini y Munich son aeropuertos de categoría II, es decir, la aerolínea requerirá de confirmación por parte de ambos aeropuertos para poder asegurarse que cuenta con el Slot requerido, pero sin necesidad de cumplir con el Slot que se le han asignado.

Es por todo ello que, la aerolínea está capacitada legalmente para poder realizar la operación de la ruta Santorini – Munich.

## **6.5. CONCLUSIONES VIABILIDAD LEGAL**

En esta sección se presentan aquellas conclusiones que se han podido extraer tras determinar qué aspectos legales hay que tener en cuenta a la hora de decidir abrir una nueva ruta aérea, y de comprobar si las rutas seleccionadas los cumplen o no.

Las conclusiones son:

- Actualmente, con la liberación del espacio aéreo internacional, las aerolíneas cuentan con muchas facilidad a la hora de poder operar en aquellos aeropuertos que se encuentren dentro de la Comunidad Europea, así como también poder sobrevolarlos. Así que, raramente una aerolínea no podrá operar una ruta en este territorio, por cuestiones legales.
- Por otra parte, cabe destacar que como la mayoría de aeropuertos en los que opera Volotea no son los aeropuertos principales de sus respectivos países, y por lo tanto, no tienden a estar tan congestionados como los principales, hace posible que la aerolínea cuenta con la facilidad de tener asignado desde el momento de su solicitud aquel Slot que ha solicitado. Es decir, que si ha programado un vuelo para una hora determinada, esta hora no se verá modificada por una discrepancia de Slot. En este caso, de los 4 aeropuertos que conforman las dos rutas estudiadas, solo 1 de ellos, Verona, es de nivel 2, y por lo tanto la aerolínea deberá esperar a la confirmación de que puede operar en el horario solicitado, sin tener ninguna obligación posterior a cumplirlo.

## **CAPÍTULO 7. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA**

---

En este capítulo se estudia los aspectos viables que permitirán comprobar si es viable la implementación de las dos rutas seleccionadas en el capítulo 3. El objetivo principal de este estudio es comprobar la rentabilidad que supondría para la empresa el inicio de la operación de las rutas seleccionadas por parte de la empresa.

Para analizar la viabilidad económica de la implementación de las dos nuevas rutas seleccionadas, en este TFG se ha desarrollado una herramienta, la cual se pretende presentar a la empresa, como una opción para encontrar la viabilidad económica de la operación de las rutas seleccionadas. Con este modelo, se pretende presentar a la empresa una opción para calcular en un futuro la rentabilidad de cualquier ruta que se pretenda operar en un futuro por parte de la aerolínea Volotea.

### **7.1. HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE RENTABILIDAD DE LA RUTA**

En este apartado se presenta una herramienta desarrollada por el alumno con motivo de la realización de este TFG, y que servirá para que la empresa pueda calcular la rentabilidad de cualquier ruta que se pretenda estudiar en un futuro. Con esto, alumno pretende alcanzar el objetivo secundario que se marcó al empezar la realización de este TFG, que es realizar modelos que puedan ayudar a la empresa y les permitan optimizar el proceso de estudio de una nueva ruta en un futuro.

La plantilla se presenta con el formato de una ficha rellenable, donde se han de rellenar las casillas marcadas en color, y automáticamente él realizará los cálculos necesarios para encontrar la rentabilidad de las rutas. Esta simulación se ha ideado para realizarle en un período de 12 meses, aunque existe la posibilidad de modificar la extensión según los requisitos y necesidades existentes en cada momento.

En primer lugar, se deberá anotar la ruta de la cual se va a realizar el estudio para obtener la rentabilidad, y automáticamente el modelo nos devolverá los km de distancia que separan las dos ciudades componentes de la ruta. Este dato será obtenido automáticamente de una base de datos con la que contará el programa, y que será alimentada periódicamente para incluir las modificaciones que puedan existir. Este dato será necesario para indicar la

distancia entre las dos ciudades, y servirá como referencia visual de la distancia de la ruta. Además, sirve para calcular el parámetro ASK (Available Seat KM). Este parámetro nos muestra el número de asientos disponibles por cada Kilómetro volado de ruta. La función principal es equiparar a todas las aerolíneas, sin hacer distinción de la flota con la que operen, y mostrar cuál de ellas transporta más capacidad por Kilómetro operado.

JTRMUC	Nov-15	Dec-15	Jan-16	Feb-16	Mar-16	Apr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Aug-16	Sep-16	Oct-16	Winter	Summer	Full year
Weekly freqs	[Yellow bar]														
Flights	[Yellow bar]														
ASK (mln)	[Yellow bar]														
Pax/bookings	[Yellow bar]														
Seat Factor	[Yellow bar]														
Avg Rev (no anc)	[Yellow bar]														
Avg Rev (anc)	[Yellow bar]														
Pax rev (no anc)	[Yellow bar]														
Pax rev (anc)	[Yellow bar]														
Revenue 2015	[Yellow bar]														
Rev/Seat 2015	[Yellow bar]														
VOE seats 2015/16	[Yellow bar]														
MARKET seats 2012/13	[Yellow bar]														
MARKET seats 2013/14	[Yellow bar]														
MARKET seats 2014/15	[Yellow bar]														
MARKET seats 2015/16	[Yellow bar]														
Delta seats %	[Yellow bar]														
PAX 2012/2013	[Yellow bar]														
PAX 2013/2014	[Yellow bar]														
PAX 2014/2015	[Yellow bar]														
LF(%) 2012/2013	[Yellow bar]														
LF(%) 2013/2014	[Yellow bar]														
LF(%) 2014/2015	[Yellow bar]														
Var cost/leg	[Yellow bar]														
Incentives	[Yellow bar]														
Var cost/tot	[Yellow bar]														
MC 2015	[Yellow bar]														
MC % 2015	[Yellow bar]														
airline 12/13	[Yellow bar]														
airline 13/14	[Yellow bar]														
airline 14/15	[Yellow bar]														
airline 15/16	[Yellow bar]														

**Figura 7.1.** Descripción de las partidas incluidas en el Estudio de Viabilidad Económica.

En la Figura 7.1 se puede observar la plantilla que se ha realizado para ordenar la información correspondiente al Estudio de Viabilidad Económica de una ruta, y poder obtener automáticamente el Margen de Contribución esperado para ésta.

Se puede observar, además, una fila donde podremos indicar el número de frecuencias semanales que se va a operar esta ruta. Este dato lo indicará la compañía en función de sus necesidades. Servirá, además, para hacer el cálculo posterior del número de asientos que pondrá en el mercado la aerolínea en la ruta que se está estudiando.

Una vez se ha seleccionado el número esperado de frecuencias semanales en que se va a operar la ruta, en la siguiente línea, el modelo automáticamente el número de vuelos exactos que corresponden a las frecuencias semanales seleccionadas. Este cálculo se obtiene multiplicando por dos el número de frecuencias, para encontrar el número de vuelos (ida+vuelta), dividiendo el resultado entre siete días, para encontrar el valor diario de vuelos, y multiplicando este por el número de días correspondientes al mes en que estamos realizando el cálculo. Este dato servirá para calcular más tarde las ganancias por billetes para el total del mes calculado.

Por otra parte, encontramos el parámetro “Pasajeros”, que se obtendrá multiplicando el número de asientos ofertados en el mes, por el factor de capacidad que se haya indicado para ese mes en concreto. El factor de capacidad deberá ser introducido por el usuario del modelo, e indicará el % de ocupación medio esperado de los vuelos en ese período. Además, el número de asientos ofertados en el período se obtiene multiplicando el número de vuelos ofertados, por el número de asientos que se ofertan en cada vuelo. En este caso, como ya se ha comentado, Volotea opera con un solo modelo de flota, Boeing 717, con una capacidad estándar de 125 asientos por avión.

Otros dos campos que deben ser rellenados por el usuario del modelo, es el precio medio por billete que espera cobrar en la ruta seleccionada, y el precio medio de extras que espera que el pasajero vaya a consumir durante la operación del vuelo. Este factor servirá para encontrar las ganancias que podría tener la ruta en el mes seleccionado. Por otra parte, también sirve para ajustar y encontrar el precio a partir del cual se espera que la ruta reporte beneficios a la compañía. Las ganancias totales sin tener en cuenta los costes, para ese período, se ven reflejadas en las siguientes dos filas, las ganancias tanto por billetes como por extras. La suma de estas dos nos dará las ganancias totales para el período, y si se divide este total de ganancias entre los asientos que se ofrecen, se encuentra las ganancias por asiento que se espera obtener en el período seleccionado.

A continuación, se puede observar una zona donde el usuario del modelo podrá introducir los datos de la competencia en número de asientos ofrecidos y número de pasajeros transportados, para tener una referencia visual de lo que

supone en el mercado la operación de la competencia. Además, otra utilidad que tiene esta sección es poder comprobar el impacto que tendrá la entrada de la compañía en el mercado de la ruta seleccionada. Esto se puede calcular mediante los asientos que la compañía va a poner en el mercado, y realizando una operación para calcular que aumento supone esta entrada respecto de los asientos que ya existían en el mercado ofertados por la compañía.

Además, también se permite al usuario del modelo la opción de introducir los pasajeros que ha tenido la competencia durante los 3 años anteriores a la realización del estudio, así como el factor de capacidad en cada período. Este elemento ayudará a visualizar la evolución de la ruta estudiada y ayudar a prever su evolución tras la entrada de la compañía en la operación de la ruta.

Por otra parte, aparece una línea donde se deberán introducir los costes de la operación de la ruta. Estos costes serán los calculados en el capítulo anterior, y conjuntamente con las ganancias de la ruta, se podrá observar la rentabilidad en cada período que supondría el entrar a operar la ruta seleccionada.

Otra opción que se le permite al usuario del modelo es la introducción de incentivos por operar la ruta, que vendrán marcados por el aeropuerto al que se quiera operar, y estos se sumaran a las ganancias por la venta de billetes más la venta de extras durante el vuelo, y servirán para calcular la rentabilidad total de la ruta.

El cálculo de la rentabilidad anteriormente calculado se hará de la siguiente forma:

- Para cada período, se han calculado las ganancias por venta de billetes y las ganancias por ventas extra durante la operación de la ruta, para el total de vuelos esperados para cada período.
- También se ha obtenido el coste total de la operación de los vuelos esperados por el mes, que se ha obtenido tras multiplicar el coste de operación de un vuelo, por el número total de vuelos esperados.
- Obteniendo los dos valores, y restando los costes de operación a las ganancias esperadas, se encuentra la rentabilidad para cada período determinado que supondría el hecho de operar la ruta seleccionada.

En este cuarto capítulo, se estudiará la viabilidad técnica de las dos rutas seleccionadas como posibles futuras rutas a operar por parte de la aerolínea Volotea, Santorini-Munich y Heraklion-Verona. Estas rutas han sido obtenidas tras realizar los Estudios de Mercado y de Competencia explicados en el capítulo anterior.

El primer aspecto a tener en cuenta a la hora de calcular los costes de la aerolínea es saber el personal con el que contarás en los aeropuertos de la ruta para hacer posible la operación de esta. En este caso, en la ruta Santorini-Munich, ninguna de las dos ciudades es base Volotea. Por lo tanto, la empresa no cuenta con personal fijo de la compañía en estas ciudades, ni en concepto de pilotos, ni en concepto de TCP (Tripulación de Cabina de Pasajeros), por lo que el coste de personal en esta ruta es 0. Así es también en la ruta Heraklion-Verona, pues ninguna de las dos ciudades es base Volotea.

Por otra parte, la empresa necesita requerir de una empresa de handling en todos los aeropuertos de la ruta para hacer posible la puesta a punto del avión previa a la operación, así como el final de la ruta, donde será necesario este servicio para extraer las maletas de los pasajeros, realizar los servicios necesarios en el avión, y volver a dejarlo listo para ser operado a continuación. Esta operación, denominada Handling, será realizada por una empresa externa a la compañía, puesto como se ha comentado, la aerolínea no cuenta con personal en estos aeropuertos. También cabe destacar que la aerolínea no tiene una agencia de Handling propia, pues en todos los aeropuertos de la red cuenta con empresas del mercado local que realizan las operaciones necesarias. En este coste también se incluye el coste de limpieza del avión y de todos aquellos servicios que la empresa externa realizará en el aeropuerto para dejar el avión en las condiciones necesarias para ser operado en el siguiente vuelo. Este coste viene determinado por los aeropuertos, y a continuación se detalla la cuantía del coste en los 4 aeropuertos que componen las 2 rutas seleccionadas para su estudio:

- El aeropuerto de Verona cuenta con unas tasas de Handling+Limpieza de 350 € por operación. Es decir, el coste de cada estancia del avión en la ruta en el aeropuerto de Verona le cuesta a la empresa este valor.
- El aeropuerto de Munich cuenta con unas tasas de Handling+Limpieza de 750 € por operación.
- El aeropuerto de Santorini cuenta con unas tasas de Handling+Limpieza de 900 € por operación.
- El aeropuerto de Heraklion, al igual que el aeropuerto de Santorini, cuenta con el mismo coste por Handling+Limpieza de 900 € por operación.

Los datos de las tasas por aeropuerto han sido obtenidos de la base de datos de la que dispone la aerolínea a la hora de calcular el coste de operación de una ruta. Estas tasas vienen proporcionadas por cada aeropuerto, y su actualización se lleva a cabo al finalizar cada temporada de operación. En el

mes de octubre cuando finaliza la temporada de invierno y en el mes de Abril cuando da comienzo la temporada de verano en el sector de la aviación.

Otra partida importante a la hora de obtener los costes de operación de una ruta es la del coste de fuel. A continuación se detalla el proceso para calcular el coste de fuel por cada operación que la aerolínea realice en cualquiera de las rutas seleccionadas. También se podrá observar el coste que supone en este caso operar las dos rutas seleccionadas.

Todos los costes de fuel están calculados teniendo en cuenta la tasa de cambio €/€, ya que el fuel que utiliza la aerolínea esta pagado en dólares. En este caso, estos costes se han calculado con una tasa de cambio de 1,15 €/€.

En primer lugar, se debe considerar la distancia entre las dos ciudades de la ruta, para encontrar así el consumo en litros que supondría operar dicha ruta. En el caso de la ruta Heraklion-Verona, cuenta con una distancia de 1.640 km. La ruta Santorini-Munich tiene una distancia de 1.730 km. Una vez se han obtenido las distancias en kilómetros, usamos el factor de conversión para encontrar el consumo en litros de fuel. En este caso, la aerolínea Volotea ha estimado que 1 km volado equivale a 1,25 litros consumidos de queroseno. Este factor de conversión es el utilizado por la aerolínea para obtener los litros consumidos en un vuelo. Por tanto, en la ruta Heraklion-Verona se van a consumir 2050 litros. Por otro lado, en la ruta Santorini-Munich se van a consumir 2168,75 litros de fuel.

La información de los kilómetros entre las dos ciudades de la ruta ha sido extraída de una base de datos a la cual las aerolíneas tienen acceso exclusivo, denominada SRS\_Analyser. Esta base de datos, cuenta con la aprobación de IATA.

Los litros obtenidos, se multiplican por un concepto llamado diferencial, que incluye diferentes conceptos como son, las tasas por aeropuerto de fuel, es decir, lo que cobra el aeropuerto por cargar el fuel necesario en el avión para realizar la operación. Además, también incluye un concepto llamado Hookup Fee (Cargo por conexión). Este concepto es un diferencial que cobra el aeropuerto también en función del número de conexiones que la aerolínea realice en el aeropuerto de destino. Es un concepto que iguala el precio que diferentes aerolíneas han de pagar al aeropuerto indiferentemente del número de vuelos que realice cada una de ellas. El total de diferencial de la ruta dividido entre 100 es el que se multiplica por el total de litros consumidos en la ruta seleccionada:

- Para el aeropuerto de Verona, el diferencial a pagar es de 76 € por operación.
- En el caso del aeropuerto de Munich, el diferencial a pagar es de 56,8 € por operación.
- Por otra parte, el aeropuerto de Heraklion cuenta con un diferencial de 83 € por operación.
- Por último, el aeropuerto de Santorini cuenta con un diferencial de 250 € por operación.

El valor del diferencial que cobra cada aeropuerto ha sido extraído de una base de datos interna de la aerolínea que utiliza para realizar los cálculos del coste del fuel.

Por otra parte, otro de los costes que la aerolínea ha de tener en cuenta a la hora de estudiar los costes de operación de una ruta es el Mantenimiento. Este coste es variable, pues no es seguro que en cada operación vayas a tener que realizar operaciones de mantenimiento. Es por ello que la aerolínea fija un precio fijo a aplicar en cada operación, para cubrir así los costes anuales esperados en Mantenimiento. En este caso, Por cada operación que se realice, la empresa estima unos costes de 0,90 € / kilómetros volados. Por tanto, en la ruta Heraklion-Verona, este coste supondrá un valor de 1.476 € y en la ruta Santorini-Munich, la ruta contará con un coste de 1.557 €.

Otro de los costes que tiene que tener en cuenta la aerolínea son las tasas de aeropuerto. Estas tasas incluyen conceptos como el precio que tiene que pagar la aerolínea por aterrizar/despegar en el aeropuerto. También se incluye el precio de parking que la aerolínea tiene que pagar cada vez que el avión esté estacionado en el aeropuerto:

- En el caso del aeropuerto de Verona, esta partida de tasas es de 430 € por operación.
- En el aeropuerto de Munich, las tasas son de 700 € por operación.
- En el aeropuerto de Heraklion, estas tasas son e 90 € por operación.
- Por último, las tasas del aeropuerto de Santorini son de 750 € por operación.

Por último, se incluye una partida donde se incluyen los costes de Tripulaciones. Es decir, en cada ruta se incluye un coste que contempla un fijo de 1,5 € por kilómetro operado. Así, las rutas más largas dentro de la red de rutas de Volotea recibirán un peso más alto de coste de Tripulaciones.

A continuación, se presenta una tabla donde se resumen los costes asociados a la operación de las dos rutas seleccionadas. Es decir, se considera el coste total del vuelo de ida y del vuelo de vuelta. Se considera la ruta completa.

**Tabla 7.1** Distribución de costes de operación de las rutas estudiadas

RUTA	PERSONAL	HANDLING	FUEL	TASAS	TRIPULACIÓN	TOTAL
HERVRN	-	1250 €	2849 €	520 €	4.920 €	9539,5 €
JTRMUC	-	1650 €	6653,7 €	1450 €	5.190 €	14943,7 €

En la Tabla 7.1 se puede observar la suma de costes que componen la operación de las dos rutas seleccionadas.

## **7.2. PARÁMETROS PLANTILLA ESTUDIO VIABILIDAD ECONÓMICA**

En esta sección, se presentan los diferentes parámetros que componen la plantilla que se ha realizado para comprobar la rentabilidad de las rutas y que se pueden encontrar en la Figura 7.1. Es decir, el Margen de Contribución que comportaría el hecho de operar una ruta en concreto.

- **JTR - MUC.** En la Figura 7.1 se puede observar que la primera casilla corresponde a la ruta que se está estudiando. En este caso, la ruta JTRMUC (Santorini – Munich).
- **NOV-15/DEC-15.** Se puede observar que la primera fila de la plantilla corresponde a los meses en los que se va a realizar el estudio. Es decir, se comprobará finalmente la contribución que comportará la ruta mes a mes, para comprobar así qué meses son los que comportan un margen negativo.
- **WINTER / SUMMER / FULL YEAR.** En la parte derecha de la plantilla, se pueden observar tres columnas donde encontraremos los resultados acumulados. Es decir, se podrá observar qué resultados obtenemos de cada partida para WINTER (invierno), que corresponde a los meses de Noviembre a Marzo. Por otra parte, también se podrán observar los resultados de SUMMER (verano), que corresponde a los meses de Abril a Octubre, y por último, los resultados FULL YEAR (Año Completo).

En la parte izquierda de la plantilla se encuentran aquellas partidas de las cuales obtendremos resultados. Las filas que están pintadas de color amarillo y de color naranja, son aquellas filas donde el usuario de la plantilla debe introducir datos, por ejemplo, el SEAT FACTOR (Factor de Ocupación) que espera para cada mes.

A continuación se presentan las diferentes partidas que se incluyen en la plantilla:

- **WEEKLY FREQS.** En esta partida se deberá incluir el número de frecuencias semanales que se espera operar la ruta en concreto. Es decir, cuantas veces a la semana esperamos ofrecer el servicio de la ruta. Por ejemplo, si queremos hacer un vuelo diario, corresponderá a 7 frecuencias semanales.
- **FLIGHTS.** En esta fila, automáticamente aparecerán el número de vuelos que corresponde el hecho de operar el número de frecuencias que se le ha asignado en la fila anterior. Para calcular el número de vuelos, se ha hecho servir la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Frecuencias} \times 2}{7} \times \text{n}^{\circ} \text{ días del mes}$$

- **ASK (mln). (AVAILABLE SEAT KM).** (Quilómetros por asientos disponibles). En esta fila, aparecerá el número de asientos por kilómetro volado que se ponen en el mercado. El parámetro hará servir el dato de los kilómetros ortodrómicos entre las dos ciudades que componen la ruta. Es un parámetro utilizado mundialmente para comprobar la presencia de cada aerolínea en el mercado. Para calcular el parámetro ASK se hace servir la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Total asientos ofertados} \times \text{km de la ruta}}{1.000.000}$$

- **PAX/BOOKINGS.** Pasajeros/Reservas. En esta fila aparecerán automáticamente los pasajeros que se espera transportar en cada mes, después de tener el número de asientos que se pone en el mercado, y el factor de ocupación esperado. Para calcular el parámetro PAX/BOOKINGS se hace servir la siguiente fórmula:

$$\text{Total asientos ofertados} \times \text{Factor de ocupación esperado}$$

- **SEAT FACTOR.** Factor de ocupación. Este factor, que deberá ser introducido por el usuario de la plantilla, corresponde a cuánto de lleno se espera que vaya el avión que ofrecerá la ruta que se está estudiando.

- **AVG REV (NO ANC).** Ingreso Medio sin Extras. En esta partida, el usuario de la plantilla deberá introducir que precio espera recibir por pasajero en cada mes en el que ha sido dividido el período a estudiar.
- **AVG REV (ANC).** Ingreso Extra Medio. En esta partida, el usuario de la plantilla deberá introducir que cantidad de dinero espera recibir de media por los extras que los pasajeros puedan gastar durante el vuelo. Es decir, todo aquello que pagan más allá del precio del billete, como puede ser comida a bordo, etc.
- **PAX REV (NO ANC).** Ingreso total que se espera por la venta de billetes en cada período estudiado. Este parámetro ha sido calculado mediante la siguiente formula:

$$\text{Ingreso medio Sin Extras} \times \text{Total pasajeros esperados}$$

- **PAX REV (ANC).** Ingreso total extra que se espera en cada período estudiado. Para calcular este parámetro, se ha hecho servir la siguiente formula:

$$\text{Ingresos Extras medios} \times \text{Total pasajeros esperados}$$

- **REVENUE 2015.** Ingreso total. Este parámetro hace referencia a los ingresos totales que se esperan percibir en cada período estudiado, teniendo en cuenta tanto el ingreso total por la venta de billetes, como los ingresos extras esperados. Para calcular este parámetro, se ha utilizado la siguiente formula:

$$\text{Ingreso medio Sin Extras} + \text{Ingresos Extras medios}$$

- **REV/SEAT.** Ingreso por asiento. Este concepto hace referencia al ingreso medio que se espera por asiento ofertado en el mercado. Para calcular este parámetro se ha utilizado la siguiente formula:

$$\frac{\text{Ingreso Total}}{\text{Nº de asientos ofertados}}$$

- **VOE SEATS.** VOE, hace referencia al código IATA de la aerolínea Volotea, y es como se conoce a ésta en el mundo aeronáutico. En esta partida, aparecerán automáticamente el número de asientos que pondrá a la venta la aerolínea en cada mes estudiado. Se obtendrán mediante la multiplicación del número de vuelos ofertados, por el número de asientos por vuelo que se ofertaran, en este caso, 125.
- **MARKET SEATS.** Asientos de mercados. Este concepto hace referencia a los asientos que han sido ofertados en los años anteriores por parte de otras aerolíneas en la ruta estudiada. Así permitirá comprobar la evolución del mercado.

- **DELTA SEATS.** Diferencia de asientos. Este concepto hace referencia al incremento de asientos que experimentará el mercado teniendo en cuenta los asientos que Volotea ofertará.
- **PAX.** Pasajeros. Este concepto tiene en cuenta los pasajeros que han sido transportados en los años anteriores por parte de otras aerolíneas, viendo así la evolución del mercado.
- **LF.** Factor de ocupación. Este concepto hace referencia al factor de ocupación que ha existido en los años anteriores en la ruta que se está estudiando, viendo así que ocupación ha experimentado el mercado.
- **VAR. COST/LEG.** Costes variables por ruta. En este concepto se incluyen todos aquellos costes operativos de operar una ruta.
- **INCENTIVES.** Incentivos. En esta línea el usuario de la plantilla deberá introducir los incentivos que espera recibir por operar la ruta estudiada.
- **VAR/COST TOT.** Costes variables totales. Este concepto hace referencia a los costes totales de operación de los vuelos que se esperan operar en cada periodo estudiado. Este parámetro se calcula mediante la siguiente formula:

$$\text{Coste variable por vuelo} \times \text{N}^{\circ} \text{ de vuelos ofertados}$$

- **MC.** Margen de contribución. En esta fila, automáticamente se obtendrá el margen de contribución que se espera tras la operación de los vuelos propuestos. Este parámetro se calcula mediante la siguiente formula:

$$\text{Ingreso Total} + \text{Incentivos} - \text{Costes totales}$$

- **AIRLINE.** Aerolínea. En esta fila se podrá introducir aquellas aerolíneas que han operado la ruta que se está estudiando, en los años anteriores para obtener una referencia de la correspondencia de los asientos y pasajeros que se han añadido en la plantilla.

### **7.3. ESTUDIO DE RENTABILIDAD RUTAS SELECCIONADAS**

En esta sección del Estudio de Viabilidad Económica de la operación de las rutas seleccionadas, Heraklion-Verona y Santorini-Munich, se presenta los estudios de rentabilidad de ambas rutas, para comprobar así el resultado que tendría para la empresa el hecho de empezar a volar ambas rutas.

Tras presentar los dos estudios de rentabilidad correspondientes a las dos rutas seleccionadas, se presentaran unas conclusiones para comprobar si los resultados del estudio de rentabilidad demuestran que la operación de estas resultará beneficiosa para la empresa.

### **7.3.1. ESTUDIO DE RENTABILIDAD HERAKLION-VERONA**

En este apartado se presenta el Estudio de Rentabilidad para la ruta Heraklion-Verona y los principales pasos que se han seguido para encontrar los resultados que se han obtenido.

En esta primera ruta, se han considerado los siguientes parámetros, que se especifican a continuación.

- Se ha considerado el inicio de la operación de esta ruta en el mes de Noviembre de 2015. Este hecho es así debido a que en el momento de la finalización del Estudio de Viabilidad ya se habrá programado toda la temporada de verano, que en aviación finaliza en Octubre. Por tanto, en caso de que se aceptara el inicio de la operación de esta ruta, se haría en Noviembre del año de 2015.
- Se ha considerado que la ruta se operaría en 1 frecuencia semanal en la temporada de invierno (Noviembre 2015 – Abril 2016) y 2 frecuencias semanales en la temporada del verano de 2016 (Mayo-Octubre).
- El precio de billete considerado durante el período estudiado es el siguiente. En temporada de invierno, 40 € por pasajero, excepto el mes de Diciembre, donde aprovechando el período de navidad, se subiría este precio a 50 € por pasajero. En la temporada de verano, se cobrará un precio medio estándar de Mayo a Octubre.
- El precio por ventas de extras medio considerado para la operación de la ruta ha sido marcado en 10 € por pasajero.
- El coste considerado para realizar el estudio de rentabilidad de la operación de la ruta en cada período es la mitad del obtenido en el Estudio de Viabilidad Técnica. El motivo de obtener la mitad del coste es debido a que el número de vuelos considerados en el estudio es unidireccional, es decir, cuantos vuelos de la primera ciudad a la segunda ciudad se incluyen en cada período. Una operación se define como el conjunto de vuelo de ida más el vuelo de vuelta. Es por ello, que cada vuelo cuenta con la mitad del coste total de la operación.

A continuación se muestra la plantilla que se ha realizado durante el desarrollo del TFG para determinar la viabilidad económica de las rutas. En este caso, se realizará el análisis para la ruta Heraklion – Verona, que ha sido una de las seleccionadas. Cabe decir, que dicha plantilla está siendo utilizada actualmente por el autor del TFG durante las tareas que debe desempeñar en su puesto de trabajo en la aerolínea Volotea.

En la imagen se aprecia como los meses integrantes del período de invierno (Noviembre-Abril), excepto el mes de Diciembre, cuentan con un Margen de Contribución negativo. El Margen correspondiente al global de la temporada de invierno indica que la compañía perdería 22.938 €.

Por otra parte, en el período de Verano (Mayo – Octubre), el Margen de Contribución esperado debido a la operación de la ruta estudiada es de 4.495 €, obteniendo así un resultado positivo.

El margen acumulado durante el primer año de operación resultaría negativo utilizando los parámetros introducidos, que son los considerados por el alumno. El Margen de Contribución global indica unas pérdidas de 18.443 €.

El resultado esperado tras la realización del modelo para la obtención de las rentabilidades de la operación de la ruta Heraklion-Verona queda sujeto a ser presentado a los responsables Estratégicos de la empresa, para estudiar si estos parámetros pueden ser modificados, haciendo así que la ruta obtenga unos márgenes positivos.

En la Figura 7.2 se puede observar la adaptación que se ha hecho del modelo desarrollado para el estudio de Rentabilidad para la ruta Heraklion-Verona.

	HERVRN		Nov-15		Dec-15		Jan-16		Feb-16		Mar-16		Apr-16		May-16		Jun-16		Jul-16		Aug-16		Sep-16		Oct-16		Winter		Summer		Full year				
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1640	Weekly freights	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
	Flights	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	ASK (min)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
	Pax/bookings	696	830	720	720	673	720	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
	Seat Factor	65,0%	75,0%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
	Avg Rev (no anc)	40,00	50,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
	Avg Rev (anc)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	Pax rev (no anc)	27.857 €	41.518 €	28.786 €	28.786 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €	27.857 €
	Pax rev (anc)	6.964 €	8.304 €	7.196 €	7.196 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €	6.732 €
	Revenue 2015	34.821 €	49.821 €	35.982 €	35.982 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €	34.821 €
	Rev/Seat 2015	33 €	45 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €	33 €
	VOE seats 2015/16	1.071	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107	1.107
	MARKET seats 2012/13																																		
	MARKET seats 2013/14																																		
	MARKET seats 2014/15	8.415	8.883	8.595	8.236	7.587	8.559	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	MARKET seats 2015/16	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Delta seats %																																		
	PAX 2012/2013																																		
	PAX 2013/2014																																		
	PAX 2014/2015																																		
	LF(%) 2012/2013	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	LF(%) 2013/2014	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	LF(%) 2014/2015	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Var cost/leg	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €	4.770 €		
	Incentives	40.884 €	42.246 €	42.246 €	42.246 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €
	Var cost/tot	40.884 €	42.246 €	42.246 €	42.246 €	39.521 €	39.521 €	39.521 €	39.521 €	39.521 €	39.521 €	42.246 €	42.246 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €	40.884 €
	MC 2015	-6.062 €	7.575 €	-5.860 €	-5.860 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €	-6.062 €
	MC % 2015	-17%	15%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%	-17%
	airline 12/13																																		
	airline 13/14																																		
	airline 14/15																																		
	airline 15/16																																		

Figura 7.2. Plantilla del Modelo para el Estudio de Rentabilidad adaptada a la ruta Heraklion-Verona.

### **7.3.2. ESTUDIO DE RENTABILIDAD SANTORINI-MUNICH**

En este apartado se presenta el Estudio de Rentabilidad para la ruta Santorini-Munich y los principales pasos que se han seguido para encontrar los resultados que se han obtenido.

En esta segunda ruta se han considerado los siguientes parámetros para encontrar la rentabilidad de cada mes dentro del período estudiado. Estos parámetros se indican a continuación.

- Al igual que en la primera ruta estudiada, en esta segunda ruta, Santorini-Munich, se ha considerado el inicio de la operación en el mes de Noviembre de 2015. Este hecho es así debido a que en el momento de la finalización del Estudio de Viabilidad ya se habrá programado toda la temporada de verano, que en aviación finaliza en Octubre. Por tanto, en caso de que se aceptara el inicio de la operación de esta ruta, se haría en Noviembre del año de 2015.
- Se ha considerado que la ruta se operaría en 1 frecuencia semanal en la temporada de invierno (Noviembre 2015 – Abril 2016) y 2 frecuencias semanales en la temporada del verano de 2016 (Mayo-Octubre).
- En este caso, y a diferencia de la primera ruta estudiada, teniendo en cuenta que los costes de operación de esta ruta son un 50% más altos que en el caso de la ruta anterior, se ha optado por considerar un precio de billete de 60 € por pasajero en la temporada de invierno, a excepción del mes de diciembre, donde, al incluir el período navideño, se cobraría un precio de 70 € por pasajero. Por otra parte, en la temporada de verano (Mayo – Octubre) se ha considerado un precio de billete de 65 € por pasajero.
- El precio de ventas de extras medio durante el vuelo que se ha considerado para la ruta Santorini-Munich ha sido de 15 € por pasajero. Este hecho se ve justificado por la necesidad de cubrir mayores costes que en el caso de la ruta anterior, Heraklion-Verona, y por el hecho de que la ruta es un 10 % más larga en cuanto a distancia en kilómetros, aspecto que debería contribuir a un mayor consumo durante el vuelo.
- El coste considerado para realizar el estudio de rentabilidad de la operación de la ruta en cada período es la mitad del obtenido en el Estudio de Viabilidad Técnica. El motivo de obtener la mitad del coste es debido a que el número de vuelos considerados en el estudio es unidireccional, es decir, cuantos vuelos de la primera ciudad a la segunda ciudad se incluyen en cada período. Es por ello, que cada vuelo cuenta con la mitad del coste total de la operación.



En este caso, y a diferencia de la primera ruta estudiada, se puede observar como la ruta cuenta con un Margen de Contribución negativo a lo largo de todos los meses incluidos en el período estudiado, a excepción del mes de Diciembre del año 2015. Este hecho se justifica por el aumento de un 40 % en los costes de operación respecto de la ruta Heraklion-Verona.

El Margen de Contribución acumulado para los 12 meses incluidos en el período estudiado, comportaría unas pérdidas para la empresa de 104.688. Es por este motivo, y teniendo en cuenta lo abultado de este número y las pérdidas significativas que supondría para la empresa la operación de esta ruta, que el alumno considera la ruta Santorini-Munich no viable económicamente. Esto indica que se presentarán los resultados obtenidos a la empresa pero sin considerar la ruta como una futura opción de operación, ya que se puede argumentar con este estudio que la ruta supondría unas pérdidas difíciles de asumir en el primer año de operación de la ruta.

#### **7.4. CONCLUSIONES ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA**

Tras realizar los modelos correspondientes al estudio de rentabilidad de las dos rutas propuestas, y haber presentado los resultados de ambas, se comprueba como la ruta Heraklion-Verona es viable económicamente, pues las pérdidas que generaría son de 18.000 €, teniendo en cuenta que existe la opción de que la empresa decida cambiar los parámetros a tener en cuenta para hacer el cálculo de la rentabilidad de la misma. Además, la empresa también podría contar con unos incentivos por parte de los aeropuertos que harían que los beneficios de la operación de la ruta fueran positivos.

Por otra parte, se puede observar como la ruta Santorini-Munich presenta unos resultados acumulados para todo el primer año de operación de pérdidas que ascienden a 100.000 €. Con este resultado, se considera que ningún ajuste que la empresa pudiera realizar a los parámetros utilizados haría que la ruta obtuviera unos resultados que permitieran asumir el riesgo de operarla en su primer año. Es por ello que la ruta se considera no viable económicamente.

## **CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES**

---

En este capítulo se presentan las conclusiones una vez finalizado el estudio de viabilidad para la implementación de las dos nuevas rutas que se han obtenido en el estudio de mercado y el estudio de competencia, Heraklion – Verona y Santorini – Munich.

A continuación se enumeran los diferentes tipos de conclusiones en los que se ha estructurado este capítulo, y los cuales permitirán abarcar todos los aspectos trabajados en este TFG:

1. Conclusiones sobre los objetivos del TFG.
2. Conclusiones del Estudio de Viabilidad para la implementación de dos nuevas rutas aéreas. .
3. Conclusiones sobre la utilidad del TFG.
4. Conclusiones Personales.

### **8.1. CONCLUSIONES SOBRE LOS OBJETIVOS DEL TFG**

En esta sección se presentan las conclusiones que se han extraído haciendo referencia al cumplimiento de los objetivos iniciales que se especificaron para la realización del TFG.

1. Se han podido desarrollar tanto el estudio de mercado como el estudio de competencia, lo que ha permitido seleccionar dos rutas, Heraklion – Verona y Santorini – Munich, las cuales han sido estudiadas para determinar si la aerolínea podría operarlas con éxito.
2. Se ha realizado el estudio de viabilidad, lo que ha permitido analizar todos los aspectos que la aerolínea debe tener en cuenta a la hora de considerar el inicio de la implementación de una ruta. Tras haber realizado los análisis, se ha podido comprobar en los estudios de mercado y de competencia pueden ser operadas por la aerolínea. Si esta cuenta o no con las capacidades necesarias para operar ambas rutas.
3. La realización del TFG ha permitido desarrollar una serie de pautas que sirven actualmente para realizar análisis de implementación de nuevas rutas dentro de la aerolínea Volotea, es decir permitirá en un futuro seguir estas pautas y guías desarrolladas por tal de optimizar el proceso de estudio para la implementación de nuevas rutas aéreas en una aerolínea. Estas pautas son las que se encuentran en los capítulos 3 y 7, las cuales sirven para organizar la información que hace referencia al estudio de mercado y de competencia, y al análisis financiero de la ruta, respectivamente.

4. El alumno ha sido capaz de aplicar algunos de los conocimientos obtenidos dentro del Grado en Gestión Aeronáutica, como por ejemplo conceptos económicos que han servido para aplicarlos en los análisis llevados a cabo en este TFG.

## **8.2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD SOBRE LAS DOS RUTAS SELECCIONADAS**

En esta sección se enumeraran aquellas conclusiones que se han extraído una vez se han realizado los análisis sobre la viabilidad para la operación de las rutas seleccionadas por parte de la aerolínea Volotea. Estas conclusiones servirán para determinar si la aerolínea se encuentra capacitada o no para operar ambas rutas seleccionadas, Heraklion – Verona y Santorini – Munich.

- La operación de las dos rutas resultan ser Viables Técnicamente, pues la aerolínea cuenta con los recursos e información necesarios para poder desarrollar la operación de ambas rutas.
- La operación de las dos rutas seleccionadas es Viable Operacionalmente, pues la aerolínea cuenta con los procesos necesarios para realizar la operación de ambas rutas de una forma correcta y segura.
- Legalmente, la operación de ambas rutas se prevé viable, pues no cuentan con ninguna restricción que impida que la aerolínea pueda operarlas. Al ser una aerolínea Española, y pretender operar dos rutas europeas dentro de la Unión Europea, la aerolínea cuenta con todos los requisitos y licencias que le permitan operar ambas rutas.
- Los resultados económicos obtenidos en el análisis de la Viabilidad Económica de ambas rutas hacen prever una pérdida menor en la ruta Heraklion – Verona, aproximadamente de 18.000 € en el primer año de operación, los cuales pueden ser asumidos y con impulso por parte de la compañía, convertirla en resultados positivos en el segundo año de operación. Por otra parte, la ruta Santorini – Munich cuenta, de entrada, con el hándicap de unas grandes pérdidas en el primer año de operación, aproximadamente de 100.000 €, difícilmente asumibles por parte de la compañía.

Por estos motivos, el autor del TFG considera oportuno proponer la ruta Heraklion – Verona como posible ruta a operar en un futuro a los responsables de la compañía, mostrando los resultados obtenidos durante el TFG.

Por otra parte, la ruta Santorini – Munich queda descartada para su operación por parte de la aerolínea, debido a las pérdidas que se prevén después de haber realizado los análisis correspondientes.

### **8.3. CONCLUSIONES SOBRE LA UTILIDAD DEL TFG**

En esta sección se explicaran las diferentes aplicaciones que tendrá el trabajo desarrollado en este TFG en el mundo real, concretamente, en la aerolínea Volotea, y además, la utilidad que puede tener para el desarrollo profesional del autor del TFG.

- Los resultados que se han obtenido tras realizar el TFG han sido utilizados por parte de la aerolínea Volotea para decidir si realmente se llega a implementar la operación de las dos rutas estudiadas.
- Los análisis que el alumno ha desarrollado en el capítulo 3, los cuales son el estudio de mercado y el estudio de competencia, serán entregados a la aerolínea y servirán como pauta para poder realizar futuros estudios de mercado y estudios de competencia de la misma forma en que se ha realizado este TFG.
- Todos los estudios y estructuras para la organización de la información que se han llevado a cabo en este TFG para seleccionar nuevas rutas para su implementación en una aerolínea, permitirán realizar en el futuro el trabajo que se ha desarrollado en este TFG de una manera más estructurada y más rápida, permitiendo así agilizar el estudio de la implementación de una nueva ruta aérea en una aerolínea, en este caso, en la aerolínea Volotea.
- Las pautas que se han presentado en este TFG, están siendo utilizadas actualmente durante los estudios de mercado y de competencia, y la pauta desarrollada para realizar el análisis financiero de la ruta. Es decir, el alumno ha sido capaz de optimizar su trabajo en la aerolínea mediante herramientas que ha desarrollado en este TFG.

### **8.4. CONCLUSIONES PERSONALES**

En esta sección se enumeraran una serie de conclusiones personales una vez ha finalizado la realización del TFG.

- Se han aplicado correctamente los conocimientos adquiridos durante los 7 meses que lleva desarrollando las prácticas en la empresa Volotea, así como los conocimientos adquiridos durante los estudios de Gestión Aeronáutica, con asignaturas como Gestión de Proyectos, Dirección de Operaciones y Dirección Estratégica.
- Se ha adquirido un conocimiento y una experiencia durante la realización del TFG que le permitirá al autor del mismo realizar próximos proyectos tanto en la aerolínea Volotea en particular, así como en el mundo laboral en general

## 8.5. **DESVÍOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN INICIAL**

En esta sección se argumentaran aquellas desviaciones sobre la planificación a lo largo del desarrollo del TFG respecto la planificación inicial.

- La presentación de los resultados a la compañía se ha retrasado una semana según la planificación inicial prevista, debido a la incompatibilidad de horarios de los responsables de la misma durante los días programados, debido a eventos de la aerolínea que ha hecho que estos no se encontraran en las oficinas durante los días estimados.
- Con motivo del retraso de la presentación de los resultados a la aerolínea, la redacción de la memoria final se ha visto también afectada i atrasada una semana.
- Es por este último motivo, que la preparación de la memoria final también ha sufrido un retraso de una semana con respecto de la planificación inicial prevista para esta tarea.
- Por último la preparación de la presentación final ha sido atrasada tres semanas con respecto de la planificación inicial. El motivo principal ha sido la acumulación de trabajo en la empresa por parte del alumno que han hecho inviable cumplir con los plazos previstos. Además, se requería, para completar la última tarea, disponer de toda la memoria finalizada.

**Tabla 8.1. Duración real del TFG.**

ACCIÓN	PERÍODO
1.- Reunión y planificación inicial con empresa	12 FEBRERO - 13 FEBRERO
2.- Realización Informe Previo	19 MARZO - 16 ABRIL
3.- Estudio de mercado	12 FEBRERO - 17 ABRIL
4.- Estudio de competencia	07 MARZO - 17 ABRIL
5.- Estudio viabilidad Operacional	20 ABRIL - 01 MAYO
6.- Estudio viabilidad Técnica	04 MAYO - 08 MAYO
7.- Estudio viabilidad Legal	11 MAYO - 18 MAYO
8.- Estudio viabilidad Económica	18 MAYO - 22 MAYO
9.- Presentación de resultados a los responsables de la compañía.	3 JUNIO – 5 JUNIO
10.- Redacción memoria final	16 FEBRERO – 5 JUNIO
11.- Preparación memoria final	08 JUNIO - 12 JUNIO
12.- Preparación presentación final	29 JUNIO - 10 JULIO

En la Tabla 8.1 se pueden observar aquellas fases de la planificación que han sido modificadas sobre la planificación inicial teniendo en cuenta las argumentaciones comentadas en esta sección.

## **8.6. FUTURAS MEJORAS**

En esta sección se presentan aquellas mejoras que se han detectado durante la realización del TFG y pueden ser útiles en un futuro, para el estudio de nuevas rutas y para su implementación en una aerolínea:

- Las aerolíneas no están obligadas a anunciar sus nuevas rutas ni el período en que van a ser operadas estas rutas en una fecha concreta. Es decir, pueden anunciar una nueva ruta, o una modificación en su calendario en cualquier momento. Este hecho, unido a que los estudios de rutas se realizan para operarlas con mucho tiempo de margen, es decir, no de una manera inmediata, impide a la aerolínea que está estudiando la implantación de una nueva ruta, conocer a ciencia cierta si ésta será o no operada también por otra aerolínea que no sea Volotea, ya que puede anunciar el inicio de la operación más tarde del momento en que la aerolínea está estudiando la implementación, es decir, que en el momento en que se esté estudiando una nueva ruta no existe ninguna otra aerolínea diferente de Volotea que oferte vuelos en la ruta estudiada, pero puede ser que más adelante aparezca alguna aerolínea que si la opere y que no se contara con ella. Por ello, un aspecto a mejorar sería el relacionado con los plazos en que una aerolínea puede anunciar la operación de una nueva ruta. Marcar una fecha máxima a partir de la cual no se pueden poner a la venta una nueva ruta, es decir, por ejemplo, fijar que puedes anunciar una nueva ruta con, como mínimo, 3 meses de anticipación. Esto optimizaría el proceso de estudio de una nueva ruta a cualquier aerolínea.
- El proceso de estudio para la implementación de una nueva ruta, como se puede comprobar a lo largo de este TFG, involucra a muchos departamentos de la compañía, pues todos ellos deben proporcionar información para poder realizar un correcto estudio. Al involucrar a tanto personal, el proceso se ralentiza, pues se debe esperar a reunir toda la información para desarrollar correctamente el estudio. Se propone, tras la finalización de este TFG, crear una guía de pasos a seguir y que sirva para describir todos aquellos procesos e información que requieren para desarrollar los estudios, y así comprobar en todo momento en que punto se encuentra.

## REFERENCIAS

---

- [1] Ésta información ha sido obtenida de la página web oficial de la compañía, [www.volotea.com](http://www.volotea.com)
- [2] IATA (International Air Transport Association). <http://www.iata.org/>
- [3] OACI (Organización de Aviación Civil Internacional). <http://www.icao.int/>
- [4] La información referente al Open Skies con el que cuenta la Comunidad Europea ha sido extraída del portal [www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu)