



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA




Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

ANÁLISIS ECONÓMICO Y OTROS EFECTOS DERIVADOS DEL COVID-19 EN LAS AEROLÍNEAS EUROPEAS Y ESTUDIO DE UN MODELO ESTRATÉGICO DE RECUPERACIÓN

Autora

Henriette Merle Bolufer

Tutor

Ignacio Despujol Zabala

Máster en Ingeniería Aeronáutica

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Universitat Politècnica de València

Valencia, diciembre de 2020

A mi madre, por ser el pilar de mi vida...

Agradecimientos

Deseo expresar mi más profunda y sincera gratitud a Ignacio Despujol Zabala, el tutor de mi Trabajo de Fin de Máster, por haberme dado la posibilidad de realizar este estudio tan interesante sobre algo que me fascina y que se ha visto fuertemente afectado por la pandemia mundial causada por el Covid-19. Quiero agradecerle su voluntad y su disposición a la hora de ofrecerse y ayudarme para que consiguiese realizar este proyecto. Su propuesta creo que ha sido de lo más acertada.

A mis amigos por apoyarme en todo momento, entenderme y comprenderme.

A todas aquellas personas y profesores que me han guiado a lo largo de esta etapa y que me han motivado para hacer este oficio parte de mi vida.

A toda mi familia, mis tíos, mis abuelos, mi hermana, también a Víctor, por estar siempre a mi lado animándome cuando las cosas no van como una espera, y más en esta época tan complicada, y también celebrándolo los logros que he ido consiguiendo a lo largo de mi vida.

Por último, la más importante. Gracias mamá por hacerme más fuerte cada día, por tu paciencia, tu dedicación y apoyo aunque muchas veces no entendieras lo que estuviera haciendo y aun así tu ponías todo tu empeño en ello.

Muchas gracias.

Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster aborda un análisis económico del sector de las aerolíneas europeas durante la crisis sanitaria provocada por el Covid-19, también conocido coronavirus. El virus SARS-CoV-2, que provoca esta enfermedad, se identificó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan en la República Popular China y fue reconocida como pandemia global el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) tras su rápida propagación internacional. Esta situación ha provocado grandes consecuencias en el sector del transporte aéreo, causando una disminución de un 58% del ASK (Available Seat Kilometers) y reducciones de 800 millones de pasajeros y 104 billones de dólares de ingresos en el continente europeo durante el año 2020. Además, Europa presenta habitualmente un 74% de tráfico internacional por lo que, dado que el mercado más prometedor en la recuperación es el tráfico doméstico, esta región va a vivir grandes dificultades de cara a los próximos años. En el campo financiero, las aerolíneas de referencia que se han tomado en el estudio han sufrido una caída drástica del EBIT en el segundo trimestre del año en curso (desde un 40% en el caso de Norwegian hasta un 190% en el caso de IAG), además de pérdidas en solvencia y autonomía financiera. Finalmente, el primer escenario que planteó la IATA para la pandemia dada, fue una curva en forma de V como la que presentó el SARS en 2003, la cual conllevó una caída del 9% del RPK (Revenue Passenger Kilometers) y tuvo un impacto de 6 meses. Sin embargo, aunque las estimaciones iniciales eran más esperanzadoras, se espera que con una disponibilidad de la vacuna en 2021, el tráfico se recupere a los niveles de 2019 a partir del año 2024 en Europa.

Palabras clave

Aerolíneas, Covid-19, economía, industria del transporte aéreo, crisis económica, crisis sanitaria, coronavirus

Abstract

The present Master's Thesis addresses an economic analysis of the European airlines sector during the health crisis caused by Covid-19, also known as coronavirus. The SARS-CoV-2 virus, which causes this disease, was first identified in December 2019 in the city of Wuhan in the People's Republic of China and was recognized as a global pandemic on March 11, 2020 by the World Organization for the Health (WHO) after its rapid international spread. This situation has caused great consequences in the air transport sector, causing a 58% decrease in ASK (Available Seat Kilometers) and reductions of 800 million passengers and 104 billion dollars in revenue on the European continent during 2020. In addition, Europe usually has 74% of international traffic, therefore, given that the most promising market in the recovery is the domestic one, this region will experience great difficulties in the coming years. Regarding financials, the reference airlines that have been studied have suffered a drastic drop in EBIT in the second quarter of the current year (from 40% in the case of Norwegian to 190% in the case of IAG), plus losses in solvency and financial autonomy. Finally, the first scenario proposed by IATA for the given pandemic was a V-shaped curve like the one presented by SARS in 2003, which led to a 9% drop in the RPK (Revenue Passenger Kilometers) and had an impact of 6 months. However, although initial estimates were more hopeful, it is expected that with a vaccine available in 2021, traffic will rebound to 2019 levels from 2024 onwards in Europe.

Key words

Airlines, Covid-19, economy, air transportation industry, economic crisis, health crisis, coronavirus

Índice

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
PALABRAS CLAVE	2
ABSTRACT	3
KEY WORDS	3
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Motivación y estado actual	8
1.2. Objetivos.....	11
1.3. Descripción del documento	11
2. PANDEMIA MUNDIAL DE CORONAVIRUS	12
2.1. Origen del virus SARS-CoV-2	12
2.2. Enfermedad de coronavirus, transmisión y síntomas	12
2.3. Casos registrados.....	15
2.4. Dispersión del coronavirus	17
2.4.1. Expansión de la enfermedad por coronavirus	17
2.4.2. Influencia del transporte aéreo en la dispersión del coronavirus	18
3. IMPACTO DEL CORONAVIRUS EN LAS AEROLÍNEAS EUROPEAS	20
3.1. Análisis de los principales organismos del sector de la aviación.....	20
3.1.1. Situación del sector aéreo en 2019	20
3.1.2. Previsiones iniciales de la evolución de la pandemia y su efecto en las aerolíneas.....	22
3.1.3. Medidas frente al covid en aerolíneas y aeropuertos	23
3.1.4. Evolución de la situación actual	25
3.1.5. Impacto en los negocios tecnológicos.....	27
3.1.6. Impacto en el precio del petróleo	28
3.1.7. Impacto en el efectivo de las aerolíneas	29
3.1.8. Impacto en la longitud media de vuelo.....	31
3.1.9. Impacto en los vuelos nacionales e internacionales	32
3.1.10. Impacto en la capacidad disponible de las aeronaves.....	33
3.1.11. Impacto en los vuelos de transporte de carga	33
3.1.12. Situación durante la segunda ola	34
3.2. Principales aerolíneas de estudio	35
3.2.1. IAG.....	36
3.2.2. Air France	38
3.2.3. Lufthansa	39
3.2.4. Ryanair	40
3.2.5. Easyjet.....	40
3.2.6. Norwegian	41
3.3. Conceptos generales financieros	43
3.3.1. Los cinco conceptos de los estados financieros	43
3.3.2. Estados financieros	44
3.3.2.1. Balance de la situación	44
3.3.2.2. Cuenta de resultados	45
3.3.2.3. Estado de flujos de efectivo.....	45

3.3.2.4.	Relación entre los tres estados financieros	45
3.4.	Situación económica de las aerolíneas durante la pandemia.....	46
3.4.1.	Ingresos brutos de las aerolíneas de referencia	51
3.4.2.	EBIT de las aerolíneas de referencia	52
3.4.3.	Margen operativo de las aerolíneas de referencia.....	52
3.4.4.	Análisis financiero de las aerolíneas de referencia	53
3.4.4.1.	Fondo de maniobra	54
3.4.4.2.	Ratio de solvencia a corto plazo.....	56
3.4.4.3.	Ratio de prueba ácida	57
3.4.4.4.	Ratio de tesorería.....	58
3.4.4.5.	Ratio de garantía.....	59
3.4.4.6.	Ratio de autonomía financiera.....	60
3.4.4.7.	Ratio de endeudamiento	61
3.4.4.8.	Calidad de la deuda	63
3.5.	Análisis del tráfico aéreo	63
3.5.1.	Definición de conceptos	64
3.5.2.	Análisis del RPK, ASK y Factor de carga.....	65
4.	MODELO ESTRATÉGICO DE RECUPERACIÓN DE LAS AEROLÍNEAS	72
4.1.	Modelo de negocio de las aerolíneas europeas	72
4.1.1.	Full Service Network Carriers.....	73
4.1.2.	Low Cost Carriers	75
4.2.	Factores estratégicos para el sector aéreo tras la pandemia por coronavirus	76
4.3.	Posibles escenarios futuros del sector de la aviación.....	78
4.3.1.	Previsiones generales	78
4.3.2.	Análisis de escenarios en Europa	80
4.4.	Alternativas a la situación actual	88
5.	PRESUPUESTO	89
5.1.	Coste material	89
5.2.	Coste humano	89
5.3.	Presupuesto total.....	90
6.	CONCLUSIONES.....	91
7.	TRABAJOS FUTUROS.....	97
	BIBLIOGRAFÍA	98
	ANEXOS.....	105
	Tráfico aéreo por compañías	105
	Ratios financieros.....	106
	Ratios financieros de IAG.....	106
	Ratios financieros de Ryanair	107
	Ratios financieros de EasyJet.....	108
	Ratios financieros de Lufthansa	109
	Ratios financieros de Norwegian.....	110
	Ratios financieros de Air France – KLM.....	111

Índice de figuras

Ilustración 1: Restricciones de tráfico a fecha de 24 de marzo de 2020 en los diferentes países [1].	8
Ilustración 2: Vuelos mundiales diarios de las diferentes regiones geográficas hasta abril 2020 [56].	9
Ilustración 3: Conexión aérea según el número de vuelos entre las principales ciudades mundiales en marzo 2019 y marzo 2020 [2].	10
Ilustración 4: Uso de la flota global según categoría de aeronave desde enero hasta mayo 2020 [3].	10
Ilustración 5: Principales mecanismos de transmisión del SARS-CoV-2 [4].	13
Ilustración 6: Aerosoles, una vía adicional aérea de la transmisión del SARS-CoV-2 [4].	14
Ilustración 7: Principales síntomas de la enfermedad por coronavirus [5].	15
Ilustración 8: Evolución del número de pacientes positivos y fallecidos de Covid-19 registrados diariamente hasta el día 8 de noviembre de 2020 [8].	16
Ilustración 9: Evolución del número de pacientes positivos de Covid-19 registrados diariamente por zona geográfica hasta el día 8 de noviembre de 2020 [8].	16
Ilustración 10: Evolución del número de pacientes fallecidos por Covid-19 registrados diariamente por zona geográfica hasta el 8 de noviembre de 2020 [8].	17
Ilustración 11: Casos de coronavirus fuera de China a 29 de febrero de 2020 [9].	17
Ilustración 12: Porcentaje de RPK (Revenue Passenger-Kilometers) internacionales programados en 2019 [10].	18
Ilustración 13: Porcentaje de FTK (Freight Tonnes-Kilometers) internacionales programados en 2019 [10].	19
Ilustración 14: La contribución del sector aéreo en la economía española en 2019 [11].	22
Ilustración 15: Impacto de brotes anteriores en la aviación [1].	22
Ilustración 16: Estimación inicial a fecha de 21 de febrero de 2020 del periodo afectado en el sector aéreo de Asia por la pandemia del coronavirus [12].	23
Ilustración 17: Dashboard de medidas gubernamentales de mitigación de la salud pública de la IATA [14].	24
Ilustración 18: Países europeos que a día 31 de octubre requieren un test de Covid-19 a los pasajeros en su llegada al país [14].	25
Ilustración 19: Comparación de la evolución del ASK total por región en 2020 con el mismo periodo en 2019 [15].	26
Ilustración 20: Pérdida de ingresos en las aerolíneas por sector geográfico a lo largo de 2020 [15].	26
Ilustración 21: Zonas geográficas en las que se desarrolla la creación del Iphone [2].	28

Ilustración 22: Evolución del precio de combustible para aviones desde una perspectiva de largo plazo [16].	29
Ilustración 23: Máximo, mínimo y mediana del efectivo disponible de las aerolíneas por regiones a inicios de 2020 [2].	30
Ilustración 24: Distribución de costes fijos y variables de una aerolínea [17].	30
Ilustración 25: Proporción entre efectivo disponible y obligaciones a corto plazo de las aerolíneas por regiones a inicios de 2020 [17].	31
Ilustración 26: Longitud media de vuelo a lo largo de los años [18].	32
Ilustración 27: RPKs de vuelos nacionales e internacionales a lo largo del tiempo indexados con los valores del mismo periodo de 2019 [18].	32
Ilustración 28: Análisis de costes y factor de carga en diferentes tipos de aeronave con una configuración que permite la distancia de seguridad [3].	33
Ilustración 29: CTKs del transporte de carga a lo largo del tiempo indexado respecto a enero de 2016 [20].	34
Ilustración 30: Proporción entre transporte de carga de productos farmacéuticos y de otros sectores durante los primeros meses de 2020 [20].	34
Ilustración 31: Efectos de la segunda ola de Covid-19 en el RPK europeo [21].	35
Ilustración 32: Principales aerolíneas de Europa en 2019 según el número de pasajeros (en millones) [22].	35
Ilustración 33: Mapa de operaciones de corto radio de la aerolínea IAG [23].	37
Ilustración 34: Mapa de operaciones de largo radio de la aerolínea IAG [23].	37
Ilustración 36: Los tres estados financieros [25].	44
Ilustración 37: Esquema del balance de una empresa [25].	45
Ilustración 38: Esquema de la relación entre los tres estados financieros [26].	46
Ilustración 39: Ingresos y Margen operativo de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo (línea continua como ingresos y línea discontinua como margen operativo) [27].	48
Ilustración 40: Representación aumentada del margen operativo de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	48
Ilustración 41: Esquema del fondo de maniobra o capital circulante positivo.	54
Ilustración 42: Esquema del fondo de maniobra o capital circulante negativo.	55
Ilustración 43: Ratio de fondo de maniobra de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [2].	55
Ilustración 44: Ratio de solvencia de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	57
Ilustración 45: Ratio de prueba ácida de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	58
Ilustración 46: Ratio de tesorería de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	59

Ilustración 47: Ratio de garantía de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	60
Ilustración 48: Ratio de autonomía financiera de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	61
Ilustración 49: Ratio de endeudamiento de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	62
Ilustración 50: Ratio de calidad de la deuda de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	63
Ilustración 51: Pasajeros y factor de carga de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [53]–[58].	66
Ilustración 52: ASK, RPK y Factor de carga de easyJet a lo largo del tiempo [53].	67
Ilustración 53: ASK, RPK y Factor de carga de IAG a lo largo del tiempo [58].	67
Ilustración 54: ASK, RPK y Factor de carga de Lufthansa a lo largo del tiempo [57].	68
Ilustración 55: ASK, RPK y Factor de carga de Norwegian a lo largo del tiempo [55].	68
Ilustración 56: ASK, RPK y Factor de carga de Air France a lo largo del tiempo [60].	69
Ilustración 57: ASK, RPK y Factor de carga de Ryanair a lo largo del tiempo [54].	69
Ilustración 58: RPK y ASK de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [53], [55], [57], [58], [60].	70
Ilustración 59: Business Model Canvas de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur.	72
Ilustración 60: Esquema de los tipos de modelos de negocio de aerolíneas.	72
Ilustración 61: Estrategias de recorte de gastos en las aerolíneas low cost [61].	75
Ilustración 62: Estimación del coste de los billetes a corto y a largo plazo [3].	77
Ilustración 63: Variación YoY en reservas durante octubre en América Latina [63].	77
Ilustración 64: YoY de la venta de billetes entre UK e Islas canarias durante los meses de agosto a octubre de 2020 [63].	78
Ilustración 65: Tráfico aéreo respecto a 2019: actual, escenario estimado en abril 2020 y escenario estimado en septiembre 2020 para Europa [65].	79
Ilustración 66: Posibles escenarios de tráfico aéreo en Europa según la disponibilidad de una vacuna contra el Covid-19 [65].	79
Ilustración 67: Proporción entre tráfico nacional e internacional en cada región el año 2019 [15].	80
Ilustración 68: Impacto de pasados brotes epidémicos en la aviación [15].	81
Ilustración 69: Escenarios de futuro del ASK en Europa propuestos por la OACI [15].	84
Ilustración 70: Escenarios de futuro del número de pasajeros en Europa propuestos por la OACI [15].	86
Ilustración 71: Escenarios de futuro de los ingresos de pasajeros en Europa propuestos por la OACI [15].	87

Índice de tablas

Tabla 1: Ingresos de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo (hasta Q2 2020) [27].	51
Tabla 2: Variación del ingreso bruto de las aerolíneas de referencia a lo largo de los años (hasta Q2 2020) y la recuperación económica necesaria para volver a la situación anterior [27].	52
Tabla 3: EBIT de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].	52
Tabla 4: Margen operativo de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo (hasta Q2 2020) [27].	53
Tabla 5: Variación del factor de carga de las aerolíneas de referencia [53]–[58]	66
Tabla 6: Variación del factor de carga y del número de pasajeros de las aerolíneas de referencia [53], [55], [57], [58], [60].	71
Tabla 7: Comparativa del ASK con la baseline para los futuros trimestres en Europa [15].	83
Tabla 8: Comparativa del número de pasajeros con la baseline para los futuros trimestres en Europa [15].	85
Tabla 9: Escenarios de futuro del número de pasajeros en Europa propuestos por la OACI [15].	86
Tabla 10: Coste material de la realización del Trabajo de Fin de Máster.	89
Tabla 11: Coste humano de la realización del Trabajo de Fin de Máster.	89
Tabla 12: Coste total de la realización del Trabajo de Fin de Máster.	90
Tabla 13: Tendencia de los ratios financieros y de tráfico de las aerolíneas de referencia respecto al año 2019.	93
Tabla 14: Análisis final de la situación financiera de las aerolíneas de referencia durante la pandemia por coronavirus.	94
Tabla 15: Análisis de las ayudas financieras recibidas por parte de las aerolíneas y principales conclusiones extraídas.	94

1. Introducción

1.1. Motivación y estado actual

El presente Trabajo de Fin de Máster tiene como objetivo de estudio la situación actual de pandemia por la enfermedad de coronavirus y su efecto en el sector aéreo, concretamente en el sector de las aerolíneas europeas.

La pandemia de coronavirus, también conocida como Covid-19, se debe a una enfermedad ocasionada por el virus SARS-CoV-2 (coronavirus de síndrome respiratorio agudo grave tipo 2) que fue identificado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, República Popular China al reportarse esta en algunos pacientes que padecían un tipo de neumonía desconocida hasta el momento. Posteriormente, la Organización Mundial de la Salud declaró la dispersión de esta enfermedad como pandemia mundial el 11 de marzo de 2020. Hasta la fecha del 10 de noviembre de 2020, se ha informado de más de 52.1 millones de casos positivos repartidos por diferentes países de todo el mundo, así como 1.2 millones de fallecidos. También a fecha de 10 de noviembre de 2020 se estima que al menos un 10% de la población mundial ya se ha contagiado de esta nueva enfermedad.

Desde el inicio de esta enfermedad y, sobre todo, tras la declaración de la pandemia mundial, muchos países empezaron a establecer restricciones de movilidad y muchos incluso cerraron sus fronteras. En la Ilustración 1 se pueden observar las restricciones de tráfico entre países a fecha de 24 de marzo de 2020. Gran parte de los países cerraron sus fronteras al completo o las cerraron según el origen de los pasajeros. Estas restricciones de viaje, así como la cuarentena de la población de algunos países causó que se cerraran los mercados de la aviación internacional e incluso nacional. Aproximadamente un 98% de los ingresos globales de pasajeros se han visto afectados por estas restricciones.

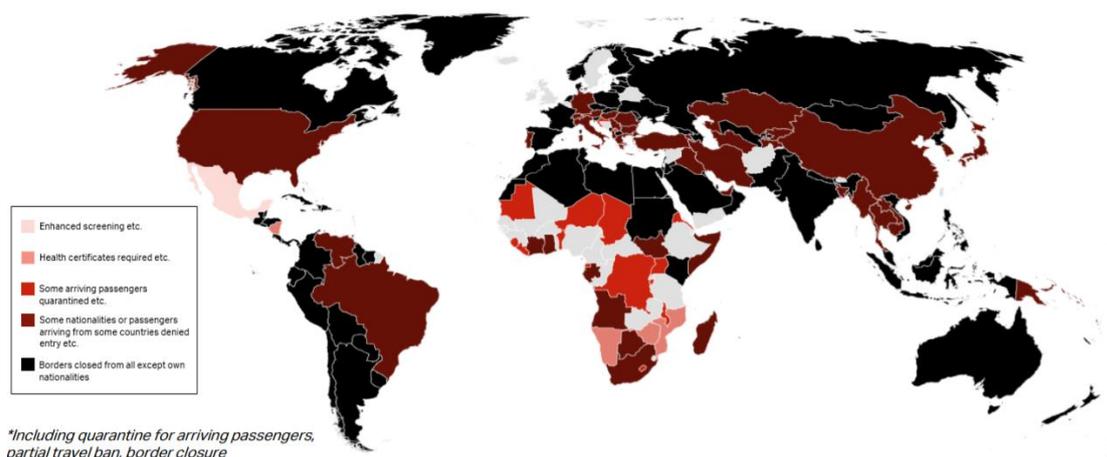


Ilustración 1: Restricciones de tráfico a fecha de 24 de marzo de 2020 en los diferentes países [1].

Tras el brote pandémico del Covid-19, los vuelos se han visto drásticamente reducidos en todas las zonas geográficas. En la Ilustración 2 se puede observar cómo disminuyeron en primer lugar los vuelos en la región de Asia Pacífico a inicios de febrero, seguidamente la zona de Medio Oriente que empieza a descender en la curva desde finales de febrero y de manera más acusada ya en marzo junto al resto de zonas que decaen drásticamente a mediados y finales de marzo debido al cierre de fronteras y las restricciones de movilidad. A principios de abril, aproximadamente un 80% de los vuelos mundiales se vieron reducidos y la industria se vio casi completamente paralizada fuera de los mercados nacionales de Estados Unidos y Asia (tal y como se puede apreciar en la gráfica, sus curvas no disminuyeron a valores tan bajos como en el resto de zonas geográficas).

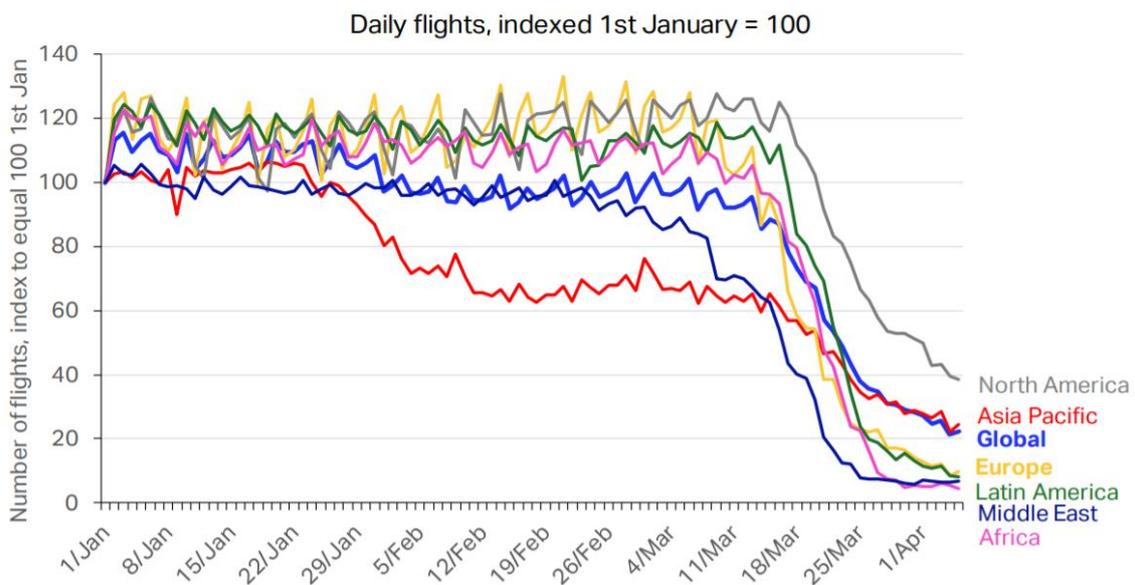


Ilustración 2: Vuelos mundiales diarios de las diferentes regiones geográficas hasta abril 2020 [56].

De hecho, en la Ilustración 3: Conexión aérea según el número de vuelos entre las principales ciudades mundiales en marzo 2019 y marzo 2020 [2]. se puede apreciar esta repentina reducción del número de vuelos en un mapa mundial. La conexión aérea entre ciudades era fundamental para el comercio internacional, las cadenas de suministro, la inversión y el turismo. Muchas economías avanzadas dependen de estas cadenas de suministro que se vieron impactadas súbitamente ya que los enlaces del transporte aéreo son rápidos, característica fundamental para el funcionamiento de las empresas modernas.



Ilustración 3: Conexión aérea según el número de vuelos entre las principales ciudades mundiales en marzo 2019 y marzo 2020 [2].

Finalmente, en la Ilustración 4 se muestra la evolución de la flota global a lo largo del tiempo. En este esquema se puede ver rápidamente el aumento del número de aviones en tierra en marzo de 2020, el cual corresponde a algo más de la mitad del número de aviones totales. Esta tendencia no se ha visto mejorada durante el Q2 ya que esta época ha sido la principal afectada por el cierre de fronteras y las restricciones de movilidad. Claramente hay una sobrecapacidad significativa en el mercado, la cual conlleva muchos costes fijos a pagar que ahora mismo la mayoría de las aerolíneas no pueden hacerles frente. Además, se representa también el tipo de aeronaves que hay en tierra así como qué porcentaje de aeronaves corresponden a cada zona geográfica. Claramente, al tener el mayor número de aviones en flota, así como por ser los continentes más afectados en mayo por esta pandemia mundial, Europa, América del Norte y Asia tienen la mayoría de las aeronaves paradas.

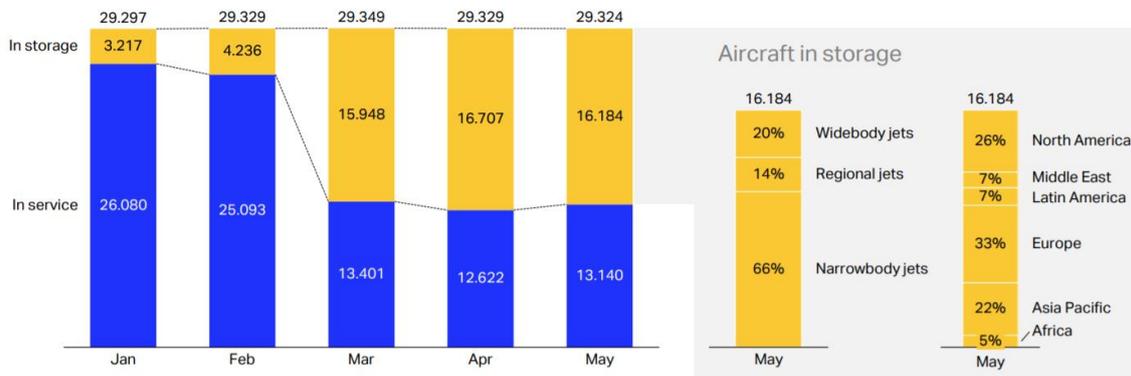


Ilustración 4: Uso de la flota global según categoría de aeronave desde enero hasta mayo 2020 [3].

1.2. Objetivos

El presente documento abarca diferentes objetivos relacionados con las consecuencias de la pandemia mundial por coronavirus especialmente enfocadas en el sector aéreo.

En primer lugar, se pretende comprender cómo el transporte aéreo ha influido en esta dispersión de la enfermedad, y cómo esta ha afectado en general a los diferentes sectores en el continente europeo con el fin de comprender el impacto que este virus ha tenido. Por tanto, para profundizar y conocer mejor las consecuencias generadas en el sector aéreo, se realizará una profunda búsqueda bibliográfica consultando sobre todo los principales organismos del sector aéreo como pueden ser la IATA y Eurocontrol. Asimismo, se realizará un estudio financiero de la evolución de diferentes ratios de las principales aerolíneas europeas, así como un análisis del tráfico aéreo que han presentado estas. Finalmente, se pretenden distinguir los factores estratégicos que deben considerar las aerolíneas con tal de lograr una recuperación económica y se plantearán diferentes escenarios que puede contemplar el sector aéreo.

1.3. Descripción del documento

Este documento consta de 7 capítulos. Como ya se ha podido observar, en este primero se ha realizado una breve introducción sobre el ámbito general en el que se desarrolla este proyecto dentro del campo de las aerolíneas durante esta época afectada por la pandemia mundial del Covid-19, así como los objetivos propuestos. En el capítulo 2 se llega a realizar una explicación más elaborada del origen del virus SARS-CoV-2, la enfermedad y cómo se ha dispersado este virus en gran parte debido al transporte aéreo. A continuación, el capítulo 3 es uno de los grandes pilares de este Trabajo de Fin de Máster ya que en él se estudian los efectos que ha generado la pandemia mundial en las aerolíneas europeas. Se expondrán las principales consecuencias generadas, estudios y previsiones de algunos de los organismos más importantes del sector de la aviación como son la IATA, Eurocontrol, etc., se realizará un análisis financiero de las aerolíneas de referencia escogidas, así como un análisis del tráfico que han presentado durante esta época. Con relación a lo anterior, se explicará el modelo de negocio y las principales tendencias de las aerolíneas europeas en el capítulo 4 teniendo en cuenta en qué consiste un *Business Model Canvas* y se ejemplificarán algunas soluciones que se están tomando para afrontar la situación actual. Finalmente, en los capítulos 5,6 y 7 se describirán respectivamente los diferentes costes asumidos para la realización del proyecto, las principales conclusiones extraídas que se han obtenido a lo largo del trabajo y trabajos futuros que se podrían realizar para continuar con la observación de esta situación tan complicada.

2. Pandemia mundial de coronavirus

2.1. Origen del virus SARS-CoV-2

Covid-19, también conocida como enfermedad por coronavirus, es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.

En diciembre de 2019 hubo un brote epidémico de este virus en Wuhan, China. Este fue en epicentro del virus que rápidamente se propagó al resto de continentes y países. Según el CCDC (Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades), se ingresaron 4 individuos con una neumonía el 29 de diciembre y que trabajaban en un mercado de esa ciudad. Concretamente se trataba del Mercado Mayorista de Mariscos del Sur de China de Wuhan. Entonces, este organismo empezó a realizar una investigación a través de la cual se encontraron más casos y por lo que la investigación se extendió a más expertos que acudieron a la ciudad de Wuhan. Consecuentemente, el 31 de diciembre, el Comité de Salud Municipal de Wuhan informó a la OMS (Organización Mundial de la Salud) que 27 personas habían sido diagnosticadas con una neumonía sin causa conocida. A lo largo del mes de enero se fueron descartando algunos posibles orígenes de esta neumonía como el SARS, el MERS, gripe, gripe aviaria y otras enfermedades respiratorias, ya que generalmente los coronavirus circulan principalmente entre animales, pero también han evolucionado e infectado a los humanos. De hecho, los 6 tipos de coronavirus que se conocen hasta la actualidad se pueden contagiar entre humanos.

A su vez, los científicos chinos aislaron el virus causante de la enfermedad para secuenciar el genoma con el fin de facilitarlo a la OMS el 12 de enero de 2020, permitiendo así que los diferentes países pudiesen realizar diagnósticos de PCR en sus laboratorios. Los primeros síntomas identificados fueron fiebre, malestar, tos seca, dificultad para respirar y fallos respiratorios.

Finalmente, el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud decretó la expansión de la enfermedad por coronavirus como pandemia mundial.

2.2. Enfermedad de coronavirus, transmisión y síntomas

La enfermedad por coronavirus produce síntomas similares a los de la gripe o catarro, entre los que se incluyen tos, fiebre, fatiga, disnea y mialgia. Cuando los casos son más graves también puede producir neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda y sepsis.

El SARS-CoV-2 puede transmitirse por contacto directo, indirecto o estrecho con personas infectadas a través de las secreciones contaminadas (saliva, secreciones o gotículas respiratorias) que se expulsan cuando una persona infectada tose, estornuda, habla o canta. Estas gotículas tienen un diámetro de entre 5 y 10 micrómetros y la transmisión se puede producir cuando se tiene contacto estrecho con una persona infectada.

Sin embargo, estas gotas respiratorias pueden tener un tamaño inferior a los 5 micrómetros por lo que se pasarían a llamar microgotas o aerosoles. Estas partículas se quedan suspendidas en el aire durante un tiempo variable a una distancia mayor de 2 metros y especialmente en lugares cerrados con ventilación escasa. Estos aerosoles se generan a partir de la evaporación de gotas mayores y también cuando se habla o respira.

También puede producirse una transmisión por contacto indirecto ya que cuando las gotas se despiden por un portador, estas pueden ser inhaladas por otra persona o también depositadas sobre objetos y superficies que rodean al emisor. Cuando un individuo toca una superficie contaminada, llevándose estas luego a las membranas mucosas orales, nasales u oculares, se puede infectar de este virus. Esto se conoce como transmisión por fómites.

Estos principales mecanismos de transmisión del SARS-CoV-2 se pueden ver en la Ilustración 5.

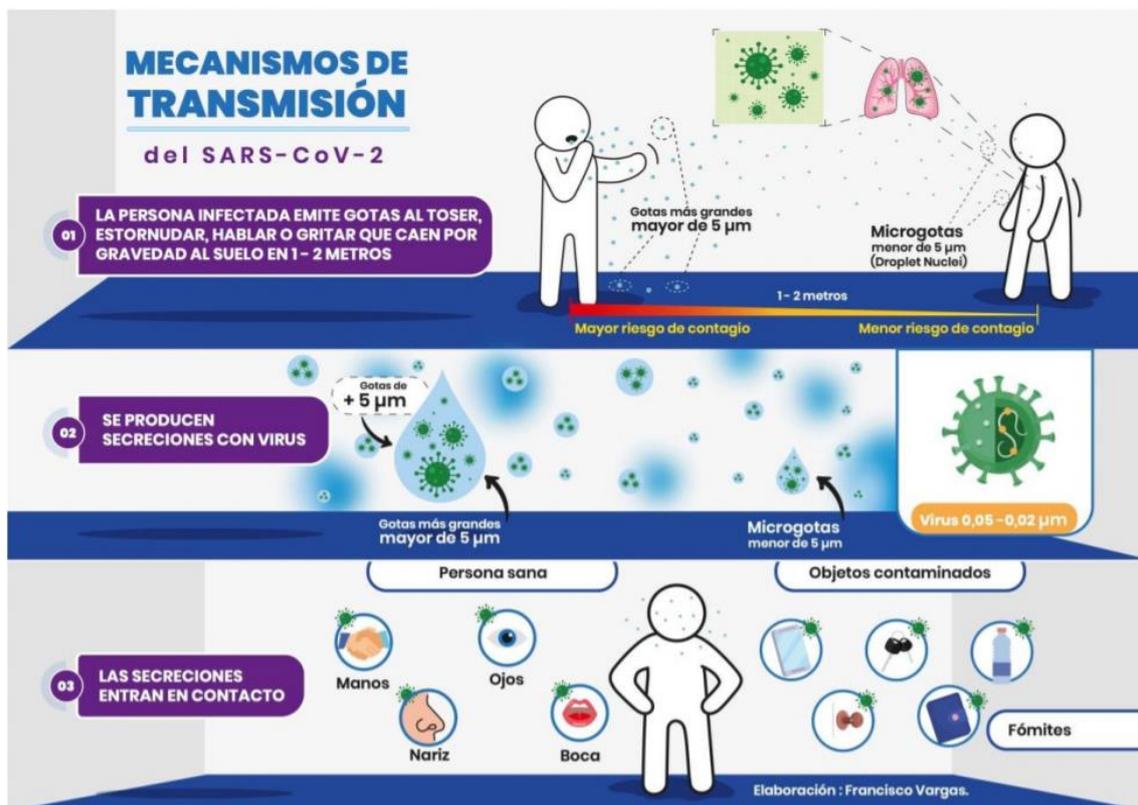


Ilustración 5: Principales mecanismos de transmisión del SARS-CoV-2 [4].

Una explicación visual más rápida sobre los aerosoles se puede encontrar en la Ilustración 6.

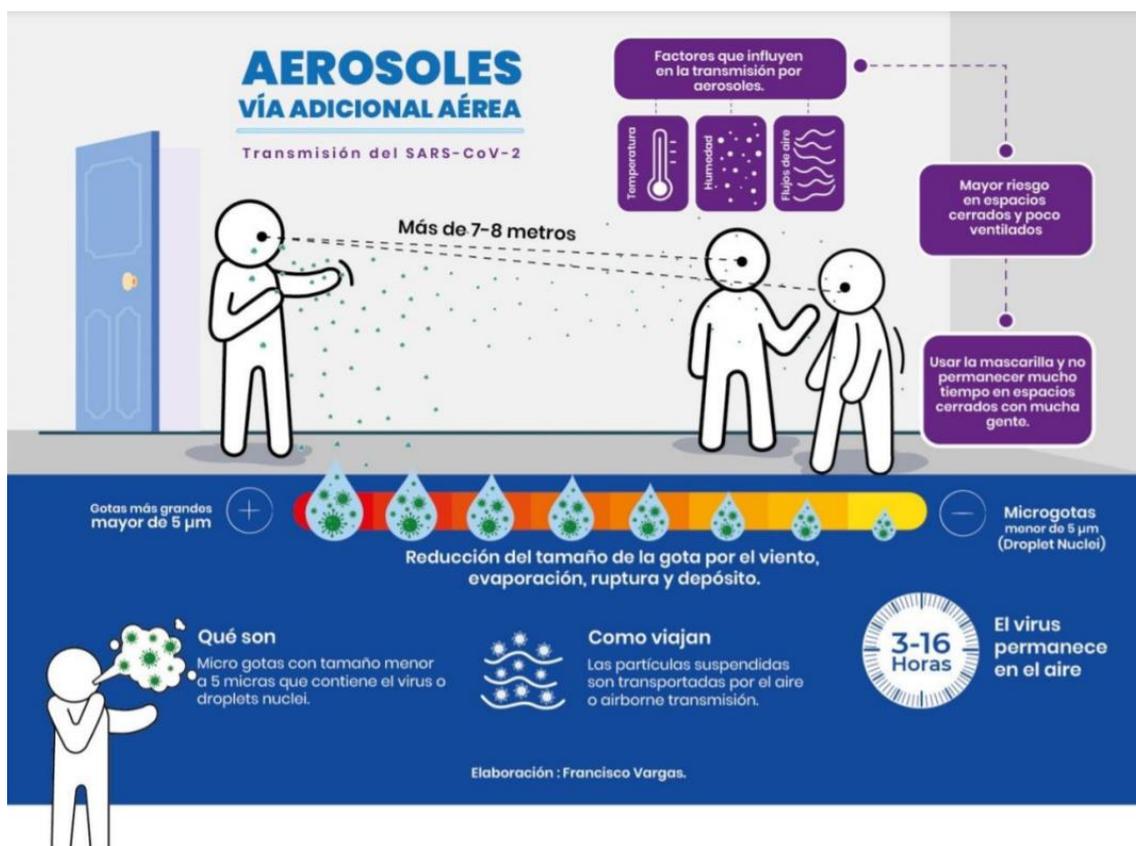


Ilustración 6: Aerosoles, una vía adicional aérea de la transmisión del SARS-CoV-2 [4].

Con respecto a los síntomas que aparecen en las personas infectadas por Covid-19, generalmente estos aparecen entre dos y catorce días después de la exposición del virus, aunque las personas infectadas también pueden ser asintomáticas. Los síntomas presentes pueden oscilar desde leves a muy graves, entre ellos fiebre, disnea y tos seca. La diarrea y otros síntomas como puede ser por ejemplo la rinorrea y dolor de garganta son menos frecuentes. Todavía no se ha podido establecer con exactitud qué síntomas engloba esta enfermedad, lo que sí se ha comprobado es que las personas de avanzada edad son las más vulnerables. En la siguiente ilustración se enumeran la mayoría de los síntomas identificados, aunque existen muchas más y que se dan de manera particular en los pacientes detectados:



Ilustración 7: Principales síntomas de la enfermedad por coronavirus [5].

En este Trabajo de Fin de Máster no se pretende explicar con profundidad en qué consiste la enfermedad por coronavirus, ritmo reproductivo, pronósticos, diagnósticos, prevención y tratamientos ya que no es objetivo de estudio ni tampoco afirmar teorías que todavía están en proceso de desarrollo y verificación. Para obtener más información al respecto se recomienda visitar la página web de la Organización Mundial de la Salud [6] así como consultar algunos estudios de interés como pueden ser “Transmisión del SARS-CoV-2 por gotas respiratorias, objetos contaminados y aerosoles” publicado por la Asociación Española de Aerobiología y la Sociedad Española de Sanidad Ambiental [4] o “Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones” publicado por la OMS [7].

2.3. Casos registrados

La Organización Mundial de la Salud ha realizado diferentes estudios y dispone en su página web [8] un dashboard en el que se muestran los casos registrados así como los fallecidos globalmente, por continente y también por país.

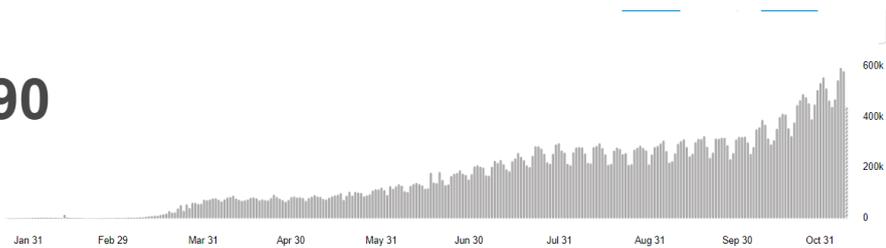
En la Ilustración 8 se puede observar la evolución diaria del número de infectados por Covid-19 así como los fallecidos hasta la fecha de 8 de noviembre de 2020. Se puede ver que el número de positivos globales va aumentando progresivamente ya que los diferentes países cada vez disponen de más capacidad para realizar pruebas de diagnóstico, así como una mejora en los tratamientos aplicados. Cabe destacar que todavía se desconoce cómo tratar correctamente esta enfermedad ya que progresivamente el virus va mutando por lo que también van apareciendo nuevos síntomas. Aun así, se han experimentado notables mejoras y una gran mayoría de países está trabajando duramente en la creación de una vacuna.

En esta ilustración se puede ver además que al inicio de la pandemia el número de fallecidos a nivel mundial era ligeramente mayor aun teniendo en cuenta que los picos no se han dado simultáneamente en todos los continentes.

Global Situation

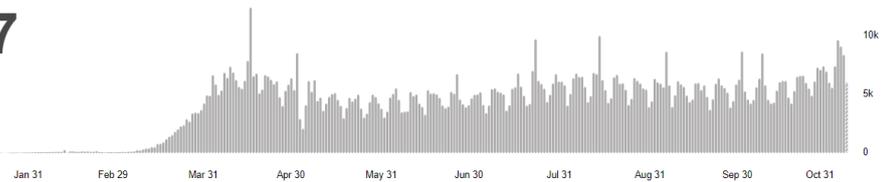
49,578,590

confirmed cases



1,245,717

deaths



Source: World Health Organization
Data may be incomplete for the current day or week.

Ilustración 8: Evolución del número de pacientes positivos y fallecidos de Covid-19 registrados diariamente hasta el día 8 de noviembre de 2020 [8].

A continuación, en la Ilustración 9 se representan el número de casos detectados positivos diferenciados por zona geográfica. Se observa cómo en general hay una tendencia creciente de las curvas debido a una mayor dispersión, así como una mayor capacidad de detección de la enfermedad.

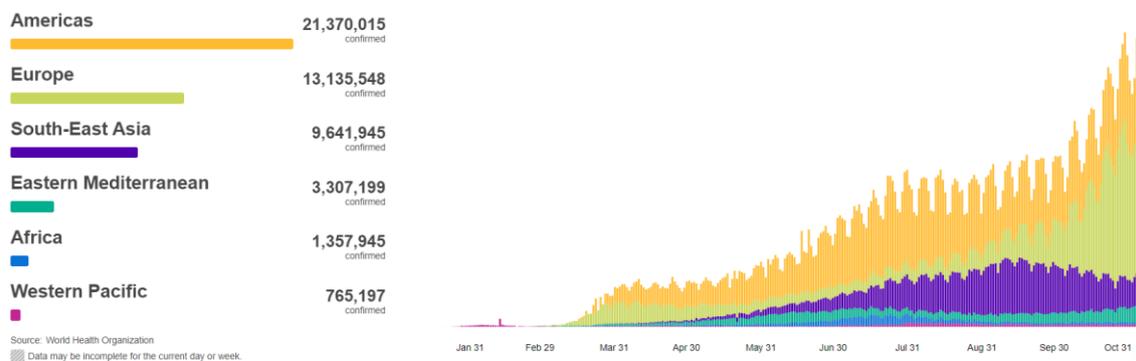


Ilustración 9: Evolución del número de pacientes positivos de Covid-19 registrados diariamente por zona geográfica hasta el día 8 de noviembre de 2020 [8].

Una representación con una tendencia algo contraria a la ilustración anterior se puede ver en la Ilustración 10 en la que claramente los principales continentes más afectados son los más impactados por la dispersión debida al transporte, tanto aéreo como terrestre principalmente. Al inicio de la pandemia se observa un gran pico de fallecidos que luego, en Europa, se ha visto reducido (ver Ilustración 10). El caso de América es más variable ya que ha sufrido diferentes fases. Aun así, en general se puede observar en Europa y en América un primer pico muy elevado y también la segunda ola que está teniendo lugar en la época otoñal de 2020.

Situation by WHO Region

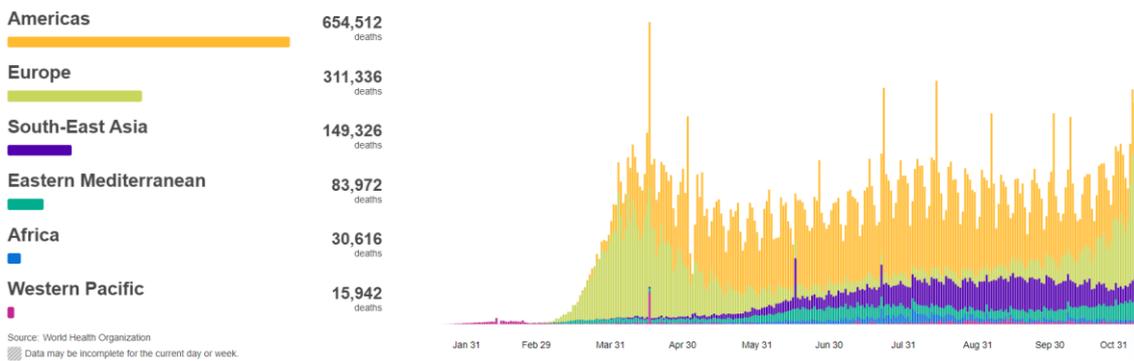


Ilustración 10: Evolución del número de pacientes fallecidos por Covid-19 registrados diariamente por zona geográfica hasta el 8 de noviembre de 2020 [8].

2.4. Dispersión del coronavirus

2.4.1. Expansión de la enfermedad por coronavirus

Como ya comentado anteriormente, el brote del virus SARS-CoV-2 se dio en la ciudad de Wuhan en diciembre de 2019. Un gran factor que ha sido el principal causante de la dispersión de esta nueva enfermedad por todo el mundo ha sido el transporte aéreo, terrestre y marítimo. Pero, sobre todo, el transporte aéreo es el que ha ayudado a que el virus se dispersara de manera tan acelerada por diferentes países y continentes.

En la Ilustración 11 se puede ver como a fecha de 29 de febrero ya se habían registrado casos sobre todo en Irán, Japón, Corea del Sur e Italia, teniendo en cuenta las pocas herramientas de detección de la enfermedad que existían en ese momento y que, además, inicialmente se esperaba que solo fuese una simple gripe.

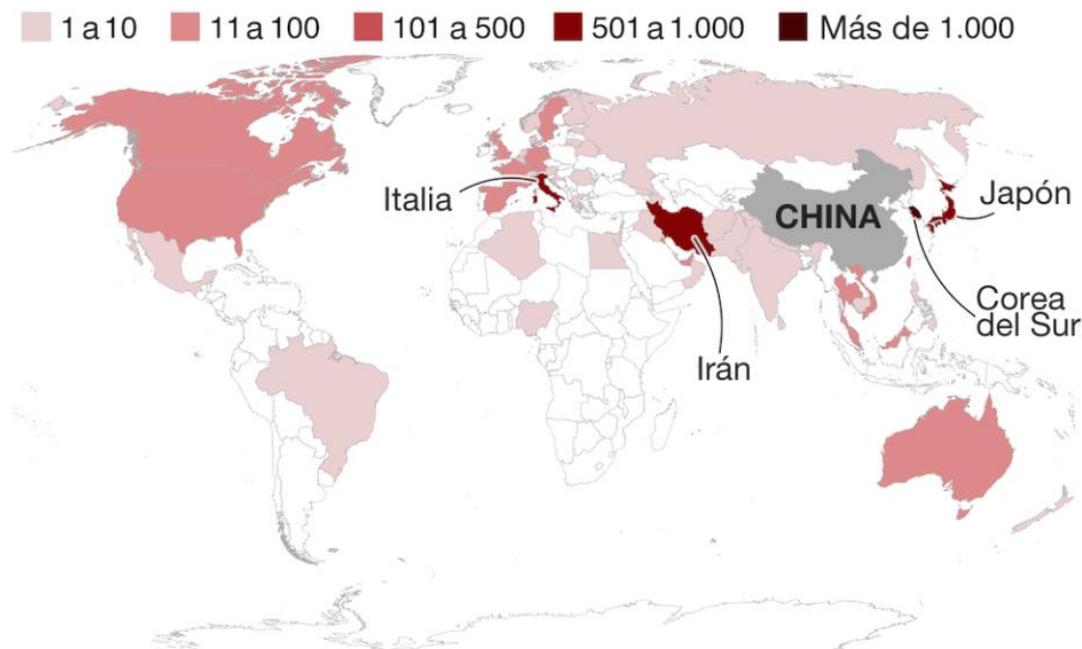


Ilustración 11: Casos de coronavirus fuera de China a 29 de febrero de 2020 [9].

Desde diciembre hasta la fecha del mapa, cerca de 80.000 ciudadanos chinos fueron detectados como positivos en coronavirus, también llamado Covid-19. Aunque se estimaba en aquel momento que aproximadamente dos tercios de los casos positivos no se habían detectado. En el mapa anterior se muestran los brotes internacionales más grandes. A fecha de 29 de febrero se habían detectado los siguientes casos: más de 3000 positivos en Corea del Sur, más de 700 en Japón y 850 casos en Italia.

Cabe destacar que con posterioridad se ha detectado que ya en diciembre de 2019 esta enfermedad se había extendido a Europa, en concreto a París, Milán y Turín.

2.4.2. Influencia del transporte aéreo en la dispersión del coronavirus

Cabe preguntarse cuál es la influencia del transporte aéreo en la dispersión del Covid-19 mostrada. Según los informes oficiales de “World Air Transport Statistics 2019” de la IATA [10], se representan en la Ilustración 12 y en la Ilustración 13 el porcentaje de pasajeros y de carga transportados entre continentes y/o regiones. Teniendo en cuenta que el origen se dio en la ciudad de Wuhan, China, se puede entender rápidamente por qué las regiones afectadas inmediatamente después han sido el Medio Oriente y Europa ya que presentan los mayores porcentajes de enlace con Asia en cuanto a pasajeros transportados que son 7,7% y 10,4% respectivamente.

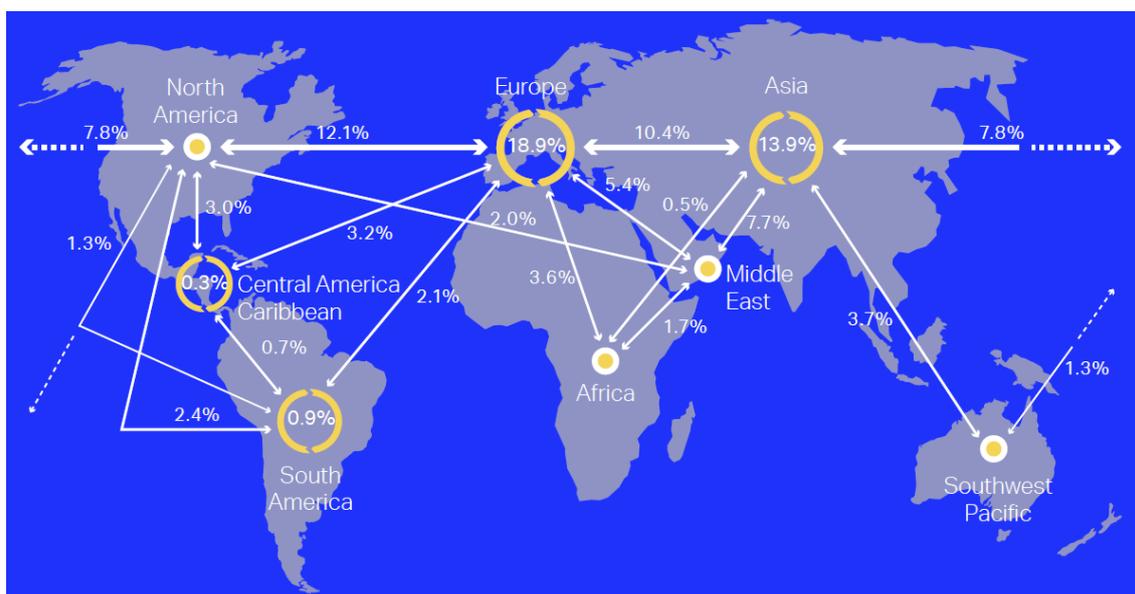


Ilustración 12: Porcentaje de RPK¹ (Revenue Passenger-Kilometers) internacionales programados en 2019 [10].

Cabe destacar que, además de estas tendencias, los factores suerte y casualidad juega un importante papel en esta dispersión. No se pretende justificar la dispersión solo con estos porcentajes ya que por ejemplo América del Norte tiene porcentajes muy elevados

¹ RPK (Revenue Passenger-Kilometers) es la suma de los productos obtenidos al multiplicar el número de pasajeros transportados en cada etapa de vuelo por la distancia de la etapa correspondiente. La cifra resultante es igual al número de kilómetros recorridos por todos los pasajeros. Es un parámetro muy relevante en los análisis de aerolíneas.

también en cuanto a RPKs y FTK², pero sí ayuda a comprender mejor la causa de esta dispersión.

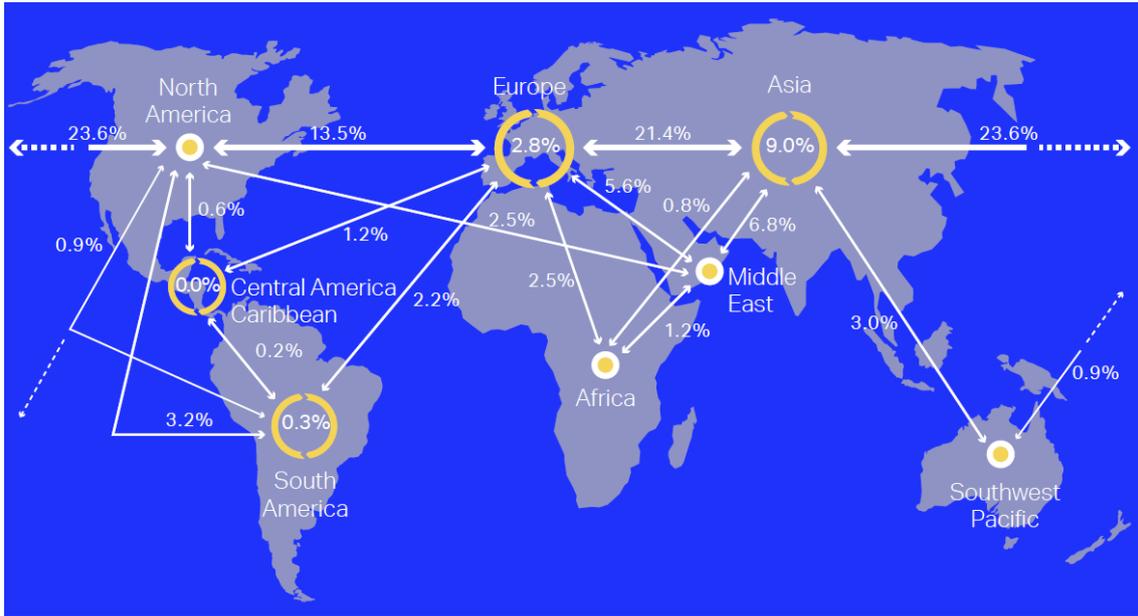


Ilustración 13: Porcentaje de FTK (Freight Tonnes-Kilometers) internacionales programados en 2019 [10].

² FTK (Freight Tonnes-Kilometer) es un parámetro idéntico al RPK pero en vez de considerar los pasajeros transportados se consideran las toneladas transportadas. Por tanto, las toneladas de cada etapa de vuelo se multiplican por la distancia del vuelo en cuestión y finalmente se hace un sumatorio de estos valores. Este es un factor utilizado en el transporte de carga.

3. Impacto del coronavirus en las aerolíneas europeas

3.1. Análisis de los principales organismos del sector de la aviación

Durante esta sección, se van a mostrar varios análisis y previsiones realizadas por algunos de los organismos más importantes y representativos del sector de la aviación.

Concretamente, se van a utilizar informes oficiales publicados por:

- IATA (Asociación de Transporte Aéreo Internacional): es el instrumento para la cooperación entre aerolíneas, promoviendo la seguridad, fiabilidad, confianza y economía en el transporte aéreo en beneficio económico de sus accionistas privados. Actualmente, la IATA representa 290 aerolíneas que se traducen en el 94% de la oferta internacional regular de pasajeros medida en asientos-kilómetro ofrecidos, equivalentes al 82% del tráfico aéreo total mundial (pasajeros y de carga).
- Eurocontrol (Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea): es una organización civil y militar integrada por 41 Estados miembros a los que se suman la Conferencia Europea de Aviación Civil (CECAC) y la propia Unión Europea. Su objetivo fundamental es la armonización e integración de los servicios de navegación aérea en Europa para lograr una mayor seguridad y eficiencia en las operaciones de tránsito aéreo.
- OACI (Organización de Aviación Civil Internacional): es una agencia de la Organización de las Naciones Unidas creada en 1944 por el Convenio sobre la Aviación Civil Internacional para estudiar los problemas de la aviación civil internacional y promover los reglamentos y normas únicos en la aeronáutica mundial.

3.1.1. Situación del sector aéreo en 2019

En un reporte oficial que publica la IATA anualmente desde 1949 sobre las principales estadísticas del transporte aéreo mundial [10], se han publicado los siguientes resultados:

- Transporte de pasajeros: en 2019, el factor de carga promedio en el transporte de pasajeros ha sido un 81,9%, con un RPK de 8.329.776 millones y un ASK³ de 10.174.828 millones.

³ ASK (Available Seat-Kilometers) es similar al RPK pero considerando todos los asientos volados, es decir, sería el sumatorio de la multiplicación del número de asientos por la longitud del vuelo. También es un parámetro muy relevante en los análisis de aerolíneas.

- Transporte de carga: en 2019, el factor de carga promedio en el transporte de carga ha sido 49,3%, con un FTK de 262.333 millones y un ATK⁴ de 532.000 millones.

Poniendo como ejemplo España, el sector del transporte aéreo tiene una importante contribución a la economía del país. Existen diferentes formas de medir el impacto del transporte aéreo en una economía, pero en general hay tres pilares fundamentales en los que se pueden clasificar las actividades y su influencia en la economía. Son: las oportunidades de empleo y el gasto generados por las aerolíneas y su cadena de suministro; los flujos de comercio, el turismo y la inversión resultantes de los usuarios de estas aerolíneas que operan en el país; y, finalmente, las conexiones entre las ciudades que hacen posible todos estos flujos. Todos ellos brindan una perspectiva diferente pero esclarecedora sobre la importancia del transporte aéreo en España.

En la Ilustración 14: La contribución del sector aéreo en la economía española en 2019 [11]. se puede observar la influencia de estos pilares de manera esquemática. El sector del transporte aéreo apoya no solo aerolíneas, sino también operadores aeroportuarios, aeropuertos y empresas en el lugar, fabricantes de aeronaves y servicios de navegación aérea que en total se corresponden con 269.000 empleos en España. Adicionalmente, comprando bienes y servicios de proveedores locales el sector apoyó a otros 163.000 empleos. Además de esto, se estima que el sector va a soportar otros 98.000 puestos de trabajo a través de los salarios que paga a sus empleados, algunos o todos de los cuales se gastarán posteriormente en bienes de consumo y servicios. Por otro lado, la llegada de turistas extranjeros que entran en España por aire y que consumen de la economía local, se estima que apoyan alrededor de 1,2 millones de puestos de trabajo adicionales. En total, el sector aéreo en España aporta por tanto 1,7 millones de empleos. Respecto al PIB del país, aproximadamente un 9,2% del PIB total se corresponde a estos sectores comentados anteriormente y que en conjunto representan el transporte aéreo y la entrada de turistas.

⁴ ATK (Available Tonne-Kilometers): al igual que hay un ASK para cada RPK, lo mismo ocurre con el transporte de carga. El ATK correspondería al FTK y sería el sumatorio de la multiplicación de la capacidad total en toneladas por el número de kilómetros recorridos en ese vuelo.

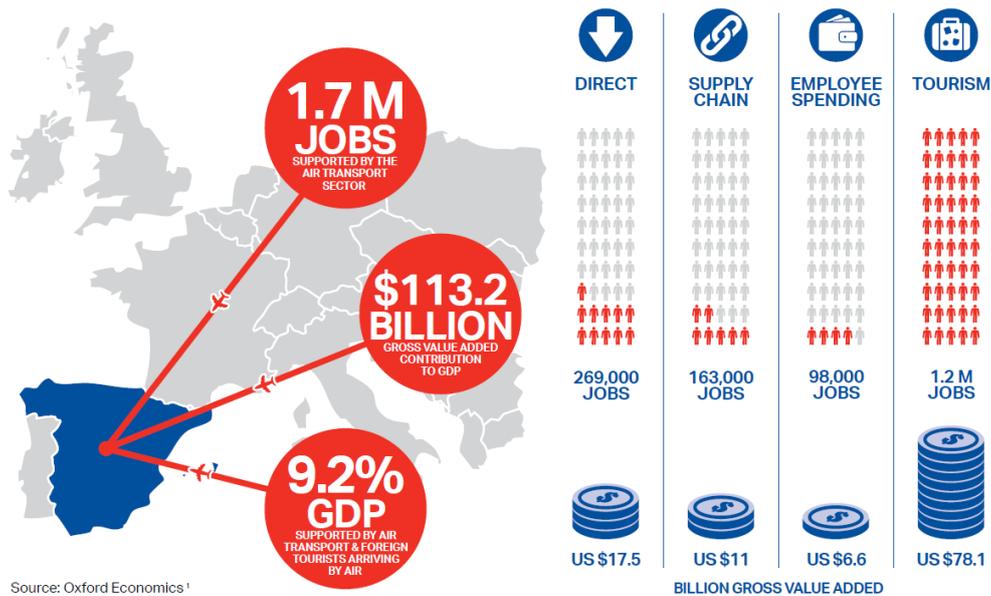


Ilustración 14: La contribución del sector aéreo en la economía española en 2019 [11].

3.1.2. Previsiones iniciales de la evolución de la pandemia y su efecto en las aerolíneas

A lo largo de la historia, se han dado diferentes brotes de virus que han impactado gravemente al sector de las aerolíneas. Especialmente, en diferentes estudios realizados por la IATA, se han tomado como referencia el impacto del SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Grave), de la gripe aviar y del MERS (Síndrome Respiratorio de Oriente Medio) en los RPKs de algunas zonas geográficas gravemente afectadas. En la Ilustración 15: Impacto de brotes anteriores en la aviación [1], se muestran las curvas indexadas respecto al RPK del mes del inicio de la crisis. Todas las pandemias anteriores tenían una forma de V, especialmente la influencia del SARS en China y también en todas Asia, pero no hubo recesión alguna tras volver a la normalidad.

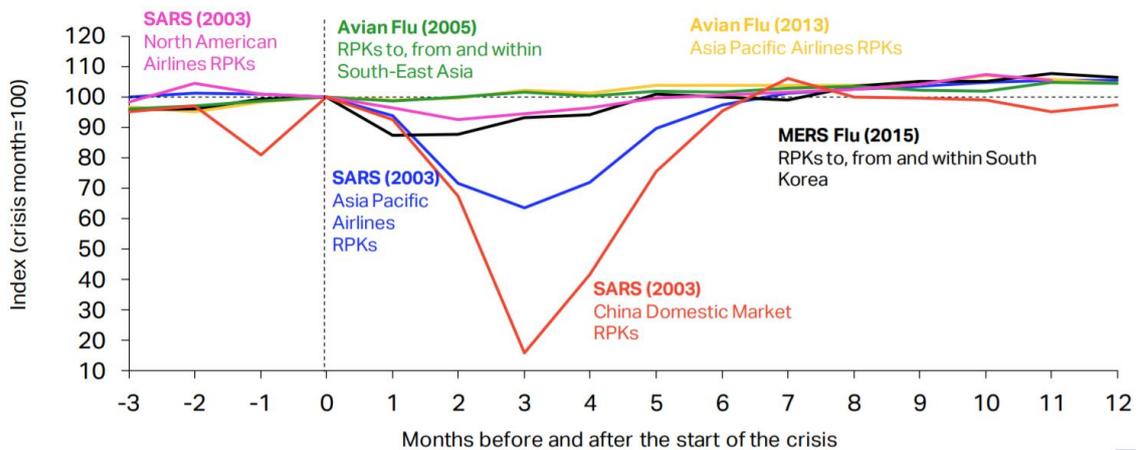


Ilustración 15: Impacto de brotes anteriores en la aviación [1].

De hecho, en la primera estimación que ofreció la IATA sobre el periodo en el que estaría afectado el sector aéreo debido al Covid-19, se tomó como referencia el SARS de 2003

por ser el brote pandémico más similar dado hasta el momento. En 2003, las pérdidas anuales de RPK eran de aproximadamente un 9%, tal y como se puede observar en la siguiente ilustración, con un pico que se dio aproximadamente a los 3 meses desde el inicio del brote. Sin embargo, con los datos disponibles hasta el 2 de febrero, la IATA estimó que habría una caída del 13% en RPK anual también con un pico en el tercer mes, pero ahora con una recuperación más lenta que en el caso anterior. Si el SARS de 2003 llevó aproximadamente 6-7 meses hasta la vuelta a la normalidad, el Covid-19 se estimaba en alrededor de 10 meses. La autoridad remarcó que esto solo era una propuesta inicial ya que la incertidumbre era muy elevada.

Según las fuentes oficiales, actualmente no se prevé una recuperación tan repentina y se espera que la vuelta a la normalidad necesite varios años.

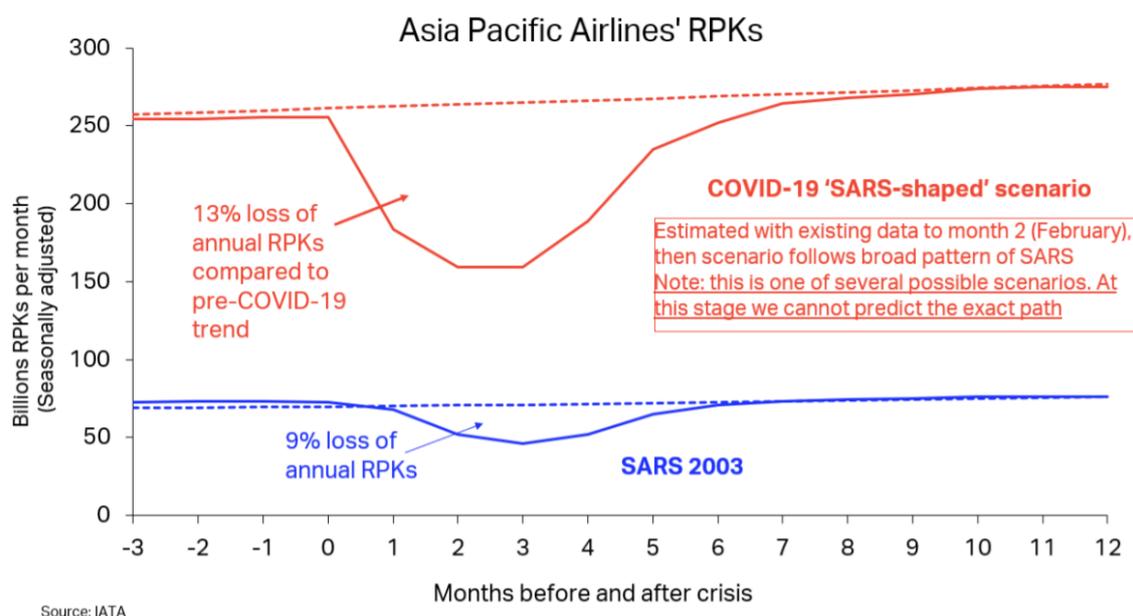


Ilustración 16: Estimación inicial a fecha de 21 de febrero de 2020 del periodo afectado en el sector aéreo de Asia por la pandemia del coronavirus [12].

3.1.3. Medidas frente al covid en aerolíneas y aeropuertos

La pandemia mundial del coronavirus ha influido en la generación de muchos protocolos que afectan a la rutina habitual que se da en un aeropuerto o durante un vuelo. Es por ello que la Asociación Internacional de Transporte Aéreo desarrolló al inicio una hoja de ruta para poder reiniciar de forma segura todos los vuelos. Algunos de los puntos más relevantes de este documento son [13]:

1. Los pasajeros deberán completar un registro electrónico proporcionando detalles acerca de su información de contacto para un posible rastreo.
2. Se harán controles de temperatura en los puntos de acceso del aeropuerto.
3. El distanciamiento físico entre personas será obligatorio, aunque prevalecerán las normas establecidas en cada país.
4. El uso de mascarillas para pasajeros y equipos de protección para el personal de aeropuertos y aerolíneas será obligatorio.
5. IATA recomienda realizar test rápidos a todos los empleados de aeropuertos y aerolíneas.

6. Se está valorando la posibilidad de disponer de pasaportes sanitarios.
7. El check-in antes de llegar al aeropuerto será obligatorio.
8. La entrega del equipaje la realizarán los pasajeros directamente para minimizar la interacción.
9. Se readaptarán las puertas y los espacios de embarque.
10. Una vez dentro del avión, IATA informa que la posibilidad de contagio entre pasajeros es muy baja, debido al flujo de aire a bordo y disposición de los asientos, y no se va a dejar un asiento libre entre pasajeros como norma.
11. En el momento de desembarque se controlará de nuevo la temperatura de los pasajeros.
12. La retirada del equipaje se deberá realizar de forma rápida manteniendo la distancia de seguridad.

Estas medidas han ido sufriendo modificaciones con el paso del tiempo, adaptándose siempre a la situación actual de la pandemia del coronavirus, así como a las normas y recomendaciones de los gobiernos correspondientes.

La IATA ha elaborado por tanto un dashboard en el que se pueden visualizar los países en los que aplican algunas medidas como: restricciones gubernamentales, restricciones de viaje, cuarentena, distancia de seguridad, obligación de mascarillas, toma de temperatura, rastreo de contactos, declaraciones de salud y test de Covid-19. Este dashboard se puede visualizar en la Ilustración 17.

COVID-19 Government Public Health Mitigation Measures Dashboard



Ilustración 17: Dashboard de medidas gubernamentales de mitigación de la salud pública de la IATA [14].

Concretamente, por ejemplo, a fecha de 31 de octubre de 2020, los siguientes países requieren una prueba de verificación de Covid-19 a los pasajeros en su llegada al país (Ilustración 18).



Ilustración 18: Países europeos que a día 31 de octubre requieren un test de Covid-19 a los pasajeros en su llegada al país [14].

3.1.4. Evolución de la situación actual

Tal y como ya se ha comentado con anterioridad, la situación provocada por la pandemia mundial de coronavirus ha conllevado una reducción drástica en el número de vuelos. A continuación, se van a analizar algunos parámetros representativos del sector aéreo durante el año 2020 y la evolución de estos para observar en qué manera ha ido afectando el desarrollo de esta enfermedad, así como las medidas tomadas por los gobiernos en diferentes aspectos.

Para empezar, se puede observar en la Ilustración 19 que, si se compara el ASK total por región con los datos del año pasado, este factor ha disminuido drásticamente hasta un 70% o incluso un 90% en algunos casos. Se puede destacar además que la caída del ASK de Asia se dio con anterioridad ya que es allí donde se originó el brote pero que, además, la curva desciende más lentamente y de manera escalonada. En todos los casos, a partir de abril de 2020 se empieza a observar una mejora lenta pero progresiva y que a partir de la época estival empieza a diferir según la región contemplada. Por ejemplo, durante el Q3 América del Norte y Europa aumentan repentinamente su ASK el cual vuelve a disminuir con el empeoramiento de la situación en septiembre (segunda ola de coronavirus). Parece además que estas curvas ya no siguen una tendencia tan creciente como en el pasado. A esta tendencia se une también Asia.

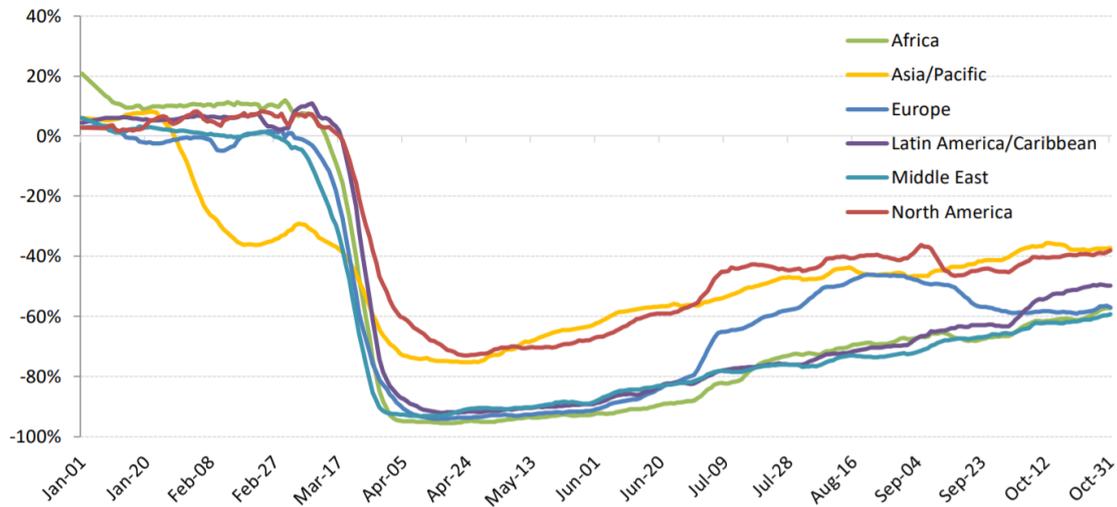
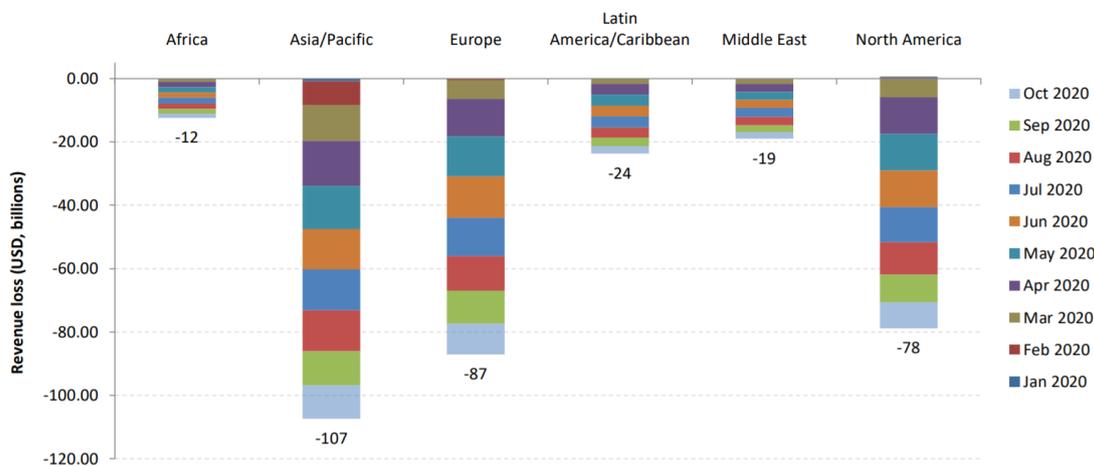


Ilustración 19: Comparación de la evolución del ASK total por región en 2020 con el mismo periodo en 2019 [15].

En el campo económico que afecta a las aerolíneas, se puede observar en la Ilustración 20 de qué manera ha ido aumentando la pérdida de ingresos con el paso del tiempo. Claramente, las regiones que mayor actividad aérea tienen son las más afectadas y además tienen una distribución parecida. Los meses de enero y febrero no se han visto afectados en Europa y en América del Norte pero sí en Asia, sobre todo en febrero. Esto es una clara consecuencia de la reducción del ASK, entre otros. A partir de marzo, aproximadamente todos los meses se corresponden con una pérdida de ingresos similar y parece que la de octubre es ligeramente menor.



Note: Compared to Baseline (business as usual, originally-planned)

Ilustración 20: Pérdida de ingresos en las aerolíneas por sector geográfico a lo largo de 2020 [15].

La OACI también ha realizado un análisis sobre el impacto en los diferentes tipos de aviación a lo largo de 2020 a nivel mundial:

- Para el tráfico internacional de pasajeros se estima que en comparación con la línea base establecida, en total habrá una reducción de un 66% de ASK ofrecidos por las aerolíneas, así como una reducción de entre 1.453 y 1.465 millones de

pasajeros. Esto se traduciría por tanto a unas pérdidas potenciales de EBIT de entre 261 y 263 millardos⁵ de dólares.

- La situación del tráfico nacional de pasajeros es algo más esperanzadora. En comparación con la línea base que se había establecido para 2020, la reducción total de ASK estará entre un 39% y un 40% y la de pasajeros entre 1.405 y 1.426 millones, aun siendo este tráfico generalmente mayor que el internacional. Consecuentemente, la pérdida de EBIT potencial global se daría entre unos 126 y 128 billones de dólares.

Atendiendo ahora a los diferentes sectores afectados dentro del campo de influencia de la aviación, la OACI también ha publicado unas estimaciones a nivel global a fecha de 4 de noviembre de 2020 que son:

- Tráfico aéreo de pasajeros: una reducción total (internacional y nacional) entre un 59% y un 60% en 2020 en comparación con 2019.
- Aeropuertos: una pérdida estimada de tráfico de pasajeros de aproximadamente un 60% y 104.5 billones de dólares de ingresos.
- Aerolíneas: una reducción de RPKs (internacional y nacional) de un 54,7% en comparación con 2019.
- Turismo: una pérdida de ingresos provenientes de pasajeros internacionales de entre 910 y 1.170 billones de dólares en comparación con 2019.
- Comercio: una caída de volumen de comercio a nivel global de un 9,2% en comparación con 2019.
- Economía global: una contracción proyectada de entre 4,4% y 5,2% del PIB mundial en 2020, valor mucho peor que en la crisis financiera de 2008 y 2009.

3.1.5. Impacto en los negocios tecnológicos

Las empresas con un modelo de negocio avanzado (en especial respecto al sector económico) dependen primordialmente de las cadenas de suministro para desarrollar su actividad y obtener beneficios. Por tanto, los enlaces de transporte aéreo rápidos son críticos para el funcionamiento de las empresas modernas. Un ejemplo se puede ver en la Ilustración 21 en la que se demuestra la gran cantidad de actividades que se desarrollan en diferentes zonas geográficas para la creación del Iphone. De hecho, un mismo tipo de actividad se relaciona a su vez en diferentes países. En el caso de la producción, esta se desarrolla en Francia, Alemania, Corea del Sur, Japón y Taiwán. Lo mismo sucede con la preproducción y la posproducción. Una paralización del tránsito aéreo afectaría negativamente a la economía, a la producción y a la continuidad de la empresa.

⁵ 1 millardo = 1 billón estadounidense

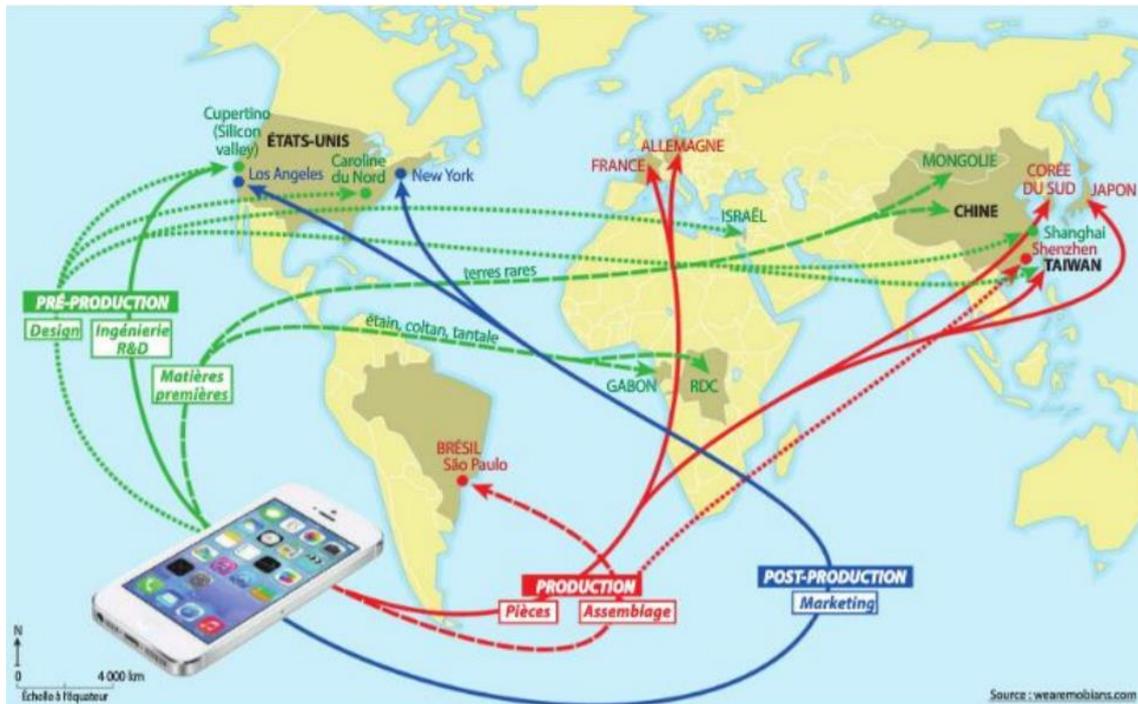


Ilustración 21: Zonas geográficas en las que se desarrolla la creación del Iphone [2].

3.1.6. Impacto en el precio del petróleo

El precio del petróleo es uno de los factores que más influencia tienen en los costes de una aerolínea. Dependiendo de la situación ha ido sufriendo grandes variaciones, como, por ejemplo, la caída a finales de 2014 y las subidas correspondientes a mediados de 2018 y de nuevo a inicios de 2019. Concretamente, durante la pandemia de coronavirus, la caída del precio del petróleo ha sido una de las más acusadas. De hecho, en marzo de 2020, debido a la nula demanda del producto y la existencia de combustible para las aeronaves, este ha tenido un precio incluso menor que el petróleo en crudo.

Jet Fuel & Crude Oil Price (\$/barrel)

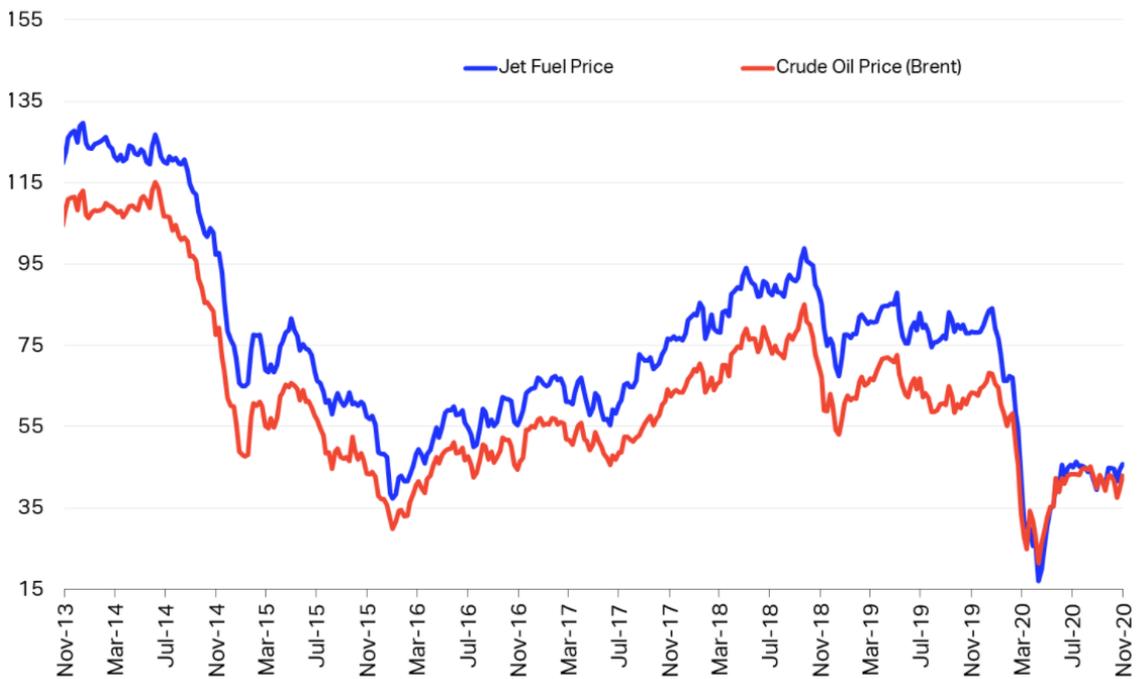
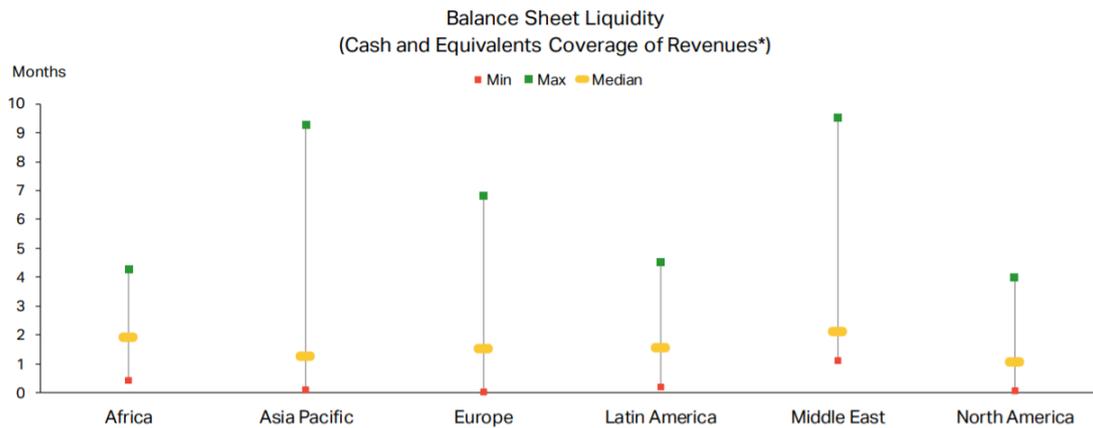


Ilustración 22: Evolución del precio de combustible para aviones desde una perspectiva de largo plazo [16].

3.1.7. Impacto en el efectivo de las aerolíneas

La liquidez es la capacidad de un activo de convertirse en dinero en el corto plazo sin necesidad de reducir el precio y es un aspecto gravemente afectado durante la pandemia ya que la mayoría de las aerolíneas apenas tienen actividad.

Otro factor similar al anterior pero todavía más relevante ya que influye en la supervivencia del negocio es el efectivo del que disponen las aerolíneas y que se puede utilizar inmediatamente. Tras un análisis realizado al inicio de la pandemia se ha observado que la mayoría de las aerolíneas se están quedando sin efectivo ya que a inicios de 2020 una aerolínea cualquiera tenía de mediana aproximadamente 2 meses de efectivo para cubrir todos sus gastos. Es por ello que las aerolíneas se han visto en la necesidad de solicitar ayudas económicas, paralizar parte de su actividad y reestructurar sus costes, entre otros, para poder aumentar si efectivo más allá de 2 meses. Esto se puede observar en la Ilustración 23 diferenciado por regiones. Aunque, por ejemplo, Asia y Medio Oriente son las regiones que tienen los máximos en cuanto a efectivo en algunas de sus aerolíneas, la mediana del efectivo se encuentra en todas las regiones alrededor de 2 meses. Esto demuestra las dificultades que están experimentando la mayoría de las aerolíneas para poder hacer frente a los gastos presentes y sobrevivir esta crisis.



**Latest available 12 months cumulative revenues Africa, Latin America and the Middle East might not be representative due to small sample size.*

Ilustración 23: Máximo, mínimo y mediana del efectivo disponible de las aerolíneas por regiones a inicios de 2020 [2].

Estos costes a los que las aerolíneas tienen que hacer frente se pueden observar en la Ilustración 24. Con los datos obtenidos por la IATA se puede saber que una aerolínea tiene costes fijos y variables igualmente repartidos, es decir, ambos tienen el mismo peso dentro de los costes totales. Dentro de los costes operativos se encuentran los costes fijos (depreciación y arrendamientos de seguros), semi-fijos (gastos de la estación, MRO, venta de tickets y administrativos) y finalmente la tripulación. Esto en total suma un 49% de los costes de una aerolínea intermedia. Por otro lado, los costes variables pueden englobar el combustible, otras operaciones de vuelo, cargos de usuarios, servicios de pasajeros y otros.

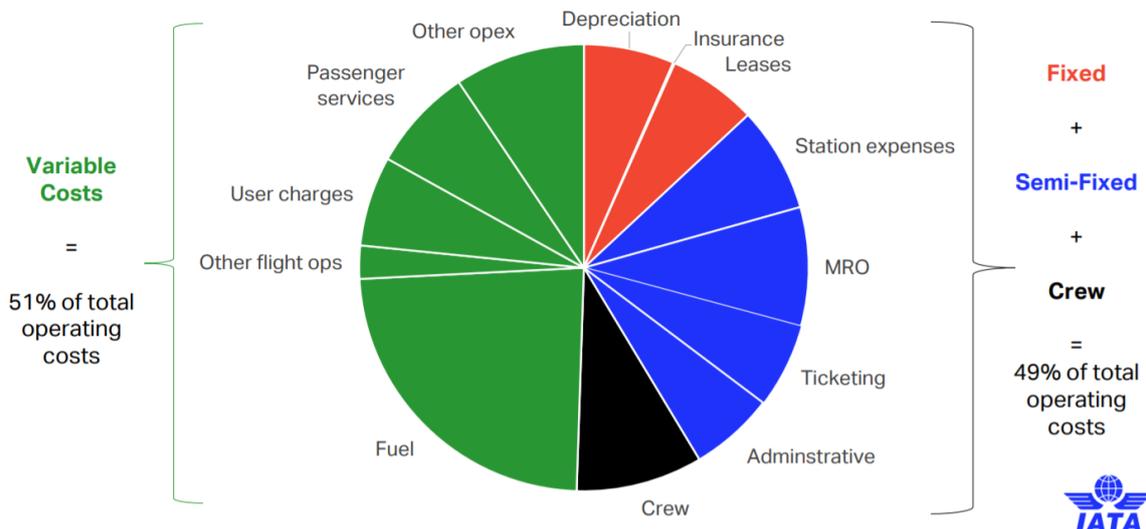


Ilustración 24: Distribución de costes fijos y variables de una aerolínea [17].

Estos costes se pueden ver gravemente afectados aumentando la parte variable con la devolución de billetes que se han producido sobretodo en el Q2 de 2020. Además, durante un periodo corto de tiempo estos costes son inevitables y es por eso que las aerolíneas han solicitado ayudas gubernamentales.

Además de los costes mencionados anteriormente, hay una parte de pasivo a corto plazo destinado a servicio y reembolso. En la Ilustración 25 se puede observar la proporción de efectivo que tienen disponible las aerolíneas respecto a la deuda que tienen a corto plazo (generalmente menos de 1 año). Como se puede observar, todas las regiones tienen entre alrededor de un 50% y un 80% de efectivo respecto a la deuda que tienen a inicio de 2020.

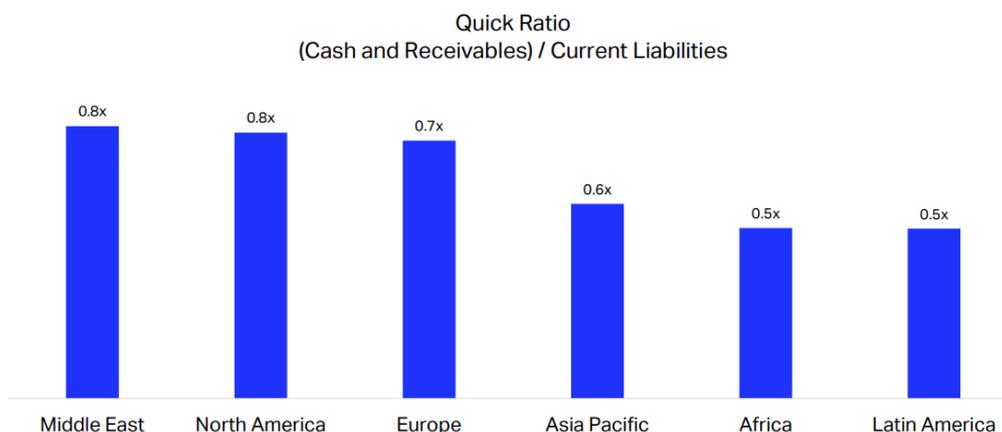


Ilustración 25: Proporción entre efectivo disponible y obligaciones a corto plazo de las aerolíneas por regiones a inicios de 2020 [17].

Como ya se ha comentado, uno de los principales desafíos del Covid-19 ha sido controlar la utilización del efectivo para sobrevivir hasta que se recupere la demanda de vuelos. El Q2 ha sido claramente el peor trimestre ya que la industria se ha enfrentado a una pérdida de ingresos sin precedentes. En general, las aerolíneas informaron de una mejora de efectivo hacia el final del segundo trimestre de 2020 a medida que se reanudaban las operaciones. Sin embargo, se prevee que se va a seguir quemando efectivo hasta que finalice 2021 con una progresión lenta pero estable.

3.1.8. Impacto en la longitud media de vuelo

Otro factor claramente afectado por la crisis es la longitud media del trayecto. Conforme se iban reabriendo fronteras tras la caída en marzo de 2020, progresivamente se han ido realizando vuelos, aunque cabe destacar que la demanda es generalmente nacional o de short-haul (trayecto corto). Es decir, el mercado que primero ha empezado a resurgir claramente ha sido el nacional y según estima la IATA se espera que en los próximos años la preferencia de los pasajeros será de realizar vuelos de corta distancia y que esta vaya aumentando progresivamente a partir de 2022 tal y como se puede apreciar en la Ilustración 26.

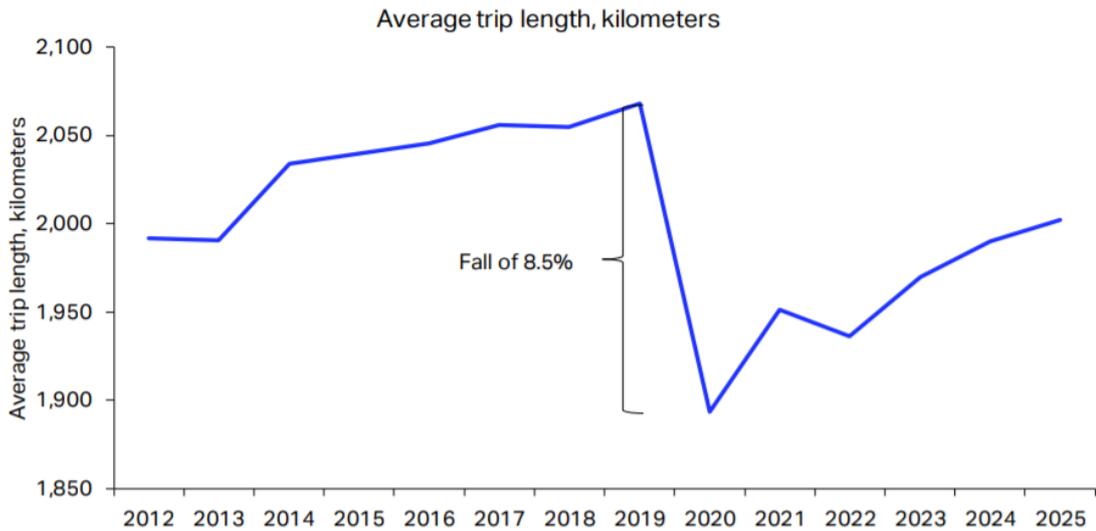


Ilustración 26: Longitud media de vuelo a lo largo de los años [18].

3.1.9. Impacto en los vuelos nacionales e internacionales

Un parámetro directamente relacionado con la longitud media del vuelo es el tipo de vuelo, tal y como ya se ha justificado en el apartado anterior. De hecho, al igual que durante el año 2020 afectado por la pandemia mundial de coronavirus se estima que en los próximos años el mercado de tráfico nacional vaya a ser más fuerte que el internacional.

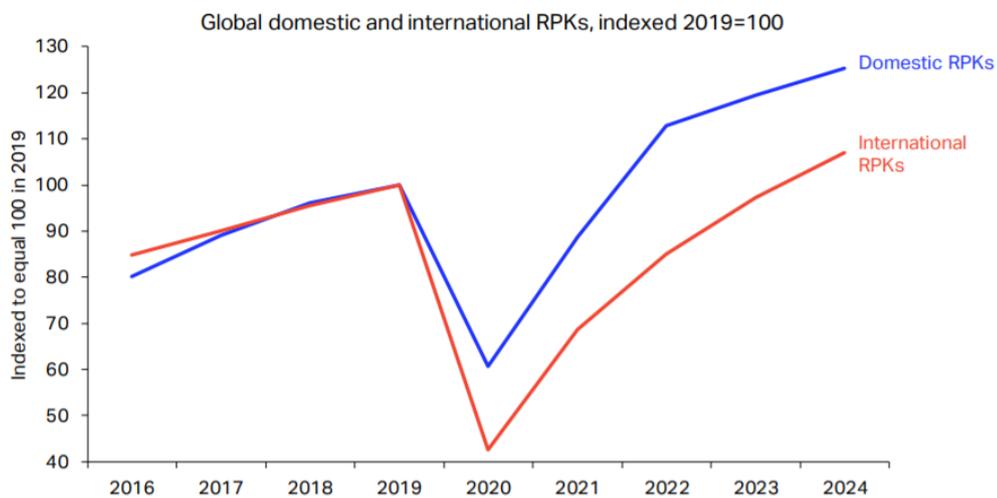


Ilustración 27: RPKs de vuelos nacionales e internacionales a lo largo del tiempo indexados con los valores del mismo periodo de 2019 [18].



Ilustración 29: CTKs del transporte de carga a lo largo del tiempo indexado respecto a enero de 2016 [20].

Durante el pico de la pandemia, este sector tuvo una gran demanda sobre todo para transportar carga farmacéutica con el fin de aprovisionar todas las regiones del mundo con suficiente material sanitario, medicamentos, etc. Asimismo, se utilizaron algunas aeronaves de este tipo para transportes a paciente a hospitales con una mayor capacidad o disponibilidad. Esto se puede observar en la Ilustración 30.

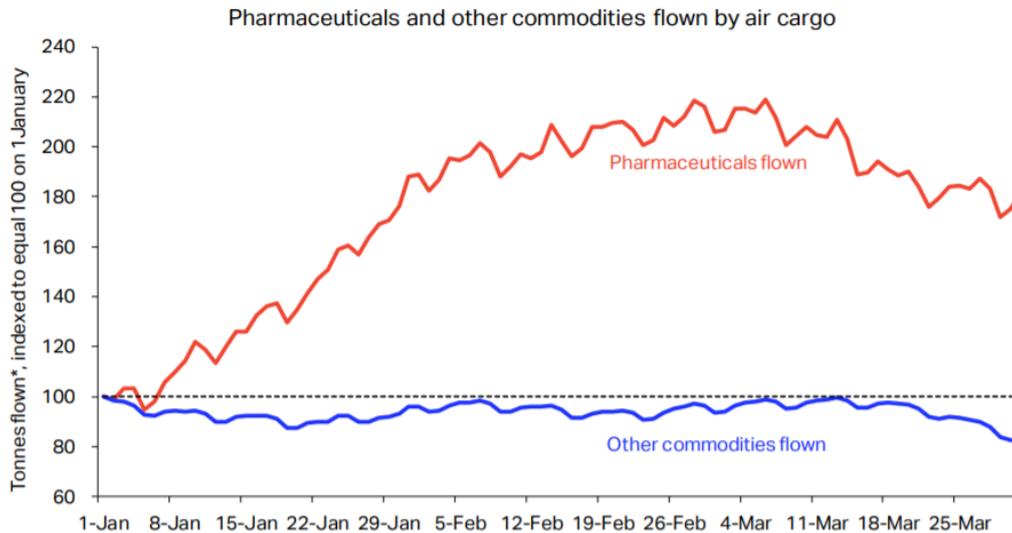


Ilustración 30: Proporción entre transporte de carga de productos farmacéuticos y de otros sectores durante los primeros meses de 2020 [20].

3.1.12. Situación durante la segunda ola

La segunda ola causada por un aumento de casos de Covid-19 en el continente europeo está conllevando consecuencias negativas en el sector aéreo. El principal ejemplo se puede observar en la Ilustración 31 en la que se ve una clara bajada en el RPK a partir

de septiembre mientras que en otras regiones geográficas este parámetro se mantiene o incluso tiene una tendencia creciente.

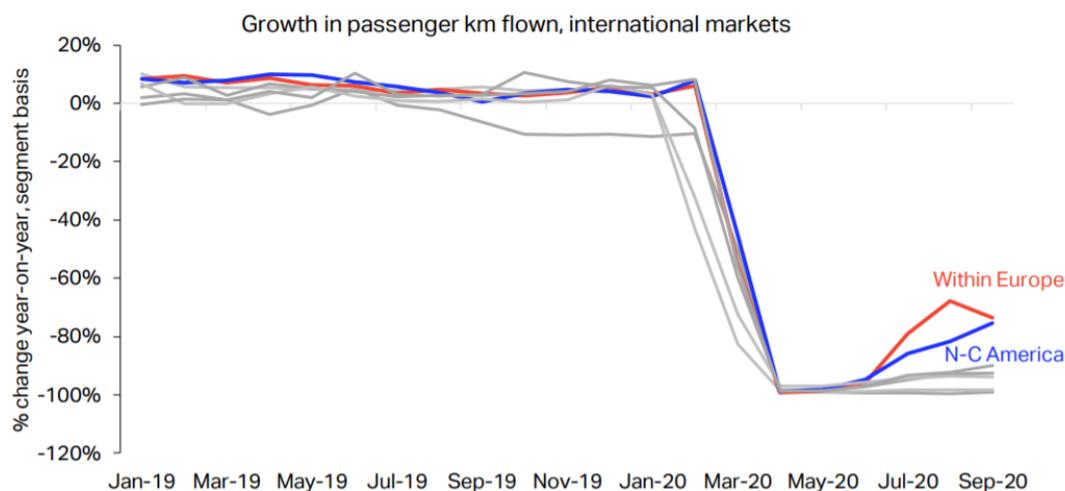


Ilustración 31: Efectos de la segunda ola de Covid-19 en el RPK europeo [21].

3.2. Principales aerolíneas de estudio

En este apartado se van a exponer las principales aerolíneas de estudio sobre las que se va a realizar el análisis financiero, así como de negocio. Se han escogido las aerolíneas siguiendo el criterio de mayor número de pasajeros en Europa durante el año 2019 con el fin de realizar una breve descripción de estas e identificar la salud empresarial que tiene cada una de ellas para poder establecer las conclusiones necesarias que permitan llevar a los objetivos propuestos.

En la siguiente ilustración se pueden visualizar las aerolíneas más representativas de este sector:

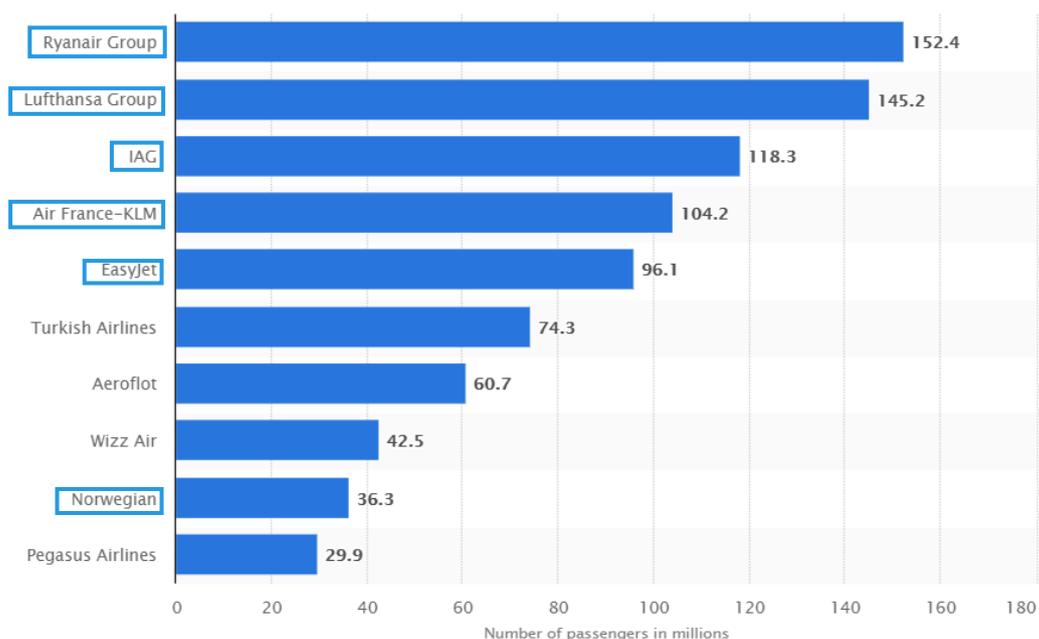


Ilustración 32: Principales aerolíneas de Europa en 2019 según el número de pasajeros (en millones) [22].

A partir de este gráfico, se han escogido las aerolíneas que permitían obtener un mayor número de datos para realizar el análisis con la mayor profundidad posible. Con la idea de poder realizar un seguimiento y una identificación rápida, se ha asignado a cada aerolínea un color (esto se verá más adelante en las gráficas).

Estas aerolíneas de estudio son:

- IAG
- Air France
- Lufthansa
- Ryanair
- EasyJet
- Norwegian

3.2.1. IAG

Internation Consolidated Airlines Group S.a. es un holding multinacional formado inicialmente tras la fusión en 2011 de British Airways e Iberia. Posteriormente, otras Aerolíneas tales como Vueling, Aer Lingus o LEVEL fueron añadidas al Holding.

Iberia fue formada en el año 1927 por Horacio Echeberrieta, proveyendo de servicio postal regular entre Madrid y Barcelona durante su primer año. En 1928 durante la dictadura de Primo de Rivera todas las aerolíneas nacionales pasan a ser de control estatal, formando la Compañía de Líneas Aéreas Subvencionadas. Tras acabarse la segunda guerra mundial, la compañía vuelve a operar bajo el nombre Iberia haciendo múltiples transportes internacionales. En los años 1940 se nacionaliza la compañía y empieza a operar rutas transoceánicas gracias a los nuevos Douglas DC-4. Durante los siguientes 60 años es considerada la principal aerolínea española. En la década de los 70 empieza a centrar su modelo de negocio en la atención al público y la calidad del servicio. En los años 90 deciden darle una vuelta a su imagen, creando una página web y empezando a forma aparte de la alianza One World. Finalmente, en 1999 vuelve a privatizarse.

Durante toda su historia se ha destacado por mantener aeronaves modernas y una alta calidad en el servicio ofrecido. No obstante, entorno al año 2012 es necesaria una reestructuración de la compañía debido a sus altos costes operativos

British Airways se forma en 1974 por la unión de las dos principales aerolíneas británicas: British Overseas Airways Corporation y British European Airways. No obstante, se ve obligado a renovar parte de su flota, comprando múltiples Boeing 737. En el año 1976 empieza a operar el Concorde en la ruta Heathrow-Nueva York. En los años 80 la compañía es privatizada, reduciendo su plantilla y haciéndola más eficiente. En el año 2000 se produce el accidente del vuelo 4590 marcando el fin de la era del Concorde. Dicho modelo realizó su último vuelo en octubre del 2003 en la ruta Nueva York-Londres. En el año 2008 Iberia y British Airways anuncian un plan de fusión consolidándose finalmente bajo el Holding IAG.

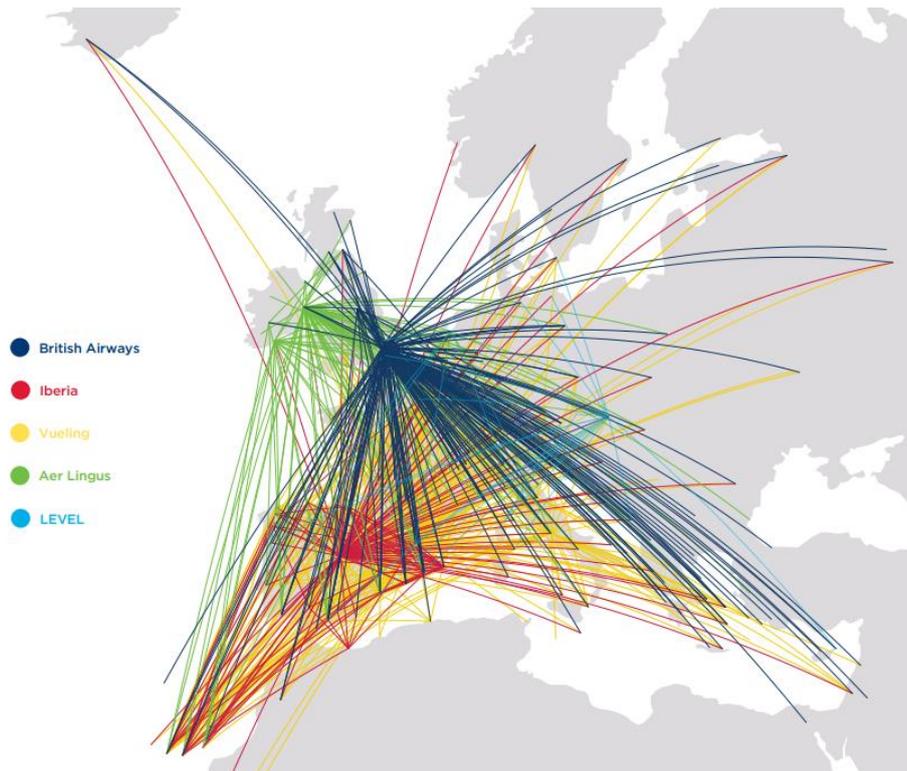


Ilustración 33: Mapa de operaciones de corto radio de la aerolínea IAG [23].

En la actualidad IAG se consolida como una de las principales europeas de transporte de cargo y pasajeros ofreciendo gran cantidad de rutas tanto en el corto como en el largo radio, ofreciendo tantos vuelos de bajo coste como tradicionales gracias a sus diferentes operadores.



Ilustración 34: Mapa de operaciones de largo radio de la aerolínea IAG [23].

En su modelo de negocio integra otras compañías como IAG CARGO, IAG LOYALTY o MRO, permitiéndoles maximizar los beneficios y reducir los gastos gracias a la integración vertical de varios de los servicios necesarios para su operativa.

Los puntos clave de su visión estratégica son:

- Potenciación del portfolio de marcas incluidas en el holding: el objetivo es centrarse principalmente en aquellos puntos más percibidos por los clientes, es decir aquellos relacionados con los servicios en vuelo, catering y confort.
- Mejora del posicionamiento global: el crecimiento futuro de la compañía está principalmente basado en la consolidación en los mercados en los que ya opera en vez de seguirse expandiendo. Uno de los puntos clave de esta estrategia es la adquisición de Air Europa por parte del Holding.
- Impulso de una plataforma integrada común: esto se consigue mediante integración vertical, es decir absorbiendo o creando todas aquellas empresas que integran la cadena de valor del producto. Gracias a ello es posible mejorar la calidad del servicio a un coste más reducido. Uno de los puntos clave de esta estrategia está ligado con la transformación digital llevada a cabo por los servicios de IT de la compañía.

3.2.2. Air France

Air France es una compañía con base en Francia formada en 1933 tras la unión de varias compañías de transporte aéreo francesas con el objetivo de conectar con las colonias del País en África. En 1945 es nacionalizada y se fija su sede en el Aeropuerto Le Bourget en Paris. En el año 1946 empieza a realizar vuelos transoceánicos Nueva York-Paris gracias al uso de de los modernos aviones Douglas DC-4.

A principios de los años 50 mueve su centro de operaciones al Aeropuerto de Orly y añade a su flota el De Havilland comet, uno de los primeros aviones de pasajeros a reacción. En los años 70 se mueve su sede de operaciones al Aeropuerto de Charles de Gaulle y empieza a operar el Concorde en la ruta Paris-Nueva York.

A finales de los años 90 es privatizada parcialmente y sale a bolsa, pasando además a formar parte de la alianza Skyteam. Finalmente, en el año 2003 se produce la fusión de Air France y KLM formando un grupo conjunto.

Hoy en día forma parte dentro del grupo Air France-KLM. Dicho grupo está formado por tres aerolíneas: Air France, KLM y transavia. El grupo en su conjunto tenía a final de 2019 un total de 554 aeronaves divididas entre largo radio, corto radio, regional y cargo. Ofrece más de 250 destinos por todo el mundo, llevando un total de 104 millones. Actualmente los objetivos estratégicos de la compañía son:

- Optimización del modelo operativo: permitiendo reducir los costes operativos y mejorando la eficiencia. Para que esto sea posible el principal punto en el que se pone foco es la optimización y simplificación de procesos internos, así como de la flota.
- Mejora en el segmento de transporte de pasajeros: buscando optimizar los ingresos de los segmentos premium. Para ello se llevan dos acciones: aumentar el número de este tipo de asientos y maximizar los beneficios de su hub de Paris.

- Consolidarse en el entorno europeo: para ello buscan evaluar posibles oportunidades de adquisición alineadas con sus objetivos actuales.
- Crecimiento en los segmentos de negocio alternativos y en transporte de mercancías: la estrategia está enfocada en los pilares no relacionados con el transporte de pasajeros como son los datos de clientes, programas de fidelidad o mantenimiento.
- Compromiso con la sostenibilidad global: en términos de sostenibilidad está alineado con 6 de los objetivos de desarrollo sostenible planteados por naciones unidas: Igualdad de género, uso de energías limpias, desarrollo económico y empleo digno, innovación e infraestructura, consumo responsable y acción climática.

3.2.3. Lufthansa

Lufthansa comienza su andadura en el año 1926 bajo el nombre Deutsche Luft Hansa A.G. Opera durante los primeros años hasta el año 1945 con el fin de la Alemania Nazi. En 1953 se crea la Luftag y se realiza la compra de aeronaves para esta segunda etapa de la compañía. Gracias a ello en el año 1955 empieza a realizar vuelos domésticos entre varias de las principales ciudades alemanas y pasando poco después a realizar vuelos internacionales.

En los años 60, se realiza la primera compra de nuevos aviones de Boeing para cubrir la ruta Frankfurt – Nueva York y poco a poco se van aumentando la cantidad de destinos. Durante estos años adquiere también alguno de los primeros 737 comercializados. Durante los años 70 adquiere múltiples Boeing 747 y empieza a operar sus rutas con los nuevos aviones de tipología Wide Body. A finales de los años 90 empieza a formar parte de Star Alliance junto con otras grandes compañías internacionales como United Airlines o Air Canada.

A principios de los 2010s sufre grandes pérdidas económicas y se procede a realizar una reestructuración económica de la cuál surge la compañía German Wings.

Desde el punto de vista estratégico el grupo Lufthansa busca reforzar su posición de mercado como una de las empresas líderes en el mercado europeo, para ello sus objetivos estratégicos son:

- Expansión sostenible en los mercados locales con un crecimiento estimado del 2%.
- Reforzar el segmento de transporte de pasajeros estructurando toda su cadena de valor entorno a este.
- Consolidación en el mercado europeo.
- Digitalización: Con el objetivo de mejorar la eficiencia y los ingresos del negocio.
- Mejora de la calidad y la efectividad en costes. Mejora de costes centrada principalmente en aquellos aspectos que no afectan directamente al cliente.

- Consolidar la estabilidad financiera: Intentando mantener el ratio deuda neta/EBITDA, de esta manera es posible mantener la flexibilidad financiera.

3.2.4. Ryanair

Ryanair es una compañía de base irlandesa que fue inaugurada en el año 1985 con una primera ruta Waterford – Gatwick. Desde el principio decide competir con las principales aerolíneas del mercado británico, pero ofreciendo billetes con un coste más reducido. Gracias a ello es capaz de abrir nuevos vuelos a otras zonas de la Europa Continental, lo cual le lleva a la adquisición de más aeronaves.

A principios de los 90 realizan un cambio de modelo de negocio pasado a ofrecer billetes “Low Cost” al igual que ya hacía la compañía estadounidense Southwest Airlines.

Desde comienzos del siglo XXI la compañía no deja de crecer, convirtiéndose con el tiempo en la compañía Low Cost con más demanda de Europa. Los puntos clave de su estrategia son:

- Bajos precios: buscando estimular la demanda en viajes de ocio y negocios que buscarían otro tipo de transportes más económicos.
- Servicio al cliente: foco en la ejecución de servicios.
- Vuelos frecuentes punto a punto en corto radio: eliminando la necesidad de disponer de servicios adicionales debido al corto tiempo de vuelo.
- Costes operativos bajos: mediante el uso de un solo tipo de flota, con costes reducidos de personal, costes aeroportuarios reducidos, etc.
- Uso de sistemas de reserva online: eliminando la venta de billetes y otros servicios en ventanilla y automatizándolo todo a través de una única plataforma.
- Mejora de los resultados operativos mediante la venta de servicios auxiliares.
- Enfocado en crecimiento: mediante el uso de tarifas agresivas, nuevas rutas y aumento de la frecuencia.

3.2.5. Easyjet

EasyJet es fundada por Stelios Jahi-loannou en 1995 siguiendo el modelo de negocio LCC iniciado anteriormente por Southwest Airlines. La compañía se basó en el Aeropuerto de Luton en Londres en un espacio que denominaron easyLand. Por su modelo de negocio procuran minimizar al máximo los gastos generales, eliminando incluso el uso de papel para ahorrar costes.

Empieza su operativa con dos Boeing 737 de leasing con tripulación volando las rutas a Glasgow y Edimburgo. Al año adquiere aeronaves en propiedad y es capaz de aumentar el número de destinos ofrecidos. Pese a ello, continúa dependiendo de terceras compañías al no disponer del certificado de operador Aéreo.

En los siguientes años compra las compañías TEA Basle y Go Fly permitiéndoles expandirse por más zonas y abrir una nueva base en el aeropuerto de Gatwick. Entre los años 2003 y 2007 abre múltiples bases por toda Europa llegando a ser una de las operadoras que más vuelos diarios realiza.

Su visión estratégica está relacionada con el crecimiento y establecimiento a largo plazo. Sus prioridades se enmarcan en:

- Número uno en los principales aeropuertos: proveer las mejores ofertas en los destinos más solicitados por sus clientes, enfocándose en aquellos con un mayor PIB.
- Ganar la lealtad de los clientes: enfocados en conseguir clientes leales que vuelvan a volar con la aerolínea.
- Mejora de la eficiencia: mejorando el control de costes. Para ello dispone de programas de eficiencia y coste tanto en el largo como en el corto plazo, permitiendo mitigar los efectos de la inflación.
- Digitalización y uso de datos: uso de análisis de datos predictivo con el objetivo de conseguir una gran reducción en los costes.

3.2.6. Norwegian

Fundada en 1993 bajo el nombre NAS como relevo de la compañía Bussy Bee. Se trataba de una compañía de vuelos regionales que operaba principalmente aeronaves Fokker 50 en vuelos Charter. Empieza operando en el Aeropuerto de Bergen y va expandiendo poco a poco sus destinos.

En el año 2002, Scandinavian Airlines compra Braathens, la compañía matriz de *Bussy Bee*. Como consecuencias NAS es renombrada como Norwegian y pasa a convertirse en una operadora de bajo coste para las rutas con mayor tráfico de pasajeros.

En el año 2007 realiza la compra de múltiples Boeing 737 y alquila varios de ellos en Leasing, empezando a operarlos a partir del año 2008. A partir del año 2010 empieza a volar desde los aeropuertos de Oslo, Estocolmo y Helsinki.

En el 2012 realiza una compra masiva de aeronaves consistente en 100 Boeing 737 Max, 22 Boeing 737-800 y 100 Airbus A320 Neo. En 2013 sitúa una nueva base en Gatwick desde la que operar a destinos europeos vacacionales, entrando a competir con otras aerolíneas como British Airways o easyJet.

En el año 2018 decide cambiar su estrategia en búsqueda de una mayor rentabilidad por lo que cierra múltiples bases europeas y cancela algunas de sus órdenes de compra. En marzo del año 2019 tiene que dejar en tierra toda su flota de Boeing 737 MAX debido a los problemas del sistema MCAS.

La visión de Norwegian es ser la mayor aerolínea low-cost de largo radio en Europa y la aerolínea dominante en el corto radio en su mercado doméstico. Actualmente cuentan con los siguientes objetivos estratégicos:

- Ser la aerolínea preferente para los clientes que buscan la mejor relación valor-precio: para ello ofrecen un núcleo de bajo coste y un conjunto de servicios adicionales como extra para satisfacer todas las necesidades. Además, ofrecen una gran regularidad del servicio a lo largo de todo el año, con frecuencias establecidas y una cantidad mínima de retrasos.
- Volver a la rentabilidad sostenible: enfocándose para ello en el control de costes y la generación de ingresos. Para ello se centran en el reajuste de las rutas, la eficiencia operacional y la optimización de la flota.

Mejora de la posición en el ámbito doméstico: enfoque en el refuerzo de las comunicaciones en el corto radio a costa del largo radio, buscando atraer a segmento con mayores capacidades económicas

3.3. Conceptos generales financieros

3.3.1. Los cinco conceptos de los estados financieros

Los cinco conceptos más relevantes a destacar en los estados financieros son [24]:

- Activo
- Pasivo
- Patrimonio neto
- Ingresos
- Gastos

Los primeros tres conceptos se pueden encontrar en el balance de la situación y los últimos dos en la cuenta de resultados.

- **Activo:** los activos pueden definirse como los recursos que posee la empresa y que utiliza para realizar las actividades comerciales. Tienen tanto valores actuales (por ejemplo, efectivo) como valores futuros (por ejemplo, cuentas por cobrar). Los activos, además, se pueden clasificar en dos tipos: corrientes y no corrientes los cuales están separados por una línea temporal que se da a los 12 meses. El activo total puede incluir efectivo o equivalentes (efectivo disponible e inversiones que maduren en menos de 3 meses), inventario, cuentas por cobrar (por parte de los clientes), propiedades, planta y equipo.
- **Pasivo:** los pasivos son las deudas de la empresa y las obligaciones que tiene que pagar en el futuro. Los pasivos, al igual que los activos, se pueden clasificar el corrientes y no corrientes y pueden incluir las cuentas por pagar (a proveedores y servicios recibidos), los intereses y los impuestos.
- **Patrimonio neto:** es el resultado de quitar al activo total el pasivo total y puede incluir las acciones comunes (inversiones de los propietarios y socios en el negocio) y las ganancias retenidas (ganancias acumuladas a lo largo de la vida del negocio que todavía no se han atribuido a los propietarios).
- **Ingresos:** son los ingresos que genera la empresa durante un período de tiempo vendiendo bienes o prestando servicios a los clientes. Los ingresos se pueden clasificar como ingresos de operaciones (ingresos que la compañía recibe por su actividad principal) e ingresos no operativos (ingresos que la compañía recibe y que no están relacionados con la actividad principal, como por ejemplo intereses y dividendos de inversiones).
- **Gastos:** los gastos son el coste en el que incurre la empresa para administrar el negocio durante un periodo de tiempo. Estos gastos incluyen los costes de los bienes vendidos (merchandising, raw material, labores, etc.) coste de los gastos de explotación (como costes administrativos) y los gastos no operativos (gastos por intereses, etc.).

3.3.2. Estados financieros

Los estados financieros son registros escritos que transmiten las actividades comerciales y el desempeño financiero de una empresa. Los estados financieros a menudo son auditados por agencias gubernamentales, contables, firmas, etc. para garantizar la precisión y con fines fiscales, financieros o de inversión. Estos estados financieros incluyen:

- Cuenta de resultados
- Balance de la situación u hoja de balances
- Estado de flujos de efectivo

Los 3 estados financieros están relacionados y dependen uno del otro tal y como se puede observar en la siguiente figura:



Ilustración 35: Los tres estados financieros [25].

En los siguientes apartados se van a explicar brevemente los tres elementos de los estados financieros.

3.3.2.1. Balance de la situación

Un balance general es un estado financiero que informa de los activos, pasivos y capital contable de una empresa en un momento específico y proporciona una base para calcular las tasas de rendimiento y evaluar su estructura de capital. Es decir, proporciona una instantánea de lo que una empresa posee y debe, así como las inversiones de los accionistas. En el caso de las aerolíneas, la mayoría publican estos resultados trimestralmente o cada medio año.

En la Ilustración 36 se puede observar un esquema del contenido del balance de una empresa. Claramente el activo tiene que ser igual a la suma del pasivo y del patrimonio neto, aunque muchas veces el pasivo total ya incluye este patrimonio por lo que activo total es igual a pasivo total.



Ilustración 36: Esquema del balance de una empresa [25].

3.3.2.2. Cuenta de resultados

La cuenta de resultados muestra el desempeño del negocio a lo largo de un cierto período, mostrando en primer lugar los ingresos y deduciendo luego los gastos para obtener finalmente las ganancias en bruto o EBIT. A partir de ahí, el EBIT se ve afectado por otros gastos e ingresos operativos dependiendo de la naturaleza del negocio con el fin de alcanzar el ingreso neto o resultado final en la parte inferior del documento o registro. En el caso de las aerolíneas, estas publican sus cuentas de resultados también cada 3 o 6 meses.

3.3.2.3. Estado de flujos de efectivo

El estado de flujos de efectivo toma los ingresos netos (el resultado de la cuenta de resultados) y lo ajusta con los gastos que no sean en efectivo. Este registro muestra el cambio en efectivo por período, así como el saldo inicial y el final, es decir, muestra los aumentos y las disminuciones de efectivo a lo largo del tiempo con el fin de mostrar todos los movimientos existentes. Normalmente tiene tres secciones: efectivo de operaciones, efectivo utilizado en inversiones y efectivo de financiamiento.

Este registro no se va a utilizar para la elaboración de este Trabajo de Fin de Máster ya que no va a ser necesario.

3.3.2.4. Relación entre los tres estados financieros

En la Ilustración 37 se puede observar un esquema general de cómo se relacionan entre sí los tres estados financieros explicados anteriormente, donde P&L es la cuenta de resultados. Los ingresos netos de la cuenta de resultados se utilizan de manera indirecta en el balance y de manera directa en el estado de flujos de efectivo como valor inicial.

El resultado de este estado de flujos de efectivo se añade o se resta al efectivo ya disponible en el balance del inicio del periodo con la finalidad de obtener el balance al final del periodo de interés. Esto solamente es una idea general de cómo es la relación entre los tres estados financieros. Obviamente se deben de tener en cuenta muchos más detalles que aquí no se mencionan, pero esto no es objetivo del trabajo.

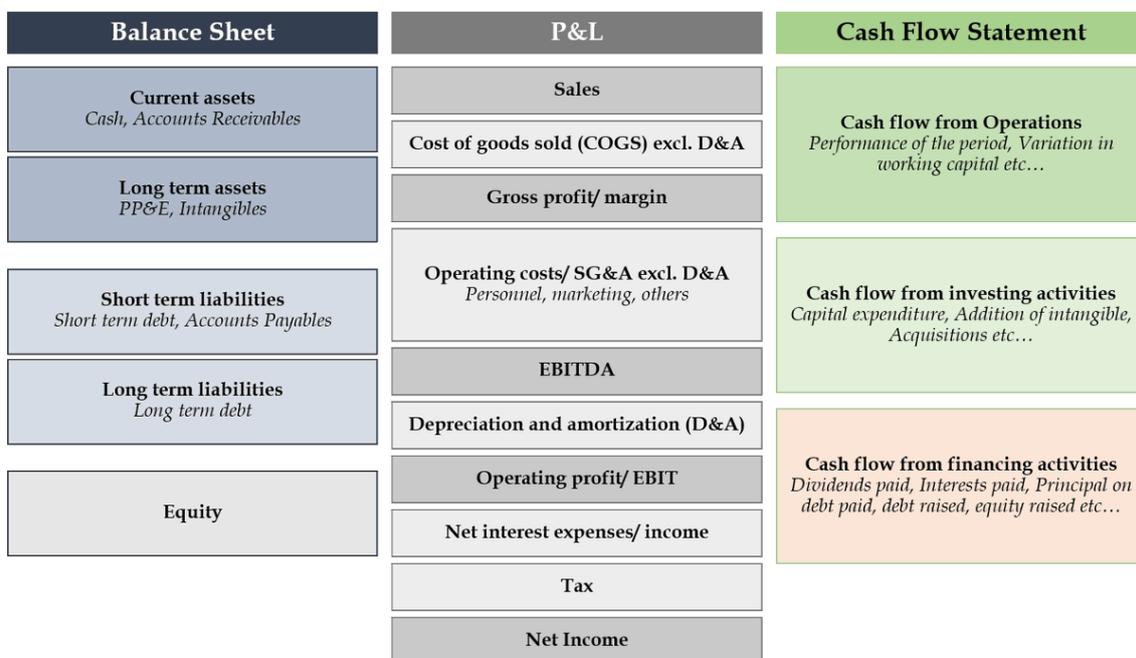


Ilustración 37: Esquema de la relación entre los tres estados financieros [26].

Los balances y las cuentas de resultado de las aerolíneas de referencia se pueden encontrar en el anexo de este documento.

3.4. Situación económica de las aerolíneas durante la pandemia

Uno de los principales objetivos de este Trabajo de Fin de Máster es realizar un análisis financiero de las principales aerolíneas de Europa con el fin de conocer el estado actual y las consecuencias del Covid-19 con mayor profundidad.

Para ello, se han tenido en cuenta los informes oficiales de las aerolíneas anteriormente mencionadas, tanto de los años anteriores como del Q1 y del Q2 de este año 2020. Además, se han podido obtener los datos financieros de diferentes bases de datos, considerando finalmente *TIKR* [27] como base de datos común. Evidentemente, se han comprobado los valores con diferentes fuentes para poder verificarlos. Además, *TIKR* obtiene sus datos de *Estándar & Poor's Financial Services LLC (S&P)* que es una agencia de calificación de riesgo estadounidense en servicios financieros. Se trata de una división de *S&P Global* que publica informes sobre investigación financiera y análisis de acciones y bonos. Esta empresa es conocida por sus índices bursátiles como el estadounidense S&P 500, el canadiense S&P/TSX, y el australiano S&P/ASX 200. *S&P* se considera una de las tres agencias de calificación de crédito más grandes junto a *Moody's* y *Fitch Ratings*. Por tanto, destacar que se han obtenido los datos de una fuente fiable. Mencionar, además, que también se ha investigado la base de datos *Sabi* [28]

pero lamentablemente no se ha encontrado suficiente información de las aerolíneas de estudio.

Resulta importante destacar que todos los datos que se van a analizar a continuación están representados al último día de cada trimestre ya que es ahí la fecha en la cual se pueden acumular todos los datos del periodo pero que en verdad representan el periodo completo y no ese día en concreto.

De manera introductoria, se va a mostrar la evolución de los ingresos y del margen operativo de las aerolíneas en los últimos años y, también, durante el Q1 y el Q2 de este año 2020 fuertemente afectados por la pandemia mundial de Covid-19.

Antes de iniciar el análisis se deben clarificar pues los dos conceptos mencionados [29]:

- **Ingresos:** los ingresos son el dinero que ingresa una empresa por sus actividades comerciales que generan las operaciones comerciales y que incluyen descuentos y deducciones por mercancía devuelta. Es la cifra de ingresos brutos o de la línea superior que aparece primero en la cuenta de resultados y de la que se restan los costes para determinar los beneficios netos. Por tanto, los beneficios netos son los ingresos menos los gastos *a grosso modo*. Cuando estos ingresos superan los costes hay ganancias y para aumentarlas una empresa debe aumentar los ingresos o disminuir, lógicamente, los costes asociados. Los inversores suelen considerar los ingresos y los beneficios netos de una empresa por separado para determinar la salud de esta. Podría ocurrir que una empresa obtuviera un crecimiento de los ingresos netos mientras que el ingreso bruto permaneciese constante, pero esto no significaría nada positivo para el crecimiento de esta a largo plazo. Estos dos parámetros son las cifras que reciben mayor atención cuando se publican los informes financieros trimestrales.
- **Margen operativo:** el margen operativo mide la cantidad de ganancias que obtiene una empresa con una unidad monetaria de ventas después de pagar los costes variables, así como los costes fijos, pero antes de pagar intereses e impuestos. En este punto, las ganancias se llaman EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*). Por tanto, el margen operativo como porcentaje se calcula dividiendo el EBIT (o ingresos operativos) entre las ventas o *revenue* (ingresos brutos). Este margen es un buen indicador de una empresa para conocer cuán bien se está administrando el dinero y qué riesgos presenta. En definitiva, muestra la proporción de ingresos que están disponibles para cubrir costes no operativos como el pago de intereses, razón por la cual los inversores y prestamistas le prestan mucha atención. Con este indicador, además, se puede medir si el desempeño de una empresa ha mejorado o empeorado y permite ver si una empresa está generando ingresos principalmente de sus operaciones básicas o de otros medios, como la inversión. Hay que destacar que un margen creciente durante un período de tiempo indica que una empresa está mejorando su rentabilidad.

Por tanto, en la Ilustración 38 se pueden ver representados estos dos parámetros a lo largo del tiempo para las aerolíneas de referencia. En primer lugar, llama la atención la

estacionalidad de los parámetros que claramente tiene sus picos durante el tercer trimestre o Q3 y sus valles en el Q1 para todos los casos de estudio. Este hecho está directamente relacionado con el efecto que genera el aumento del turismo en la época estival. El segundo efecto que llama la atención es la gran caída que han sufrido las aerolíneas durante el año 2020 y, en especial, durante el Q2. Esto muestra la clara consecuencia producida por el Covid-19.

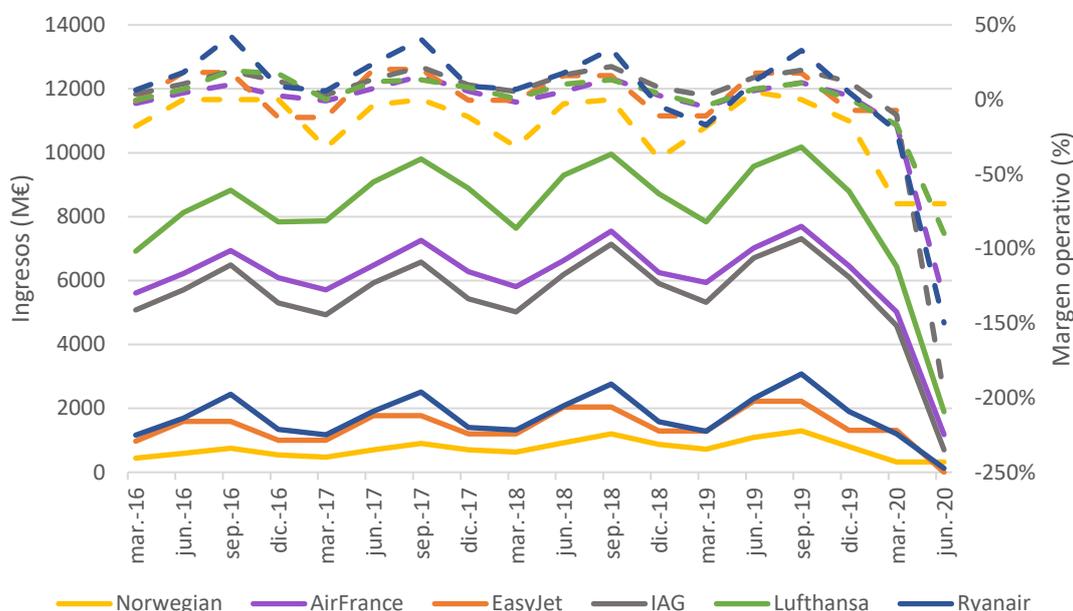


Ilustración 38: Ingresos y Margen operativo de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo (línea continua como ingresos y línea discontinua como margen operativo) [27].

En la Ilustración 39 se puede observar con más detalle la variación del margen operativo para cada aerolínea durante los años anteriores. Destaca que principalmente Ryanair consigue un mayor margen operativo entre sus ingresos y los costes asociados. Además, se puede observar una clara bajada en el primer trimestre de 2019 para la mayoría de las aerolíneas.

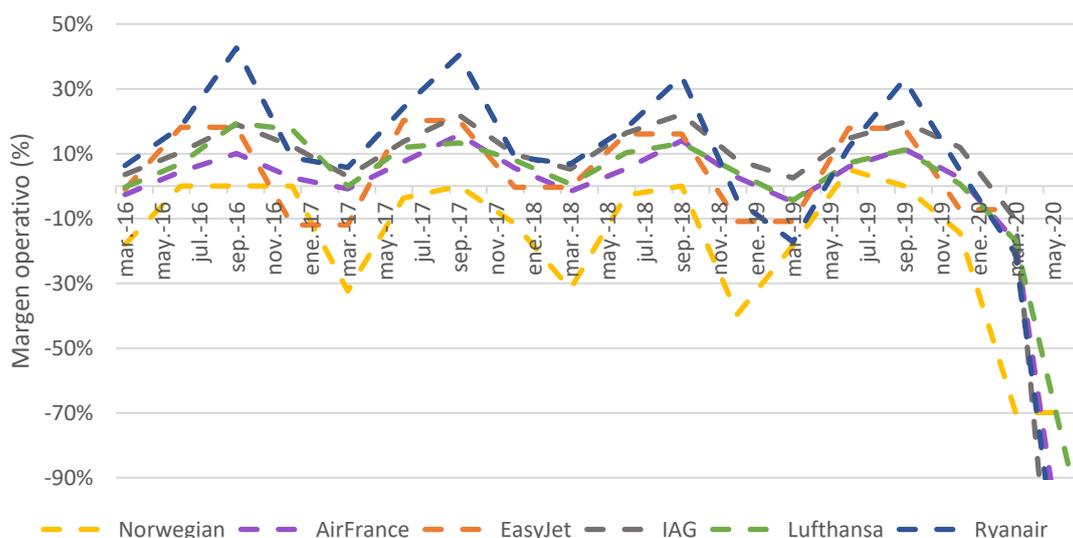


Ilustración 39: Representación aumentada del margen operativo de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

En general, estas curvas están afectadas por algunos acontecimientos relacionados con las aerolíneas y que se comprenderán mejor con los posteriores análisis. Vamos a analizar algunas de ellas:

- Norwegian en general ha visto reducidos los beneficios de su ejercicio de 2018. Respecto a 2017, esta aerolínea aumentó sus gastos en un 37% ya que, un 25% estaba destinado a costes de personal, un 29% a mantenimiento, un 12% a arrendamientos de aviones y combustible. Es por ello que la prioridad clave de Norwegian a partir de ese momento fue volver a la rentabilidad a través de una serie de medidas que incluyen una cartera optimizada de rutas y bases y un amplio programa de reducción de costes #Focus2019. Ya en 2019 se pudo observar una mejora en las pérdidas de un 11%, así como una reducción de un 4,9% de sus gastos. Entre las mayores subidas destacan las del personal (+2%), frente a los de mantenimiento (-4%), tasas aeroportuarias y de navegación (-6%) y combustible (-1%) [30]. Por otro lado, la compañía postergó entregas de aviones y vendió algunos de ellos, así como también sus acciones en Norwegian Finance Holding además de una recaudación de nuevo capital para fortalecer su liquidez. Además, siguió apostando por expandir la huella internacional ya que esta aerolínea se caracteriza por pertenecer al mercado de larga distancia donde el desarrollo es más fuerte que en el mercado de corta distancia. Sin embargo, hay otros factores que han afectado gravemente los costes y los ingresos de esta aerolínea. Para empezar, en 2019, sus modelos B737 MAX estaban en tierra debido a los fallos ocurridos que desencadenaron diversos accidentes ⁶. Asimismo, existieron y siguen existiendo actualmente diversos problemas con el motor Rolls-Royce en la flota de Dreamliners. Como consecuencia, la compañía se vio obligada a alquilar aviones (“wet lease”) para evitar cancelaciones y demoras en el conjunto de su red. Esto además conllevó reducciones de capacidad y una reorganización de las rutas y una reasignación de los pasajeros [31].

Desde el inicio de la pandemia la aerolínea consiguió transformar su deuda en acciones. Este plan de rescate ha supuesto aproximadamente la conversión de hasta 1.163 millones de euros de deuda en acciones, de forma que los acreedores se han convertido en los dueños de la aerolínea. Esto además permitió a la aerolínea acceder a las ayudas del Gobierno de 500 millones de euros (la mitad destinada a la aerolínea) y finalmente se realizó también una ampliación de capital de 308 millones de euros. La estrategia de esta aerolínea durante 2020 es mantener el 95% de sus aviones en tierra en estado de hibernación para reducir costes con una flota más reducida. Además, ha suspendido temporalmente el empleo y diversas filiales presentaron una solicitud de quiebra [32]. Aún así, la aerolínea no tiene suficiente liquidez y ha acudido a los tribunales para evitar la quiebra.

⁶ La suspensión de vuelo del Boeing 737 MAX se impuso después del accidente del vuelo 302 de Ethiopian Airlines el 10 de marzo de 2019, el cual sucedió menos de cinco meses después del accidente del vuelo 610 de Lion Air el 29 de octubre de 2018. Estos accidentes han causado la muerte de 346 personas. A raíz de este segundo accidente, el Sistema de Aumento de Características de Maniobra, en inglés, Manoeuvring Characteristics Augmentation System o MCAS fue revertido en versionado de software y utilizará dos sensores de hardware en vez de uno. REVISAR

- Lufthansa, por otra parte, vio reducidas sus ganancias en 2019 debido al aumento del coste de combustible durante ese periodo (ver Ilustración 22), así como por la sobrecapacidad aérea existente en el mercado europeo que presionó a la baja las tarifas establecidas [33]. Pero esta tendencia ya era negativa desde 2018 debido a la quiebra de Air Berlin [34].

Durante la pandemia, el gobierno de Alemania y Lufthansa alcanzaron un acuerdo sobre un paquete de rescate valorado en cerca de 9.000 millones de euros permitiendo a la aerolínea así superar una grave crisis económica. Con esto, el Gobierno alemán pasó a ser la principal accionista de la aerolínea con una participación de 20% en el capital [35]. Para que la Unión Europea aprobase estas ayudas alemanas, Lufthansa ha tenido que renunciar a 24 slots de aterrizaje o despegue y a los hubs de Frankfurt y Múnich. Además, el estatal Banco alemán de Crédito para la Reconstrucción y el Desarrollo (KfW) ha dado a Lufthansa financiación por 3.000 millones de euros, en la que también participan bancos privados con 600 millones de euros [36].
- Analizando ahora algunos contratiempos que han afectado a IAG, en 2019 la partida de gastos que claramente ha crecido más ha sido la del combustible, al igual que en el caso de Lufthansa. Por otro lado, la huelga de pilotos de British Airways y las incidencias en Heathrow en el verano se tradujeron en aproximadamente 170 millones de euros [37]. A esto se suma también la debilidad y las incidencias experimentadas por los segmentos de bajo coste del Grupo.

Durante la época afectada por la pandemia, el grupo de aerolíneas ha tenido muchas dificultades en obtener ayudas económicas, ya que, entre otros, cuenta con una estructura societaria compleja pues cada aerolínea está registrada en un país. Como ayuda pública ha recibido 1.010 millones de euros destinados a contrarrestar los efectos de la crisis actual en el sector aéreo [38] y el grupo ha decidido realizar una ampliación de capital por 2.750 millones de euros [39]. Por otro lado, IAG ha aprovechado el plan de préstamos garantizados por el Reino Unido que consistía en una línea de crédito activada por el Tesoro y el Banco de Inglaterra consistente en 1.675 millones de euros. Iberia y Vueling han conseguido un crédito de 1.000 millones de euros [40].
- EasyJet también ha aprovechado el plan de préstamos lanzado por el Reino Unido, al igual que IAG, captando 600 millones de libras. Esto se convertirá en una deuda a largo plazo. Además, el Gobierno británico y el Banco de Inglaterra han acordado inyectar 700 millones de euros a EasyJet a través de un programa por el cual las empresas británicas pueden emitir títulos de deuda a corto plazo que son adquiridos por el Tesoro y el banco central [41]. Desde noviembre de 2020, la aerolínea está en conversaciones con el gobierno alemán para obtener ayudas para paliar los efectos del coronavirus debido a su gran presencia en el país.
- Air France, por su parte, consiguió a inicios de la pandemia una ayuda pública por parte de Francia y Holanda de 10.400 millones de euros y podría contar pronto con otros 4.000 millones también de los Ejecutivos (objetivo de noviembre 2020). Su siguiente objetivo sería recaudar otros 2.000 millones de los inversores en el primer trimestre de 2021 [42].

- Finalizando ahora con Ryanair, esta aerolínea también se vio gravemente afectada por la crisis del Boeing 737 MAX y las huelgas. Es por ello que a inicios de 2019 la aerolínea emitió bonos en la Bolsa de Valores irlandesa para permitir a la compañía reducir sus costes de aeronaves sin dejar de ofrecer tarifas bajas, emitiendo así deuda al mercado.

A lo largo de toda la pandemia, esta aerolínea ha criticado las ayudas recibidas por parte de sus aerolíneas competidoras, considerándolas ilegales por no cumplir con la normativa de la Unión Europea y ser injustas. En general, Ryanair solo ha recibido una ayuda de 80 millones de euros en subvenciones de diferentes entidades públicas de España. Esto se debe a que las comunidades autónomas quieren impulsar tráficos turísticos low cost. Esto es algo habitual para Ryanair ya que normalmente esta aerolínea se viene beneficiando de este tipo de ayudas públicas y mueve sus aviones de un aeropuerto a otro en función de la duración de las subvenciones [96]. En añadido, la aerolínea se ha aprovechado también de la línea de crédito ofrecida por el Reino Unido consiguiendo una inyección de 600 millones de libras para apuntalar su liquidez.

Para comprender con mayor detalle qué pueden significar las gráficas anteriores, se van a detallar a continuación una serie de datos respecto a los ingresos, el EBIT y el margen operativo.

3.4.1. Ingresos brutos de las aerolíneas de referencia

En las siguientes tablas se pueden ver los ingresos brutos de las aerolíneas de referencia, así como la variación con el año anterior. Se observa que en todos los casos hay un crecimiento anual exceptuando este año 2020. De hecho, si se consideran las disminuciones anuales que se han producido hasta el segundo trimestre de 2020, todas las aerolíneas han perdido alrededor de un 80% de sus ingresos brutos. Si, además, se comparan la reducción de ingresos solo del segundo trimestre, fuertemente caracterizado por un pico de ingresos como ya se ha comentado anteriormente, las pérdidas de este año llegan a ser de incluso un 95% para el caso de Ryanair, una de las principales compañías *low cost*. Cabe remarcar que para easyJet no se ha calculado la variación ya que no dispone de datos para el Q2 de 2020. Asimismo, se muestran los ingresos brutos necesarios que deberían experimentar las aerolíneas a lo largo del tercer y cuarto trimestre para que vuelvan a la situación de 2019 y analizando las tendencias actuales esto parece bastante improbable.

Ingresos	Total 2016 (M€)	Total 2017 (M€)	Total 2018 (M€)	Total 2019 (M€)	Q1 Q2 2020 (M€)
Norwegian	1815,61	2392,73	2101,37	1126,20	642,40
AirFrance	24846,00	25721,00	26227,00	27116,00	6201,00
EasyJet	5166,70	5747,50	6575,80	7044,95	1310,10
IAG	22567,00	22880,00	24258,00	25443,00	5288,00
Lufthansa	31710,00	35651,00	35618,00	36394,00	8335,00
Ryanair	6642,70	7001,50	7740,20	8573,90	1324,30

Tabla 1: Ingresos de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo (hasta Q2 2020) [27].

Ingresos	YoY 2016-2017	YoY 2017-2018	YoY 2018-2019	YoY 2019-2020	Rec. Nec. (M€)	YoY Q2 2019-2020
Norwegian	31,79%	-12,18%	-46,41%	-42,96%	483,80	-55,34%
AirFrance	3,52%	1,97%	3,39%	-77,13%	20915,00	-15,52%
EasyJet	11,24%	14,41%	7,13%	-81,40%	5734,85	
IAG	1,39%	6,02%	4,88%	-79,22%	20155,00	-13,78%
Lufthansa	12,43%	-0,09%	2,18%	-77,10%	28059,00	-17,82%
Ryanair	5,40%	10,55%	10,77%	-84,55%	7249,60	-6,17%

Tabla 2: Variación del ingreso bruto de las aerolíneas de referencia a lo largo de los años (hasta Q2 2020) y la recuperación económica necesaria para volver a la situación anterior [27].

3.4.2. EBIT de las aerolíneas de referencia

Seguidamente se muestra el EBIT anual para las aerolíneas de estudio, ya que este parámetro va a ser necesario a la hora de calcular el margen operativo. En esta tabla queda claramente representado que tanto los costes totales superan los ingresos por lo que la rentabilidad de las aerolíneas queda descartada.

EBIT	Total 2016 (M€)	Total 2017 (M€)	Total 2018 (M€)	Total 2019 (M€)	Q1 Q2 2020 (M€)
Norwegian	165,31	-111,32	-407,50	54,05	-448,78
AirFrance	983,00	1446,00	1478,00	1166,00	-2433,00
EasyJet	446,05	591,80	512,05	557,15	-95,70
IAG	2661,00	2936,00	3330,00	3286,00	-1860,00
Lufthansa	3620,00	3089,00	2682,00	1526,00	-2788,00
Ryanair	1540,70	1669,10	1326,40	1159,80	-439,80

Tabla 3: EBIT de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

3.4.3. Margen operativo de las aerolíneas de referencia

Teniendo en cuenta que el margen operativo se calcula como la división entre el EBIT y los ingresos brutos, se puede obtener el margen operativo anual que se muestra en la

Margen operativo	YoY 2016-2017	YoY 2017-2018	YoY 2018-2019	YoY 2019-2020	YoY Q2 2019-2020
Norwegian	-13,76%	-14,74%	24,19%	-74,66%	-75,00%
AirFrance	1,67%	0,01%	-1,34%	-43,54%	-139,30%
EasyJet	1,66%	-2,51%	0,12%	-15,21%	
IAG	1,04%	0,90%	-0,81%	-48,09%	-212,40%
Lufthansa	-2,75%	-1,13%	-3,34%	-37,64%	-96,90%
Ryanair	0,65%	-6,70%	-3,61%	-46,74%	-161,70%

Tabla 4. El margen de operaciones resulta muy útil para comparar a la empresa con sus competidores y con resultados de años anteriores; es imposible concluir cuál es el margen de operación saludable a menos que la cifra se considere dentro del contexto del panorama competitivo. Cada sector o industria posee un potencial de beneficio diferente, por lo que el mejor criterio de comparación del margen de operación son los competidores, o en su defecto, la empresa en distintos períodos.

Analizando ahora los valores, al igual que el EBIT de Norwegian era negativo en 2017 y 2018 debido a los problemas con el MAX y los motores de los Dreamliners, el margen operativo también lo es. Asimismo, este margen operativo es negativo para todas las aerolíneas para el primer y segundo trimestre del año en curso. Un margen operativo negativo significa que la empresa no es rentable a largo plazo. Esto obligará a las

aerolíneas a realizar una fuerte reducción de los costes con el fin de obtener una rentabilidad positiva para poder hacer frente con sus obligaciones a corto plazo debido a la baja solvencia de la que dispone este tipo de compañías. Esto se explicará con mayor profundidad en el análisis financiero.

Margen operativo	YoY 2016-2017	YoY 2017-2018	YoY 2018-2019	YoY 2019-2020	YoY Q2 2019-2020
Norwegian	-13,76%	-14,74%	24,19%	-74,66%	-75,00%
AirFrance	1,67%	0,01%	-1,34%	-43,54%	-139,30%
EasyJet	1,66%	-2,51%	0,12%	-15,21%	
IAG	1,04%	0,90%	-0,81%	-48,09%	-212,40%
Lufthansa	-2,75%	-1,13%	-3,34%	-37,64%	-96,90%
Ryanair	0,65%	-6,70%	-3,61%	-46,74%	-161,70%

Tabla 4: Margen operativo de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo (hasta Q2 2020) [27].

3.4.4. Análisis financiero de las aerolíneas de referencia

En este apartado se lleva a cabo el principal objetivo de este Trabajo de Fin de Máster. Con un análisis financiero se pretende obtener la información de una empresa y conocer cuál es la situación de esta para poder tomar las decisiones adecuadas que posteriormente vayan a influir en el comportamiento de la misma.

Algunos de los conceptos clave que resulta importante definir con anterioridad al estudio son:

- Rentabilidad: es la capacidad que tiene una empresa para generar beneficios (ingresos netos tras quitar los costes y los impuestos de los ingresos brutos).
- Solvencia: se trata de la capacidad de una empresa para hacer frente a sus deudas.
- Eficacia: se basa en conseguir un objetivo esperado tras una acción.
- Eficiencia: se centra en la habilidad de alcanzar los objetivos con el mínimo coste posible.
- Garantía: es la capacidad de una empresa para afianzar sus deudas.

Por ejemplo, una empresa que actúa a corto plazo podría ser rentable gracias a los beneficios que obtiene a partir de la actividad que realiza, pero, a su vez, no ser solvente ya que no obtiene suficientes flujos financieros. Contrariamente, una empresa podría ser solvente, pero no rentable y esta situación llevaría a la empresa a la suspensión de pagos.

A continuación, se van a analizar los principales ratios financieros para todas las aerolíneas de referencia tanto a largo como corto plazo [43] [44] [45].

Un análisis financiero a corto plazo tiene como factor principal la liquidez. Esta es la capacidad de una empresa a hacer frente a sus pagos en el corto plazo, lo que se traduce como solvencia. Para ellos se analizarán diferentes ratios en los que además se deberá tener en cuenta el fondo de maniobra.

A largo plazo, un análisis financiero se caracteriza por estudiar la capacidad que tiene una empresa de hacer posibles sus pagos en el largo plazo. Es importante destacar que

una empresa que no sea rentable a largo plazo tampoco será solvente ya que cuando no hay rentabilidad es imposible que se disponga de liquidez.

3.4.4.1. Fondo de maniobra

El fondo de maniobra, también llamado capital circulante, se puede definir como la parte del activo circulante que se financia por los fondos permanentes, o bien, el excedente de activo circulante sobre el que se exige a corto plazo. En pocas palabras, es un colchón financiero que amortigua las fases transitorias que ocurren entre los pagos y los cobros. Este indicador se puede calcular como la diferencia entre el activo circulante y el pasivo corriente (o exigible a corto plazo):

$$FM \text{ o } CC = AC - PC$$

El fondo de maniobra puede ser positivo, nulo o negativo:

- Positivo ($FM > 0$): se traduce en estabilidad financiera para la empresa ya que el activo circulante es mayor que el pasivo corriente por lo que hay suficiente liquidez y la empresa puede enfrentar sus deudas a corto plazo. Por tanto, el activo circulante estaría financiado por los fondos permanentes ya que tienen suficiente liquidez para realizar los pagos necesarios.
- Nulo ($FM = 0$): es una situación anormal para las empresas, pero podría ocurrir y supondría un desequilibrio patrimonial.
- Negativo ($FM < 0$): esto significaría inestabilidad financiera para la empresa ya que el exigible a corto plazo sería mayor que el activo circulante por lo que no podría hacer frente a sus deudas y llevaría la empresa a una posible situación de suspensión de pagos.

En las siguientes ilustraciones se puede observar de manera esquemática lo anteriormente explicado:

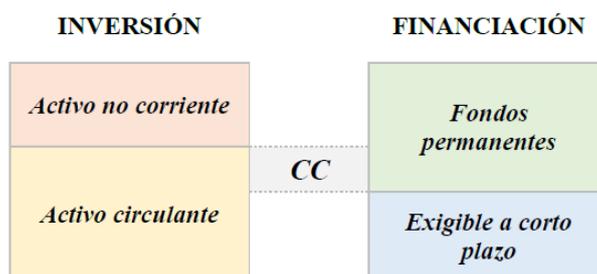


Ilustración 40: Esquema del fondo de maniobra o capital circulante positivo.

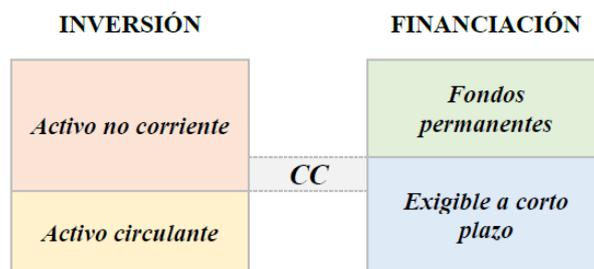


Ilustración 41: Esquema del fondo de maniobra o capital circulante negativo.

En la Ilustración 42 se pueden ver los resultados que se han obtenido sobre el fondo de maniobra de las seis aerolíneas de referencia a lo largo del período 2016 hasta Q2 2020:

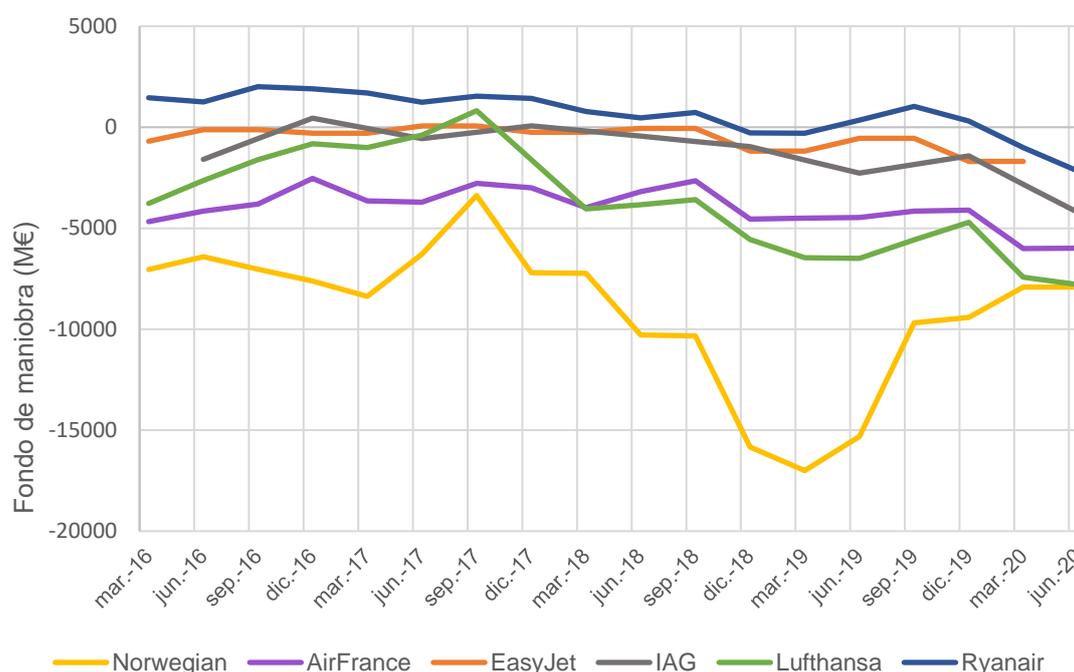


Ilustración 42: Ratio de fondo de maniobra de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [2].

Se puede notar que excepto Ryanair, se trata de aerolíneas muy intensivas en deuda. Esto podría significar que son empresas que dependen de deuda para poder funcionar. Si esta deuda no fuese “concedida”, las aerolíneas no podrían hacer frente a sus obligaciones. Por otro lado, tras revisar los informes anuales de 2019 de las diferentes aerolíneas [23], [46]–[50], resulta interesante destacar que parte de los ingresos que deberían existir se encuentran en el pasivo circulante. Esto quiere decir que son ingresos que se han realizado pero que todavía no se han percibido en las cuentas. Este caso se da por ejemplo cuando los pasajeros compran los billetes, pero el ingreso en cuentas no se realiza hasta que no se haya realizado el viaje. Por tanto, este es un factor bastante decisivo en la manera de funcionar de este tipo de empresas ya que por ejemplo esto supone aproximadamente un 50% del pasivo circulante de las cuentas anuales de 2019 de IAG. En este caso, Ryanair es la única aerolínea que generalmente no depende de esto debido a su modelo de negocio económico.

En general, se puede observar una tendencia negativa del fondo de maniobra en todas las aerolíneas, sobre todo de Lufthansa que creció hasta marzo de 2018 y luego fue a la baja y también el pico de Norwegian en marzo de 2019 debido a los problemas anteriormente mencionados con el MAX y los motores de Rolls Royce, entre otros.

3.4.4.2. Ratio de solvencia a corto plazo

El ratio de solvencia a corto plazo también se conoce por liquidez general y hace referencia al capital circulante como ratio. Es por ello que trata de estudiar la capacidad que tiene una empresa de hacer frente a sus deudas por lo que cuanto mayor sea el activo corriente sobre el pasivo corriente, más seguridad se mostrará a la hora de pagar las deudas. Este ratio se calcula como:

$$\text{Solvencia CP} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

Es aconsejable que este ratio oscile entre 1,1 y 2 tal y como se representa en la Ilustración 43. Cabe destacar que los límites que se van a mostrar en los ratios son orientativos ya que dependen de la bibliografía utilizada. Además, según el sector y el tipo de empresa los ratios también pueden variar ya que la estrategia financiera puede ser diferente. Por tanto, simplemente se tomarán como un valor de referencia y sobre todo se compararán los ratios entre las diferentes aerolíneas ya que esto sí puede dar una idea clara de cuál se encuentra en una situación mejor o peor.

Teniendo en cuenta que la solvencia a C/P es la capacidad para hacer frente a las obligaciones a corto basándose con las inversiones en activo corriente. Cuando el resultado se encuentre por debajo de 1 significa que la empresa no tiene suficiente liquidez para enfrentarse a las deudas a corto plazo y probablemente entraría en suspensión de pagos. Si el ratio es mayor que 1, la empresa tiene suficiente fondo de rotación⁷ o capacidad inmediata de liquidez para afrontar los problemas. Claramente, este concepto está muy relacionado con el fondo de maniobra ya que ninguna aerolínea supera la unidad en este caso, exceptuando Ryanair, cumpliéndose así la misma tendencia que en la Ilustración 42. Asimismo, la tendencia de las curvas es claramente a la baja a partir de 2018-2019. Podría ocurrir que, cuando el ratio de solvencia es menor que 1, las empresas tuvieran que saldar sus deudas vendiendo activo fijo, lo que les llevaría a reducir su capacidad productiva. En este caso, por ejemplo, las aerolíneas que tengan sus aeronaves en leasing podrían recuperarse más rápido que el resto. Esto se verá más adelante en las conclusiones.

Dos hechos importantes que marcan estas curvas son los problemas ya anteriormente mencionados con el B737 MAX y el brexit [51], [52] (afectando principalmente el Q4 de 2018 y el Q1 de 2019). Claramente, la aerolínea más afectada es Norwegian.

⁷ La rotación del activo circulante se calcula como la división de los ingresos de explotación entre el activo circulante. Por tanto, refleja las veces que se ha utilizado el activo circulante en la obtención de las ventas. Generalmente, interesa que este valor sea lo más elevado posible ya que indica que los recursos disponibles están bien aprovechados.

Finalmente cabe destacar que la pandemia mundial de Covid-19 ha producido un gran descenso del ratio de solvencia así como del fondo de maniobra ya que las aerolíneas no tenían suficiente liquidez.

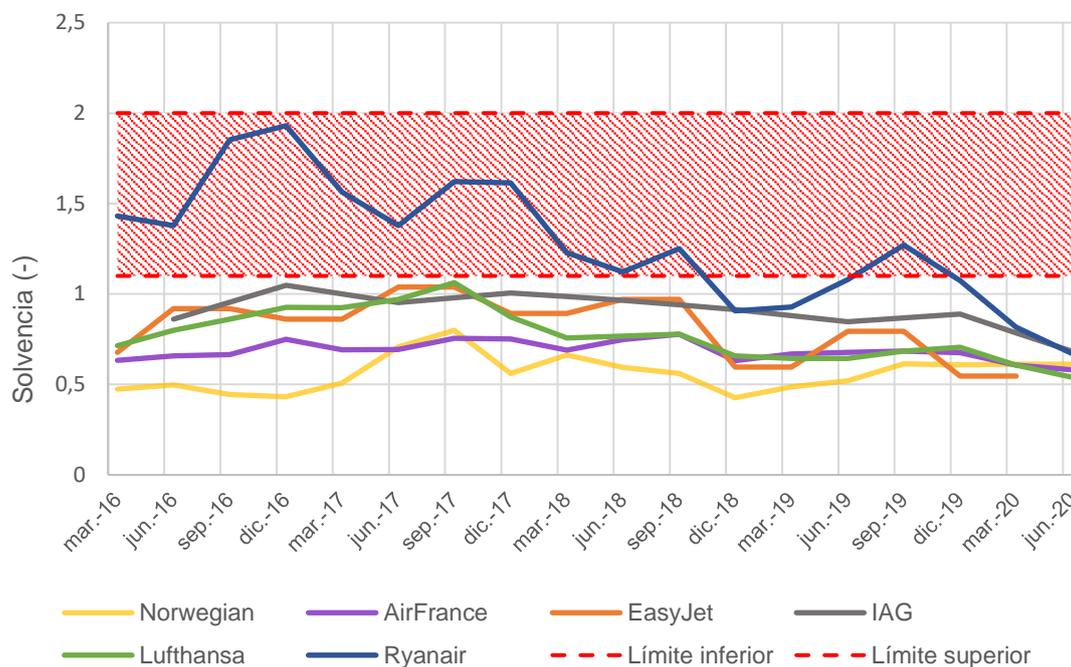


Ilustración 43: Ratio de solvencia de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

3.4.4.3. Ratio de prueba ácida

El test de la prueba ácida o también llamado ratio de liquidez permite ver una imagen más aproximada sobre la capacidad que tienen las empresas ya que elimina una parte menos líquida del activo circulante y cuya transformación en líquido sería más complicada. Por tanto, calcula el riesgo de que las existencias no se vendan. De nuevo, cuanto más se acerque a la unidad es más óptimo. Si el ratio superase la unidad, entonces la empresa tendría exceso de liquidez, es decir, demasiada tesorería o recursos ociosos. Esto aplica por regla general pero cabe destacar que el negocio de las aerolíneas es bastante distinto al habitual. En el caso de las aerolíneas, no son empresas que tengan una gran parte de existencias o inventario por lo que los valores son prácticamente iguales a los de la solvencia, así como el análisis derivado.

La prueba ácida se calcula como:

$$\text{Test de prueba ácida} = \frac{\text{Activo circulante} - \text{existencias}}{\text{Pasivo circulante}}$$

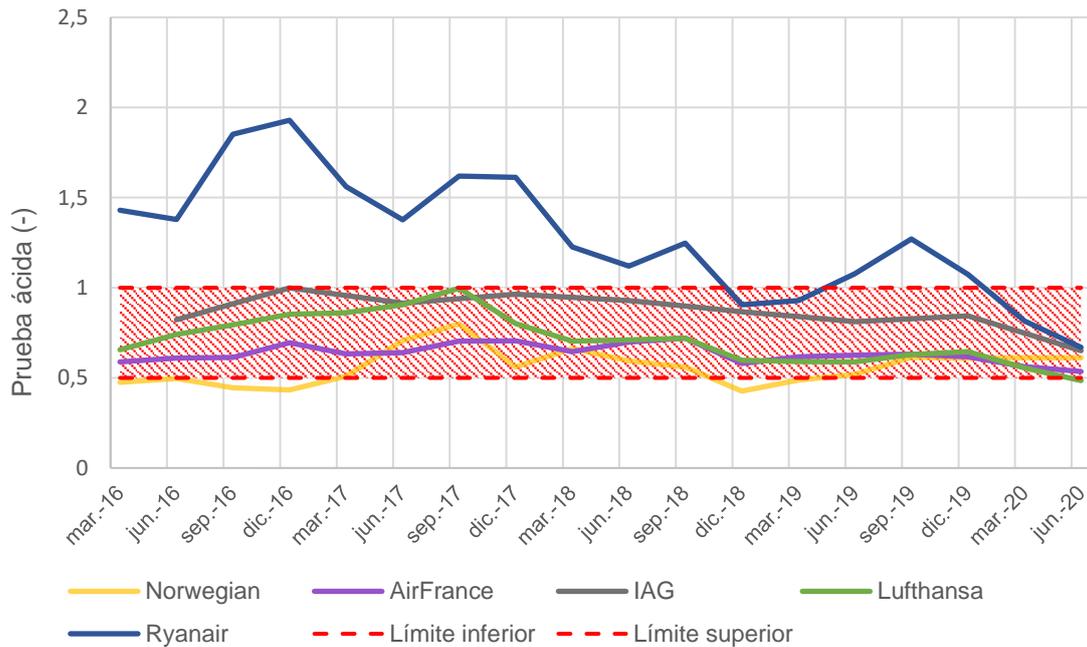


Ilustración 44: Ratio de prueba ácida de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

3.4.4.4. Ratio de tesorería

El ratio de tesorería inmediata o de disponibilidad es el último ratio que afecta sobre todo a corto plazo. Este analiza las partidas más líquidas del balance, es decir, el disponible de cual es el dinero que una empresa posee en la caja o en el banco y con el que puede hacer frente a sus obligaciones. Este ratio se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tesorería inmediata} = \frac{\text{Efectivo y otros activos líquidos equivalente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

Los límites dentro de los cuales es recomendable que se engloben las empresas serían entre 0,1 y 0,3. Por ejemplo, si una empresa tiene 0,3 significaría que cada 100€ de pago a corto plazo se dispondría de 30€ en efectivo. Si el valor fuese superior significaría que existirían recursos ociosos en la tesorería y esto afectaría a la rentabilidad de la empresa. Por otro lado, si este ratio fuese muy bajo la empresa no podría hacer frente a las obligaciones con su disponible.

Las aerolíneas que más fluctúan a lo largo del tiempo son claramente Ryanair, easyJet y Norwegian, es decir, las aerolíneas *low cost*, aunque la que se encuentra en la peor situación es Lufthansa, siendo aún así la única que se adapta a los valores óptimos junto a Air France. En cuanto a rentabilidad (en el sentido de no tener recursos ociosos), estas serían las únicas dos aerolíneas rentables siguiendo este criterio, siendo Ryanair la menos rentable de todas. De hecho, excepto esta última aerolínea que sí ha tenido una tendencia a la baja de este ratio, el resto se han mantenido más o menos constantes durante el año 2020 afectado por el Covid-19, debido probablemente a la liquidez ya disponible con anterioridad, las ayudas gubernamentales y las reducciones drásticas de costes.

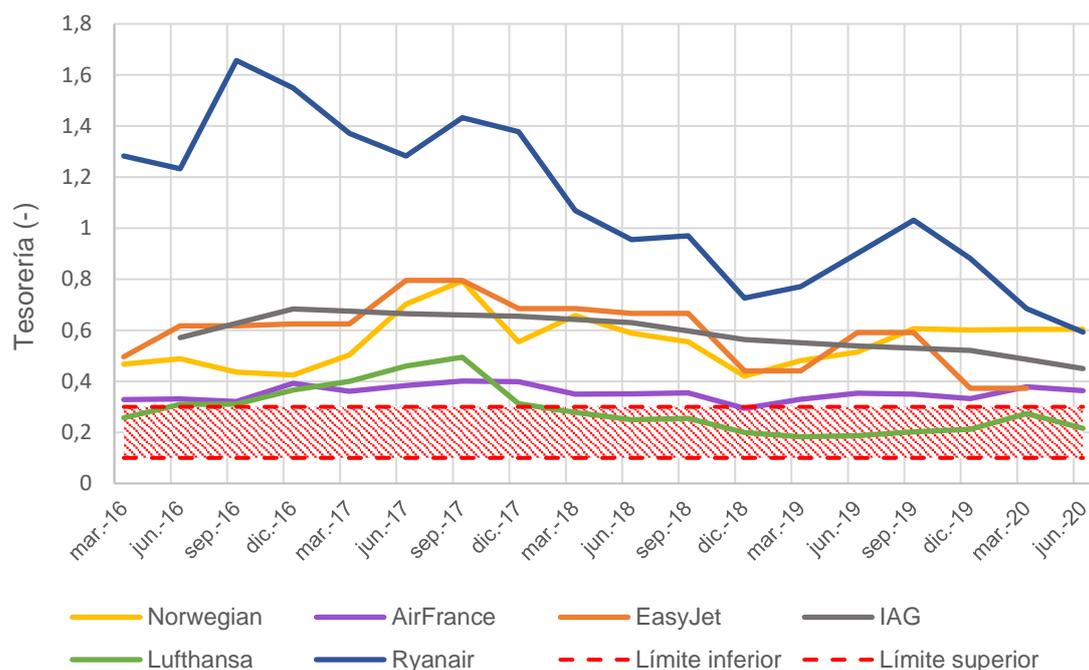


Ilustración 45: Ratio de tesorería de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

3.4.4.5. Ratio de garantía

Procediendo ahora con el análisis de los ratios a largo plazo, se van a analizar diferentes ratios que pueden estudiar la solvencia de una empresa a largo plazo, es decir, si es capaz de superar un año haciendo frente a sus posibles pagos de largo plazo. Resulta importante mencionar que una empresa que no es rentable a largo plazo tampoco será solvente. Esto se debe a que si no se consigue rentabilidad es inviable que la empresa disponga de liquidez. Por tanto, el principal objetivo a largo plazo será obtener rentabilidad.

El primer ratio que se va a analizar es el ratio de garantía estructural o solvencia a largo plazo. Este se basa en determinar si una empresa es capaz de hacer frente a sus deudas a largo plazo, es decir, si dispone de liquidez o si tiene riesgo de quiebra técnica. En pocas palabras, indica la distancia a la que se encuentra la empresa de la quiebra ya que proporciona información sobre el volumen de activos que dispone una empresa para hacer frente al pago de sus deudas a corto y a largo plazo. El valor óptimo se encontraría entre 1,5 y 2,5 aunque hay fuentes que indican que a partir de 1 la empresa ya se encuentra en una situación aceptable, considerando que se trata de aerolíneas. La fórmula con la que se calcula la garantía es:

$$\text{Solvencia a L/P o garantía} = \frac{\text{Activo total}}{\text{Pasivo total}}$$

Observando la Ilustración 46 se puede garantizar que todas las aerolíneas cumplen los límites establecidos, sobre todo easyJet y Ryanair. Aun así, se puede mostrar que desde 2020, todas han tenido una tendencia a la baja en cuanto a solvencia a largo plazo,

exceptuando Norwegian que ha tenido un ligero incremento debido a lo ocurrido con la conversión de su deuda en acciones. No se debe confundir esto e interpretar según la gráfica que la aerolínea ha mejorado su garantía como tal a largo plazo ya que además es importante tener en cuenta la estructura de costes, entre otros. Esto es solo un gráfico comparativo entre aerolíneas. Cabe destacar que Air France ha sobrepasado el límite inferior de 1 por lo que la liquidación de los activos no permite pagar la deuda que afronta a largo plazo. El grupo IAG también se encuentra muy próximo a esta situación.

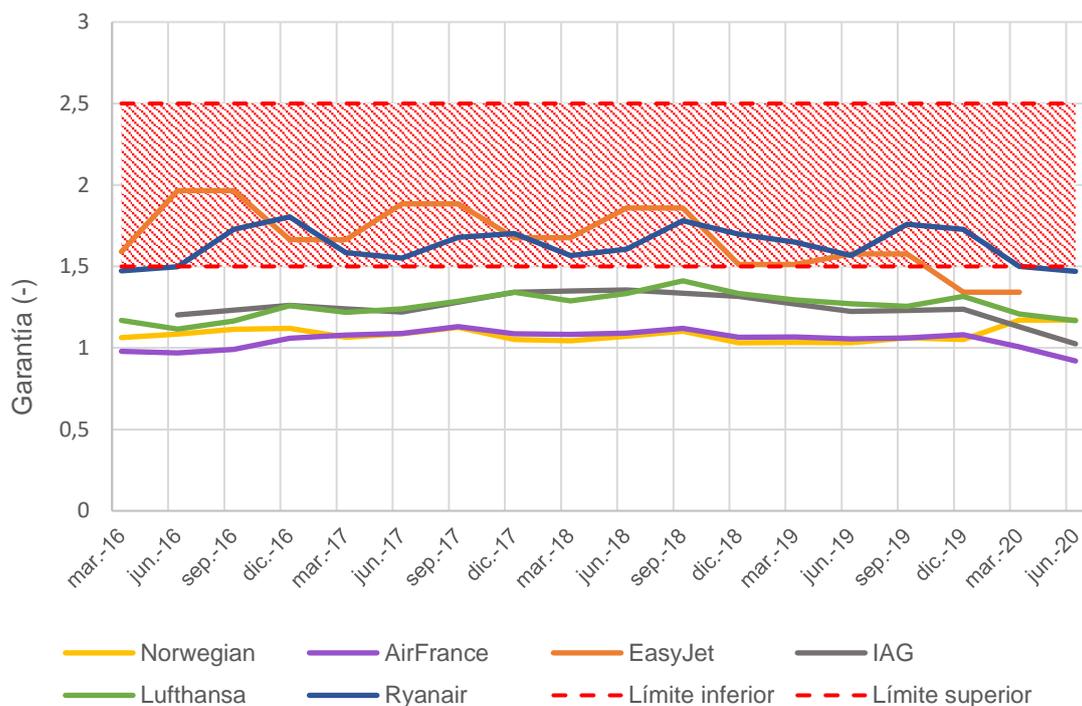


Ilustración 46: Ratio de garantía de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

3.4.4.6. Ratio de autonomía financiera

El ratio de autonomía financiera mide la capacidad que tiene una empresa de disponer de independencia financiera. Esto quiere decir que mide que la empresa sea capaz de hacer frente a las deudas con los fondos propios del balance. Su cálculo relaciona el patrimonio neto con el pasivo total:

$$\text{Ratio de autonomía financiera} = \frac{\text{Patrimonio neto}}{\text{Pasivo total}}$$

Este ratio no tiene unos valores de referencia ni unos límites. De hecho, cuanto más alto sea mejor ya que implicará que la empresa será menos dependiente sobre sus acreedores, es decir, mayor será la autonomía financiera de la empresa en cuestión. Aproximadamente, al igual que en otros casos, un valor óptimo sería alrededor de la unidad.

En la Ilustración 47 se puede observar este ratio para las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo hasta el Q2 de 2020. Esto demuestra lo anteriormente deducido ya que las aerolíneas en cuestión tienen una alta dependencia respecto a los acreedores ya

que el valor de este ratio es mucho menor que 1. Además, se puede deducir que los balances ofrecen un volumen elevado de exigible a corto y a largo plazo respecto al patrimonio neto disponible.

La única aerolínea que consigue cierta independencia es easyJet sobre todo durante las épocas estivales, seguida de Ryanair que tiene sus picos en el Q3 o Q4. Generalmente se observa como esta dependencia aumenta para todas las aerolíneas durante 2020, época fuertemente afectada por el Covid-19, excepto Norwegian, que se puede justificar de nuevo con la conversión de su deuda en acciones. Cabe recordar de nuevo que el aumento de este ratio no significa como tal una autonomía financiera ya que si se observan todas las aerolíneas se puede ver que aun así está necesita apoyo financiero.

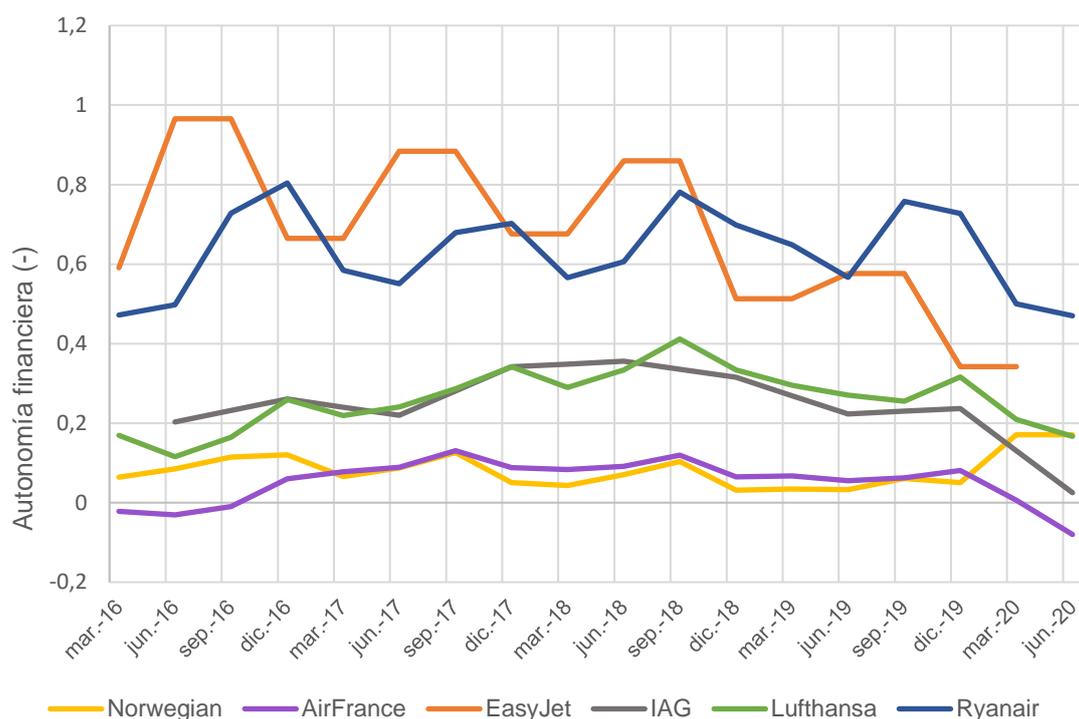


Ilustración 47: Ratio de autonomía financiera de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

3.4.4.7. Ratio de endeudamiento

El ratio de endeudamiento es un indicador que muestra la relación existente entre la cantidad de recursos ajenos que dispone una empresa sobre el total de recursos propios, es decir, permite estimar cuál es el grado de deuda que posee la empresa respecto a sus fondos propios.

Además, este indicador es muy relevante para los accionistas y acreedores ya que pueden ver cuál es el riesgo financiero ya que pueden estudiar cuál es la estrategia de la empresa en cuanto a la relación entre capitales ajenos y propios y la disposición que tenga esta empresa de endeudarse en el futuro. Este factor tiene que ver claramente con el equilibrio y la consistencia de una empresa.

El ratio de endeudamiento se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

En este caso, la tendencia óptima es inversa a la autonomía financiera. Cuanto menor sea el valor del ratio, menor será el endeudamiento de la empresa lo que significará un menor riesgo de sufrir una situación de insolvencia. Por tanto, la empresa dispondría de un elevado volumen de capitales propios, pudiendo afectar a la rentabilidad de los accionistas, aunque la solvencia sea muy favorable. En pocas palabras, la empresa podría estar incurriendo en un exceso de capitales ociosos con la consiguiente pérdida de rentabilidad de sus recursos. Sin embargo, si el ratio fuese demasiado alto significaría que la empresa está soportando un elevado volumen de deuda con la consiguiente descapitalización de la sociedad y la pérdida de autonomía frente a terceros. Por tanto, idealmente el ratio estará entre unos límites que serán 0,4 y 0,6.

Este ratio se calcula como:

$$\text{Grado de endeudamiento} = \frac{\text{Deuda total}}{\text{Patrimonio Neto} + \text{Pasivo}}$$

En la siguiente ilustración se pueden observar los resultados del cálculo realizado:

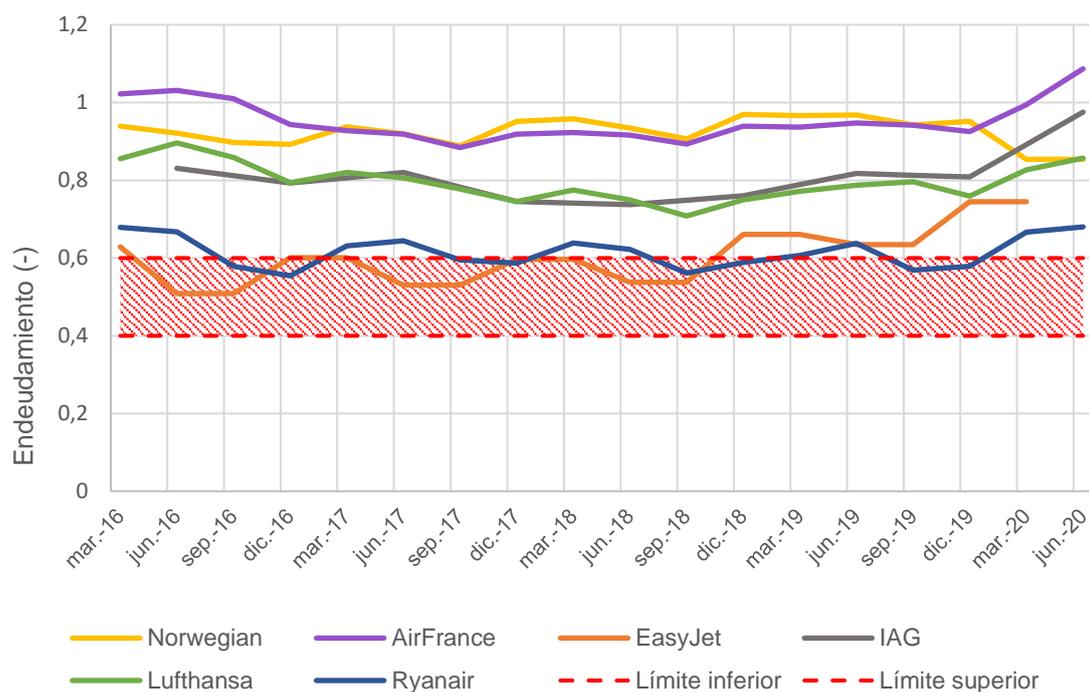


Ilustración 48: Ratio de endeudamiento de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

Teniendo en cuenta los valores representados, solo habría dos aerolíneas que cumplirían los límites en mayor medida aunque se observa que en 2020 estas curvas tienen una tendencia de crecimiento. De hecho, todas las aerolíneas tienen esta tendencia para la época afectada por la pandemia, exceptuando de nueva Norwegian. Cabe destacar que el resto de aerolíneas, por tanto, obtiene gran parte de su financiación de fuentes externas.

3.4.4.8. Calidad de la deuda

La calidad de la deuda indica qué parte de las deudas de una empresa son a corto plazo. Por tanto, cuanto menor sea el ratio, mejor.

La calidad de la deuda se calcula como:

$$\text{Calidad de la deuda} = \frac{\text{Pasivo corriente}}{\text{Pasivo total}}$$

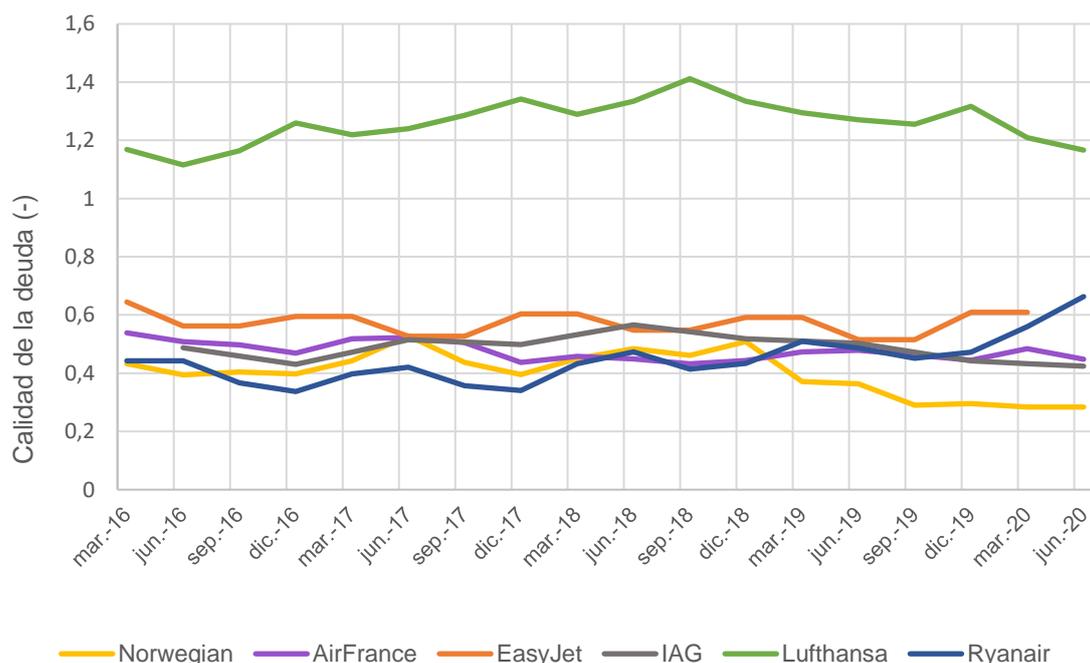


Ilustración 49: Ratio de calidad de la deuda de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [27].

Analizando la Ilustración 49, se puede observar que todas las aerolíneas tienen un valor de referencia similar entre 0,4 y 0,6 exceptuando Lufthansa. Esta última aerolínea está bastante alejada del resto y, por tanto, es la que más deuda a corto plazo tiene. La única aerolínea que presenta un gran aumento en cuanto a deuda a corto plazo durante la época afectada por la pandemia mundial es Ryanair. Tal y como ya se ha comentado anteriormente, esta ha solicitado bonos para poder seguir operando con tarifas bajas.

3.5. Análisis del tráfico aéreo

A continuación, se va a proceder a analizar el tráfico aéreo de las aerolíneas de referencia. En este análisis queda claramente visible cuál ha sido el impacto del Covid-19.

Los datos se han obtenido de los diversos informes que publican las aerolíneas en cuanto a tráfico y también en sus resultados trimestrales [53]–[58].

3.5.1. Definición de conceptos

Para poder realizar un buen análisis, se van a definir previamente los conceptos de interés con el fin de comprender el contenido de cada variable y cómo esto puede influir al desarrollo de una aerolínea [59].

- *Revenue passenger*: es un pasajero transportado por el cual la aerolínea recibe remuneración. Generalmente incluye los pasajeros que vuelan bajo ofertas promocionales o programas de fidelización disponibles públicamente, bajo compensación por denegación de embarque, sobre descuentos corporativos y con tarifas preferenciales (gubernamentales, militares, jóvenes y estudiantes, etc.). Por otro lado, excluye a aquellos pasajeros que viajen gratis, las personas que viajen con una tarifa o descuento disponible solo para los empleados de las grandes compañías aéreas o sus agentes o solo para viajes de negocios y bebés que no ocupan asiento.

Dentro de este concepto se encuentra el *Revenue Passenger Kilometres* o *RPK*. Por ejemplo, un pasajero-kilómetro de ingresos significa que se ha transportado un pasajero durante un kilómetro. Para una aerolínea se suman los productos obtenidos al multiplicar el número de pasajeros de ingresos transportados en cada etapa de vuelo por la distancia de la etapa correspondiente. La cifra resultante es igual al número de kilómetros recorridos por todos los pasajeros. Por tanto, el RPK se calcula como:

$$RPK = \sum_{\text{etapa de vuelo } i} (\text{Pasajeros transportados en la etapa de vuelo } i) \cdot (\text{Distancia de la etapa de vuelo } i)$$

- *Available seat-kilometres* o *ASK*: es un concepto parecido al anterior pero ahora teniendo en cuenta los asientos disponibles. Por ejemplo, un asiento por kilómetro disponible significa que se vuela un asiento durante un kilómetro. En el caso de una aerolínea, se trata de la suma de los productos obtenidos al multiplicar el número de asientos disponibles para la venta en cada etapa de vuelo por la correspondiente distancia de esa etapa de vuelo. Asientos no disponibles para transportar a pasajeros debido a una necesidad del aumento de combustible o otras restricciones de carga fuera de lo habitual se deben excluir del cálculo. Por tanto, el ASK se calcula como:

$$ASK = \sum_{\text{etapa de vuelo } i} (\text{Asientos disponibles en la etapa de vuelo } i) \cdot (\text{Distancia de la etapa de vuelo } i)$$

- Factor de carga o *Passenger Load Factor (PLF)*: es el RPK como un porcentaje del ASK, es decir, es la ocupación real por pasajeros de los asientos disponibles y se calcula como:

$$\text{Factor de carga} = \frac{RPK}{ASK}$$

3.5.2. Análisis del RPK, ASK y Factor de carga

Una vez definidos los tres conceptos clave para analizar el tráfico de las aerolíneas, se procede a mostrar los resultados obtenidos durante los diferentes trimestres de 2019 y 2020 hasta el Q2.

En la Ilustración 50: Pasajeros y factor de carga de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [53]–[58] . se puede observar el número de pasajeros transportados por cada aerolínea en cada trimestre desde 2019 y el factor de carga asociado. El número de pasajeros no es un factor que se pueda comparar entre diferentes aerolíneas ya que el tamaño de estas, los vuelos y su modelo de negocio varía (tal y como ya se ha comentado en apartados anteriores). Aun así, se puede observar que existe una clara tendencia de crecimiento de número de pasajeros durante la época estival (Q3), así como el factor de carga. Sin embargo, aunque pueda parecerlo, estos dos conceptos no están directamente relacionados ya que el factor de carga depende del RPK y el ASK y no solamente del número de pasajeros. Esto se debe a que durante la época con mayor número de pasajeros y dadas las condiciones y la demanda durante la época más turística del año, las aerolíneas consiguen llenar más sus vuelos. Analizando ahora el número de pasajeros, no hay ninguna tendencia en cuanto a tipo de aerolínea. Por ejemplo, las *low cost* están repartidas en este gráfico. Norwegian es la aerolínea con menor número de pasajeros, easyJet se encuentra por la zona media y Ryanair es claramente la aerolínea con el mayor número de pasajeros si se tienen en cuenta las aerolíneas de referencia escogidas. En el gráfico se puede observar que aún así, Norwegian es la aerolínea más afectada por la estacionalidad, seguida de Lufthansa, en cuanto a factor de carga u ocupación de sus vuelos. De hecho, durante el Q3 de 2019, las aerolíneas *low cost* son las que mayor factor de ocupación tienen. Sin embargo, aunque Lufthansa es la segunda aerolínea con mayor número de pasajeros, es la compañía que peor factor de carga tiene.

Pasando ahora a analizar la época afectada por el Covid-19, se puede observar que a partir del Q1 de 2020 el número de pasajeros sufre una pequeña reducción, la cual se ve gravemente acusada durante el Q2 donde los valores son mínimos. De hecho, las aerolíneas más voladas en esta época no son las famosas *low cost* sino más bien Lufthansa y Air France. Esto se debe principalmente a las normativas que se impusieron en marzo de 2020 en los diferentes países por lo que por ejemplo IAG no tuvo el “éxito” que sí tuvieron las otras dos aerolíneas de su liga. Aun así, tampoco hay diferencias demasiado notables entre los valores mencionados. Un aspecto que sí puede causar curiosidad es que aunque Ryanair sigue siendo la aerolínea con más pasajeros durante el Q1 de 2020, es la que peor factor de carga tiene. Además, durante el Q2, la tendencia de las curvas del factor de carga sigue siendo negativa, pero en unas aerolíneas más que otras. Entonces, ¿por qué algunas aerolíneas han conseguido mantener el factor de carga medianamente estable como por ejemplo easyJet, Norwegian y Lufthansa? Esto se debe claramente al RPK y al ASK.

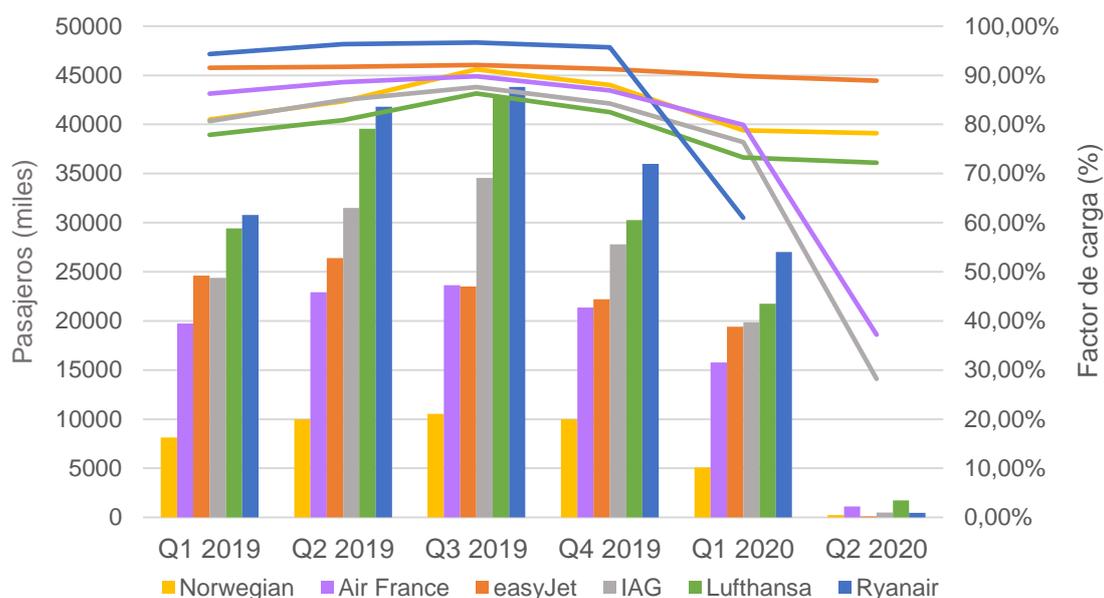


Ilustración 50: Pasajeros y factor de carga de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [53]–[58].

En la Tabla 5 se puede ver con más detalle qué variación ha habido del factor de carga en las diferentes aerolíneas. Concretamente, se analiza la variación del Q1 y del Q2 de 2020 respecto a 2019. Como ya se ha comentado, la aerolínea más afectada durante el Q1 es Ryanair, la cual visto reducido su factor de carga en un 35% mientras que en el Q2, esta reducción es mayor en la mayoría de las aerolíneas llegando hasta casi un 67% en el caso de IAG, exceptuando de nuevo easyJet.

Aerolínea - PLF	YoY Q1 2019-2020	YoY Q2 2019-2020
easyJet	-2,74%	-4,35%
IAG	-5,29%	-66,88%
Lufthansa	-6,02%	-33,10%
Norwegian	-2,63%	-43,16%
Ryanair	-35,34%	-
Air France	-7,47%	-57,99%

Tabla 5: Variación del factor de carga de las aerolíneas de referencia [53]–[58].

A continuación, se muestran las gráficas de cada aerolínea por separado y en las que se representan el ASK, el RPK y el factor de carga. Se puede ver en todas las gráficas que cuanto más parecidos son el RPK y el ASK, mayor es el factor de carga asociado.

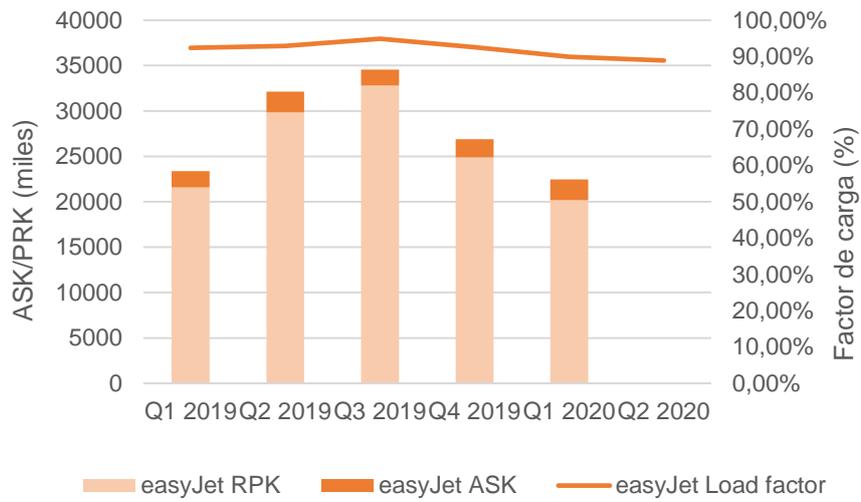


Ilustración 51: ASK, RPK y Factor de carga de easyJet a lo largo del tiempo [53].

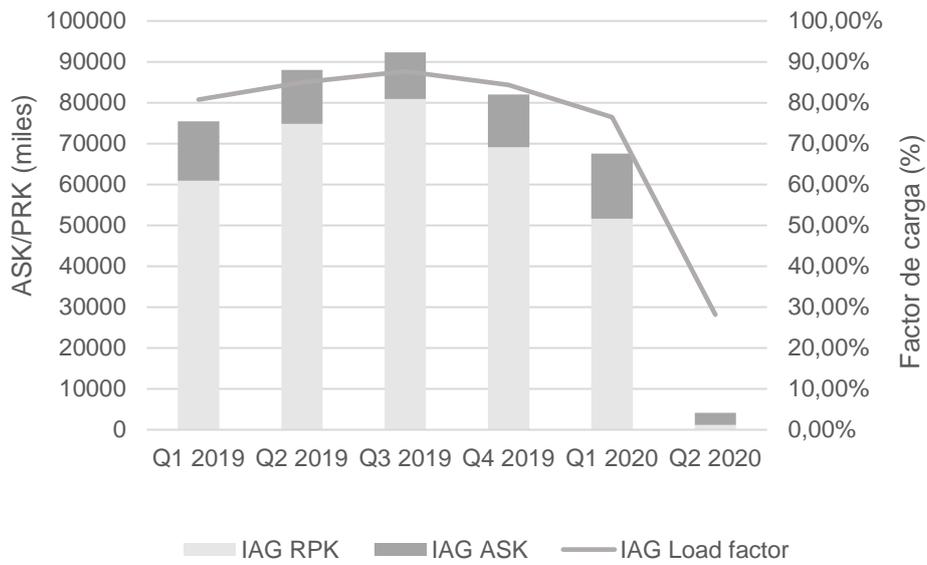


Ilustración 52: ASK, RPK y Factor de carga de IAG a lo largo del tiempo [58].

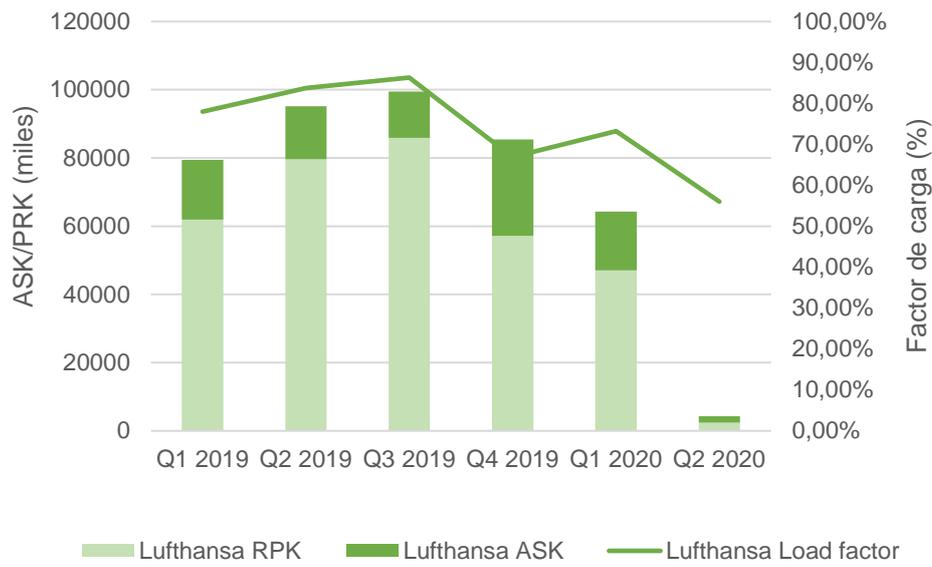


Ilustración 53: ASK, RPK y Factor de carga de Lufthansa a lo largo del tiempo [57].

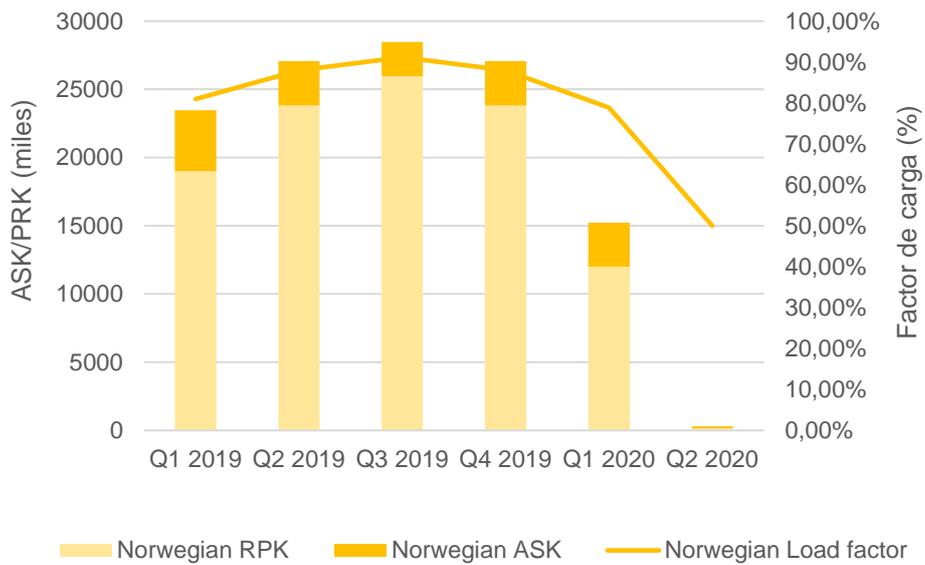


Ilustración 54: ASK, RPK y Factor de carga de Norwegian a lo largo del tiempo [55].

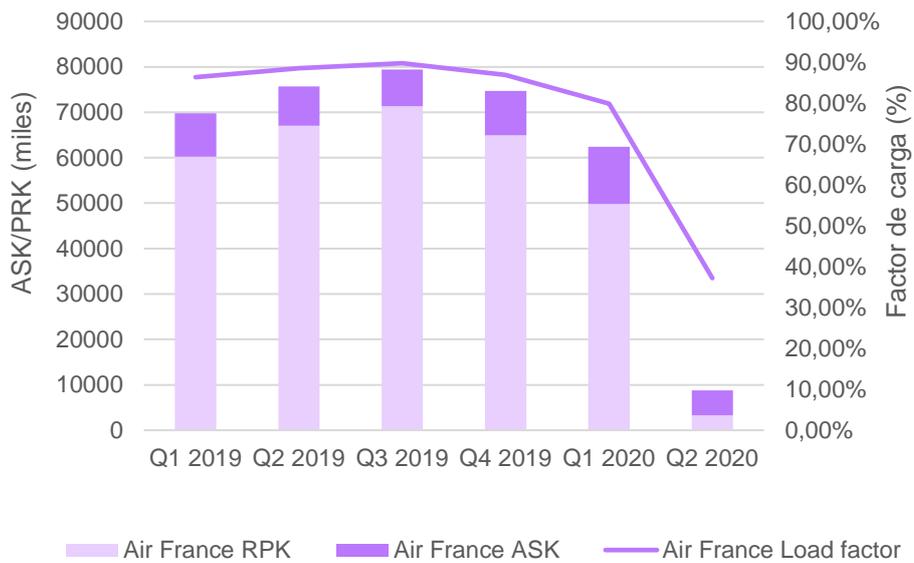


Ilustración 55: ASK, RPK y Factor de carga de Air France a lo largo del tiempo [60].

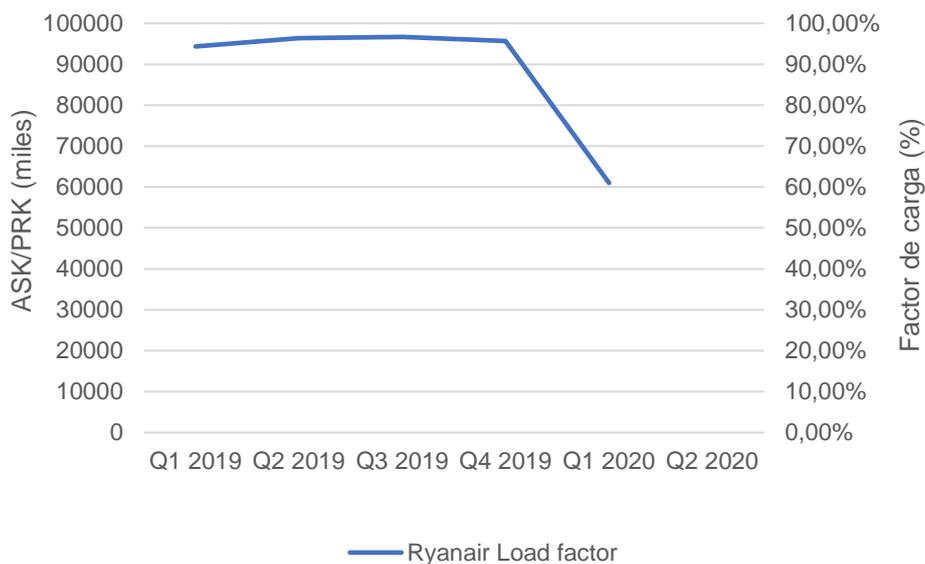


Ilustración 56: ASK, RPK y Factor de carga de Ryanair a lo largo del tiempo [54].

En la Ilustración 57: RPK y ASK de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [53], [55], [57], [58], [60]. Ilustración 57 se puede observar una comparativa del RPK y del ASK de todas las aerolíneas a lo largo del periodo analizado. Cabe destacar que las aerolíneas se han representado en el mismo orden por lo que se observa que aunque antes la tendencia del número de pasajeros era creciente dentro de un mismo momento temporal pero para el mismo orden de representación de aerolíneas escogido, esta tendencia creciente ya no es así en el caso de ASK y RPK. Más o menos, para que la

tendencia fuese la misma, la barra de Air France debería ser más corta y la de easyJet más larga. Por tanto, esto demuestra que claramente la distancia media recorrida en cada vuelo es diferente para las aerolíneas. En el caso de Air France, aunque no tenga un número de pasajeros tan elevado como el de sus competidores, al tener un mayor RPK y ASK esto significa que la distancia recorrida en sus vuelos es mucho mayor. Lo contrario sucede con easyJet, la cual, aunque tenga un número de pasajeros intermedio-elevado recorre distancias mucho más cortas que las de sus competidores.

Durante el año 2019, generalmente se puede observar que la mayor diferencia entre RPK y ASK se encuentra en el Q1 y el Q4 para las aerolíneas, lo cual se corresponde con un menor factor de carga tal y como se ha representado en la Ilustración 50. Además, al igual que el número de pasajeros, el RPK y el ASK también han decrecido drásticamente en el Q2 de 2020 dando lugar así a otra de las grandes consecuencias del Covid-19.

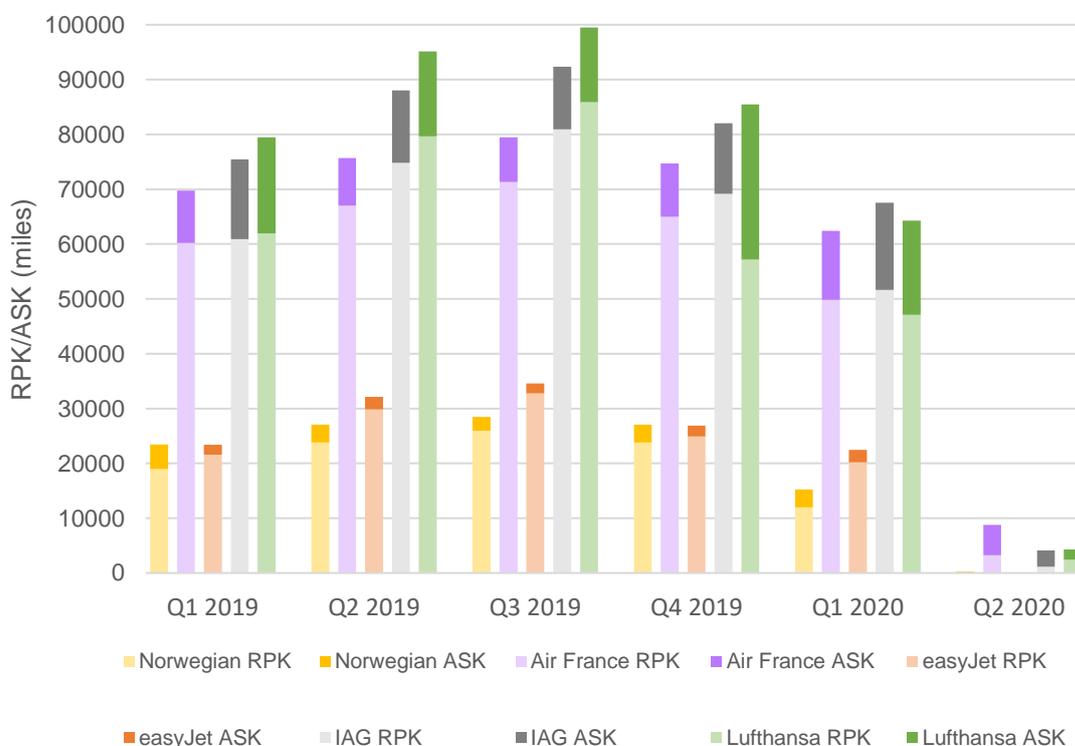


Ilustración 57: RPK y ASK de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo [53], [55], [57], [58], [60].

Sin embargo, la disminución del factor de carga y del número de pasajeros no ha sido la misma durante la época afectada por el Covid-19 si se tienen en cuenta los valores correspondientes a la misma época del año anterior. Esto se puede ver en la

Aerolínea	YoY Q1 '19-'20 PLF	YoY Q1 '19-'20 Passengers	YoY Q2 '19-'20 PLF	YoY Q2 '19-'20 Passengers
easyJet	-2,74%	-21,14%	-4,35%	-99,56%
IAG	-5,29%	-18,48%	-66,88%	-98,39%
Lufthansa	-6,02%	-26,05%	-33,10%	-95,65%
Norwegian	-2,63%	-37,44%	-43,16%	-97,69%

Ryanair	-35,34%	-12,34%	-	-98,88%
Air France	-7,47%	-20,17%	-57,99%	-95,08%

Tabla 6. En esta se ha aplicado una escala de color en la que se comparan los valores entre sí (por columnas) y se representan los peores valores del campo en rojo y los mejores en verde. De esta manera se puede ver a primera vista que algunas aerolíneas han sufrido solo una leve reducción de factor de carga, pero la peor reducción en cuanto a pasajeros. Esto significa que, independientemente del número de aviones que hayan dejado en tierra, han aprovechado bien los vuelos realizados. El caso contrario es que no se haya aprovechado bien la capacidad de las aerolíneas, pero el número de pasajeros no se ha visto tan afectado como el resto de casos. Aun así, en el caso del Q2 de 2020, el número de pasajeros es el parámetro más afectado y más o menos en un mismo grado entre el 95 y el 99%.

Aerolínea	YoY Q1 '19-'20	YoY Q1 '19-'20	YoY Q2 '19-'20	YoY Q2 '19-'20
	PLF	Passengers	PLF	Passengers
easyJet	-2,74%	-21,14%	-4,35%	-99,56%
IAG	-5,29%	-18,48%	-66,88%	-98,39%
Lufthansa	-6,02%	-26,05%	-33,10%	-95,65%
Norwegian	-2,63%	-37,44%	-43,16%	-97,69%
Ryanair	-35,34%	-12,34%	-	-98,88%
Air France	-7,47%	-20,17%	-57,99%	-95,08%

Tabla 6: Variación del factor de carga y del número de pasajeros de las aerolíneas de referencia [53], [55], [57], [58], [60].

4. Modelo estratégico de recuperación de las aerolíneas

4.1. Modelo de negocio de las aerolíneas europeas

Un modelo de negocio es una abstracción que permite explicar como una empresa crea, captura y entrega valor. En ellos se analizan múltiples aspectos tales como son los flujos de ingresos, canales de distribución, público objetivo, etc.

Una de las principales herramientas utilizadas para realizar este análisis recibe el nombre *Business Model Canvas*. Se trata de un lienzo formado por nueve bloques con cada uno de los puntos clave necesarios para explicar la propuesta de valor de un modelo.

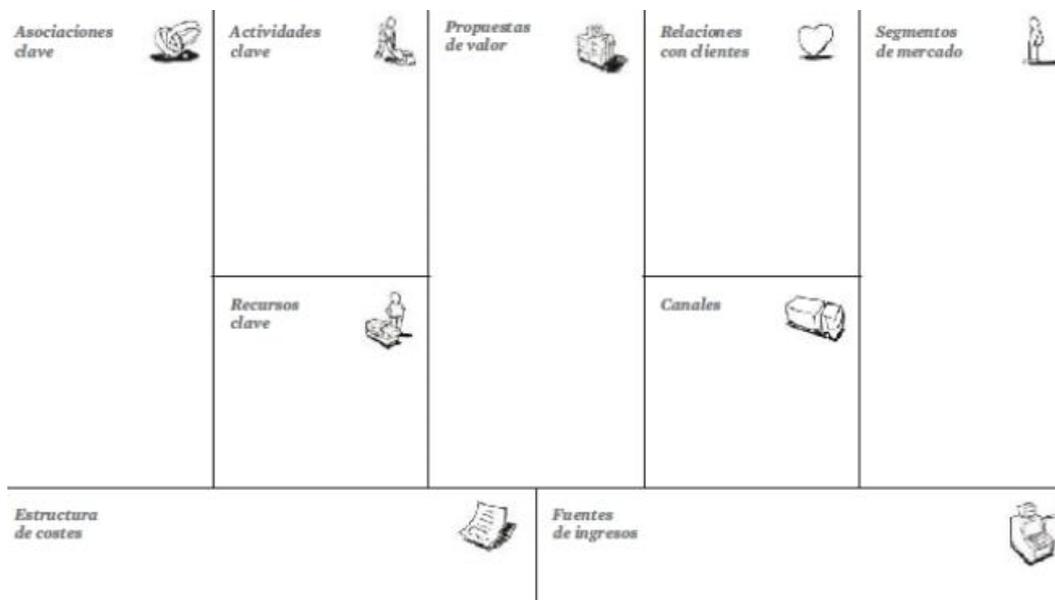


Ilustración 58: Business Model Canvas de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur.

Dentro del negocio de las aerolíneas existe básicamente dos grandes modelos situados en polos opuestos entre los cuáles se sitúan cada una de las compañías. El primer tipo recibe el nombre de Full Service Network Carrier, este tipo de compañías son también conocidas como tradicionales. Basan su modelo en disponer de una gran oferta de servicios y gran flexibilidad. El segundo gran tipo se denomina Low Cost Carrier, este tipo de modelo busca un conseguir un gran aumento en la demanda gracias a la reducción del coste del billete.

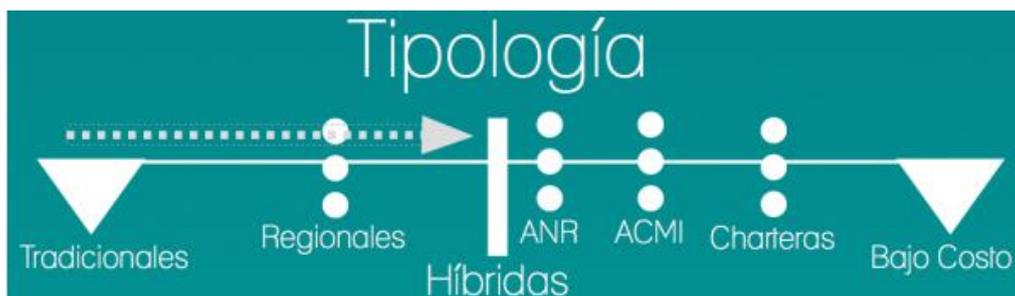


Ilustración 59: Esquema de los tipos de modelos de negocio de aerolíneas.

4.1.1. Full Service Network Carriers

Las aerolíneas FSNC siguen un modelo de negocio basado en el transporte de pasajeros, ofreciéndoles múltiples servicios tanto prevuelo como abordaje, múltiples clases y conexiones con otros vuelos. Para ello hacen uso de un modelo Hub-and-Spoke, es decir concentran los vuelos en *hubs* centrales a partir de los cuáles es posible redistribuir los vuelos y realizar enlaces con diversos destinos. La principal ventaja de este tipo de modelo es que permite disponer de un mayor número de aeropuertos, centralizando la mayoría de los servicios en un mismo punto. Debido a ello su principal desventaja es que un retraso en uno de sus puntos puede transmitirse a través de toda la red, llevando a retrasos debidos a la alta complejidad de las conexiones ofrecidas.

Sus principales características son seis:

- Flota: Hacen uso de diferentes tipos de aeronaves tanto regionales, de un solo pasillo, así como *Widebody* para el largo recorrido. Esto les confiere una gran flexibilidad, pudiendo ofrecer diferentes tipos de servicios dentro de una estructura común.
- Rango: Se realizan vuelos tanto en corto como en largo radio. La característica común es que se realiza una centralización en *hubs*, multiplicando las combinaciones posibles.
- Estructura: Hacen uso de redes Hub-Spoke. Este tipo de redes centralizan todos los servicios complejos en un solo punto desde lo cuáles se vuela a satélites alrededor de dicho centro.
- Horarios: Gran diversidad horaria, altas frecuencias y un gran número de destinos.
- Clases: Se ofrecen entre 2 y 4 clases, cada una de ellas con servicios diferenciados y exclusivo en cada una de ellas.
- Coste: Coste más elevado debido a la gran oferta disponible.

La principal estrategia de mejora para este tipo de negocios consiste en aumentar la demanda a ciertos destinos en los *hubs*, pudiendo hacer uso de aeronaves más grandes y aprovechándose de esa manera de las economías de escala. Además, es posible aprovechar las economías de gama debido a la centralización de servicios en un mismo punto.

Un ejemplo de Aerolínea con modelo FSNC sería Iberia. A continuación, se va a realizar un pequeño análisis haciendo uso de la herramienta *Business Model Canvas*.

- Propuesta de valor:
 - Muy buena atención preventa y postventa, con ofertas personalizadas a cada cliente
 - Relación positiva con los clientes con el fin de obtener lealtad por su parte
 - Ofrece experiencias, mostrando el concepto de viaje como toda una experiencia para sus clientes
 - Gran servicio y puntualidad
- Segmento de cliente:
 - Negocios
 - Familias
 - Jóvenes
 - Adultos de todas las edades
- Canales de distribución:
 - Web
 - Teléfono
 - Servicios de atención al cliente
 - Presencial
 - Aplicaciones móviles
- Relaciones con clientes:
 - Plan de fidelización
 - Varias clases y tarifas
 - Trato cercano al cliente
- Fuentes de ingresos
 - Ventas de billetes
 - Servicios de carga aérea
 - Leasing de la flota
- Recursos clave
 - Empleados
 - Aviones
 - Infraestructura auxiliar
 - Sistemas informáticos
- Actividades clave
 - Transporte de pasajeros
 - Venta de billetes por los diversos canales de distribución
 - Servicio de atención al cliente
- Socios clave
 - Alianzas: Forma parte de la alianza One World
 - Proveedores: Tanto de venta de aeronaves como catering y vestimenta

4.1.2. Low Cost Carriers

Las aerolíneas del tipo LCC siguen un modelo de negocio basado en la venta de billetes a un precio muy reducido gracias a una gran reducción de la estructura de costes de la empresa. Para ello se siguen diversas estrategias.

Categoría	Flota		Servicios en vuelo			Red		Marketing		RRHH
	Flota homogénea	Flota joven	Alta densidad de asientos, menos galleys y lavabos	Ausencia de comidas, bebidas, lounge y baños gratis	Sin reserva de asiento	Uso de aeropuertos más pequeños	Sin conexiones	Foco en ventas directas	"Los precios bajos se venden por si solos"	Remuneración variable, pocos jerarquías
Categoría de coste unitario (coste por pasajero kilometro)										
Mantenimiento	X	X	X							
Combustible		X	X			X				
Staff	X	X	X				X			X
Costes aeroportuarios			X		X	X	X			
Costes de ATC			X							
Servicios en vuelo				X						
Capital y leasing	X		X		X	X	X			
Marketing/ventas			X			X		X	X	
Gastos generales	X		X	X	X		X			X

Ilustración 60: Estrategias de recorte de gastos en las aerolíneas low cost [61].

Para ello la primera medida que se toma es el uso de una flota de tamaño mediano y relativamente joven. Esto permite tener una gran reducción en los costes del combustible, del mantenimiento y de la tripulación necesaria. Dado que son unidades de nueva adquisición es posible obtener un número elevado de unidades, reduciéndose los gastos de capital gracias al descuento por adquirir un mayor número y por la simplificación en los servicios de mantenimiento, licencias y formación de las tripulaciones. Otra medida tomada es la de tener una alta densidad de asiento, permitiendo maximizar la carga de pago transportada en cada una de las aeronaves, este aprovechamiento del espacio útil llega a afectar también a los *galleys* o despensas del avión. Dado que el número de pasajeros es más elevado los gastos fijos o *Overheads* se reparten entre número mayor de ocupantes. Por contrapartida, se aumentan los costes variables al incrementarse el peso por el mayor número de asientos ocupados.

Para reducir los tiempos en tierra se hace uso de aeropuertos más pequeños, con tasas más reducidas y mayor disponibilidad, y se realizan vuelos punto a punto, maximizando la utilización de la aeronave.

Otro punto clave del modelo es la venta de los billetes a través de la página web, centralizando la venta en un único punto con unos gastos operativos más reducidos. Finalmente, todos los servicios en vuelo son reducidos en gran medida conservándose solo los esenciales y añadiéndoles un coste extra.

4.2. Factores estratégicos para el sector aéreo tras la pandemia por coronavirus

Tras la declaración de la pandemia mundial, el cierre de fronteras y el cese de la actividad aérea, una de las grandes preguntas que se han planteado, entre otros, los principales organismos del sector es cómo iba a ser la situación una vez se levantasen estas restricciones y la demanda del tráfico aéreo fuese recuperándose.

Dentro de esta gran pregunta un factor clave será el coste, y más concretamente si las tarifas de los billetes iban a ser bajas o elevadas. Para ambos casos, existen diferentes hipótesis que permitirían ambos escenarios.

Los factores que sugieren un coste reducido son:

- Baja demanda
- Bajos coste de combustible
- Exceso de capacidad
- Aerolíneas low-cost volverán antes al mercado

Por otro lado, los factores que sugieren un coste elevado son:

- Si en algún momento se llega a imponer la distancia social
- Se debe aumentar la higienización de las aeronaves y alrededores
- Aumentan las tarifas de las infraestructuras

Tras reiniciar la actividad aérea, se pueden dar dos situaciones: una a corto plazo y otra a medio-largo plazo. Según la IATA generalmente sucederá lo que se puede apreciar en la Ilustración 61.

A corto plazo, el bajo coste del combustible, el exceso de capacidad y la baja demanda contribuirán a reducir las tarifas. Sin embargo, los bajos factores de carga de las aeronaves obligarán a aumentarlos así como la subida de los costes operativos dada la situación.

Por otro lado, a largo plazo la economía y el precio de combustible se recuperarán y la capacidad igualará a grandes rasgos la demanda. El aumento de los costes operativos se podrá ver además reflejado en el precio de los billetes así como una gran necesidad de aumentar notablemente el factor de carga para compensar los meses más afectados por la pandemia.



Ilustración 61: Estimación del coste de los billetes a corto y a largo plazo [3].

Por tanto, un factor clave para todas las aerolíneas y en general para el sector aéreo será reducir sus costes al mínimo para compensar la presión sobre los ingresos. Sin embargo, se ha visto que las aerolíneas no han podido reducir sus costes proporcionalmente para igualar la reducción de ingresos dada ya que el 50% de los costes de las aerolíneas son fijos y semi-fijos. Los costes variables han ido disminuyendo progresivamente pero aun así la contracción no ha sido suficiente. Se prevé, además, que algunos proveedores de infraestructura intenten recuperar pérdidas aumentando los cargos a las aerolíneas en años futuros. De cara al futuro, la restauración de la rentabilidad será un factor clave y los cambios estructurales en las operaciones y las estructuras de costes de las aerolíneas ya comienzan a aparecer [62].

Otros factores clave están directamente relacionados con las restricciones impuestas por los gobiernos. Según estas, las reservas de vuelos varían y esto se puede ver en la Ilustración 62. Se ha podido observar que los países cerrados a pasajeros extranjeros son los más afectados ya que presentan entre un 85% y un 98% de reducción del número de reservas respecto al mismo periodo en 2019. La entrada al país con cuarentena también se encuentra dentro de este rango. Sin embargo, si se permite la entrada de pasajeros extranjeros mediante test, este porcentaje no tiene una reducción tan drástica ya que se encuentra entre un 59% y un 85%. El mejor de los casos se da claramente cuando el país está completamente abierto sin restricciones.

Aunque esto sea un análisis realizado en América Latina, esto se puede extrapolar al resto de naciones. De hecho, debería ser un factor a tener en cuenta para reavivar el sector aéreo en el país y también la demanda.

% change year-on-year in net bookings, 1-15 Oct 2020 vs. 2019

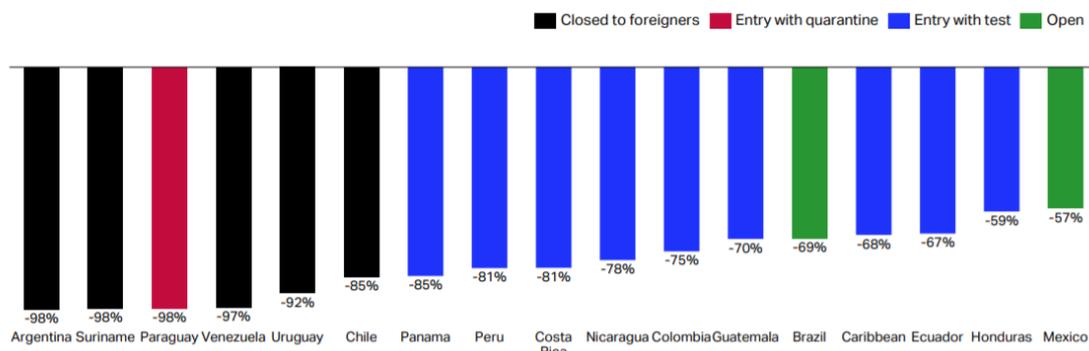


Ilustración 62: Variación YoY en reservas durante octubre en América Latina [63].

Este hecho además se ha visto claramente reflejado dentro del continente europeo. En la siguiente ilustración se puede observar cómo han aumentado drásticamente las ventas de billetes tras levantar la cuarentena de las Islas Canarias en UK. Con esto se demuestra una clara voluntad de volar.

YoY change in ticket sales between the UK and the Canary Islands, Aug-Oct 2020

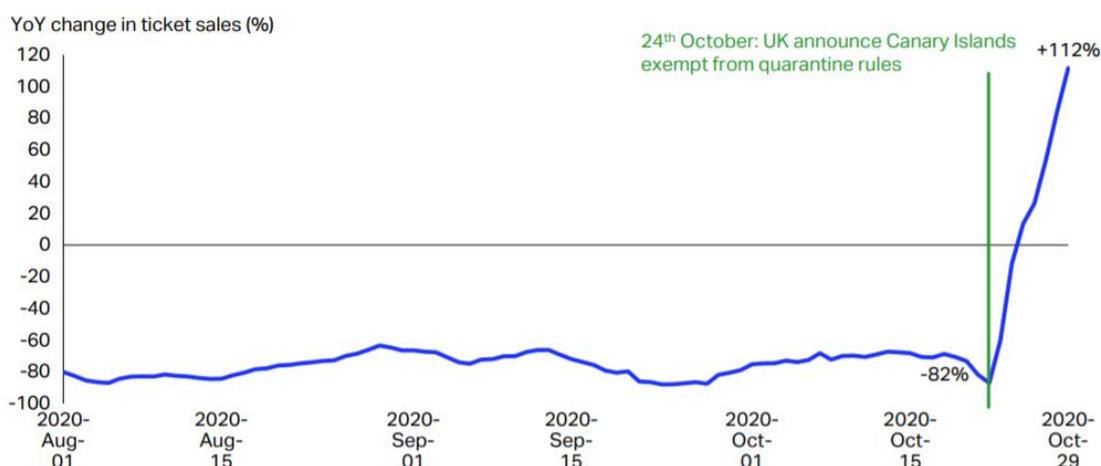


Ilustración 63: YoY de la venta de billetes entre UK e Islas canarias durante los meses de agosto a octubre de 2020 [63].

4.3. Posibles escenarios futuros del sector de la aviación

4.3.1. Previsiones generales

Tras los diferentes tipos de análisis que se han realizado a lo largo de este Trabajo de Fin de Máster, otro de los principales objetivos que queda por cubrir es un estudio de los posibles escenarios de futuro que se pueden dar en el sector de la aviación.

Para ello, se ha recurrido a fuentes oficiales para basarse en sus estimaciones y realizar una comparativa y un análisis sobre estas.

Según Eamonn Brennan, Director General de EUROCONTROL [64] nos encontramos actualmente en una situación de retroceso bastante preocupante para toda la industria. Existe una falta de coordinación entre los estados sobre cómo gestionar el tráfico aéreo a pesar de una buena orientación de la EASA. Hay mucha confusión y poca confianza por parte de los pasajeros. Además, los brotes del Covid-19 están de nuevo en aumento en Europa. La situación actual podría mejorar con una buena coordinación entre los estados sobre el tráfico aéreo y también mediante pruebas armonizadas y criterios comunes de evaluación epidemiológica. Eso daría más previsibilidad para pasajeros, aeropuertos y aerolíneas. Las medidas de cuarentena están acabando con la industria de viajes y turística.

EUROCONTROL ha seguido la evolución del tráfico actual en Europa en base a diferentes escenarios. En la siguiente ilustración se representa el tráfico actual junto al tráfico estimado en abril de 2020 y el nuevo tráfico estimado en septiembre de 2020. Debido a la segunda ola, el segundo escenario se ha visto gravemente modificado y, por el momento, los valores actuales siguen esta tendencia con poco error.

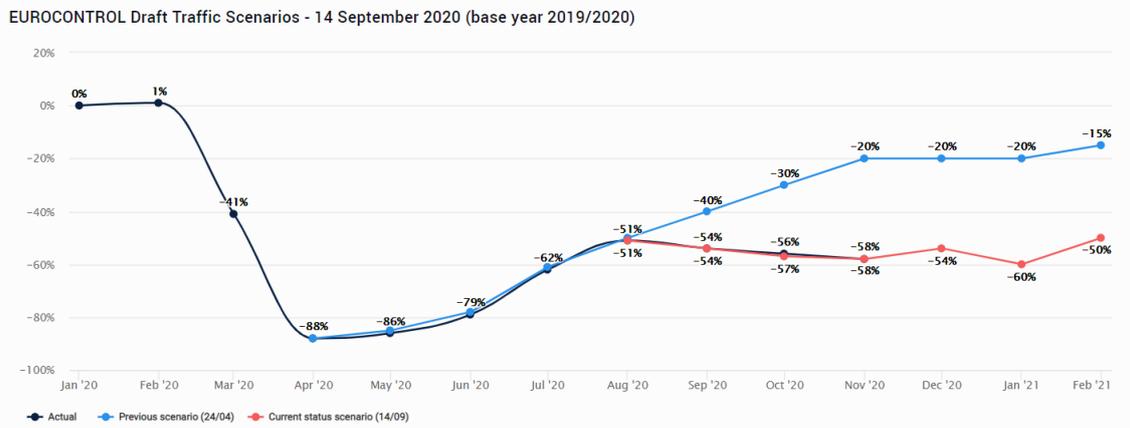


Ilustración 64: Tráfico aéreo respecto a 2019: actual, escenario estimado en abril 2020 y escenario estimado en septiembre 2020 para Europa [65].

Además, se ha realizado un estudio previsorio sobre el número de vuelos en los próximos años dependiendo de la aparición de una vacuna contra el Covid-19. Tal y como se puede observar en la siguiente ilustración, el escenario más prometedor conlleva que la vacuna esté disponible ya en 2021. De esta manera, en 2024 se volvería a la situación existente en 2019 en cuanto a tráfico aéreo. En esta gráfica se reflejan además otros escenarios como la disponibilidad de la vacuna para 2022 o la imposibilidad de encontrar una vacuna efectiva.

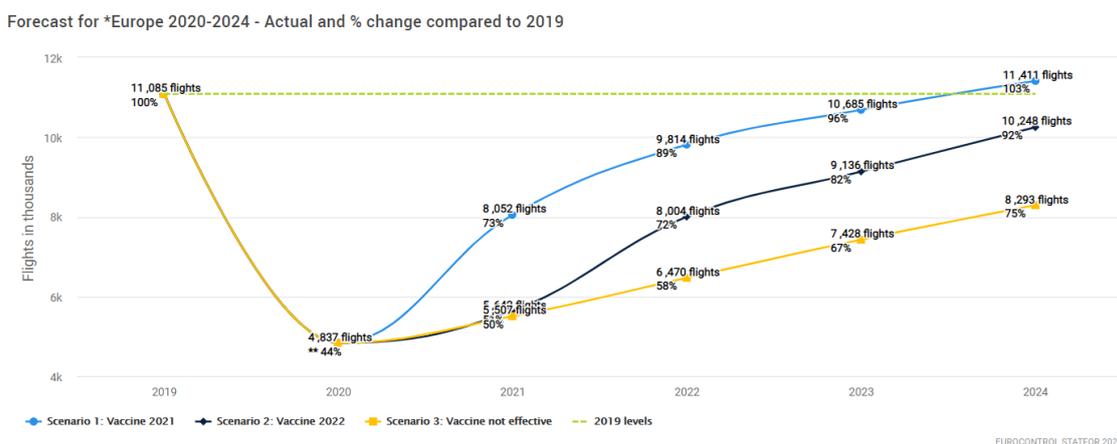


Ilustración 65: Posibles escenarios de tráfico aéreo en Europa según la disponibilidad de una vacuna contra el Covid-19 [65].

4.3.2. Análisis de escenarios en Europa

A continuación, se va a proceder al análisis de los escenarios propuestos por la OACI. El alcance de este estudio abarca un análisis teniendo en cuenta el choque entre la oferta existente y la caída en la demanda. Además, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la situación, se va a realizar una distinción entre tráfico doméstico e internacional, se va a realizar un estudio mensual o por estación, así como teniendo en cuenta 6 regiones geográficas y 50 grupos de rutas propuestas por la OACI. Estos escenarios están oficialmente publicados en un documento titulado “Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis” [15] y se van a revisar y actualizar progresivamente.

Algunas consideraciones analíticas que se deben tener en cuenta son:

- La disparidad geográfica en la proporción de tráfico internacional y doméstico
- La diferencia del tamaño del mercado aéreo según la región
- La potencial diferencia en la resiliencia y la velocidad de recuperación o vuelta a la normalidad
- El brote y el pico negativo generado debido a este
- Una brecha entre lo programado a inicios de 2020 y las operaciones reales

Cabe destacar que este estudio se ha realizado a nivel mundial pero ya que este Trabajo de Fin de Máster se centra principalmente en Europa se van a exponer a continuación los escenarios que conciernen esta región.

En la Ilustración 66 se puede observar esta diferencia en la proporcionalidad entre tráfico internacional y doméstico comentado anteriormente. Concretamente, Europa es una de las regiones que mayor porcentaje de tráfico internacional de pasajeros presenta. Esto deberá tener en cuenta en los siguientes análisis.

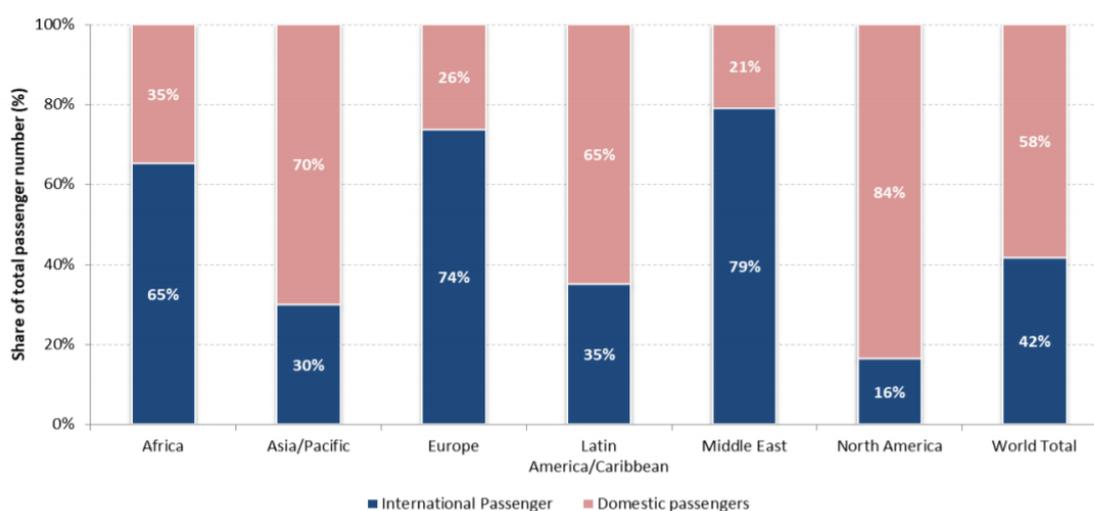


Ilustración 66: Proporción entre tráfico nacional e internacional en cada región el año 2019 [15].

Con respecto a los posibles escenarios de futuro, se plantean diferentes formas de recesión y recuperación económicas. Estos tipos se clasifican de la siguiente manera:

- En forma de V: forma normal para la recesión, un breve periodo de fuerte declive económico seguido de una recuperación rápida/suave.
- En forma de U: contracción prolongada y recuperación moderada del crecimiento de la línea de tendencia.
- En forma de L (depresión): caída a largo plazo de la actividad económica, caída pronunciada seguida de una línea plana con posibilidad de no volver a la línea de tendencia de crecimiento.
- En forma de W: una recesión de doble inmersión, patrón de “abajo-arriba-abajo-arriba” antes de la recuperación completa.
- En forma de “Nike swoosh”: rebota bruscamente hacia la situación inicial pero con una recuperación más larga que la caída.

Algunas de las preguntas que se pueden plantear teniendo en cuenta estos tipos de recuperación podrían ser:

- ¿Cuánto durará la pandemia y cuán grave será la situación?
- ¿Cuánto tiempo conllevará una recuperación global?
- ¿Cuánto tiempo durarán las cuarentenas y las restricciones de viajes?
- ¿Cuán rápido se recuperará la confianza de los pasajeros en el tráfico aéreo?
- ¿Habrá un cambio estructural en la industria y cuáles serán los comportamientos de los consumidores?
- ¿Cuánto tiempo puede soportar la industria del transporte aéreo esta adversidad financiera?

Dada la incertidumbre, se han realizado diferentes escenarios teniendo en cuenta los tipos de recuperación anteriormente comentados y concretamente la recuperación que se dio en el SARS de 2003 de tipo V. Esto se puede apreciar con mayor detalle en la Ilustración 67. Actualmente, el impacto del Covid-19 ya ha sobrepasado el SARS de 2003, la cual se tradujo en una reducción anual de 8% de RPKs para aerolíneas de Asia.

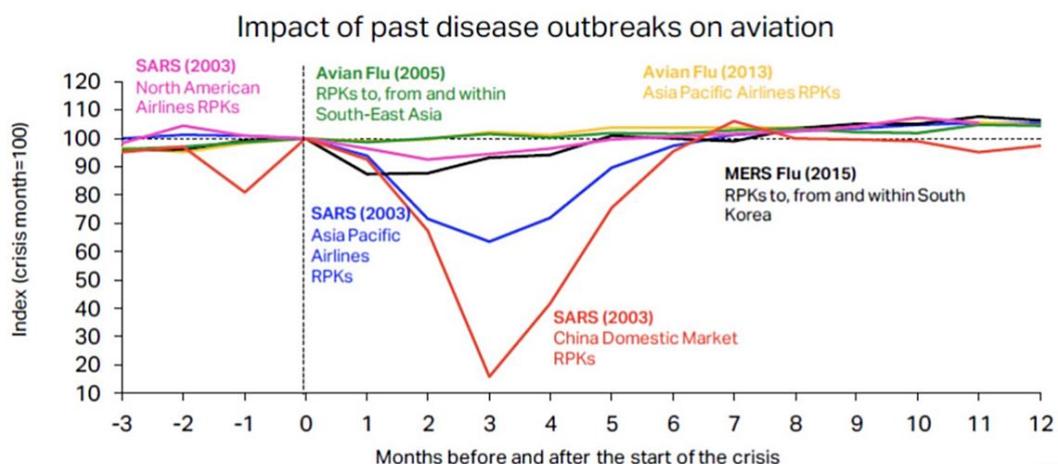


Ilustración 67: Impacto de pasados brotes epidémicos en la aviación [15].

Teniendo en cuenta esta información se plantean las siguientes vertientes de recuperación:

- Baseline: escenario contrafactual en el que la pandemia de Covid-19 no ha ocurrido y la situación es la planeada o como de costumbre.
- Escenario 1: dos caminos diferentes similares a la forma W y “Nike swoosh”.
 - Tráfico internacional:
 - Camino 1: recuperación suave de la capacidad mediante la recuperación de la demanda comprimida, pero a una tasa de crecimiento que progresivamente va disminuyendo.
 - Camino 1a: capacidad para comenzar con una recuperación suave pero luego vuelve a bajar debido al exceso de capacidad.
 - Tráfico doméstico:
 - Camino 1: rebote rápido de la capacidad impulsada por una demanda reprimida pero a una tasa de crecimiento que progresivamente va disminuyendo.
 - Camino 1a: capacidad para comenzar con una recuperación suave pero luego vuelve a bajar debido al exceso de capacidad.

Escenario 2: dos caminos diferentes con formas similares a las tipo U y L.

- Tráfico internacional:
 - Camino 2: se acelera el regreso a la tendencia de crecimiento después de una progresión lenta de la recuperación de la capacidad.
 - Camino 2a: recuperación de la capacidad a velocidad decreciente debido a prórrogas/aplazamientos y una caída continua de la demanda.
- Tráfico doméstico:
 - Camino 2: recuperación gradual de la capacidad, seguido de un crecimiento acelerado.
 - Camino 2ª: recuperación de la capacidad a velocidad decreciente debido a una ralentización del crecimiento de la demanda.
- Referencia: está basada en los últimos datos publicados por las aerolíneas sobre sus estimaciones y su plan de mercado, y se asemejan a una recuperación en forma de V. Esto no tiene que parecerse a la realidad.

En los siguientes análisis, los escenarios de tráfico internacional y doméstico con el mismo número de camino se han relacionado con el otro, aunque podrían existir diferentes combinaciones de escenarios y caminos.

A pesar de la elevada incertidumbre que rodea las perspectivas de futuro, un escenario puede ayudar a medir las posibles implicaciones económicas de la pandemia. Cabe destacar que, aun así, los escenarios no son pronósticos de lo que es más probable que suceda. Dadas las circunstancias cambiantes, estos escenarios son meramente indicativos de posibles caminos. La realidad dependerá de varios factores ya anteriormente mencionados. Además, se debe tener en cuenta que estos escenarios se han realizado sin tener en cuenta una nueva configuración en las aeronaves que contemplase una distancia social.

Seguidamente, se pueden enumerar los indicadores que se han estudiado para los casos descritos. Estos indicadores son:

- Cambio en el ASK en % (esto se relaciona con la oferta ofrecida por las aerolíneas)
- Cambio en el número de pasajeros (esto se relaciona con la demanda)
- Cambio en los ingresos operativos brutos de las aerolíneas debido a los pasajeros

Esto se comparará con la baseline de 2019 y 2020 (para las estimaciones de 2021).

ESCENARIO DEL ASK

En la siguiente tabla se pueden observar las estimaciones globales realizadas por la OACI sobre el ASK en el tráfico internacional y doméstico en Europa a lo largo de los próximos trimestres.

Comparado con la baseline	ASK (%)		
	Total	Internacional	Doméstico
1Q 2020	-15%	-17%	-9%
2Q 2020	-90%	-93%	-81%
3Q 2020	-57%	-65%	-30%
4Q 2020	de -62% a -64%	de -73% a -73%	de -38% a -38%
Total 2020	de -58% a -58%	de -65% a -65%	de -40% a -40%
1Q 2021	de -57% a -58%	de -65% a -76%	de -36% a -41%
2Q 2021	de -41% a -45%	de -47% a -74%	de -25% a -40%

Tabla 7: Comparativa del ASK con la baseline para los futuros trimestres en Europa [15].

Los valores se han visto claramente reducidos con respecto al ASK del año anterior ya que todos son negativos. En especial, se puede observar que el tráfico internacional es el más afectado ya que presenta los porcentajes más elevados. Además, se puede ver que conforme el trimestre se va alejando de la actualidad, el margen estimado por la OACI aumenta, sobre todo, de nuevo, en el caso del tráfico internacional. Esta es una clara consecuencia de la situación provocada por la pandemia y las restricciones impuestas por los gobiernos.

En la siguiente figura se pueden observar los escenarios anteriormente comentados. En primer lugar, queda representado el valor actual y se refleja esta diferencia entre el mercado internacional y el doméstico. Aunque el efecto inicial en el ASK durante la

pandemia haya sido parecido en los dos ámbitos (ligeramente peor en el internacional), el mercado doméstico se ha recuperado más rápidamente durante los meses estivales. Con respecto a los escenarios representados, se puede ver como estos se engloban dentro de los límites propuestos en las estimaciones anteriores. Además, se puede apreciar claramente la forma de la curva con la que se ha identificado cada escenario. La referencia es la más rápida de visualizar ya que la forma de V se identifica a primera vista. Es curioso que en el Q2 de 2021 las curvas, tanto del tráfico internacional como doméstico, vuelvan a descender, pero esto se explica con el aumento de vuelos previos y durante la época estival. Por tanto, aunque la curva descienda esto no significa que se empeore el ASK como tal, sino que respecto a los valores del mismo periodo en el año anterior, esta variación del ASK es más aguda que durante los meses de invierno. Analizando ahora los diferentes escenarios propuestos, se puede ver cómo el escenario 1 se asemeja al “Nike swoosh” con una bajada inicial y una subida progresiva posterior, el escenario 1a a una W (ya que va aumentando y disminuyendo repetidas veces), el escenario 2 a una U (ya que baja, llega al valle y vuelve a aumentar lentamente), y, finalmente, el escenario 2a en forma de L con una bajada más o menos rápida y una subida muy lenta pero progresiva. Estas formas se pueden apreciar más fácilmente en el ámbito internacional ya que los rangos de estudio son más amplios.

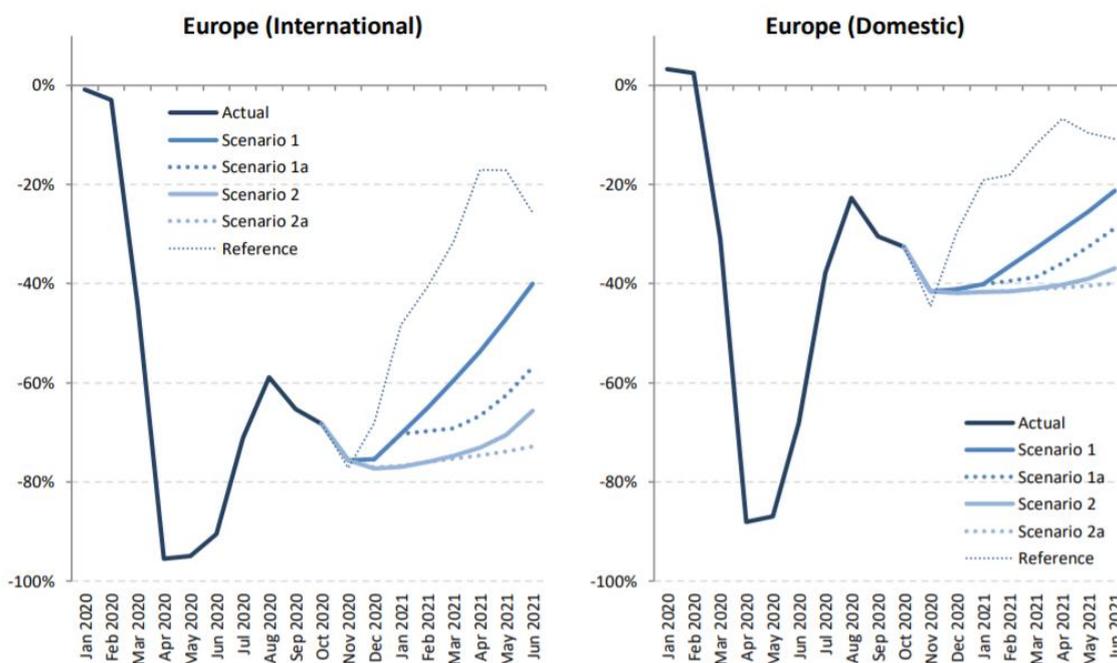


Ilustración 68: Escenarios de futuro del ASK en Europa propuestos por la OACI [15].

En el anterior gráfico que reflejado también que las estimaciones iniciales y el plan de mercado propuesto es mucho más esperanzador que los posibles escenarios planteados. Por tanto, cuanto mayor sea la diferencia entre la referencia y uno de los escenarios propuestos, probablemente más afectada se vería una aerolínea durante esta época. Dentro de los escenarios propuestos, el más favorecedor es el 1, seguido del 1a, seguido del 2, seguido del 2a.

ESCENARIO DEL NÚMERO DE PASAJEROS

En la Tabla 8 se pueden apreciar los valores reales, así como una estimación del número de pasajeros por trimestres en Europa. De nuevo, la mayor variación se da en el sector

internacional si se compara con el doméstico. En general, estos valores han sido graves sobre todo durante el Q2 de 2020 y posteriormente van mejorando progresivamente. Sobre todo, hay una gran diferencia en el Q3 de 2020 en el tráfico doméstico debido al levantamiento de algunas restricciones en los países europeos. De nuevo, las estimaciones engloban los escenarios de futuros planteados más adelante.

Comparado con la baseline	Número de pasajeros (millones)		
	Total	Internacional	Doméstico
1Q 2020	-49	-49	-11
2Q 2020	-304	-235	-69
3Q 2020	-251	-221	-30
4Q 2020	de -195 a -198	de -164 a -166	de -31 a -31
Total 2020	de -800 a -802	de -659 a -661	de -141 a -141
1Q 2021	de -159 a -181	de -131 a -150	de -28 a -32
2Q 2021	de -161 a -236	de -138 a -201	de -22 a -35

Tabla 8: Comparativa del número de pasajeros con la baseline para los futuros trimestres en Europa [15].

En la siguiente Ilustración 69 se pueden observar los escenarios planteados en base a los tipos de curvas mencionados anteriormente. Contrariamente al análisis del ASK, los picos del mercado internacional y doméstico no se dan en un rango similar, sino que se puede apreciar que el mercado internacional se ha visto afectado mucho más acusadamente. La recuperación de esta situación en ambos casos también es distinta: en el ámbito internacional los pasajeros tienen cierta tendencia a aumentar progresivamente, mientras que en el ámbito doméstico hubo un rápido aumento hacia la época estival de 2020 y una posterior caída a inicios de septiembre en relación con la segunda ola de coronavirus. Si se observa la curva de referencia se puede ver cómo las aerolíneas europeas estiman que el tráfico internacional de pasajeros siga en aumento progresivamente y que el tráfico doméstico de pasajeros se vea reducido a finales de 2020 como consecuencia de la segunda ola de coronavirus y las restricciones gubernamentales.

A partir del próximo año 2021 se espera que en este ámbito el número de pasajeros vuelva a aumentar. Con respecto a la representación de los diferentes escenarios, en el gráfico no se pueden apreciar a primera vista las formas con las que se identifican las distintas curvas, pero de nuevo el escenario más y menos favorecedor son los mismos. También se puede observar que se espera que el número de pasajeros del tráfico internacional llegue a su máximo en febrero de 2021 y vuelva a disminuir. Esta caída es más acusada sobre todo a inicios de 2021 ya que en el Q1 de 2020 la situación era normal y no estaba apenas afectada por la pandemia mundial de coronavirus. Luego, durante el Q2 de 2021, la diferencia no es tan elevada con el Q2 de 2020. Con respecto al tráfico doméstico, las tendencias son ligeramente crecientes o decrecientes según el escenario contemplado.

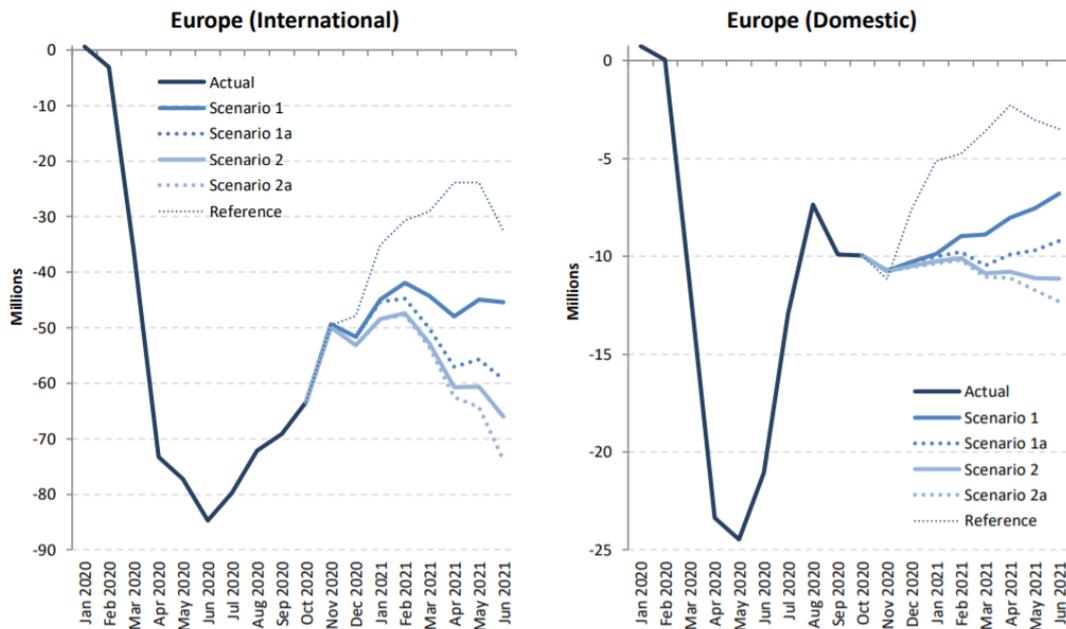


Ilustración 69: Escenarios de futuro del número de pasajeros en Europa propuestos por la OACI [15].

ESCENARIO DE LOS INGRESOS DE PASAJEROS

Por último, se va a analizar el caso de los ingresos por pasajeros. Este parámetro de nuevo presenta la mayor diferencia en el ámbito del tráfico internacional, pero cabe destacar que esta vez la diferencia de los ingresos en el ámbito doméstico e internacional son todavía mayores que en el número de pasajeros ya que los vuelos internacionales van asociados a un precio de billete más elevado.

Comparado con la baseline	Ingresos de pasajeros (billones de dólares)		
	Total	Internacional	Doméstico
1Q 2020	-6	-5	-1
2Q 2020	-38	-32	-6
3Q 2020	-33	-31	-2
4Q 2020	de -26 a -27	de -24 a -224	de -3 a -3
Total 2020	de -104 a -104	de -92 a -92	de -11 a -11
1Q 2021	de -22 a -25	de -20 a -22	de -2 a -3
2Q 2021	de -22 a -31	de -20 a -28	de -2 a -3

Tabla 9: Escenarios de futuro del número de pasajeros en Europa propuestos por la OACI [15].

En la Ilustración 70: Escenarios de futuro de los ingresos de pasajeros en Europa propuestos por la OACI [15]. se pueden apreciar exactamente las mismas tendencias de los escenarios planteados para los ingresos por pasajeros que para el número de pasajeros analizado anteriormente ya que la variación con respecto al año anterior para un mismo precio de billete (se ha asumido inicialmente una misma estructura de ingresos y costes) es la misma.

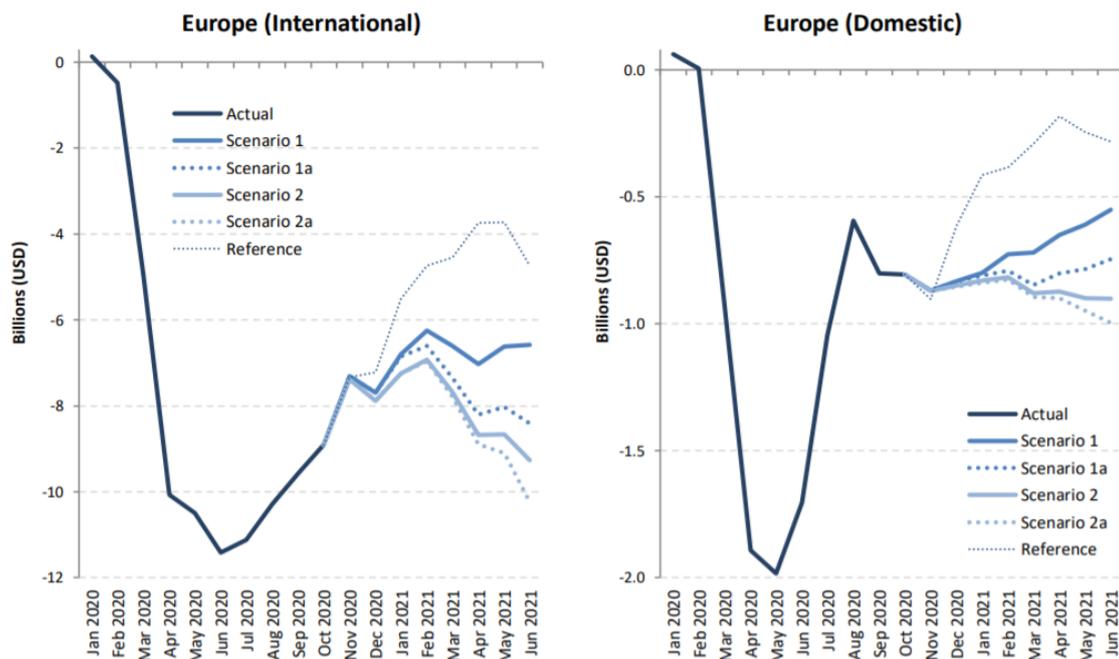


Ilustración 70: Escenarios de futuro de los ingresos de pasajeros en Europa propuestos por la OACI [15].

Como conclusión general se puede apreciar que el escenario 1 asociado a una curva “Nike swoosh” es el más favorecedor en todos los casos. En el caso del tráfico internacional esto se relacionaría con una recuperación suave de la capacidad mediante la recuperación de la demanda comprimida, pero a una tasa de crecimiento que progresivamente va disminuyendo. En el ámbito del tráfico doméstico, el valle se daría mucho más rápidamente debido a la situación dada y se daría un rebote impulsado por la demanda reprimida, también a una tasa de crecimiento con una progresión que va en disminución. Por otro lado, el caso más desfavorable es el asociado al escenario 2a que se relaciona con la curva en forma de L. Esto se define como una recuperación de la capacidad a velocidad decreciente debido a la ralentización del crecimiento de la demanda, así como a prórrogas y aplazamientos. Finalmente, desde luego, la referencia estimada de las aerolíneas es la situación más positiva con diferencia pero que posiblemente no se ajuste con la realidad actual, aunque anteriormente haya sido la recuperación dada en el SARS de 2003.

4.4. Alternativas a la situación actual

Dada la situación actual provocada por la pandemia del Covid-19 y la paralización del tráfico aéreo, las aerolíneas están buscando alternativas con la finalidad de que el negocio siga funcionando y poder generar ingresos.

A continuación, se van a comentar brevemente algunas de las iniciativas que se están desarrollando actualmente:

- Vuelos sin destino como alternativa a la desesperada situación de las aerolíneas. La aerolínea australiana Qantas, por ejemplo, ha conseguido agotar todos los billetes disponibles de esta modalidad en menos de 10 minutos. Debido a las restricciones en las que se prohíbe salir del país, la idea es que los pasajeros despeguen y aterricen desde el mismo aeropuerto y se sobrevuelen los principales atractivos turísticos de Australia durante 7 horas. A bordo, se cuenta con un menú del famoso chef mediático australiano Neil Perry. El precio de estos billetes ronda entre 486€ y 2.341€ [66].
- Propuesta de efectuar un programa global coordinado de test como alternativa efectiva a las cuarentenas y restricciones de entrada. Varios aeropuertos del mundo ofrecen o exigen ya pruebas de Covid-19 en el momento en el que llegan pasajeros internacionales. Con esto se pretende reactivar la economía del sector aéreo y favorecer los vuelos internacionales e incluso transatlánticos [67].
- Aviones convertidos en restaurantes. Por ejemplo, en una compañía asiática se ofrece un menú gourmet elaborado por una popular chef.
- Una experiencia como piloto. Esta idea consiste en ponerse a los mandos de la aeronave y simular los movimientos del piloto durante media hora. Esta alternativa cuesta unos 540€ [68].

5. Presupuesto

En el presente capítulo se estudia el coste económico del estudio que se ha llevado a cabo. Para ello habrá que tener en cuenta todos los diferentes conceptos que deban ser tenidos en cuenta en dicho presupuesto.

Se trata de un proyecto sin ánimo de lucro, no obstante, resulta necesario evaluar el coste para estudiar la viabilidad de realizar un análisis de este tipo en caso de ser solicitado por un agente externo.

Para este fin se usarán los datos reales del coste material y se realizará una estimación del resto de conceptos aquí planteados. La suma de cada uno de los subconjuntos aquí considerados da lugar al coste total de ejecución del presente estudio.

5.1. Coste material

El coste material se base principalmente en el coste de equipos informáticos, así como de licencias de programas informáticos requeridos para realizar la tarea.

Coste material			
Elemento	€/Unidad	Unidades	Importe total
Ordenador portatil	1000	1	1.000,00 €
Office 2019 Home and Office	299	1	299,00 €
Subtotal			1.299,00 €

Tabla 10: Coste material de la realización del Trabajo de Fin de Máster.

5.2. Coste humano

En esta sección se considerarán el salario del tutor del proyecto, así como la estimación económica del trabajo del alumno ajustándose al número de horas dedicadas.

En lo referente al trabajo del alumno corresponde se ha realizado la estimación en base a los créditos ECTS que corresponde a unas 400 horas de trabajo a las cuáles se le ha agregado un 25% adicional de dedicación extra para ajustarse al tiempo real de proyecto.

Coste humano			
Elemento	€/h	Horas (h)	Importe total
Ingeniero/Consultor	50	500	25.000,00 €
Tutor	80	20	1.600,00 €
Subtotal			26.600,00 €

Tabla 11: Coste humano de la realización del Trabajo de Fin de Máster.

5.3. Presupuesto total

Finalmente, se presenta el presupuesto total para la realización del presente estudio, al que se le sumará el 21% de IVA estipulado:

Coste total	
Gasto recursos humanos	26.600,00 €
Gasto material	1.299,00 €
Subtotal	27.899,00 €
IVA (21 %)	5.858,79 €
Total	33.757,79 €

Tabla 12: Coste total de la realización del Trabajo de Fin de Máster.

Este es el coste total que conlleva el análisis. A dicho valor habrá que agregarle un porcentaje beneficio para el realizados en términos de ganancias por el trabajo realizado ascendiendo así a un coste total de 33.757,79€.

A este valor se le debería añadir un porcentaje (aproximadamente un 10%) de beneficio para el realizador con el fin de obtener ganancias.

6. Conclusiones

En este último capítulo del proyecto se exponen las conclusiones a las que se llega tras la interpretación de la información analizada en los diferentes apartados.

Antes de comenzar cabe destacar que las conclusiones a las que se llegan están marcadas por una gran incertidumbre debido a la situación que se está viviendo actualmente por la pandemia de la enfermedad por coronavirus. Esto puede ir fluctuando conforme se conozcan más detalles al respecto y también dependiendo de cómo avance la situación.

A día de 4 de noviembre de 2020, el Covid-19 ha afectado ya mundialmente a 49.578.590 de personas que han dado positivo así como 1.245.717 fallecidos. A nivel europeo estos valores son bastante elevados considerando la proporción con el resto de regiones mundiales. Los datos europeos son 13.135.548 positivos y 311.336 personas fallecidas.

A lo largo del Trabajo de Fin de Máster se han podido ir observando innumerables consecuencias que esta pandemia mundial ha causado y sigue causando a la población y a los negocios. En el sector de la aviación, más de la mitad de las aeronaves han estado almacenadas durante el segundo trimestre del año en curso. Si se estudian por ejemplo los principales parámetros que definen el tráfico de una aerolínea, el factor de carga se ha visto reducido de un 81,9% en 2019 hasta diferentes valores según las aerolíneas y la solución adoptada. Hay algunas de ellas que han mantenido factores de carga relativamente elevados, como por ejemplo EasyJet, debido a la estrategia que ha afrontado durante la crisis intentando aprovechar al máximo la capacidad de sus aeronaves en uso debido a ser una de las compañías con una mayor reducción del número de pasajeros. Sin embargo, otra aerolínea, como por ejemplo Ryanair ha visto reducido su factor de carga ya en el primer trimestre en un 35% aun teniendo “bastantes” pasajeros en comparación. Por tanto, se ha deducido que una reducción del número de pasajeros no significa siempre una reducción del factor de carga. Cabe destacar también que Lufthansa y Air France han sido las aerolíneas con menor caída de número de pasajeros. Parece que la seguridad, entre otros, ha sido un factor relevante en esta situación. IAG, por otro lado, se ha visto más afectado debido a las restricciones impuestas en España. En general, en las aerolíneas europeas se puede observar que el ASK ha caído aproximadamente un 95%, en gran parte influido por la cuarentena y las restricciones de movilidad por lo que los ingresos han experimentado una tendencia similar. La principal estrategia a tener en cuenta ha sido la reducción de costes, y específicamente la de costes variables como pueden ser por ejemplo el combustible y también los gastos de personal. En el ámbito del tráfico internacional, la OACI estima una reducción del 66% del ASK en todo el año 2020, así como una reducción entre 1.453 y 1.465 millones de pasajeros y entre 261 y 263 billones de dólares de EBIT. El tráfico nacional, no se ve tan afectado ya que es el mercado que más posibilidades ha tenido a lo largo de este periodo y también se estima que vaya a ser el primero en volver a la normalidad. En este sector, el ASK disminuirá en 2020 un total de un 40% y existirá una reducción de 1.426 millones de pasajeros y entre 126 y 128 billones de dólares de EBIT.

Estos valores tienen graves consecuencias no solo en las aerolíneas, sino también en los aeropuertos y en los negocios relacionados. Lo mismo sucede con el turismo, los comercios y los negocios tecnológicos dependientes de un suministro por aire. De

manera global, la OACI estima una caída del PIB mundial en 2020 entre un 4,4,% y un 5,2%, un valor mucho peor que en la crisis financiera de 2008 y 2009.

Teniendo claro que el tráfico nacional no se ha visto tan gravemente afectado con el internacional, se procede ahora a comentar las conclusiones del transporte de carga. Se ha podido ver que las caídas del tráfico han sido mucho menores, debido en gran parte al transporte de mercancía farmacéutica sobre todo durante el segundo trimestre de 2020.

Otro aspecto muy discutido por las autoridades y en general la población mundial ha sido la distancia de seguridad durante los vuelos. Para ello habría que dejar asientos libres dependiendo de la configuración. Según diferentes estudios de la IATA el factor de carga máximo con este tipo de configuración sería del 62% y teniendo en cuenta además que no siempre se llegaría a este máximo, solo 4 de las 122 aerolíneas del estudio sobrevivirían, ya que los costes por pasajero se ven incrementados en un 50% o incluso en un 100%. A este hecho se le añade que según diversos informes de la IATA, no es necesaria una mayor distancia de seguridad debido al flujo de aire y su renovación en los aviones, entre otros [69].

Procediendo ahora a analizar el aspecto financiero de las aerolíneas de referencia escogidas hasta el final del segundo trimestre de 2020, se puede destacar que todas ellas se han visto muy afectadas. Generalmente, las aerolíneas se caracterizan por una fuerte estacionalidad con sus picos en verano y sus valles en invierno. Esto ha causado que, siendo el segundo trimestre normalmente un trimestre que aporta grandes beneficios a las aerolíneas, estas hayan sufrido una situación completamente contraria. Es decir, si la mayor parte de los ingresos se suelen obtener durante el segundo y el tercer trimestre del año, en 2020 estos beneficios no se han conseguido, afectando de tal manera todavía más a la economía del tráfico aéreo. Concretamente, el margen operativo ha sufrido una caída drástica de entre un 15% para el caso de EasyJet y un 75% en el caso de Norwegian a finales del segundo trimestre de 2020 en comparación con 2019. Con respecto a la solvencia de las aerolíneas (la seguridad de pagar a corto plazo), esta ha disminuido encontrándose ya fuera de los límites establecidos como normales. Aun así, la bajada no ha sido demasiado grave gracias a la inyección de dinero por parte de los gobiernos, así como a través de otros métodos ya comentados anteriormente. Con respecto al efectivo disponible, algunas aerolíneas tenían este por encima de lo usual, sobre todo Ryanair, y se podría pensar que, aunque este factor ha disminuido, ha podido ayudar a la continuidad de las compañías aéreas. Asimismo, la mayoría de las aerolíneas de referencia no presentan una garantía a largo plazo demasiado elevada. Esto significa que hay cierta probabilidad de que no paguen sus deudas a largo plazo. Si se comparan las aerolíneas mencionadas, en la peor situación dentro de este ratio se encuentran IAG y Air France. Finalmente, la autonomía financiera también se ha visto disminuida en regla general. Cabe destacar que los ratios analizados son ratios que se pueden aplicar a cualquier tipo de negocio y se deberían particularizar para el sector aéreo ya que se trata de negocios con una estructura y un modelo distinto a cualquier otro tipo de empresa.

En la siguiente tabla se pueden encontrar un esquema de la evolución de la situación financiera de las aerolíneas de referencia:

Aerolínea	Corto plazo				Largo plazo			Tráfico
	Solvencia	Prueba ácida	Tesorería	Calidad deuda	Garantía	Autonomía	Endeudamiento	Factor de carga
Norwegian	→	→	→	→	↑→	↑→	↓→	↓→
Air France	↓	↓	→	↓	↓	↓↓	↑↑	↓↓
easyJet	→			→	→	→	→	→
IAG	↓	↓	↓	→	↓	↓↓	↑↑	↓↓
Lufthansa	↓	↓	→	↓	→	↓	↑	↓→
Ryanair	↓↓	↓↓	↓↓	↑↑	→	↓	↑	↓↓

Tabla 13: Tendencia de los ratios financieros y de tráfico de las aerolíneas de referencia respecto al año 2019.

En comparación, se puede ver que la situación de los diferentes ratios respecto al año anterior ha empeorado (reflejado por el color rojo), pero también en muchas otras se han mantenido (color naranja) debido a las ayudas económicas y la reducción de costes que ya se ha comentado. Concretamente, Ryanair es la aerolínea que más ha empeorado sus ratios con respecto a su valor estándar mientras que Norwegian e EasyJet son las aerolíneas que más los han mantenido. Esto no significa que estas últimas dos se encuentren en una mejor situación ya que además se debe tener en cuenta el valor de estos ratios y el delta existente entre las diferentes aerolíneas. Por ejemplo, aunque Ryanair sea la aerolínea que más ha empeorado sus ratios, es la que mejores valores de estos tiene en la mayoría de casos por lo que aun así su situación sería más favorable. IAG se encuentra en una situación similar. Además, aunque Lufthansa haya mejorado su calidad de deuda, tiene el ratio más elevado con diferencia, por lo que es la aerolínea que mayor porcentaje de deuda a corto plazo presenta. A toda esta situación habría que sumarle además las ayudas económicas que han recibido y/o recibirán las distintas aerolíneas con lo que estas tendencias y valores podrían cambiar. Un análisis final se puede observar en la siguiente tabla:

Aerolínea	Tendencia ratios financieros	Comparativa ratios financieros	Margen operativo
Norwegian	Los ratios se han mantenido en una situación estable	* "Buena" solvencia a corto plazo * Baja solvencia a largo plazo * Elevado volumen de deuda (muchos recursos ajenos)	Ha disminuido un 75% hasta el Q2 de 2020 respecto a 2019
Air France	Ha empeorado algunos ratios, en especial los de largo plazo	* "Buena" solvencia a corto plazo * Baja solvencia a largo plazo * Elevado volumen de deuda (muchos recursos ajenos)	Ha disminuido un 44% hasta el Q2 de 2020 respecto a 2019
easyJet	Los ratios se han mantenido en una situación estable	* "Buena" autonomía financiera * "Buena" solvencia a corto plazo * Baja solvencia a largo plazo * Bajo volumen de deuda	Ha disminuido un 15% hasta el Q2 de 2020 respecto a 2019

Aerolínea	Tendencia ratios financieros	Comparativa ratios financieros	Margen operativo
IAG	Ha empeorado casi todos sus ratios, en especial los de largo plazo	* "Buena" solvencia a corto plazo * Baja solvencia a largo plazo * Elevado volumen de deuda (muchos recursos ajenos)	Ha disminuido un 48% hasta el Q2 de 2020 respecto a 2019
Lufthansa	Ha empeorado algunos ratios de corto y otros de largo plazo	* "Buena" solvencia a corto plazo * Baja solvencia a largo plazo * Elevado volumen de deuda (muchos recursos ajenos), sobretodo a largo plazo	Ha disminuido un 38% hasta el Q2 de 2020 respecto a 2019
Ryanair	Ha empeorado casi todos sus ratios, tanto a corto como a largo plazo	* "Buena" solvencia a corto y largo plazo * "Buena" tesorería y autonomía financiera * "Bajo" volumen de deuda	Ha disminuido un 47% hasta el Q2 de 2020 respecto a 2019

Tabla 14: Análisis final de la situación financiera de las aerolíneas de referencia durante la pandemia por coronavirus.

Las previsiones en base a los análisis realizados se exponen a continuación. Cabe destacar de nuevo la gran incertidumbre por lo que estos datos son meramente especulativos y orientativos.

Aerolínea	Ayudas financieras	Previsión
Norwegian	* Conversión de 1.163 millones de euros de deuda en acciones * Ampliación del capital de 308 millones de € (sin éxito en el mercado) * 250 millones de € del gobierno noruego * Tribunales por falta de liquidez	Aunque a corto plazo presenta cierta solvencia, a largo plazo se enfrenta a muy graves problemas financieros (baja solvencia a L/P y elevada deuda)
Air France	* 10.400 millones de € de ayuda pública (Francia y Holanda) * Posibles 4.000 millones de € de ayuda pública * Posibles 2.000 millones de € de inversores para el Q1 2021	Aunque a corto plazo presenta cierta solvencia, a largo plazo se enfrenta a relativamente graves problemas financieros (baja solvencia a L/P y elevada deuda)
easyJet	* 600 millones de libras de la línea de crédito de Reino Unido (futura deuda a largo plazo) * 700 millones de euros emitiendo títulos de deuda a corto plazo adquiridos por el Tesoro y el banco central	Algunos problemas financieros a largo plazo debido a su baja solvencia a largo plazo pero con relativamente poca deuda
IAG	* Ayuda pública de 1.000 millones de € * Ampliación de capital por 2.750 millones de € (con éxito en el mercado) * 1.010 millones de € de la línea de crédito lanzada por el Reino Unido	Graves problemas financieros a largo plazo (baja solvencia a L/P y elevada deuda)
Lufthansa	* Ayuda de 9.000 millones de € del gobierno alemán * Ayuda de 3.000 millones de € del estatal Banco alemán de Crédito para la Reconstrucción y el Desarrollo	Relativamente buena situación a corto plazo pero posibles graves problemas financieros a largo plazo (deuda)
Ryanair	* 600 millones de libras de la línea de crédito de Reino Unido	Poco respaldo económico que conlleva una tendencia a la baja de los ratios financieros . Aunque es la aerolínea que en comparación mejores ratios financieros presenta, sin ayudas podría enfrentar graves problemas financieros a medio/largo plazo

Tabla 15: Análisis de las ayudas financieras recibidas por parte de las aerolíneas y principales conclusiones extraídas.

En otro de los capítulos del proyecto, se han descrito algunos de los principales modelos de negocios del sector de las aerolíneas. Un modelo de negocio es una abstracción que permite explicar como una empresa crea, captura y entrega valor. En ellos se analizan múltiples aspectos tales como son los flujos de ingresos, canales de distribución, público objetivo, etc. El primer gran tipo recibe el nombre de Full Service Network Carrier, también conocidas como tradicionales y basan su modelo en disponer de una gran oferta de servicios y gran flexibilidad. El segundo gran tipo se denomina Low Cost Carrier. Este tipo de modelo busca un conseguir un gran aumento en la demanda gracias a la reducción del coste del billete. Esto ha influenciado su estructura de costes etc. Como es lógico, estos modelos definen en gran medida los ratios financieros comentados anteriormente.

Con respecto a los factores estratégicos que se deben tener en cuenta en el momento de la recuperación del sector del tráfico aéreo, se ha concluido que un factor clave es el coste de los billetes. Se ha visto que este puede variar en función de la demanda, el precio del petróleo, el exceso de capacidad, la obligación de la higienización de las aeronaves, así como de los tests de Covid-19. Con todo ello, se estima que en primer lugar vayan a resurgir las aerolíneas low-cost ya que irán acompañados de una demanda de pasajeros que viven una situación de crisis económica, entre otros.

En los seguimientos de Eurocontrol se han podido observar los efectos de la segunda ola de coronavirus, la cual ha desencadenado en una nueva reducción del tráfico aéreo. Se prevé que, contando con la disponibilidad de la vacuna en 2021, el tráfico aéreo europeo vuelva a ser el mismo que el de 2019 hacia el año 2024. Si la vacuna surgiese más tarde o si incluso esta no fuese eficaz, este retorno se daría mucho más tarde.

Finalmente, se han analizado diferentes escenarios que se plantean como posibilidad por parte de la OACI en los próximos meses (en forma de V, U, W, L y “Nike swoosh”). Concretamente se analiza el caso de Europa y se ha demostrado que el tráfico aéreo se ha visto gravemente afectado ya que un 74% se corresponde habitualmente a tráfico internacional y solo un 26% a tráfico nacional. Teniendo en cuenta que el primer mercado en resurgir es el tráfico nacional, el futuro se plantea complicado. En total, en 2020 se prevé que el ASK se vea reducido en un 58% en toda Europa, el número de pasajeros en 800 millones y los ingresos en 104 billones de dólares. En 2003, hubo una pandemia que en primer lugar parecía similar, la SARS, la cual se tradujo en una caída del 9% en los RPKs mensuales en el peor mes de la crisis. Esta enfermedad que planteó una forma de V en el efecto derivado en el tráfico aéreo conllevó aproximadamente 6 meses en volver a la normalidad y aunque inicialmente se pensaba que se podía tomar esta forma simplemente alargando el periodo de recuperación hasta los 10 meses, se ha comprobado que esto no se corresponde con la realidad. Esta curva desde luego es la más favorecedora incluso aumentando el periodo del impacto. Como conclusión general se extrae que el escenario con forma de “Nike swoosh” es el más favorecedor en todos los casos. En el caso del tráfico internacional esto se relacionaría con una recuperación suave de la capacidad mediante la recuperación de la demanda comprimida, pero a una tasa de crecimiento que progresivamente va disminuyendo. En el ámbito del tráfico doméstico, el valle se daría mucho más rápidamente debido a la situación dada y se daría un rebote impulsado por la demanda reprimida, también a una tasa de crecimiento con una progresión que va en disminución. Por otro lado, el caso más desfavorable es el asociado al escenario con la curva en forma de L. Esto se define como una recuperación de la capacidad a velocidad decreciente debido a la ralentización del crecimiento de la demanda, así como a prórrogas y aplazamientos.

Como conclusión, en este Trabajo de Fin de Máster se ha demostrado lo gravemente afectado que se encuentra el sector aéreo durante esta pandemia mundial.

7. Trabajos futuros

El principal objetivo de este último capítulo del proyecto es exponer una serie de trabajos futuros que se podrían realizar partiendo de la base de este Trabajo de Fin de Máster ya realizado con la finalidad de indagar más en esta temática, ampliar la información y justificar debidamente todos los aspectos mencionados. Dada la incertidumbre y la actualidad de la temática, se publica información a diario por lo que este proyecto se podría ampliar y perseguir hasta el fin de la pandemia mundial por la enfermedad de coronavirus y también hasta la recuperación completa del tráfico aéreo mundial.

Algunas de las líneas que se podrían analizar con los objetivos comentados anteriormente son las siguientes:

- Perseguir el número de casos positivos a lo largo del tiempo y su relación con el tráfico aéreo mundial, y concretamente el de Europa, enfocándose también en la influencia tanto en el mercado doméstico como internacional.
- Estudiar con más profundidad las medidas y restricciones impuestas por los gobiernos y las autoridades competentes y sus posibles efectos.
- Continuar el análisis financiero de las aerolíneas de referencia a lo largo del tiempo.
- Indagar con más detalle las ayudas gubernamentales concedidas y los factores clave que están permitiendo la continuidad de las aerolíneas.
- Averiguar los algoritmos utilizados para simular los escenarios de futuro planteados por la OACI y utilizarlos para realizar una estimación propia.
- Perseguir el estudio del impacto en los diferentes sectores comentados y ampliarlos.
- Realizar un análisis PESTEL con el fin de identificar claramente los efectos políticos, económicos, sociológicos, tecnológicos, medioambientales y legales.
- Seguir el ritmo de las publicaciones al respecto realizadas por los medios de información, los gobiernos y las autoridades competentes.
- Estudiar qué algoritmos de previsión económica existen hoy en día (para situaciones “normales”) y ver si con ellos se pueden aportar resultados similares a los provistos por los organismos oficiales en una situación pandémica

Bibliografía

- [1] IATA, «COVID-19 Updated Impact Assessment». mar. 2020.
- [2] IATA, «COVID-19 Wider economic impact from air transport collapse». abr. 2020.
- [3] IATA, «COVID-19 Cost of air travel once restrictions start to lift». may 2020.
- [4] Francisco Vargas Marcos, Manuel Ruiz de Adana, Isabel Marín Rodríguez, Stella Moreno Grau, «Transmisión del SARS-CoV-2 por gotas respiratorias, objetos contaminados y aerosoles». jul. 23, 2020, [En línea]. Disponible en: <https://www.sanidadambiental.com/wp-content/uploads/2020/09/Transmisi%C3%B3n-del-SARS-CoV-2-por-gotas-respiratorias-objetos-contaminados-y-aerosoles.pdf>.
- [5] «Coronavirus COVID19», *Informática Biomedica Chile*. <https://i-biomedica-cl.blogspot.com/2020/03/coronavirus-covid19.html> (accedido nov. 16, 2020).
- [6] «Organización Mundial de la Salud». [En línea]. Disponible en: <https://www.who.int/es>.
- [7] Organización Mundial de la Salud, *Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones*. 2020.
- [8] «WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard». <https://covid19.who.int> (accedido nov. 08, 2020).
- [9] «8 mapas y gráficos que muestran el alcance y ritmo de propagación del coronavirus», *BBC News Mundo*.
- [10] IATA, «WATS. World Air Transport Statistics 2019». [En línea]. Disponible en: <https://www.iata.org/contentassets/a686ff624550453e8bf0c9b3f7f0ab26/wats-2019-mediakit.pdf>.
- [11] IATA, «The importance of air transport to Spain». 2019.
- [12] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. COVID-19: Initial data point to a larger impact than SARS». feb. 21, 2020.
- [13] «COVID-19: Resources for Airlines & Air Transport Professionals». <https://www.iata.org/en/programs/covid-19-resources-guidelines/> (accedido nov. 17, 2020).
- [14] «COVID-19 Government Public Health Mitigation Measures». <https://www.iata.org/en/programs/covid-19-resources-guidelines/covid-gov-mitigation/> (accedido nov. 17, 2020).
- [15] ICAO, «Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis». nov. 2020.
- [16] «Jet Fuel Price Monitor». <https://www.iata.org/en/publications/economics/fuel-monitor/> (accedido oct. 31, 2020).
- [17] IATA, «COVID-19 Cash burn analysis». mar. 2020.
- [18] IATA, «COVID-19 Outlook for air travel in the next 5 years». may 2020.

- [19] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. Social distancing would make most airlines financially unviable». may 08, 2020.
- [20] IATA, «COVID-19 Assessing prospects for air cargo». abr. 2020.
- [21] Brian Pearce, Chief Economist IATA, «COVID-19 Air travel slows in September, but cargo speeding up». nov. 2020.
- [22] «Largest airlines in Europe based on passengers», *Statista*.
<https://www.statista.com/statistics/1094759/largest-airlines-in-europe-based-on-passengers/> (accedido nov. 01, 2020).
- [23] International Airlines Group, «2019 Annual Report». [En línea]. Disponible en:
<https://www.iairgroup.com/~media/Files/I/IAAG/documents/IAAG%20Annual%20report%20and%20accounts%202019.pdf>.
- [24] «Five Elements of Financial Statements», *Accountinguide*, feb. 21, 2020.
<https://accountinguide.com/five-elements-of-financial-statements/> (accedido nov. 07, 2020).
- [25] «Estados financieros - Qué es, definición y concepto», *Economipedia*, oct. 30, 2015. <https://economipedia.com/definiciones/estados-financieros.html> (accedido nov. 07, 2020).
- [26] «Training - Financial Modeling - Annual Forecast Model - Financial Statements - Opening Balance Sheet | Modano».
https://www.modano.com/resources/learning/financial_modeling/annual_forecast_model/financial_statements/opening_balance_sheet (accedido nov. 07, 2020).
- [27] «TIKR - Invest the Wall Street Way». <https://tikr.com/> (accedido oct. 31, 2020).
- [28] «Sabi - Acceso». <https://sabi.bvdinfo.com/version-202094/home.serv?product=SabiNeo> (accedido nov. 01, 2020).
- [29] «Investopedia», *Investopedia*. <https://www.investopedia.com/> (accedido nov. 01, 2020).
- [30] E. Press, «Norwegian cierra 2019 con pérdidas de 160 millones, un 11% más», *europapress.es*, feb. 13, 2020. <https://www.europapress.es/economia/noticia-norwegian-cierra-2019-perdidas-160-millones-11-mas-20200213080711.html> (accedido nov. 17, 2020).
- [31] Hosteltur, «Norwegian reporta un beneficio hasta septiembre de 26 M €, un 83% menos | Transportes», *Hosteltur: Toda la información de turismo*.
https://www.hosteltur.com/132230_norwegian-reporta-un-beneficio-hasta-septiembre-de-26-m-un-83-menos.html (accedido nov. 17, 2020).
- [32] R. Muñoz, «Norwegian acepta un duro sacrificio de sus accionistas para sobrevivir», *EL PAÍS*, may 04, 2020. <https://elpais.com/economia/2020-05-04/norwegian-acepta-un-duro-sacrificio-de-sus-accionistas-para-sobrevivir.html> (accedido nov. 19, 2020).
- [33] «Lufthansa registra pérdidas operativas de 336 millones de euros en el primer trimestre», *El Español*, abr. 16, 2019.
<https://www.elespanol.com/invertia/empresas/20190416/lufthansa-registra->

- perdidas-operativas-millones-primer-trimestre/391461194_0.html (accedido nov. 17, 2020).
- [34] «Lufthansa prevé contratar a más de 8.000 trabajadores en 2018», *abc*, ene. 08, 2018. https://www.abc.es/economia/abci-lufthansa-preve-contratar-mas-8000-trabajadores-2018-201801081420_noticia.html (accedido nov. 17, 2020).
- [35] E. Müller, «Alemania sale al rescate de Lufthansa con un paquete de ayudas de 9.000 millones de euros», *EL PAÍS*, may 25, 2020. <https://elpais.com/economia/2020-05-25/alemania-sale-al-rescate-de-lufthansa-con-un-paquete-de-ayudas-de-9000-millones-de-euros.html> (accedido nov. 25, 2020).
- [36] «Lufthansa: sí a las ayudas pero con grandes renunciaciones | Noticias de Aerolíneas, rss1 | Revista de turismo Preferente.com», *Preferente.com*, may 30, 2020. <https://www.preferente.com/noticias-de-transportes/noticias-de-aerolineas/lufthansa-si-a-las-ayudas-pero-con-grandes-renunciaciones-300661.html> (accedido nov. 25, 2020).
- [37] «IAG: Un 2019 regular y un 2020 en alarma ante el coronavirus | Fly News». <https://fly-news.es/aviacion-comercial/iag-2019-regular-2020-alarma-ante-coronavirus/> (accedido nov. 17, 2020).
- [38] «Iberia y Vueling consiguen 1.000 millones de euros de ayuda pública», *Turama*, may 01, 2020. <https://www.turama.es/iberia-y-vueling-consiguen-1-000-millones-de-euros-de-ayuda-publica> (accedido nov. 25, 2020).
- [39] «En el horizonte, la compra de Air Europa por parte de Iberia», *Hispanidad*. https://www.hispanidad.com/confidencial/iag-gobiernos-no-responden-mercado-si-acciones-se-disparan-10-en-primer-dia-ampliacion_12021018_102.html (accedido nov. 25, 2020).
- [40] *elEconomista.es*, «Reino Unido inyecta 1.675 millones en préstamos a Ryanair, easyJet e IAG - *elEconomista.es*». <https://www.economista.es/empresas-finanzas/noticias/10564220/05/20/Reino- Unido-inyecta-1675-millones-en-prestamos-a-Ryanair-easyJet-e-IAG.html> (accedido nov. 25, 2020).
- [41] «EasyJet consigue una ayuda pública de 700 millones y liquidez para 9 meses | Noticias de Aerolíneas | Revista de turismo Preferente.com», *Preferente.com*, abr. 07, 2020. <https://www.preferente.com/noticias-de-transportes/noticias-de-aerolineas/easyjet-consigue-una-ayuda-publica-de-700-millones-y-liquidez-para-9-meses-299055.html> (accedido nov. 25, 2020).
- [42] Reuters, «Air France-KLM ultima un nuevo paquete de ayudas de 6.000 millones, según 'Le Monde'», *Cinco Días*, nov. 17, 2020. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/11/17/companias/1605632706_368959.html (accedido nov. 25, 2020).
- [43] E. Santandreu, «El análisis de la empresa a través de los ratios». may 2000.
- [44] «Ratios económicos y financieros, interpretación ¿Es tu negocio viable?», *Jraeconomistas*, abr. 27, 2017. <https://jraeconomistas.com/ratios-economicos/> (accedido nov. 01, 2020).

- [45] I. Staff, «Solvency Ratios vs. Liquidity Ratios: What's the Difference?», *Investopedia*. <https://www.investopedia.com/articles/investing/100313/financial-analysis-solvency-vs-liquidity-ratios.asp> (accedido nov. 01, 2020).
- [46] Air France KLM Group, «Universal Registration Document 2019». [En línea]. Disponible en: <https://www.airfranceklm.com/en/system/files/universalregistrationdocument2019va.pdf>.
- [47] easyJet, «Annual Report and Accounts 2019». [En línea]. Disponible en: <https://corporate.easyjet.com/~media/Files/E/Easyjet/pdf/investors/results-centre/2019/eas040-annual-report-2019-web.pdf>.
- [48] Ryanair, «Annual Report 2019». [En línea]. Disponible en: <https://investor.ryanair.com/wp-content/uploads/2019/07/Ryanair-2019-Annual-Report.pdf>.
- [49] Norwegian Air Shuttle ASA, «Annual Report 2019». [En línea]. Disponible en: <https://www.norwegian.com/globalassets/ip/documents/about-us/company/investor-relations/reports-and-presentations/annual-reports/annual-report-norwegian-2019.pdf>.
- [50] Lufthansa Investor Relations, «Annual Report 2019». [En línea]. Disponible en: <https://investor-relations.lufthansagroup.com/fileadmin/downloads/en/financial-reports/annual-reports/LH-AR-2019-e.pdf>.
- [51] KPMG, «Brexit: Implications for airlines». [En línea]. Disponible en: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/cl/pdf/2016-11-kpmg-chile-advisory-brexit-airlines.pdf>.
- [52] easyJet, «easyJet: Implications of Brexit for UK and non-EU shareholders». [En línea]. Disponible en: <https://corporate.easyjet.com/~media/Files/E/Easyjet/pdf/investors/shareholder-circulars/brexit-faqs-feb2019.pdf>.
- [53] «Investors». <https://corporate.easyjet.com/investors> (accedido oct. 31, 2020).
- [54] «Ryanair | Traffic». <https://investor.ryanair.com/traffic/> (accedido oct. 31, 2020).
- [55] «Reports and Presentations», *Norwegian*. <https://www.norwegian.com/uk/about/company/investor-relations/reports-and-presentations/> (accedido oct. 31, 2020).
- [56] «Publications», *Air France KLM*. <https://www.airfranceklm.com/en/finance/publications> (accedido oct. 31, 2020).
- [57] L. G. I. Relations, «Financial reports», *Lufthansa Group Investor Relations*. <https://investor-relations.lufthansagroup.com/en/publications/financial-reports.html> (accedido oct. 31, 2020).
- [58] «Resultados e informes». <https://www.iairgroup.com/es-ES/inversores-y-accionistas/resultados-e-informes> (accedido oct. 31, 2020).
- [59] ICAO, «Introduction to Air Transport Statistics». .

- [60] «Publications», *Air France KLM*.
<https://www.airfranceklm.com/en/finance/publications> (accedido nov. 07, 2020).
- [61] E. Grunewald, «Airline Business Models», p. 44.
- [62] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. Downsizing costs will be a priority in the era of curtailed demand». oct. 23, 2020.
- [63] «IATA Economics». <https://www.iata.org/en/publications/economics/> (accedido oct. 31, 2020).
- [64] E. Brennan, «EUROCONTROL Draft Traffic Scenarios - 14 September 2020 (base year 2019/2020)», p. 2.
- [65] «COVID-19 impact on the European air traffic network».
<https://www.eurocontrol.int/covid19> (accedido nov. 18, 2020).
- [66] H. de Aragón, «Vuelos a ninguna parte, la polémica alternativa de las aerolíneas en la pandemia», *heraldo.es*.
<https://www.heraldo.es/noticias/sociedad/2020/09/17/vuelos-a-ninguna-parte-la-polemica-alternativa-de-las-aerolineas-en-la-pandemia-1395669.html> (accedido nov. 19, 2020).
- [67] Hosteltur, «Aerolíneas y aeropuertos proponen una alternativa a las cuarentenas | Transportes», *Hosteltur: Toda la información de turismo*.
https://www.hosteltur.com/138647_aerolineas-y-aeropuertos-plantan-una-alternativa-a-las-cuarentenas.html (accedido nov. 19, 2020).
- [68] «Aviones convertidos en restaurantes, la última idea de las aerolíneas para no perder más dinero por el coronavirus», *Antena 3 Noticias*, oct. 13, 2020.
https://www.antena3.com/noticias/economia/aviones-convertidos-en-restaurantes-la-ultima-idea-de-las-aerolineas-para-no-perder-mas-dinero-por-el-coronavirus_202010135f85fa4ad9123d0001f84c1d.html (accedido nov. 19, 2020).
- [69] «Research Points to Low Risk for COVID-19 Transmission Inflight».
<https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-09-08-012/> (accedido nov. 25, 2020).
- [70] «Ryanair | Results». <https://investor.ryanair.com/results/> (accedido oct. 31, 2020).
- [71] L. G. I. Relations, «Publications», *Lufthansa Group Investor Relations*.
<https://investor-relations.lufthansagroup.com/en/publications.html> (accedido oct. 31, 2020).
- [72] «How the 3 Financial Statements are Linked Together - Step by Step», *Corporate Finance Institute*.
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/accounting/3-financial-statements-linked/> (accedido nov. 07, 2020).
- [73] «Three Financial Statements - The Ultimate Summary (and Infographic)», *Corporate Finance Institute*.
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/accounting/three-financial-statements/> (accedido nov. 07, 2020).

- [74] C. B. Murphy, «How to Interpret Financial Statements», *Investopedia*.
<https://www.investopedia.com/terms/f/financial-statements.asp> (accedido nov. 07, 2020).
- [75] «ICAO_Coronavirus_Econ_Impact.pdf». Accedido: nov. 07, 2020. [En línea].
 Disponible en: https://www.icao.int/sustainability/Documents/COVID-19/ICAO_Coronavirus_Econ_Impact.pdf.
- [76] Eurocontrol, «European Aviation in 2040. Challenges of Growth». 2018.
- [77] EUROCONTROL, «Covid19 Impact on European Air Traffic. EUROCONTROL Comprehensive Assessment». jul. 30, 2020.
- [78] IATA, «Economic Performance of the Airline Industry. Mid year report 2020». jun. 2020.
- [79] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. Airline industry will continue to burn through cash until 2022». oct. 09, 2020.
- [80] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. What do the new GDP and trade forecasts suggest for air cargo?». oct. 09, 2020.
- [81] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. COVID-19 transmission jumps from regional to global level». feb. 28, 2020.
- [82] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. Liquidity is crucial for airlines to overcome COVID-19 pandemic». mar. 13, 2020.
- [83] IATA, «COVID-19 Airlines' Liquidity Crisis». mar. 2020.
- [84] IATA, «IATA Economics' Chart of the Week. COVID-19 pandemic puts employment at risk». mar. 20, 2020.
- [85] IATA, «COVID-19 Updated Impact Assessment». abr. 2020.
- [86] IATA, «April 2020 Survey. Airline Business Confidence Index». abr. 2020.
- [87] IATA, «IATA Comunicado N° 12. IATA actualiza el imapcto económico del COVID-19. Urgen medidas de estímulo». mar. 05, 2020.
- [88] IATA, «IATA Comunicado N° 29. El COVID-19 pone en riesgo más de la mitad de los ingresos por pasajeros aéreos». abr. 14, 2020.
- [89] J. González Ruíz, «Análisis económico-financiero del sector aéreo europeo». feb. 2017.
- [90] S. Verdejo García, «Análisis económico y financiero del sector aéreo de pasajeros». jun. 15, 2015.
- [91] M. Gómez Alonso, «El sector aéreo español: análisis económico-financiero de las principales compañías aéreas que operan en España». jul. 12, 2017.
- [92] IATA, «The importance of air transport to Spain». 2019.
- [93] «COVID-19: Resources for Airlines & Air Transport Professionals».
<https://www.iata.org/en/programs/covid-19-resources-guidelines/> (accedido nov. 17, 2020).

- [94] «IAG Annual report and accounts 2019.pdf». Accedido: nov. 19, 2020. [En línea]. Disponible en:
<https://www.iairgroup.com/~media/Files/I/IAG/documents/IAG%20Annual%20report%20and%20accounts%202019.pdf>.
- [95] Hosteltur, «Francia asume que tendrá que dar nuevas ayudas a Air France-KLM | Transportes», *Hosteltur: Toda la información de turismo*.
https://www.hosteltur.com/140455_francia-asume-que-tendra-que-dar-nuevas-ayudas-a-air-france-klm.html (accedido nov. 25, 2020).

Anexos

Tráfico aéreo por compañías

easyJet	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019	Q1 2020	Q2 2020
Factor de carga	92,40%	92,94%	94,88%	92,57%	89,87%	88,90%
RPKs (millones)	21591	29861	32789	24900	20191	-
ASKs (millones)	23367	32129	34560	26900	22467	-

IAG	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019	Q1 2020	Q2 2020
Factor de carga	80,72%	85,00%	87,66%	84,31%	76,44%	28,15%
RPKs (millones)	60878	74806	80923	69138	51617	1155
ASKs (millones)	75423	88008	92318	82005	67522	4103

Lufthansa	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019	Q1 2020	Q2 2020
Factor de carga	77,95%	83,73%	86,31%	66,88%	73,25%	56,01%
RPKs (millones)	61933	79670	85883	57153	47099	2413
ASKs (millones)	79453	95150	99503	85461	64296	4308

Norwegian	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019	Q1 2020	Q2 2020
Factor de carga	80,98%	87,97%	91,17%	87,98%	78,85%	50,00%
RPKs (millones)	18995	23818	25968	23819	12005	149
ASKs (millones)	23457	27074	28482	27074	15226	298

Air France	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019	Q1 2020	Q2 2020
Factor de carga	86,33%	88,56%	89,77%	86,91%	79,88%	37,20%
RPKs (millones)	60221	67020	71317	64941	49848	3261
ASKs (millones)	69759	75680	79443	74723	62403	8765

Ryanair	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019	Q1 2020	Q2 2020
Factor de carga	94,33%	96,33%	96,67%	95,67%	61%	-
RPKs (millones)	-	-	-	-	-	-
ASKs (millones)	-	-	-	-	-	-

Ratios financieros

Ratios financieros de IAG

IAG	31/03/2016	30/06/2016	30/09/2016	31/12/2016	31/03/2017	30/06/2017	30/09/2017
Solvencia		0,86	0,95	1,05	1,00	0,95	0,98
Prueba ácida		0,82	0,91	1,00	0,96	0,92	0,94
Tesorería		0,57	0,63	0,68	0,67	0,67	0,66
Endeudamiento		0,83	0,81	0,79	0,81	0,82	0,78
Garantía		1,20	1,23	1,26	1,24	1,22	1,28
Autonomía financiera		0,20	0,23	0,26	0,24	0,22	0,28
Calidad de la deuda		0,49	0,46	0,43	0,47	0,51	0,51
Fondo Maniobra (M€)		-1591,00	-571,00	449,00	-54,50	-558,00	-248,50

IAG	31/12/2017	31/03/2018	30/06/2018	30/09/2018	31/12/2018	31/03/2019	30/06/2019
Solvencia	1,01	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85
Prueba ácida	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,84	0,81
Tesorería	0,65	0,64	0,63	0,60	0,56	0,55	0,54
Endeudamiento	0,75	0,74	0,74	0,75	0,76	0,79	0,82
Garantía	1,34	1,35	1,36	1,34	1,32	1,27	1,22
Autonomía financiera	0,34	0,35	0,36	0,34	0,32	0,27	0,22
Calidad de la deuda	0,50	0,53	0,57	0,54	0,52	0,51	0,50
Fondo Maniobra (M€)	61,00	-192,00	-445,00	-701,00	-957,00	-1617,50	-2278,00

IAG	30/09/2019	31/12/2019	31/03/2020	30/06/2020
Solvencia	0,87	0,89	0,79	0,68
Prueba ácida	0,83	0,84	0,75	0,65
Tesorería	0,53	0,52	0,49	0,45
Endeudamiento	0,81	0,81	0,89	0,98
Garantía	1,23	1,24	1,13	1,03
Autonomía financiera	0,23	0,24	0,13	0,03
Calidad de la deuda	0,47	0,44	0,43	0,42
Fondo Maniobra (M€)	-1849,50	-1421,00	-2819,50	-4218,00

Ratios financieros de Ryanair

Ryanair	31/03/2016	30/06/2016	30/09/2016	31/12/2016	31/03/2017	30/06/2017	30/09/2017
Solvencia	1,43	1,38	1,85	1,93	1,56	1,38	1,62
Prueba ácida	1,43	1,38	1,85	1,93	1,56	1,38	1,62
Tesorería	1,28	1,23	1,66	1,55	1,37	1,28	1,43
Endeudamiento	0,68	0,67	0,58	0,55	0,63	0,64	0,60
Garantía	1,47	1,50	1,73	1,80	1,58	1,55	1,68
Autonomía financiera	0,47	0,50	0,73	0,80	0,58	0,55	0,68
Calidad de la deuda	0,44	0,44	0,37	0,34	0,40	0,42	0,36
Fondo Maniobra (M€)	1452,00	1258,50	2007,80	1896,70	1694,30	1233,10	1545,80

Ryanair	31/12/2017	31/03/2018	30/06/2018	30/09/2018	31/12/2018	31/03/2019	30/06/2019
Solvencia	1,61	1,23	1,12	1,25	0,91	0,93	1,08
Prueba ácida	1,61	1,23	1,12	1,25	0,91	0,93	1,08
Tesorería	1,38	1,07	0,96	0,97	0,73	0,77	0,90
Endeudamiento	0,59	0,64	0,62	0,56	0,59	0,61	0,64
Garantía	1,70	1,57	1,61	1,78	1,70	1,65	1,57
Autonomía financiera	0,70	0,57	0,61	0,78	0,70	0,65	0,57
Calidad de la deuda	0,34	0,43	0,47	0,41	0,43	0,51	0,49
Fondo Maniobra (M€)	1428,00	776,10	457,50	724,70	-280,80	-292,60	358,10

Ryanair	30/09/2019	31/12/2019	31/03/2020	30/06/2020
Solvencia	1,27	1,07	0,82	0,67
Prueba ácida	1,27	1,07	0,82	0,67
Tesorería	1,03	0,88	0,69	0,59
Endeudamiento	0,57	0,58	0,67	0,68
Garantía	1,76	1,73	1,50	1,47
Autonomía financiera	0,76	0,73	0,50	0,47
Calidad de la deuda	0,45	0,47	0,56	0,66
Fondo Maniobra (M€)	1025,30	304,10	-1014,30	-2172,80

Ratios financieros de EasyJet

EasyJet	31/03/2016	30/06/2016	30/09/2016	31/12/2016	31/03/2017	30/06/2017	30/09/2017
Solvencia	0,68	0,92	0,92	0,86	0,86	1,04	1,04
Prueba ácida							
Tesorería	0,50	0,62	0,62	0,62	0,62	0,80	0,80
Endeudamiento	0,63	0,51	0,51	0,60	0,60	0,53	0,53
Garantía	1,59	1,97	1,97	1,66	1,66	1,88	1,88
Autonomía financiera	0,59	0,97	0,97	0,66	0,66	0,88	0,88
Calidad de la deuda	0,64	0,56	0,56	0,59	0,59	0,53	0,53
Fondo Maniobra (M€)	-689,00	-127,00	-127,00	-291,00	-291,00	64,00	64,00

EasyJet	31/12/2017	31/03/2018	30/06/2018	30/09/2018	31/12/2018	31/03/2019	30/06/2019
Solvencia	0,89	0,89	0,97	0,97	0,60	0,60	0,79
Prueba ácida							
Tesorería	0,68	0,68	0,67	0,67	0,44	0,44	0,59
Endeudamiento	0,60	0,60	0,54	0,54	0,66	0,66	0,63
Garantía	1,68	1,68	1,86	1,86	1,51	1,51	1,58
Autonomía financiera	0,68	0,68	0,86	0,86	0,51	0,51	0,58
Calidad de la deuda	0,60	0,60	0,55	0,55	0,59	0,59	0,52
Fondo Maniobra (M€)	-254,00	-254,00	-61,00	-61,00	-1174,00	-1174,00	-549,00

EasyJet	30/09/2019	31/12/2019	31/03/2020	30/06/2020
Solvencia	0,79	0,55	0,55	
Prueba ácida				
Tesorería	0,59	0,37	0,37	
Endeudamiento	0,63	0,75	0,75	
Garantía	1,58	1,34	1,34	
Autonomía financiera	0,58	0,34	0,34	
Calidad de la deuda	0,52	0,61	0,61	
Fondo Maniobra (M€)	-549,00	-1690,00	-1690,00	

Ratios financieros de Lufthansa

Lufthansa	31/03/2016	30/06/2016	30/09/2016	31/12/2016	31/03/2017	30/06/2017	30/09/2017
Solvencia	0,71	0,80	0,86	0,93	0,92	0,97	1,06
Prueba ácida	0,66	0,74	0,79	0,85	0,86	0,91	1,00
Tesorería	0,26	0,31	0,31	0,37	0,40	0,46	0,49
Endeudamiento	0,86	0,90	0,86	0,79	0,82	0,81	0,78
Garantía	1,17	1,12	1,16	1,26	1,22	1,24	1,29
Autonomía financiera	0,17	0,12	0,16	0,26	0,22	0,24	0,29
Calidad de la deuda	0,46	0,42	0,40	0,40	0,43	0,44	0,44
Fondo Maniobra (M€)	-3781,00	-2642,00	-1614,00	-816,00	-1014,00	-391,00	819,00

Lufthansa	31/12/2017	31/03/2018	30/06/2018	30/09/2018	31/12/2018	31/03/2019	30/06/2019
Solvencia	0,87	0,76	0,77	0,78	0,66	0,64	0,64
Prueba ácida	0,80	0,70	0,71	0,72	0,60	0,59	0,59
Tesorería	0,31	0,28	0,25	0,25	0,20	0,18	0,19
Endeudamiento	0,75	0,78	0,75	0,71	0,75	0,77	0,79
Garantía	1,34	1,29	1,33	1,41	1,33	1,30	1,27
Autonomía financiera	0,34	0,29	0,33	0,41	0,33	0,30	0,27
Calidad de la deuda	0,47	0,56	0,56	0,58	0,57	0,55	0,54
Fondo Maniobra (M€)	-1609,00	-4043,00	-3833,00	-3581,00	-5561,00	-6460,00	-6492,00

Lufthansa	30/09/2019	31/12/2019	31/03/2020	30/06/2020
Solvencia	0,68	0,71	0,61	0,54
Prueba ácida	0,63	0,64	0,55	0,49
Tesorería	0,20	0,21	0,27	0,22
Endeudamiento	0,80	0,76	0,83	0,86
Garantía	1,26	1,32	1,21	1,17
Autonomía financiera	0,26	0,32	0,21	0,17
Calidad de la deuda	0,50	0,49	0,53	0,49
Fondo Maniobra (M€)	-5578,00	-4701,00	-7419,00	-7791,00

Ratios financieros de Norwegian

Norwegian	31/03/2016	30/06/2016	30/09/2016	31/12/2016	31/03/2017	30/06/2017	30/09/2017
Solvencia	0,47	0,50	0,44	0,43	0,51	0,71	0,80
Prueba ácida	0,47	0,49	0,44	0,42	0,50	0,70	0,79
Tesorería	0,24	0,24	0,18	0,20	0,29	0,39	0,53
Endeudamiento	0,94	0,92	0,90	0,89	0,94	0,92	0,89
Garantía	1,06	1,09	1,11	1,12	1,07	1,09	1,13
Autonomía financiera	0,06	0,09	0,11	0,12	0,07	0,09	0,13
Calidad de la deuda	0,43	0,39	0,40	0,40	0,44	0,53	0,44
Fondo Maniobra (M€)	-7050,20	-6409,90	-7037,60	-7617,33	-8372,40	-6280,60	-3379,00

Norwegian	31/12/2017	31/03/2018	30/06/2018	30/09/2018	31/12/2018	31/03/2019	30/06/2019
Solvencia	0,56	0,66	0,59	0,56	0,43	0,49	0,52
Prueba ácida	0,55	0,66	0,59	0,55	0,42	0,48	0,51
Tesorería	0,29	0,30	0,28	0,29	0,15	0,16	0,12
Endeudamiento	0,95	0,96	0,93	0,91	0,97	0,97	0,97
Garantía	1,05	1,04	1,07	1,10	1,03	1,03	1,03
Autonomía financiera	0,05	0,04	0,07	0,10	0,03	0,03	0,03
Calidad de la deuda	0,40	0,45	0,48	0,46	0,51	0,37	0,36
Fondo Maniobra (M€)	-7202,90	-7233,20	-10293,90	-10339,00	-15842,30	-17001,30	-15316,70

Norwegian	30/09/2019	31/12/2019	31/03/2020	30/06/2020
Solvencia	0,61	0,61	0,61	0,61
Prueba ácida	0,61	0,60	0,60	0,60
Tesorería	0,16	0,13	0,24	0,24
Endeudamiento	0,94	0,95	0,85	0,85
Garantía	1,06	1,05	1,17	1,17
Autonomía financiera	0,06	0,05	0,17	0,17
Calidad de la deuda	0,29	0,30	0,28	0,28
Fondo Maniobra (M€)	-9693,40	-9417,50	-7918,60	-7918,60

Ratios financieros de Air France – KLM

AirFrance	31/03/2016	30/06/2016	30/09/2016	31/12/2016	31/03/2017	30/06/2017	30/09/2017
Solvencia	0,63	0,66	0,67	0,75	0,69	0,69	0,76
Prueba ácida	0,59	0,61	0,61	0,69	0,63	0,64	0,70
Tesorería	0,33	0,33	0,32	0,39	0,36	0,38	0,40
Endeudamiento	1,02	1,03	1,01	0,94	0,93	0,92	0,88
Garantía	0,98	0,97	0,99	1,06	1,08	1,09	1,13
Autonomía financiera	-0,02	-0,03	-0,01	0,06	0,08	0,09	0,13
Calidad de la deuda	0,54	0,51	0,50	0,47	0,52	0,52	0,50
Fondo Maniobra (M€)	-4669,00	-4154,00	-3798,00	-2534,00	-3642,00	-3710,00	-2776,00

AirFrance	31/12/2017	31/03/2018	30/06/2018	30/09/2018	31/12/2018	31/03/2019	30/06/2019
Solvencia	0,75	0,69	0,75	0,78	0,63	0,67	0,68
Prueba ácida	0,71	0,64	0,70	0,72	0,58	0,62	0,63
Tesorería	0,40	0,35	0,35	0,35	0,29	0,33	0,35
Endeudamiento	0,92	0,92	0,92	0,89	0,94	0,94	0,95
Garantía	1,09	1,08	1,09	1,12	1,06	1,07	1,05
Autonomía financiera	0,09	0,08	0,09	0,12	0,06	0,07	0,05
Calidad de la deuda	0,44	0,46	0,45	0,43	0,44	0,47	0,48
Fondo Maniobra (M€)	-2996,00	-3971,00	-3195,00	-2649,00	-4543,00	-4498,00	-4474,00

AirFrance	30/09/2019	31/12/2019	31/03/2020	30/06/2020
Solvencia	0,68	0,68	0,61	0,58
Prueba ácida	0,63	0,62	0,56	0,54
Tesorería	0,35	0,33	0,38	0,36
Endeudamiento	0,94	0,93	0,99	1,09
Garantía	1,06	1,08	1,01	0,92
Autonomía financiera	0,06	0,08	0,01	-0,08
Calidad de la deuda	0,46	0,44	0,48	0,45
Fondo Maniobra (M€)	-4159,00	-4110,00	-6008,00	-5993,00