



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

**Análisis y optimización del proceso de *reporting*  
financiero y operativo de principales  
competidores de aerolíneas *low cost***

Facultad de Informàtica de Barcelona  
Grado de Ingeniería Informática  
Especialidad en Sistemas de Información

Realizado en convenio de cooperación educativa con



**Autor**

Saül Abad Copoví

**Ponente**

Joan Antoni Pastor Collado

**Director**

Álex Laquente Mas

1 de julio de 2020



# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Contexto histórico . . . . .	1
1.2. Situación actual . . . . .	3
1.3. El reporting de competidores en LCCs . . . . .	7
<b>2. El proyecto</b>	<b>8</b>
2.1. Justificación . . . . .	9
2.2. Problemas iniciales . . . . .	10
2.3. Alcance . . . . .	12
2.3.1. Objetivos y subobjetivos . . . . .	12
2.3.2. Riesgos iniciales . . . . .	13
2.4. Metodología . . . . .	15
2.4.1. <i>As-Is</i> . . . . .	15
2.4.2. <i>To-Be</i> . . . . .	16
2.4.3. <i>Roadmap</i> . . . . .	16
2.4.4. Modelado de procesos . . . . .	17
2.4.4.1. <i>ArchiMate</i> [31][32] . . . . .	18
2.5. Planificación del proyecto . . . . .	24
2.5.1. Actores implicados en el proyecto . . . . .	24
2.5.2. Descripción de tareas . . . . .	25
2.5.2.1. Consideraciones generales . . . . .	25

2.5.2.2.	Tareas . . . . .	26
2.5.3.	Planificación y estimación temporal . . . . .	29
2.5.3.1.	Tabla de tareas . . . . .	29
2.5.3.2.	Representación gráfica . . . . .	30
2.5.4.	Gestión del riesgo . . . . .	33
2.6.	Gestión económica . . . . .	34
2.6.1.	Identificación y estimación de los costes . . . . .	34
2.6.1.1.	Costes de recursos humanos . . . . .	34
2.6.1.2.	Costes indirectos . . . . .	35
2.6.1.3.	Costes de contingencias e imprevistos . . . . .	37
2.6.1.4.	Coste total . . . . .	38
2.6.2.	Control de gestión de los costes . . . . .	39
2.7.	Ajustes a la planificación inicial . . . . .	40
<b>3.</b>	<b><i>As-Is</i></b> . . . . .	<b>42</b>
3.1.	Investigación . . . . .	43
3.1.1.	La BTO . . . . .	44
3.1.2.	Descripción del proceso de <i>reporting</i> actual . . . . .	45
3.1.3.	Estado de SI actual . . . . .	47
3.1.4.	KPIs estudiados . . . . .	48
3.1.4.1.	KPIs operativos . . . . .	50
3.1.4.2.	KPIs financieros . . . . .	52
3.1.4.3.	Fuentes de datos . . . . .	53
3.1.5.	Principales actores . . . . .	54
3.1.5.1.	Responsables del proceso de <i>reporting</i> . . . . .	55
3.1.5.2.	Usuarios . . . . .	56
3.1.5.3.	Entorno . . . . .	56
3.1.6.	<i>Pain Points</i> . . . . .	56
3.1.7.	Observaciones adicionales . . . . .	60

3.1.8.	Análisis DAFO . . . . .	62
3.2.	Ejes de análisis . . . . .	65
3.2.1.	Grado de automatización . . . . .	66
3.2.2.	Soporte de SI . . . . .	67
3.2.3.	Consistencia metodológica . . . . .	68
3.2.4.	Modelo organizativo . . . . .	69
3.2.5.	Homogeneidad de la información . . . . .	70
3.3.	Actividades actuales . . . . .	72
3.3.1.	Modelado del proceso de <i>reporting</i> de competidores . . . . .	72
3.3.1.1.	Calendarización de publicaciones . . . . .	75
3.3.1.2.	Recopilación de la información interna . . . . .	77
3.3.1.3.	Recopilación de la información publicada . . . . .	78
3.3.1.4.	Recopilación de la información de BD externas . . . . .	82
3.3.1.5.	Cálculo y almacenado de KPIs del competidor . . . . .	83
3.3.1.6.	Realización de la presentación final . . . . .	85
3.3.1.7.	Entrega de la presentación final . . . . .	87
3.3.2.	Valoración de las actividades actuales . . . . .	89
3.3.2.1.	Valoración de “Calendarización de publicaciones” . . . . .	90
3.3.2.2.	Valoración de “Recopilación de la información interna” . . . . .	91
3.3.2.3.	Valoración de “Recopilación de la información publicada” . . . . .	93
3.3.2.4.	Valoración de “Recopilación de la información de BD ex- ternas” . . . . .	94
3.3.2.5.	Valoración de “Cálculo y almacenado de KPIs del com- petidor” . . . . .	95
3.3.2.6.	Valoración de “Realización de la presentación final” . . . . .	97
3.3.2.7.	Valoración de “Entrega de la presentación final” . . . . .	99
3.4.	Valoración global de la situación actual . . . . .	101

<b>4. <i>To-Be</i></b>	<b>104</b>
4.1. Iniciativas de mejora	105
4.1.1. Objetivos de las iniciativas	105
4.1.2. Planteamiento de iniciativas	107
4.1.3. Iniciativas de negocio	109
4.1.3.1. NE1 “Formalización del proceso de <i>reporting</i> ”	109
4.1.3.2. NE2 “Formalización de los roles implicados y sus responsabilidades”	110
4.1.3.3. NE3 “Creación de manuales de extracción de datos de las publicaciones de competidores”	111
4.1.4. Iniciativas de sistemas	111
4.2. Diseño del sistema de <i>reporting</i>	113
4.2.1. <i>Stakeholders</i>	113
4.2.2. Objetivos del sistema	116
4.2.2.1. Objetivos generales	117
4.2.2.2. Objetivos funcionales	118
4.2.3. Visión general de la solución propuesta	119
4.2.3.1. Aplicativo web	120
4.2.3.2. Versatilidad del sistema	122
4.2.3.3. Usuarios	122
4.2.4. Requisitos del sistema	125
4.2.4.1. Requisitos funcionales	125
4.2.4.2. Requisitos no funcionales	134
4.2.5. Modelo conceptual de clases	138
4.2.6. Riesgos identificados	142
4.2.7. Valor del sistema a largo plazo	142
4.2.8. Implementación del sistema	143
4.3. Modelado de la situación ideal de futuro	147
4.3.1. Actividades reemplazadas	149

4.3.1.1.	Recopilación de información interna . . . . .	149
4.3.1.2.	Recopilación de la información de BD externas . . . . .	149
4.3.1.3.	Cálculo y almacenado de KPIs del competidor . . . . .	150
4.3.1.4.	Realización de la presentación final . . . . .	150
4.3.1.5.	Entrega de la presentación final . . . . .	150
4.3.2.	Calendarización de publicaciones . . . . .	151
4.3.3.	Inicio del proceso de <i>reporting</i> . . . . .	151
4.3.4.	Recopilación de información publicada . . . . .	153
4.3.5.	Extracción de conclusiones del resultado . . . . .	156
<b>5.</b>	<b>Roadmap</b>	<b>158</b>
5.1.	Criterios de implantación . . . . .	159
5.1.1.	Criterios de Beneficio . . . . .	159
5.1.2.	Criterios de Esfuerzo . . . . .	160
5.2.	Priorización de criterios de implantación . . . . .	162
5.3.	Valoración de iniciativas sobre los criterios . . . . .	165
5.4.	Calendarización de iniciativas . . . . .	173
5.4.1.	Dependencias de iniciativas . . . . .	174
5.4.2.	Priorización de iniciativas . . . . .	176
5.4.3.	Calendario de implementación . . . . .	177
<b>6.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>182</b>
	<b>Glosario</b>	<b>184</b>
	<b>Anexo I</b>	<b>196</b>
Reglamento (CE) N° 261/2004 . . . . .		196
	<b>Anexo II</b>	<b>202</b>
Tablas de valoración de iniciativas de sistemas . . . . .		202
Riesgo de implantación . . . . .		203

Desarrollo tecnológico . . . . .	204
<b>Anexo III</b>	<b>205</b>
Informe de sostenibilidad . . . . .	205



# Índice de tablas

2.1. Principales elementos en <i>ArchiMate</i> . . . . .	21
2.2. Principales relaciones y otros aspectos en <i>ArchiMate</i> . . . . .	22
2.3. Tabla resumen de las tareas del proyecto. . . . .	31
2.4. Salarios y dedicación de cada actor implicado en el proyecto. . . . .	34
2.6. Coste indirecto detallado. . . . .	35
2.5. Coste total de Recursos Humanos del proyecto. . . . .	36
2.7. Coste indirecto total del proyecto calculado. . . . .	37
2.8. Costes de contingencia e imprevistos. . . . .	38
2.9. Coste total del proyecto. . . . .	38
3.1. Análisis DAFO del proceso de <i>reporting</i> de la BTO . . . . .	63
3.2. Tabla de clasificación del eje “Grado de automatización” . . . . .	67
3.3. Tabla de clasificación del eje “Soporte de SI” . . . . .	68
3.4. Tabla de clasificación del eje “Consistencia metodológica” . . . . .	69
3.5. Tabla de clasificación del eje “Modelo organizativo” . . . . .	70
3.6. Tabla de clasificación del eje “Homogeneidad de la información” . . . . .	71
4.1. Listado de iniciativas propuestas . . . . .	109
5.1. Caption . . . . .	162
5.2. Equivalencias entre códigos e iniciativas. . . . .	165

# Índice de figuras

1.1. Declaración de restricciones de movimiento en Italia, España, Francia y UK [17][18][19][20]. . . . .	3
1.2. Valor bursátil de las principales aerolíneas europeas del 02/01/2020 al 21/04/2020 . . . . .	4
1.3. Cancelación de vuelos de <i>Easyjet</i> , <i>Ryanair</i> y <i>Lufthansa</i> [23][24][25]. . . . .	5
1.4. Tráfico aéreo en los principales destinos europeos; año 2019 sobre 2020 . . . . .	5
2.1. Representación gráfica de las tablas consideradas en <i>ArchiMate</i> . . . . .	19
2.2. Diagrama de Gantt que muestra el desarrollo del proyecto en el tiempo. . . . .	32
2.3. Diagrama de Gantt que muestra las modificaciones realizadas en la planificación original del proyecto. . . . .	41
3.1. Millones de asientos volados por <i>Ryanair</i> e <i>EasyJet</i> en 2018 y 2019 . . . . .	61
3.2. Representación gráfica de los distintos años fiscales . . . . .	61
3.3. Representación gráfica de los niveles de madurez de los ejes . . . . .	66
3.4. Vista general de las tres etapas del <i>reporting</i> . . . . .	72
3.5. Visión general del proceso de <i>reporting</i> de competidores, mostrando sus principales actividades . . . . .	74
3.6. Fechas de publicación de <i>EasyJet</i> tal como se muestran en su web . . . . .	76
3.7. Modelado de la actividad “Calendarización de publicaciones” . . . . .	77
3.8. Modelado de la actividad “Recopilación de la información interna” . . . . .	80
3.9. Modelado de la actividad “Recopilación de la información publicada” . . . . .	81

3.10. Modelado de la actividad “Recopilación de la información de BD externas”	83
3.11. Modelado de la actividad “Cálculo y almacenado de KPIs del competidor”	85
3.12. Modelado de la actividad “Realización de la presentación final” . . . . .	87
3.13. Modelado de la actividad “Entrega de la presentación final” . . . . .	88
3.14. Detalle de la figura de evaluación de actividades . . . . .	89
3.15. Valoración de la actividad “Calendarización de publicaciones” . . . . .	91
3.16. Valoración de la actividad “Recopilación de la información interna” . . . . .	92
3.17. Valoración de la actividad “Recopilación de la información publicada” . . . . .	94
3.18. Valoración de la actividad “Recopilación de la información de BD externas”	96
3.19. Valoración de la actividad “Cálculo y almacenado de KPIs del competidor”	97
3.20. Valoración de la actividad “Realización de la presentación final” . . . . .	98
3.21. Valoración de la actividad “Entrega de la presentación final” . . . . .	99
3.22. Valoración global . . . . .	102
4.1. Esquema jerárquico de los usuarios del sistema . . . . .	123
4.2. Diagrama de casos de uso general. . . . .	126
4.3. Diagrama de casos de uso del sistema. . . . .	126
4.4. Diagrama de casos de uso de los miembros de la BTO. . . . .	127
4.5. Diagrama de casos de uso de los usuarios finales. . . . .	127
4.6. Modelo de clases UML inicial del sistema. . . . .	139
4.7. Éxito de proyectos de software según su tamaño [47]. . . . .	144
4.8. Vista completa y resumida del proceso de <i>reporting</i> en un futuro ideal. . . . .	147
4.9. Modelización de la actividad “Inicio del proceso de <i>reporting</i> ”. . . . .	152
4.10. Modelización de la actividad “Recopilación de información publicada”. . . . .	155
4.11. Modelización de la actividad “Extracción de conclusiones del resultado”. . . . .	157
5.1. Valoración de las iniciativas según los criterios de esfuerzo y beneficio . . . . .	166
5.2. Mapa de priorización en el que se distinguen las diferentes zonas. . . . .	173
5.3. Representación de las dependencias entre las iniciativas de negocio. . . . .	175
5.4. Representación de las dependencias entre las iniciativas de sistemas. . . . .	176

5.5. Situación de las iniciativas en el mapa de priorización. . . . .	177
5.6. Proceso ideal de implementación de las iniciativas. Tiempo en semanas. . .	181
6.1. Granularidad de los distintos periodos de un FY. . . . .	186
6.2. Valoración del riesgo de las iniciativas. . . . .	203
6.3. Valoración del desarrollo tecnológico de las iniciativas. . . . .	204

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Contexto histórico

El ser humano siempre ha mirado al cielo con recelo [1]: mitos como el de Dédalo e Ícaro, que escaparon del laberinto del rey Minos con unas alas hechas de cera y plumas, son frecuentes en diversas culturas y no han sido pocos los inventores que, a lo largo del tiempo, crearon infinidad de artilugios destinados, a volar sin éxito[2] [3].

Aunque los globos aerostáticos se documentan ya en el año 1783 [3], no fue hasta 1903 que los hermanos Wilbur y Orville Wright crearon el primer avión tripulado con motor, el Flyer I, inaugurando la era de la aviación [4]. Once años más tarde, con el inicio de la Primera Guerra Mundial en 1914, los aviones cobraron un uso práctico dentro de la industria militar[5]. Este se acentuó aún más durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), en la que protagonizaron, no solo la mayoría de batallas del Pacífico, sino también episodios ampliamente conocidos, como el ataque japonés a Pearl Harbor en 1941 o el lanzamiento la primera bomba atómica con el Boeing B-29 Superfortress Enola Gay [6].

Fue más tarde, después del periodo de guerra, cuando se consolidó la aviación civil con fines comerciales. Hasta 1947 no entró en vigor el acuerdo firmado en 1944 en la

Convention on International Civil Aviation, que estableció el marco para el desarrollo de la aviación civil a escala global [7]. Aunque en sus inicios las aerolíneas tenían un control completamente político, protegidas por el gobierno del país al que pertenecían, en 1978 la firma de la Airline Deregulation Act en América supuso un cambio drástico: la aviación civil americana se liberalizó económicamente. Esto generó una tendencia que siguieron en Asia, Sudamérica i la Unión Europea, que desmanteló la regulación gubernamental en 1987 [8][9].

En este marco de mercado liberal es donde aparecieron las aerolíneas low cost, que, a diferencia de las originales Full Service Network Carriers, sacrifican el lujo del viaje a cambio de ofrecerlo a un precio mucho menor. Estas compañías, también llamadas Low Cost Carriers (LCC), han jugado un papel clave en la expansión de la aviación desde su aparición a finales de 1970 y, según sus predicciones de crecimiento, seguirán haciéndolo [10].

No obstante, se enfrentan a un mercado creciente, aunque fuertemente sujeto a la economía global [11]. También es considerablemente sensible a las crisis mundiales [10]: el ataque al World Trade Center de Nueva York en 2001 supuso una disminución del 30 % de la demanda [12] y, más recientemente, la epidemia de coronavirus originada en Wuhan ha supuesto una disminución de cerca del 40 % de demanda de vuelos en China [13].

A esto, además, cabe sumar otro condicionante muy importante, pues varias LCC pueden operar una misma ruta, lo que genera fuertes tensiones entre la competencia, luchando para ofrecer mejores precios, atractivos para los clientes [14]. Este último punto es el que condiciona a las diferentes aerolíneas low cost a hacer análisis comparativos de dichos competidores, periódicamente, como se explica de forma más detallada en el apartado 1.3.

## 1.2. Situación actual

El año 2020 está marcado por un hecho sin precedente en cuanto a su magnitud: la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, más ampliamente conocido como COVID-19 o coronavirus. Originado en China en diciembre del 2019, la enfermedad se ha extendido a nivel mundial, con casos presentes en prácticamente todos los países a finales de marzo [15].

Es necesario destacar que Europa ha sido uno de los principales afectados por la enfermedad. Aunque los primeros casos se detectaron a mediados de enero en personas que habían viajado a China, no fue hasta finales de febrero que se pudo observar la gravedad de la expansión de la enfermedad [16], no solo en Europa, sino a nivel global. Por este motivo, la mayoría de gobiernos tomaron distintas medidas para frenar el avance de la pandemia. Entre estos destaca el cierre de espacios públicos, el orden de confinamiento y la restricción de movimiento, que se grafican temporalmente para algunos países, de forma resumida, en la [Figura 1.1](#).



Figura 1.1: Declaración de restricciones de movimiento en Italia, España, Francia y UK [17][18][19][20].

Es natural que medidas como las expuestas hayan causado un cese de actividad económica y, con ello, una importante bajada del PIB mundial. La afectación, aunque extendida en todos los sectores, ha sido mucho mayor en el turismo y transporte [21]. Dentro del transporte, además, la industria de la aviación es, sin duda, la que ha sufrido

mayor impacto [22], reflejando la debilidad a crisis mundiales expuesta en el apartado 1.1.

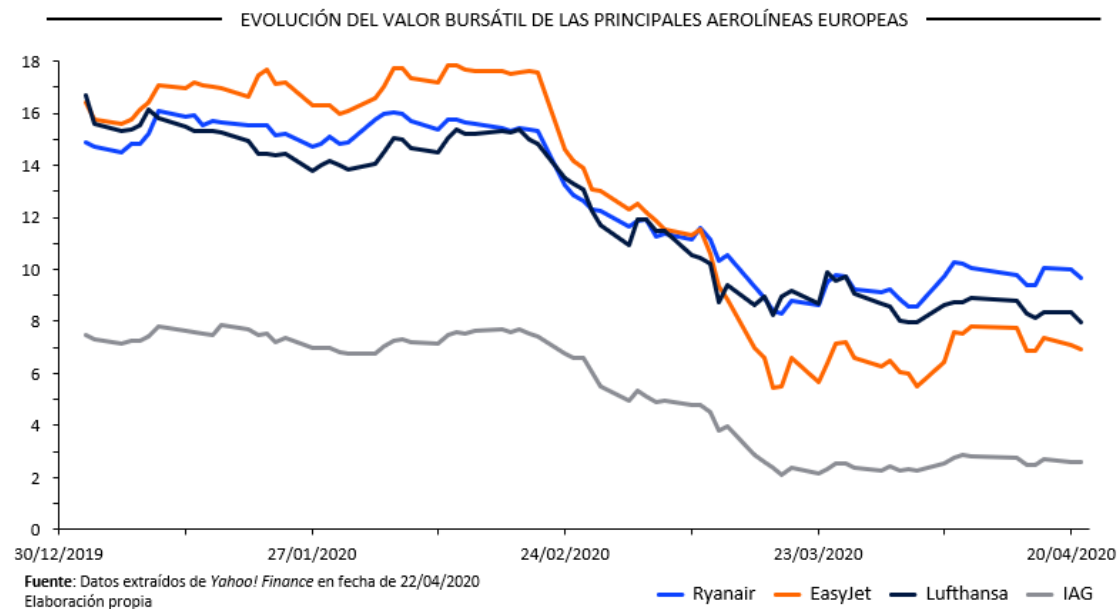


Figura 1.2: Valor bursátil de las principales aerolíneas europeas del 02/01/2020 al 21/04/2020

Para ilustrar estos hechos, en la Figura 1.2 se puede apreciar la bajada en valor de las acciones de las cuatro mayores compañías aéreas europeas: Ryanair, Lufthansa, IAG y EasyJet. Independientemente de su modelo, ya sean Full Service Network Carriers (FSNC) o LCC, todas ellas han experimentado una caída similar, una disminución del 55 % de valor, en media.

Por otro lado, su actividad principal, el transporte de pasajeros, también se ha visto drásticamente reducido. En la Figura 1.3 se muestra el número de cancelaciones de Lufthansa Group, Ryanair y EasyJet, contrastando el número de vuelos de su planificación original para abril de 2020 con el valor estimado de los finalmente realizados. Nótese que en ningún caso llega al 10 %. En la Figura 1.4 se muestra el volumen de asientos volados la semana del 22 de abril del 2019 frente la del 20 de abril de 2020 en los 20 mercados



Europeos más relevantes. El decremento es alrededor del 90 %.

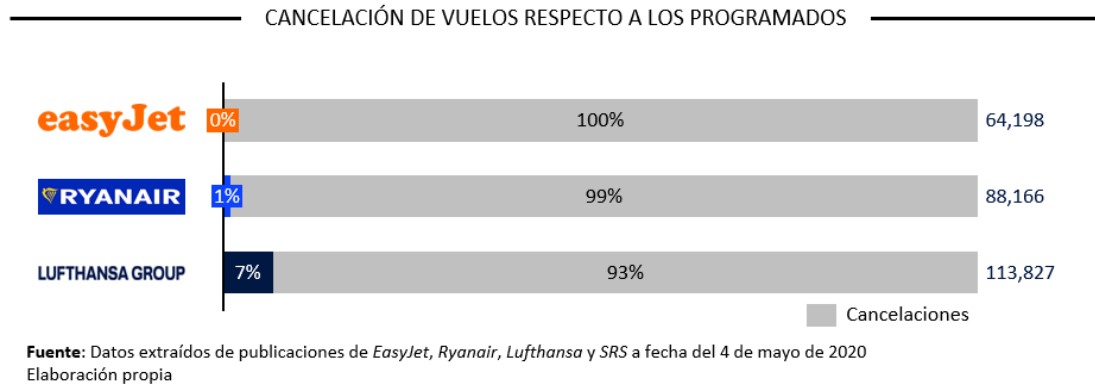


Figura 1.3: Cancelación de vuelos de *Easyjet*, *Ryanair* y *Lufthansa* [23][24][25].

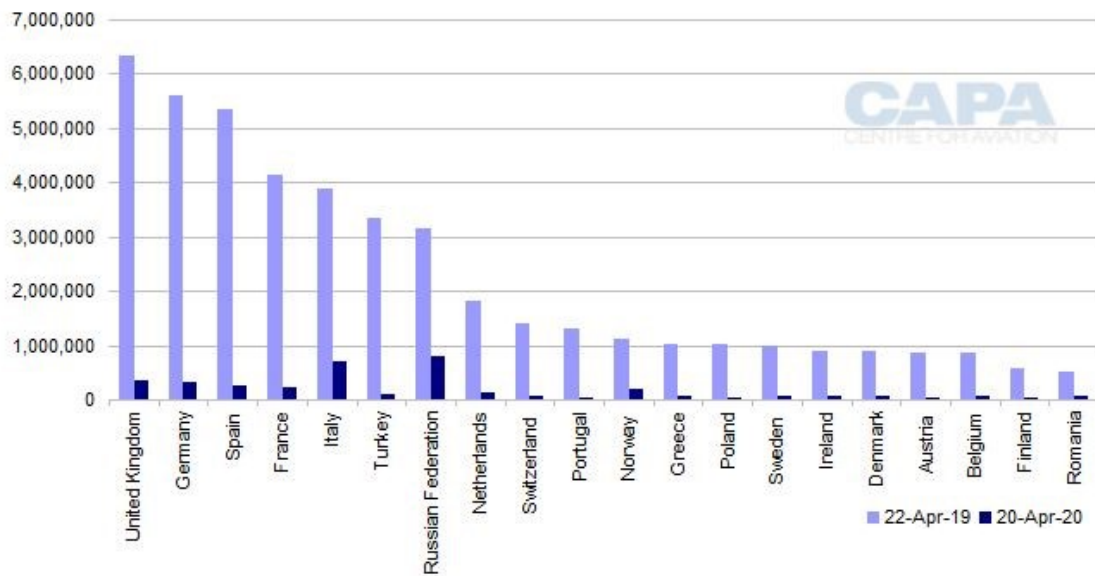


Figura 1.4: Tráfico aéreo en los principales destinos europeos; año 2019 sobre 2020

No obstante, la recuperación se espera que tarde un tiempo considerable. Según el CEO de Ryanair, Michael O’Leary, para las aerolíneas, se prevé que esta no ocurrirá hasta verano del 2022 [26]. Varios estudios también aproximan una duración de 2 o 3 años de reducción de la demanda [27][28], aunque iría mejorando progresivamente hasta

recuperar los niveles de 2019.

La pandemia del COVID-19, como se puede ver, supone un obstáculo para el proyecto, aunque, debido a su utilidad, aunque no sea inmediata, se considera absolutamente necesario realizarlo.

### 1.3. El reporting de competidores en LCCs

Como se ha comentado en el apartado 1.1, el sector de la aviación es muy competitivo, sobre todo cuando se consideran las aerolíneas *low cost*, cuya meta es ofrecer vuelos a precios muy bajos para atraer al máximo número de pasajeros posible.

Este elevado nivel de competitividad entre distintas LCC las lleva a analizar sus competidores, para obtener, sobre todo, información sobre su rendimiento, tanto financiero como operativo. De esta forma, pueden usar los datos obtenidos para basar las decisiones estratégicas de manera que mantengan sus ventajas y valores añadidos que las diferencian de la competencia [29].

Aunque, como se ha expuesto en el apartado 1.2, el sector del transporte aéreo está experimentando una situación particularmente complicada y su futuro a corto plazo es incierto, se debe recordar que el mundo actual depende en gran medida de esta industria, por lo que seguirá teniendo relevancia económica. A esto, además, se debe sumar el hecho de que, una vez se retorne a la normalidad, las aerolíneas que superen la crisis requerirán adaptarse a una situación seguramente distinta en la que la competencia seguirá siendo una de sus principales amenazas.

Por ello, se considera que el *reporting* de competidores para aerolíneas, aún más para LCCs, seguirá siendo una actividad importante a realizar, aunque su necesidad inmediata sea relativamente baja. Es más, es probable que cobre un nuevo nivel de complejidad y los resultados que se esperen de él sean de más importancia para la toma de decisiones estratégicas. Se considera, entonces, que el proyecto expuesto en este documento, explicado en detalle en el apartado 2, es capaz de aportar gran valor a las aerolíneas, sobre todo las *Low Cost Carriers*.

## Capítulo 2

# El proyecto

En este apartado se explican todos los aspectos referentes al Trabajo de Fin de Grado (TFG) titulado “Análisis y optimización del proceso de *reporting* financiero y operativo de principales competidores de aerolíneas *low cost*”. Este ha sido realizado en la Facultad de Informática de Barcelona (FIB), perteneciente a la Universidad Politécnica de Barcelona (UPC). Cabe destacar que dicho TFG se elabora dentro de un proyecto de consultoría, en Convenio de Cooperación Educativa con Everis, en una LCC con operaciones y oficinas en Barcelona, entre otros lugares, aunque su resultado pretende ser extensible a cualquier otra aerolínea *low cost*.

En los siguientes subapartados se exploran todos los aspectos referentes al proyecto en sí: el porqué de su realización, el alcance, la metodología utilizada, junto con la planificación del proyecto y su gestión económica.

## 2.1. Justificación

Como se ha explicado anteriormente en el apartado 1.3, el proceso de *reporting* de competidores en LCCs es un proceso crucial para la aerolínea y, además, se realiza de forma prácticamente constante. Por este motivo, el impacto que tiene no sólo se limita al causado por su realización, dentro de la BTO, sino que afecta a nivel global de la organización a través de cómo condiciona la toma de decisiones estratégicas.

Es por esto que se considera que es recomendable e incluso necesario optimizar al máximo el proceso de *reporting*, pues significaría un ahorro considerable de recursos dentro de la BTO, además de proporcionar un mayor valor a los usuarios finales.

Un hecho remarcable del entorno en el que se trabaja es que, aunque existe numerosa literatura sobre la competencia entre LCCs, no existe públicamente una metodología que defina y ordene el proceso de *reporting*, por importante y complejo que sea.

Por ello, el proyecto cuenta con una fase inicial de evaluación del estado actual (apartado 3), sin la que es posible plantear una solución (apartado 4). Por lo tanto, inicialmente se trata de un trabajo de investigación, a partir del cual se decidirán que iniciativas son las más adecuadas para actuar sobre los diferentes problemas que se definan.

Considerando todos los argumentos expuestos hasta el momento es evidente que, aunque puedan existir soluciones de software en el mercado, por ejemplo, es imposible, de entrada, saber si se ajustan a la mejora del proceso de *reporting*, ni siquiera si es la mejor opción para hacer frente a las casuísticas concretas que se observen.

Por esto, se considera que el proyecto es necesario y la mejor forma de actuación para proponer una solución que se ajuste a las necesidades de una LCC.

## 2.2. Problemas iniciales

Aunque es indispensable realizar un análisis detallado sobre la situación actual, para detectar exhaustivamente los problemas a solucionar con el proyecto, sí que es posible definir los problemas iniciales. Estos actúan como principales impulsores del proyecto y son como siguen:

- Alta necesidad de trabajo humano en el procesado de datos del *reporting*  
Actualmente, la forma de trabajar los datos requiere de un esfuerzo humano considerable, lo que implica una inversión de recursos mayor de lo que debería. Optimizar el proceso de *reporting* se puede reducir dicha dedicación considerablemente, liberando carga de trabajo.
- Alto nivel de errores en el *reporting*  
Debido a la complejidad en el cálculo, la disparidad de la información usada y el alto grado de operación manual, junto con las distintas casuísticas a contemplar, se cometen errores de cálculo con facilidad. Esto también conlleva la necesidad de revisar los datos resultantes del *reporting*, para detectar los posibles fallos existentes. Dicha revisión, además, suele necesitar conocimiento de la industria de las LCC, ya que no es trivial. Todo esto causa una inversión mayor de recursos de lo que podría esperarse.
- Poco soporte de SI durante el proceso de *reporting*  
Aunque el *reporting* es una actividad que se realiza frecuentemente, los sistemas de información que le dan soporte en la actualidad son escasos y, posiblemente, poco adecuados. Una correcta optimización de este aspecto podría suponer una importante mejora global del proceso.
- Dificultad de acceso directo a la información por parte de los usuarios finales  
Debido, sobre todo, a lo indicado en el punto inmediatamente anterior, los usuarios finales del resultado del *reporting* carecen de acceso directo a la información. Por

ello, deben recurrir a la BTO, donde se realiza el proceso, para obtener los datos que precisan.

- Alta inversión de tiempo

Finalmente, considerando todos los problemas expuestos hasta el momento, se puede extraer que el tiempo que se destina a la realización del proceso de *reporting* es superior al que debería ser.

## 2.3. Alcance

En este apartado se define lo que se pretende conseguir con el desarrollo del proyecto, listando los objetivos, junto con sus correspondientes subobjetivos, y los riesgos apreciables inicialmente, en los subapartados que siguen.

### 2.3.1. Objetivos y subobjetivos

Los objetivos iniciales del proyecto han sido definidos principalmente a partir de los problemas observados, listados en el apartado 2.2. Son los siguientes:

- **Objetivo 1:** Garantizar un *reporting* de competidores de calidad.
  - **Subobjetivo 1.1:** Proporcionar información libre de errores.
  - **Subobjetivo 1.2:** Permitir acceso a la información del *reporting* de forma sencilla a actores ajenos a la BTO.
- **Objetivo 2:** Garantizar un proceso de *reporting* de competidores de fácil realización y comprensible.
  - **Subobjetivo 2.1:** Asegurar la preservación del conocimiento sobre el proceso y sus actividades.
  - **Subobjetivo 2.2:** Mejorar la curva de aprendizaje del proceso de *reporting*.
- **Objetivo 3:** Minimizar el uso de recursos requerido por el *reporting* de competidores.
  - **Subobjetivo 3.1:** Reducir el uso de recursos humanos necesarios para realizar el proceso de *reporting*.
  - **Subobjetivo 3.2:** Disminuir el tiempo necesario para finalizar el *reporting*.



### 2.3.2. Riesgos iniciales

En este apartado se identifican los principales riesgos que se esperan encontrar, ya sea durante la realización del proyecto como una vez acabado y durante la implementación de las iniciativas que se identifiquen. Son los siguientes:

- Dependencia de los datos publicados por los competidores

La información disponible sobre los competidores proviene, en su gran mayoría, de su propia publicación de resultados (referirse al Glosario, 6). Por ello, no sigue un esquema prefijado, sino que cada competidor la plantea de forma que pueda destacar aquello que más le interese mostrar.

El hecho de que un mismo competidor modifique la forma de plantear los datos, o dejase de comunicar algunos que se consideran clave, podría suponer tener que replantear los resultados del *reporting*, no solo el proceso de realización.

Aunque este factor depende totalmente de los competidores, es posible hacer frente a los imprevistos actuando siempre con un calendario sólido que dé tiempo a cualquier imprevisto que pueda surgir, así como utilizando herramientas flexibles que permitan adecuarse rápidamente a la situación.

- Dificultad de comprensión del sector

El negocio de las LCC es muy complejo, lo que dificulta su comprensión, pues no sigue los esquemas de los mercados tradicionales [29]. Por este motivo, tanto a lo largo de la realización del proyecto como durante la implementación de las mejoras que se planteen, se considera necesario contar con el soporte de personal con conocimientos del negocio, capaz de orientar las decisiones en la dirección adecuada.

- Resistencia a la implantación de sistemas distintos a los utilizados actualmente

El uso de sistemas distintos a los habituales suele recibir cierta resistencia por parte de los usuarios, como se señala en distintas asignaturas cursadas en la FIB, como por ejemplo en Sistemas de Información para las Organizaciones o en Proyectos de

Sistemas de Información. Se considera de vital importancia, entonces, concienciar a los usuarios sobre las ventajas de usar los nuevos sistemas que puedan surgir como iniciativa de mejora en este proyecto.

## 2.4. Metodología

La realización del análisis y optimización del proceso de *reporting* de competidores en aerolíneas *low cost* se hace siguiendo una metodología del tipo *As-Is*, *To-Be*, *Roadmap*, pues se adapta perfectamente en aquellos proyectos que suponen una investigación de la situación actual para plantear mejoras.

Además, dicha metodología se utiliza en varias asignaturas de la FIB, como Sistemas de Información para las Organizaciones y Proyecto de Sistemas de Información, y también en Everis. Este aspecto es el principal motivo por el que se ha guiado la elección de la metodología, puesto que se ha demostrado anteriormente que es eficaz.

En los siguientes subapartados se explica el funcionamiento de cada una de las tres partes diferenciadas de la metodología y se comenta, también, un recurso que se usa durante la realización del proyecto, el modelado de procesos.

### 2.4.1. *As-Is*

En la primera parte del análisis, llamada *As-Is* del inglés *As it is now*, como es ahora, se evalúa la situación actual del *reporting* de competidores. La metodología especifica los siguientes pasos:

#### 1. Investigación

El primer paso se basa en la recopilación de información. Para ello es imprescindible observar cómo se realiza actualmente el reporting, además de hablar con los principales actores implicados.

#### 2. Evaluación

##### a) Definición de los ejes de análisis

Cada eje representa un aspecto crítico de negocio, sobre el que se puede mejorar.

b) Identificación de las actividades principales realizadas

c) Evaluación de las actividades sobre los ejes

En función de lo observado para cada actividad, se otorga una u otra valoración a cada uno de los ejes definidos en el punto [2a](#).

Estos puntos, además, se complementan con un modelado de procesos en el que se refleja el estado de la situación actual.

#### **2.4.2. *To-Be***

La segunda parte del análisis es el *To-Be*, a ser en el futuro. En ella se plantea como debería realizarse el proceso de *reporting* de competidores. Aunque deriva de lo observado en el *As-Is* y su realización es condicionada por este apartado, es importante destacar que son dos partes independientes.

La metodología seguida define varios pasos:

1. Identificación de los objetivos de futuro

El primer paso es identificar, de lo analizado en el *As-Is*, cuáles son las necesidades del proceso. Para ello se identifican los objetivos de futuro a alcanzar.

2. Planteamiento de iniciativas de mejora

En este apartado, se plantean los proyectos orientados a satisfacer los objetivos marcados anteriormente.

3. Modelado de la situación ideal de futuro

Finalmente, igual que en el *As-Is*, se modela la situación de futuro esperada, una vez todas las iniciativas sean implementadas.

#### **2.4.3. *Roadmap***

La última parte la metodología se centra en definir los pasos a seguir, partiendo de la situación identificada durante el *As-Is*, para lograr alcanzar el futuro planteado en el *To-Be*. Con esta meta, se realizan los siguientes pasos:

1. Selección y priorización de criterios de implantación

La primera parte se destina a definir criterios destinados a cuantificar tanto el beneficio como el coste que presentan las iniciativas de mejora planteadas en el *To-Be*.

2. Valoración de iniciativas de mejora

Las iniciativas se valoran sobre los criterios definidos en el punto 1, definiendo el coste-beneficio que suponen.

3. Calendarización de implantación de las iniciativas

A partir de la valoración realizada, después de identificar si existen dependencias entre iniciativas, se elabora un plan estimado de implantación.

#### 2.4.4. Modelado de procesos

Como se ha explicado en la metodología (apartados 2.4.1 y 2.4.2), en diversos apartados de este proyecto se incluye el modelado de procesos. Estos son clave para entender en profundidad el flujo de trabajo de una actividad. Además, se enfocan a facilitar [30]:

- Análisis del flujo de trabajo
- Mejora del flujo de trabajo
- Automatización del flujo de trabajo

Por otra parte, también constituyen una herramienta vital para transferir el conocimiento de realización de las actividades que modelan, puesto que dejan constancia de forma gráfica del funcionamiento de las mismas.

Existen distintos lenguajes de modelado de procesos, entre los más conocidos *Unified Modeling Language* (UML) y *Business Process Modeling and Notation* (BPMN), ambos estudiados en distintas asignaturas del Grado en Ingeniería Informática de la FIB. En este proyecto, no obstante, se ha considerado usar *ArchiMate*, puesto que su complejidad es considerablemente menor, siendo de uso más específico que los otros anteriormente

citados. Además, también se aplica en la asignatura de Sistemas de Información para las Organizaciones.

#### 2.4.4.1. *ArchiMate* [31][32]

*Archimate Enterprise Architecture*, originalmente creado en un proyecto del gobierno neerlandés, es un lenguaje libre supervisado por la organización *The Open Group* y basado en el estándar IEEE 1471. Está esencialmente enfocado a la modelización de arquitecturas empresariales, con el objetivo principal de dar soporte a la descripción, análisis y visualización de dichas arquitecturas. A continuación, se describen las principales características de *ArchiMate*, con tal de facilitar la comprensión de los modelados realizados en este proyecto.

### Capas

En el marco central de *ArchiMate*, la arquitectura empresarial de un dominio se clasifica en tres capas diferenciadas, como se aprecia en la [Figura 2.1](#). A continuación, se describen a grandes rasgos:

- *Business Layer*

La Capa de Negocio de un dominio es la encargada de ofrecer los productos y servicios realizados por una organización, a través de procesos de negocio. Estos, a su vez, se llevan a cabo por distintos actores, que tienen roles concretos.

- *Application Layer*

La Capa de Aplicación es la que contempla todas las aplicaciones de software que dan soporte de sistemas a los procesos de la *Business Layer*.

- *Technology Layer*



La Capa de Tecnología es la de más bajo nivel y comprende toda la infraestructura necesaria a nivel de hardware y comunicación para garantizar el funcionamiento de las capas superiores.

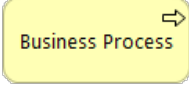
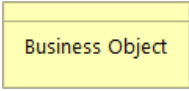
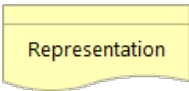
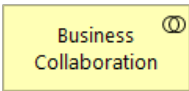





Figura 2.1: Representación gráfica de las tablas consideradas en *ArchiMate*

## Elementos

Otro aspecto clave del modelado definido por Archimate son los elementos, los cuales pueblan las capas anteriormente nombradas. En la [Tabla 2.1](#) se explican los principales y de más relevancia en este proyecto, pertenecientes a distintas capas.

Nombre	Capa	Representación	Descripción
<i>Business Actor</i>	<i>Business</i>		Entidad organizacional. Es capaz de llevar a cabo un comportamiento determinado.
<i>Business Role</i>	<i>Business</i>		Representa la responsabilidad de realizar un comportamiento concreto. Este puede ser asignado a un actor, indicando su función en un evento específico.

Nombre	Capa	Representación	Descripción
<i>Business Process</i>	<i>Business</i>		Elemento de comportamiento que representa una secuencia de comportamientos con objetivo de realizar un único objetivo.
<i>Business Object</i>	<i>Business</i>		Elemento pasivo con relevancia respecto al negocio. Aunque suelen representar datos, también pueden ser objetos físicos.
<i>Representation</i>	<i>Business</i>		Simboliza una representación perceptible de la información contenida por un business object.
<i>Business Collaboration</i>	<i>Business</i>		Representa un agregado de varias estructuras activas que realizan un comportamiento colectivo.
<i>Application Component</i>	<i>Application</i>		Elemento que representa una serie de funcionalidades alineadas con la estructura de implementación. Puede contar con varias interfaces de uso.
<i>Application Interface</i>	<i>Application</i>		Elemento que representa un punto de acceso a los servicios que presenta una aplicación a sus usuarios.
<i>Application Function</i>	<i>Application</i>		Elemento que representa un comportamiento automatizado que puede ejecutarse a través de un <i>Application Component</i> .



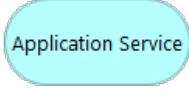
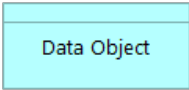
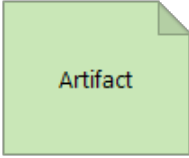
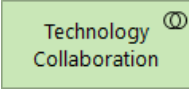

Nombre	Capa	Representación	Descripción
<i>Application Service</i>	<i>Application</i>		Elemento que representa un comportamiento de aplicación definido explícitamente. Expone la funcionalidad de componentes a su entorno.
<i>Data Object</i>	<i>Application</i>		Elemento que representa datos estructurados para ser procesados automáticamente.
<i>Artifact</i>	<i>Technology</i>		Elemento que representa un conjunto de datos que es usado o producido durante un proceso de desarrollo de software o en desplegar y operar un SI.
<i>Technology Collaboration</i>	<i>Technology</i>		Representa el agregado de dos o más elementos de tecnología activos que colaboran para llevar a cabo un comportamiento colectivo.
<i>Technology Service</i>	<i>Technology</i>		Elemento que representa un comportamiento tecnológico. Expone una funcionalidad explícita de un elemento a su entorno.

Tabla 2.1: Principales elementos en *ArchiMate*

### Relaciones y otros aspectos esenciales

Por último, ArchiMate define distintas relaciones posibles entre los elementos que forman las capas. En la [Tabla 2.2](#) se muestran todas ellas, además de algunos aspectos usados en este proyecto, junto con una breve descripción de cada uno.



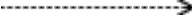



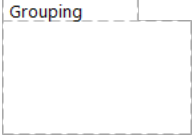

Nombre	Representación	Descripción
<i>Composition</i>		Indica que un elemento pertenece a otro.
<i>Association</i>		Indica una relación que no está representada por una relación concreta del lenguaje.
<i>Access</i>		Relación que indica el acceso de un elemento activo sobre un elemento pasivo. Este acceso puede ser de escritura, lectura o ambos, lo que se indica según el sentido de la relación.
<i>Used By o Serving</i>		Relación que representa que un elemento proporciona su servicio a otro elemento.
<i>Triggering</i>		Relación que representa una relación causal o temporal entre elementos.
<i>Realization</i>		Relación que representa el rol crítico de una entidad en la creación, realización, mantenimiento u operación de una entidad más abstracta.
<i>Grouping</i>		Elemento que agrupa conceptos que comparten características comunes.
<i>Junction</i>		Interconecta varias relaciones del mismo tipo.

Tabla 2.2: Principales relaciones y otros aspectos en *ArchiMate*

### Relaciones entre distintas capas

Dado que uno de los principales objetivos de este proyecto se centra en alinear los elementos del negocio con los de sistemas, es necesario representar el alineamiento de las distintas capas. Por ello, se debe tener en cuenta que las relaciones utilizadas

son, principalmente, las de *Serving* y *Realization*, ya sea entre elementos de la *Business Layer* y las otras dos capas o entre la *Application Layer* y la *Technology Layer*. No obstante, esto no excluye el uso de otras relaciones.

## 2.5. Planificación del proyecto

En este apartado se presenta la planificación inicial del proyecto. Con tal fin, primero se identifican los actores directamente implicados en el análisis y optimización del proceso de *reporting*; luego, se describen las tareas que lo componen y, finalmente, se plantea la planificación temporal de realización de las mismas.

### 2.5.1. Actores implicados en el proyecto

En este apartado se listan los principales actores implicados en el proyecto de “Análisis y optimización del proceso de *reporting* financiero y operativo de principales competidores de aerolíneas *low cost*”.

#### **Responsable de Proyecto**

Dentro del marco del proyecto, es el Responsable de Proyecto el que se encarga de coordinar los recursos, ya sean humanos o temporales, así como de asegurar que el resultado final cumple con lo que se ha especificado y pactado con el cliente. Depende directamente de su seguimiento que el proyecto elaborado sea el correcto.

#### **Analista**

Con un trabajo similar al del Responsable de Proyecto, cada Analista es el principal responsable de una parte de las actividades enmarcadas dentro del proyecto y también recae en su criterio realizar una correcta repartición de recursos y de garantizar la calidad de dichas actividades. En este caso concreto, por ser un proyecto relativamente pequeño, cuenta con un solo analista.

#### **Supervisor de la LCC**

Dado que el negocio de las aerolíneas es particular, se requiere de alguien capaz de aportar visión de negocio al proyecto. Se considera que la LCC, por interés propio,

aporta un supervisor al proyecto con ese fin, así como para facilitar las relaciones con los distintos actores implicados en el reporting, con los que se debe contactar a lo largo del proyecto.

### **Actores principales del *reporting***

Es absolutamente necesario para la correcta realización del proyecto que se tenga contacto con los principales actores implicados en la realización del proyecto, así como los usuarios finales. Dentro de este grupo se consideran los trabajadores de la BTO, encargados de la realización, los Analistas y el Responsable LCC, así como los usuarios finales, los miembros del Comité Directivo, como se explica en el apartado [3.1.4](#).

## **2.5.2. Descripción de tareas**

En este apartado, se listan las tareas que componen la realización del proyecto. Se debe destacar que se clasifican en tres partes distintas, siguiendo el marco definido por la metodología, tal como se explica en el apartado [2.4](#).

### **2.5.2.1. Consideraciones generales**

Primero, es necesario enmarcar temporalmente la realización del proyecto, pues marca los hitos principales que definen la planificación:

- |  |  |
|--|--|
| ■ Fecha de inicio<br>17 de febrero de 2020.            | ■ Dedicación diaria<br>5 horas.                        |
| ■ Fecha de finalización máxima<br>22 de junio de 2020. | ■ Duración prevista del proyecto<br>580 horas.         |
| ■ Fecha de lectura<br>29 de junio de 2020.             | ■ Tamaño del equipo<br>2 analistas y un responsable de |

proyecto.

Aunque no se explicita en el tamaño del equipo, también se cuenta con el soporte de un supervisor dentro de la LCC, que aporta visión de negocio cuando es necesario.

Se supone que siempre se dispone, como recurso mínimo, de un ordenador funcional con conexión a internet para cada miembro del equipo.

#### 2.5.2.2. Tareas

En este apartado se definen las tareas en las que se fragmenta la realización del proyecto, todas ellas agrupadas según su categoría. Se destaca la asignación de un identificador a cada tarea:  $Tn_{grupo}.n_{tarea}$ . El grupo al cual pertenece la tarea se representa con  $Tn_{grupo}$ , mientras que a la tarea concreta se la identifica con  $ntarea$ .

### T0 – Investigación

- T0.1 – Observación del proceso de *reporting* actual

Consiste en investigar cómo se realiza el *reporting* en la actualidad, con intención de determinar los principales actores implicados, las herramientas usadas y los recursos empleados.

- T0.2 – Análisis de la documentación actual

Esta tarea contempla la investigación referente a la documentación usada en el proceso de *reporting*, si existe.

- T0.3 – Entrevistas a principales actores

A partir de lo observado en T0.1 y T0.2, se entrevistan los actores implicados en el proceso, para identificar sus principales *pain points*, es decir, problemas recurrentes.

- T0.4 – Organización de la información recopilada

Una vez obtenida la información, es necesario sintetizarla de forma que su consulta sea sencilla, pues se recurrirá a ella con frecuencia.

- T0.5 – Verificación de la síntesis

Para considerar como correcta la información recopilada, esta se revisa con el supervisor de la LCC.

### **T1 – *As-Is***

- T1.1 – Identificación de los ejes de análisis

Esta tarea contempla la identificación de los ejes a partir de los cuales se valorarán las actividades que componen el *reporting*.

- T1.2 – Análisis de procesos e identificación de actividades actuales

Consiste en la realización de un modelado de procesos de la situación actual, en el que se identifican las principales actividades.

- T1.3 – Evaluación de actividades

A partir de lo observado en la tarea anterior, se valoran las actividades en los ejes propuestos en T1.1.

- T1.4 – Diagnóstico de la situación actual

Una vez se ha valorado el conjunto de la situación actual, se realiza una valoración de la misma.

- T1.5 – Cierre del *As-Is*

Así como en T0.5, se presentan los resultados al supervisor de la LCC.

### **T2 – *To-Be***

- T2.1 – Definición de los objetivos de futuro  
A partir de lo observado en el *As-Is*, esta actividad define los objetivos que se quiere alcanzar en el futuro.
- T2.2 – Planteamiento de iniciativas de mejora  
A partir de los objetivos, se proponen las iniciativas de mejora a implantar.
- T2.3 – Revaloración de procesos  
Consiste en la realización de un modelado de procesos de la situación futura que se pretende conseguir una vez se implanten las iniciativas.
- T2.4 – Cierre del *To-Be*  
Se completa el ciclo del *To-Be* presentando los resultados al supervisor de la LCC.

### **T3 – *Roadmap***

- T3.1 – Definición de los criterios de evaluación de implantación de iniciativas  
Esta tarea consiste en definir los criterios que se usarán para otorgar prioridades de implantación a las iniciativas que supongan un impacto más beneficioso sobre el proceso de *reporting*.
- T3.2 – Priorización de criterios  
Se otorga un peso a cada criterio definido en T3.1, según su relevancia.
- T3.3 – Identificación de dependencias  
Consiste en definir las dependencias existentes entre las iniciativas a implantar.
- T3.4 – Calendarización de iniciativas  
A partir de lo observado hasta este punto, se elabora un calendario de implantación.



- T3.5 – Cierre del *Roadmap*

Esta tarea consiste en la presentación de los resultados obtenidos al supervisor de la LCC.

## T4 – Finalización del proyecto

- T4.1 – Cierre del proyecto

En esta última tarea se da fin al proyecto, con la realización de una presentación final, análoga a la lectura del TFG.

### 2.5.3. Planificación y estimación temporal

#### 2.5.3.1. Tabla de tareas

En esta sección se presenta, en la [Tabla 2.3](#), la tabla resumen de las tareas definidas en el apartado anterior. Además de su nombre e identificador, se explicita su duración, así como los recursos que requieren, ya sean de material o humanos y las posibles dependencias que existen entre tareas.

Se debe considerar que en el tiempo de todas las tareas se cuenta también el tiempo de reuniones, realizadas un mínimo de una vez por semana, con una duración media de 2 horas.

Cabe destacar lo siguiente:

- Se refiere a los actores implicados con un alias:
  - Analista: A
  - Responsable de proyecto: RP
  - Supervisor de la LCC: SL
  - Actores principales: AP

- Los recursos materiales básicos consisten en un ordenador con conexión a internet, como se ha mencionado antes.
- Cada fase de la metodología es completamente dependiente de la anterior, sin contar los cierres.

#### **2.5.3.2. Representación gráfica**

La [Figura 2.2](#) muestra la representación gráfica del desarrollo del proyecto en el tiempo, tal como se ha explicado en el apartado inmediatamente anterior.

ID	Nombre	Horas	Recursos humanos	Otros recursos	Dependencias
T0	Investigación	110			
T0.1	Observación del proceso de <i>reporting</i> actual	25	1A	–	–
T0.2	Análisis de la documentación actual	25	1A	–	–
T0.3	Entrevistas a principales actores	40	2A, AP	–	–
T0.4	Organización de la información recopilada	10	2A	Office 365	T0.1, T0.2, T0.3
T0.5	Verificación de la síntesis	10	2A, RP, SL	–	T0.4
T1	<i>As-Is</i>	135			T0
T1.1	Identificación de los ejes de análisis	30	2A	Office 365	–
T1.2	Análisis de procesos e identificación de actividades actuales	20	2A	Office 365	–
T1.3	Evaluación de actividades	40	2A	Office 365	T1.1, T1.2
T1.4	Diagnóstico de la situación actual	15	2A	Office 365	T1.3
T1.5	Cierre <i>As-Is</i>	30	2A, RP, SL	Office 365, sala con proyector	T1.4
T2	<i>To-Be</i>	145			T1 (ex. T1.4)
T2.1	Definición de objetivos de futuro	40	2A, SL	Office 365	–
T2.2	Planteamiento de iniciativas de mejora	60	2A, SL	Office 365	–
T2.3	Revaloración de procesos	15	2A	Office 365	T2.2
T2.4	Cierre <i>To-Be</i>	30	2A, RP, SL	Office 365	T2.3
T3	<i>Roadmap</i>	150			T2 (ex. T2.4)
T3.1	Definición de los criterios de evaluación de implantación de iniciativas	30	2A	Office 365	–
T3.2	Priorización de criterios	40	2A, SL	Office 365	–
T3.3	Identificación de dependencias	20	1A	Office 365	–
T3.4	Calendarización de iniciativas	30	2A	Office 365, SW calendarización	T3.1, T3.2, T3.3
T3.5	Cierre <i>Roadmap</i>	30	2A, RP, SL	Office 365, sala con proyector	T3.4
T4	Finalización del proyecto	40			T3 (ex. T3.5)
T4.1	Cierre del proyecto	40	2A, RP, SL	Office 365, sala con proyector	–
<b>Total</b>		<b>580</b>			

Tabla 2.3: Tabla resumen de las tareas del proyecto.

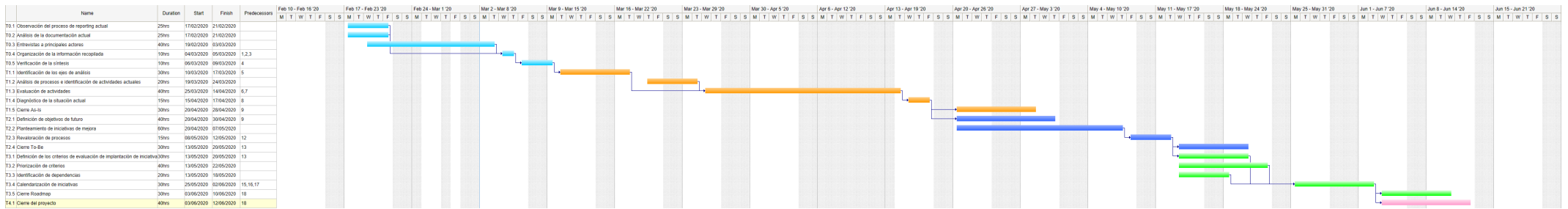


Figura 2.2: Diagrama de Gantt que muestra el desarrollo del proyecto en el tiempo.

#### 2.5.4. Gestión del riesgo

Si se tiene en cuenta que este proyecto se basa en analizar y optimizar un proceso ya definido y de importancia, el riesgo que presenta de desajuste de la planificación es generalmente bajo. No obstante, hay varios puntos que deben considerarse:

- Trabajo bajo *deadline*

El proyecto consta de una fecha máxima de entrega, tal como se indica en el apartado 2.5.2.1. Sin embargo, se considera que la afectación que este obstáculo pueda presentar es mínima, pues la planificación prevé tiempo margen suficiente, como se muestra en la Figura 2.2.

- Necesidad de trabajar con un supervisor dentro de la LCC

El negocio de las aerolíneas requiere de una visión estratégica compleja, lo que parcialmente supone dependencia del supervisor de la LCC para orientar el proyecto en el sentido correcto. Este hecho puede ocasionar problemas de disponibilidad de consulta. Por ello se planea de antemano una reunión semanal de aproximadamente 2 horas con él, sobre todo en las fases iniciales del proyecto.

- Ajuste de disponibilidad en la tarea T0.3

Se considera que esta tarea, concretamente, es la que más riesgo temporal presenta, ya que requiere poderse reunir con los actores implicados en el proceso de *reporting*. Para evitar que esto suponga un problema, se han añadido 5 horas extras a la tarea como margen, que se supone suficiente.

Se debe remarcar que en los riesgos comentados en el apartado 2.3.2 no se considera que puedan poner en peligro la planificación del proyecto, por lo que no han sido nombrados.

## 2.6. Gestión económica

La gestión económica de un proyecto supone un aspecto crucial para la correcta realización del mismo. Por este motivo, en este apartado se consideran todos los aspectos influyentes en este aspecto, basándose en la planificación realizada en el apartado 2.5.

### 2.6.1. Identificación y estimación de los costes

Los costes provienen de dos puntos principales: por un lado, se distinguen los derivados del personal implicado en el proyecto y, por otro, los generales o indirectos, producto del material usado, entre otros. Cabe destacar la existencia del presupuesto destinado a imprevistos y contingencias.

#### 2.6.1.1. Costes de recursos humanos

En este proyecto intervienen 4 actores, como se ha explicado en el apartado 2.5.1, 2 analistas, un responsable de proyecto y el supervisor de la LCC. En la [Tabla 2.4](#) se expone el salario por hora que requiere cada uno de ellos, junto a la dedicación porcentual de cada actor al proyecto. Se debe tener en cuenta que el supervisor de la LCC también dispone de un salario, pero este no se tiene en cuenta en el coste del proyecto, ya que es empleado por la aerolínea.

	<b>Analista (becario)</b>	<b>Analista</b>	<b>Responsable de proyecto</b>
Salario	– 9.0€/hora	28,000 €/año [33] 14.4€/hora	39,000 €/año [34] 20.0€/hora
Dedicación	100 %	60 %	40 %

Tabla 2.4: Salarios y dedicación de cada actor implicado en el proyecto.

En la [Tabla 2.5](#) se muestra el coste de recursos humanos total, considerando

cada tarea.

### 2.6.1.2. Costes indirectos

En la [Tabla 2.6](#) se muestran los costes indirectos del proyecto, desgranados en precio unitario. Se puntualizan los aspectos que siguen:

- En un proyecto de estas características, la LCC como cliente, suele proveer el espacio en el que se trabaja. Sin embargo, para considerar el escenario de peor caso, se supone que el proyecto se realiza en un espacio de *coworking* totalmente equipado.
- La licencia del software usado se considera al mismo precio que si se comprase de forma individual por miembro del equipo.

Ítem	Coste <sup>1</sup>
Equipo	
PCs	1400 €
Software	
Office 365	7 €/mes[35]
Espacio	
<i>Coworking</i>	250 €/mes [36]

<sup>1</sup> Costes aproximados obtenidos por fuentes internas, siempre que no se especifique lo contrario

Tabla 2.6: Coste indirecto detallado.

En la [Tabla 2.7](#) se muestra el total de los costes indirectos derivados del proyecto. Se considera lo siguiente:

- La duración del proyecto es la indicada anteriormente, desde febrero hasta junio, ambos incluidos. Por ello, los costes se ajustan a 5 meses.
- Aunque la dedicación de uno de los analistas y el responsable de proyecto no es del 100 %, los costes se contabilizan en su totalidad.

ID	Nombre	Horas	Recursos humanos	Coste
T0	Investigación	110		
T0.1	Observación del proceso de <i>reporting</i> actual	25	1 analista	225 €
T0.2	Análisis de la documentación actual	25	1 analista	225 €
T0.3	Entrevistas a principales actores	40	2 analistas	706 €
T0.4	Organización de la información recopilada	10	2 analistas	176 €
T0.5	Verificación de la síntesis	10	2 analistas, responsable proyecto	256 €
T1	<i>As-Is</i>	135		
T1.1	Identificación de los ejes de análisis	30	2 analistas	529 €
T1.2	Análisis de procesos e identificación de actividades actuales	20	2 analistas	353 €
T1.3	Evaluación de actividades	40	2 analistas	706 €
T1.4	Diagnóstico de la situación actual	15	2 analistas	265 €
T1.5	Cierre <i>As-Is</i>	30	2 analistas, responsable proyecto	769 €
T2	<i>To-Be</i>	145		
T2.1	Definición de objetivos de futuro	40	2 analistas	706 €
T2.2	Planteamiento de iniciativas de mejora	60	2 analistas	1,058 €
T2.3	Revaloración de procesos	15	2 analistas	265 €
T2.4	Cierre <i>To-Be</i>	30	2 analistas, responsable proyecto	769 €
T3	<i>Roadmap</i>	150		
T3.1	Definición de los criterios de evaluación de implantación de iniciativas	30	2 analistas	529 €
T3.2	Priorización de criterios	40	2 analistas	706 €
T3.3	Identificación de dependencias	20	1 analista	180 €
T3.4	Calendarización de iniciativas	30	2 analistas	529 €
T3.5	Cierre <i>Roadmap</i>	30	2 analistas, responsable proyecto	769 €
T4	Finalización del proyecto	40		
T4.1	Cierre del proyecto	40	2 analistas, responsable proyecto	1,026 €
<b>Total</b>				<b>10,747 €</b>
<b>Considerando impuestos (30 % seguridad social)</b>				<b>13,971 €</b>

Tabla 2.5: Coste total de Recursos Humanos del proyecto.



- El coste correspondiente al precio de los equipos aplica amortización a 4 años, menor al máximo de 8 años marcado por ley [37], según se muestra en la Ecuación 2.1.

$$coste = 580horas_{Total} \times \frac{coste_{Total}}{4años \times 220dias_{Laborables} \times 5horas/dia} \quad (2.1)$$

Ítem	Coste
Equipo	
PCs	535 €
Software	
Office 365	105 €
Espacio	
Coworking	3,750 €
<b>Total</b>	<b>4390 €</b>

Tabla 2.7: Coste indirecto total del proyecto calculado.

### 2.6.1.3. Costes de contingencias e imprevistos

Para poder hacer frente a cualquier problema no planeado que pueda surgir, se ha considerado añadir varios costes, que se resumen en la [Tabla 2.8](#):

- Se añade una ratio de contingencia del 10 % al coste de personal, como es habitual en proyectos tecnológicos aplicados a negocio de bajo riesgo.
- Dado que la tarea T0.3 es la que se considera de más riesgo, se le aplica un coste de imprevisto de un 30 %.
- Se añade un coste de imprevisto, con un riesgo del 10 %, a los cierres del *As-Is*, *To-Be* y *Roadmap*, así como al final, por los motivos expuestos anteriormente, en el apartado [2.5.4](#).

Ítem	Coste
Contingencia	1397 €
T0.3	1212 €
Cierres	333 €
<b>Total</b>	<b>1942 €</b>

Tabla 2.8: Costes de contingencia e imprevistos.

En el eventual caso de que el proyecto se finalice en el tiempo previsto y sin incidentes, estos costes añadidos se destinarán a alargar la duración del proyecto y perfeccionar la documentación.

#### 2.6.1.4. Coste total

En la 2.9 se muestra la suma del coste de recursos humanos, el indirecto y los costes de contingencias e imprevistos. Aunque pueda parecer un coste elevado, se debe considerar que es un proyecto de consultoría destinado a aerolíneas, empresas que en media facturan cantidades superiores a los 100 millones de euros al año. Por este motivo, se considera un presupuesto razonable.

Ítem	Coste
Recursos Humanos	13970 €
Indirecto	4390 €
Contingencias e Imprevistos	1942 €
<b>Total</b>	<b>20302 €</b>

Tabla 2.9: Coste total del proyecto.

### 2.6.2. Control de gestión de los costes

Aunque la previsión de tiempos está realizada con la mayor exactitud posible, no deja de ser una estimación, por lo que es probable que el tiempo real de la tarea sea ligeramente distinto al considerado en el apartado apartado 2.5. Por esto, con tal de controlarlo, se prevé contabilizar las horas destinadas a cada tarea para así poder identificar las desviaciones.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que no espera una desviación demasiado elevada del tiempo total, por lo que los costes indirectos no se considera que puedan variar de forma relevante, por lo que no han sido contabilizados.

A continuación, se indican una serie de indicadores que se usarán para contabilizar, en el caso de que exista, la desviación en los costes:

- Desvío en el consumo de recursos de personal:

$$Desvio_{Personal} = (Horas_{Estimadas} - Horas_{reales}) \times Coste_{Estimado_{personal}} \quad (2.2)$$

- Desvío en el coste de personal:

$$Desvio_{Coste_{Personal}} = Coste_{Estimado_{Personal}} - Coste_{Real_{Personal}} \quad (2.3)$$

- Desvío en el coste indirecto:

$$Desvio_{Coste_{Indirecto}} = Coste_{Estimado_{Indirecto}} - Coste_{Real_{Indirecto}} \quad (2.4)$$

- Desvío total del coste:

$$Desvio_{Coste_{Total}} = Coste_{Estimado_{Total}} - Coste_{Real_{Total}} \quad (2.5)$$

## 2.7. Ajustes a la planificación inicial

Debido al impacto de la pandemia analizada en el apartado 1.2, la planificación inicial del proyecto, mostrada en el apartado 2.5.3, ha sido ligeramente modificada. A continuación, se listan los cambios:

- Reducción del tiempo dedicado la actividad “Cierre As-Is”, de 30 a 4 horas.
- Reducción del tiempo de la actividad “Cierre To-Be”, de 30 a 4 horas.
- De igual forma, se reduce la actividad “Cierre Roadmap”, de 30 a 4 horas.
- La actividad “Cierre del proyecto” queda reducida de 40 a 6 horas.
- Aumento de la actividad “Planteamiento de iniciativas de mejora” de 60 a 70 horas.

Los cambios producidos se deben, concretamente, a una pausa sufrida por el proyecto durante prácticamente dos semanas, del 11 al 20 de marzo. Ésta es debida al caos inicial causado por el teletrabajo y el cambio brusco de la situación económica y empresarial española. La parada causa el aumento de la actividad “Planteamiento de iniciativas de mejora” que, a su vez, se intenta suplir disminuyendo considerablemente el tiempo de los cierres.

En la [Figura 2.3](#) se muestra el diagrama de Gantt resultante después de las modificaciones. Aunque se ve que ajusta más el tiempo final que en la planificación inicial, aún sigue sin superar la barrera límite indicada en el [2.5.2.1](#), del día 22 de junio, por lo que se considera aceptable.

Sin embargo, la afectación económica de los cambios al proyecto presenta una situación mucho más compleja. No obstante, se considera que no hay un aumento del coste, gracias a la reducción de horas de las actividades de cierre, mencionadas anteriormente.



## Capítulo 3

### *As-Is*

Como se ha comentado en el apartado [2.3.1](#), la primera parte de la metodología seguida es el *As-Is*, que se centra en el estudio del estado actual del *reporting* de competidores de LCCs. Consta de dos partes principales. La primera, la investigación, comprende el apartado [3.1](#) y se centra en la observación de campo del proceso de *reporting* tal como se realiza actualmente. La segunda parte, la evaluación de lo observado durante la investigación, está formada por los apartados [3.2](#), [3.3](#) y [3.4](#).

### 3.1. Investigación

La investigación del *reporting* de competidores es el inicio del análisis *As-Is* de este proyecto. Sobre la base de lo observado en este apartado, además, se estructuran los siguientes. Por este motivo se debe destacar su importancia.

Para realizar una correcta investigación de la situación actual del *reporting*, se han analizado y recogido observaciones de distintos puntos:

- Proceso de *reporting* en general

Para poder entender el proceso se debe observar cómo se realiza en su totalidad. Con tal fin, no solo se ha contemplado desde el exterior, sino que también se ha participado activamente en su desarrollo para obtener un mejor entendimiento y una perspectiva más cercana.

- Documentación actual existente

Es necesario tener en cuenta toda la documentación existente sobre el proceso de *reporting*, no solo aquella que describa o explique cómo se debe realizar, sino también aquella que se usa o se genera a lo largo de la realización del proceso. Con ello se puede comprender cuál es el resultado que se espera, tanto final como intermedio, y las herramientas de las que se dispone para obtenerlo. Por esto se ha revisado detalladamente toda la documentación de la que se dispone actualmente.

- Principales actores

Es de vital importancia saber cuáles son las necesidades de los principales actores del *reporting*. Por ello se ha hablado con los actores responsables de realizar el proceso, junto con los usuarios del resultado final que produce.

Toda la información recopilada se ha organizado y sintetizado, formando lo comprendido en los siguientes subapartados.

### 3.1.1. La BTO

Una *Business Transformation Office* (BTO), departamento de transformación de negocio en inglés, tiene la función de orientar la organización de forma estratégica. Normalmente, una BTO suele impulsar proyectos destinados a optimizar áreas clave para la organización [38]. Dentro de la LCC, la BTO no es una excepción.

El proceso de *reporting* es uno de los proyectos de negocio realizados dentro de la BTO. Aunque se comunica con otras áreas dentro de la LCC, se debe tener en cuenta que se lleva a cabo totalmente en este departamento. Por este motivo, a continuación, se definen las principales características a tener en cuenta, puesto que influyen en el proyecto:

- La BTO es un área pequeña. Esto implica que el personal es un recurso que debe administrarse minuciosamente para poder hacer frente a la carga de trabajo eficientemente.
- La BTO consta de Analistas y un Responsable de la LCC, que aporta visión sobre el negocio específico de las aerolíneas.
- La BTO responde directamente al CFO y al Comité Directivo. Muchos proyectos realizados son encargados por y destinados a ellos.
- Dentro de los proyectos realizados se pueden distinguir de dos tipos:
  - Realización periódica  
Como el *reporting*, son proyectos que se realizan de forma repetitiva. Cabe destacar que ninguno con tanta frecuencia como éste.
  - Puntuales  
Responden, normalmente, a encargos puntuales del CFO o Codir. Suelen estar sujetos a un margen de entrega claramente acotado y muchas veces tienen un carácter urgente.



- Dentro de la BTO se realiza una planificación del tiempo con base semanal, que especifica la dedicación de cada miembro sobre los proyectos. No obstante, ésta suele desajustarse debido a imprevistos, como encargos de proyectos puntuales.

### 3.1.2. Descripción del proceso de *reporting* actual

En este apartado se explica cómo funciona actualmente el proceso de reporting de competidores. Esta explicación generaliza lo observado, sin destacar particularidades demasiado concretas. Se debe considerar lo expuesto en el apartado anterior (3.1.1).

#### **Descripción**

Antes de empezar el *reporting* en sí, aprovechando cualquier momento ligero de trabajo, lo primero que se hace es acceder a las páginas web de cada competidor y anotar en un calendario en Excel ya preparado las fechas en las que publicarán sus distintos *reports* para accionistas. Además de la fecha, también se indica el nombre del competidor y a que parte del año fiscal corresponde la publicación.

Así mismo, en este punto inicial se comprueba, si se puede, que se dispone de los datos internos necesarios introducidos en el Excel *ModeloCompetidores.xlsx*. Si no es el caso, se obtienen a través del Responsable LCC y se introducen con el fin tenerlos preparados antes de la publicación del competidor. Si la carga de trabajo en otras líneas es mínima, también se empieza a preparar el esquema de la presentación final.

Una vez llega la fecha de publicación se accede a la web del competidor y se descarga el *report* correspondiente, que puede ser de tipo FY, H o Q

(referirse al Glosario, 6). De éste se extraen los datos más importantes, que se introducen en el Excel, así como observaciones de valor que pueda publicar el competidor, más allá de la información meramente comercial.

Si el competidor lo requiere, también se accede a las bases de datos externas (normalmente *SRS* y *FlightStats*, aunque a veces también se obtienen cambios de divisa de *Forex*) para descargar la información necesaria e introducirla en el *ModeloCompetidores.xlsx*.

A continuación, se revisa que los nuevos datos introducidos sean los correctos. Si no lo son, se corrigen. Posteriormente, se pasa a recalcular el Excel y se comprueba que los nuevos datos tengan sentido. Si no es así, debe comprobarse si existe un error; en tal caso, debe encontrarse y subsanarse antes de seguir adelante, puesto que algo así podría invalidar los resultados obtenidos. Sin embargo, algo que puede parecer un error a simple puede no serlo, por lo que se suele consultar con el Responsable LCC, puesto que tiene un conocimiento más amplio de la industria y puede identificar la anomalía.

Si no se ha podido preparar anteriormente el esqueleto de la presentación final, este se prepara en este punto, para luego rellenarlo con los datos y las conclusiones extraídas del resultado del *reporting*. No obstante, esta debe validarse con el Responsable LCC para verificar su corrección.

Si la presentación recibe el visto bueno, se entrega al Responsable LCC que, a su vez, la entregará al usuario final, con lo que se finaliza el ciclo del *reporting* hasta que el siguiente competidor publique.

### 3.1.3. Estado de SI actual

Sintetizando de la explicación del apartado anterior (apartado 3.1.2), a continuación, se listan los Sistemas de Información y utilizados a lo largo del proceso de *reporting* dentro de la BTO. Se debe tener en cuenta que los actores principales que los usan tienen elevados conocimientos de ofimática, por lo que se usan archivos creados con distintas herramientas de Microsoft Office.

Acto seguido se listan dichos archivos:

#### 1. Microsoft Excel

##### a) *Calendario.xlsx*

Contiene la toda la información sobre la fecha de publicación de *reports* de los competidores. Es, en esencia, un calendario cualquiera, por lo que no presenta ninguna dificultad de uso.

##### b) *ModeloCompetidores.xlsx*

Archivo Excel con un elevado grado de complejidad. Contiene la información histórica y actual interna de la LCC, así como los datos de los competidores. Ha sido creado por distintos Analistas desde el inicio del proceso de *reporting* y dispone de escasa documentación sobre funcionamiento, por lo que es difícil de comprender, verificar resultados y escalar para incluir *reports* siguientes. No obstante, su uso básico de rellenar de datos es relativamente sencillo, generalmente.

#### 2. Microsoft PowerPoint

a) *Presentación.pptx* Archivo usado para destacar los aspectos más importantes del reporting. Se puede considerar el resultado final del proceso, destinado a los usuarios finales, con datos sobre la propia LCC en comparación con los del competidor.

Además de estos SI, directamente implicados en el proceso, también existe un SI global en toda la LCC en forma de aplicación web. Éste permite visualizar datos internos, así como descargarlos para trabajar sobre ellos, lo que permite acceder de forma relativamente sencilla a datos usados para elaborar el reporting.

Sin embargo, la información del reporting en sí no está disponible en el sistema interno, lo que impide que otros departamentos distintos de la BTO puedan obtenerla sin tener que pedirla directamente a un Analista implicado en el proceso.

#### 3.1.4. KPIs estudiados

Una aerolínea de cualquier tipo, ya sea *legacy* o LCC, genera una cantidad de datos más que considerable, de naturalezas muy distintas, según lo que se observe. Para este proyecto se escogen aquellos más relevantes para una LCC y se clasifican en dos grandes grupos: KPIs operativos y KPIs financieros, descritos en los apartados 3.1.4.1 y 3.1.4.2. Estos son los indicadores que permiten, gracias al *reporting*, realizar comparaciones con sentido con los competidores.

Cabe destacar que es siempre necesario saber qué información se requiere con tal de poder localizarla con facilidad, ya sea a lo largo de la estructura interna de la organización o en el momento de buscar la información en los *reports* publicados por los competidores. Por ello también se analizan las fuentes de datos de los distintos KPIs en el apartado 3.1.4.3.

No obstante, antes de adentrarse en que KPIs son los más explicativos y relevantes, hay que tener en mente lo siguiente, puesto que influye en la elección de los KPIs a estudiar:

1. El negocio de cualquier aerolínea se centra en el transporte de pasajeros de un punto A a otro B. En el caso de una LCC, donde se intenta ofrecer el

- precio por billete más bajo, cuantos más billetes se vendan y, por lo tanto, más pasajeros se transporten, mejor.
2. El modelo de vuelos no es igual para todas las LCC: hay algunas que suelen realizar vuelos más cortos que otras, por lo que es necesario para comparar poder igualar los KPIs a una distancia de vuelo común. En el caso de este proyecto, se debe considerar que las LCCs europeas suelen realizar vuelos de menos de 1,500Km.
  3. Las cancelaciones y los retrasos en aerolíneas se regulan según el Reglamento 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004<sup>1</sup>. En particular, los artículos 5 y 6 regulan los conceptos de cancelaciones y retrasos, mientras que los artículos 7,8 y 9 regulan los derechos de los pasajeros ante un supuesto de cancelación o retraso.

Los derechos del pasajero son los siguientes:

a) Derecho a compensación

Ante un supuesto de cancelación o retraso de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento referenciado, el pasajero tendrá derecho a una compensación económica cuya cuantía oscila entre 250 € y 600 €.

b) Derecho al reembolso o a un transporte alternativo

El reglamento define la obligación de la aerolínea de proveer el desplazamiento que constaba en el billete al pasajero o reembolsarle el importe pagado, siempre que el vuelo no pueda realizarse por una cancelación o retraso de más de 5 horas.

c) Derecho a atención

En el caso de no poder realizar el vuelo en el horario previsto, la aerolínea debe proveer gratuitamente a los pasajeros de:

---

<sup>1</sup>En el Anexo I (6) se incluye una copia de los artículos más relevantes del Reglamento para este caso.

- 1) Comida y refrescos suficientes, en función del tiempo de espera.
- 2) En el caso de necesitar pernoctar, alojamiento en un hotel.
- 3) Desplazamiento entre el lugar de alojamiento del pasajero y el aeropuerto.

Los costes de este tipo de indemnizaciones pueden suponer gastos muy altos para las aerolíneas, por lo que las cancelaciones y los retrasos se deben tener en especial consideración.

4. Los aviones de una aerolínea solo generan beneficios mientras vuelan, por lo que es importante distinguir entre el tiempo que un avión está volando y el que está parado en el aeropuerto, ya sea por mantenimiento o simplemente por estar siendo cargado de maletas y pasajeros.
5. No todos los aviones pueden transportar el mismo número de pasajeros, por lo que es necesario establecer una métrica de comparación válida. En este caso suelen igualarse los KPIs a asientos o pasajeros.

#### **3.1.4.1. KPIs operativos**

Considerando todo lo expuesto en los puntos anteriores, los principales KPIs operativos elegidos son los listados a continuación. Cabe tener en cuenta que, en caso de tener que añadir uno de nuevo, este podría ser, en la mayoría de casos, directamente inferido de los ya considerados.

1. *Flights*

Cantidad total de vuelos realizados por la LCC.

2. *Seats*

Número de asientos totales que transporta la LCC, ya sean libres u ocupados.

3. *Pax*

Pasajeros totales que transporta la LCC.

#### 4. *Load Factor* (LF)

Nivel de carga medio de los aviones, es decir, la ratio de asientos ocupados.

Se calcula como  $LF = \frac{PAX}{SEATS \times 100}$  y se expresa en porcentaje.

#### 5. *Average Stage Length* (ASL)

Distancia media de todos los vuelos realizados por la LCC.

#### 6. *Available Seats per Kilometre* (ASK)

Asientos totales disponibles por kilómetro, calculado como  $ASK = SEATS \times ASL \times Flights$  o como  $ASK = SEATS \times Km_{Total}$ , donde  $Km_{Total}$  son los kilómetros totales volados por la LCC en el periodo en el que se calcula el ASK.

#### 7. *On Time Performance* (OTP)

Indica la puntualidad de la LCC en forma de porcentaje de vuelos en el que se cumple el tiempo. Se contempla tanto para la salida como la llegada de los vuelos.

##### a) OTP 15'

Los vuelos contabilizados en la franja de 15 minutos de OTP se considerarán puntuales.

##### b) OTP 180'

En el caso de aquellos vuelos que igualan o superan los 180 minutos de retraso para vuelos de 1,500Km o menos, la LCC debe indemnizar a los pasajeros que así lo soliciten, como se explica en el punto 3, de acuerdo con el Reglamento 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004, motivo por el cual se presta especial atención a este KPI.

#### 8. *Block Hours* (BH)

Las BH son una medida de la utilización de los aviones de una LCC. Consi-

deran, en horas, el tiempo que pasa desde que se cierra la puerta del avión en su salida hasta que se abre a su llegada.

#### 3.1.4.2. KPIs financieros

Los KPIs financieros considerados esenciales son los listados a continuación. Con ellos se puede comparar el rendimiento financiero entre LCC fácilmente. Si se debe añadir un KPI nuevo, seguramente puede inferirse a partir de los demás.

Todos los KPIs se analizan en las siguientes métricas, además de en valores absolutos:

- Por *seat*
- Por *Pax*
- Por ASK
- Por ASK ajustado a SL constante

Con tal de poder comparar ASKs de LCCs con distinto ASL, se elige un *Stage Length* constante al que convertir los valores; normalmente, este es de 1000Km o 1500Km, ambas distancias *Short Haul*.

Los KPIs financieros considerados son:

##### 1. *Total Revenue*

###### a) *Ticket Revenue*

Ingresos obtenidos por la venta de vuelos.

###### b) *Ancillaries Revenue*

Ingresos obtenidos por la venta de “extras” complementarios al billete: todos los productos complementarios que se ofrecen, como mayor cantidad de equipaje o incluso ventajas en el aeropuerto.



## 2. *Total Cost*

### a) *Total Cost Exfuel*

Se debe considerar que el combustible, fuel, es prácticamente igual para todas las LCC, conocer los gastos sin que contemple este aspecto ofrece una mejor comparativa.

## 3. *Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)*

Beneficios antes de intereses e impuestos. Contabiliza el resultado de la LCC ignorando intereses y costes financieros.

## 4. *Earnings Before Taxes (EBT)*

Beneficios ante de impuestos. Esencialmente, se calcula deduciendo los impuestos al EBIT.

## 5. *Revenue per Available Seat per Kilometre (RASK)*

Ingresos por asiento disponible por Kilómetro, calculado como  $RASK = \frac{Ingresos}{ASK}$ , donde  $INGRESOS = TicketRevenue + AncillariesRevenue$ . Se puede entender como el beneficio unitario por asiento volado.

## 6. *Cost per Available Seat per Kilometre (CASK)*

Coste por asiento disponible por kilómetro, calculado como  $CASK = \frac{CosteOperativa}{ASK}$ .

Está estrechamente relacionado con el RASK y puede considerarse el coste unitario por asiento volado.

### 3.1.4.3. Fuentes de datos

Vistos todos los KPIs necesarios en el *reporting* de competidores, se debe identificar cual es la fuente de cada uno. A continuación, se listan las tres distintas fuentes identificadas:

#### 1. Datos internos

Todos los datos relacionados con la LCC que realiza el *reporting* pueden

obtenerse de fuentes internas, ya que se usan para medir el rendimiento de la compañía por los distintos departamentos. Son los que se obtienen con más facilidad.

## 2. Datos del *report* del competidor

Como se ha comentado varias veces a lo largo del proyecto, la mayor parte de la información proviene de los *reports* de competidores. No obstante, no hay garantía de que publiquen toda la información necesaria ni que sea la misma en cada publicación, por lo que pueden producirse irregularidades en los datos.

## 3. Datos de Bases de Datos externas

Los competidores pueden no publicar todos los KPIs necesarios, como *Ryanair*, que no indica sus BH ni ASL o *WizzAir*, que no nombra sus Cancelaciones. Por ello, se debe acceder a datos publicados por terceros, para los que se necesita una suscripción. En concreto se usan dos bases de datos:

### a) *FlightStats*

En esta base de datos se publica toda la información necesaria referente a las OTPs. Cuenta con una API que permite, entre otras cosas, realizar extracciones de datos.

### b) *SRS*

Esta base de datos contiene datos sobre ASLs, BHs, número de vuelos y operativa en general. Como la anterior, también cuenta con una API que permite extraer datos.

### 3.1.5. Principales actores

En este apartado se listan los principales actores implicados en el proceso de reporting. Se dividen en grupos según su función.

### 3.1.5.1. Responsables del proceso de *reporting*

Se contempla, en las definiciones, dos distintos escenarios: primero, el supuesto de que el analista sea externo o tenga poco conocimiento de la industria de las aerolíneas y, segundo, el caso de que el analista forme parte de la LCC y tenga un alto conocimiento del sector.

#### **Analista**

Dentro del *reporting*, el Analista es el responsable de que el *reporting* se realice a tiempo y correctamente. Se encarga de gestionar los recursos para asegurar que el resultado final cumpla con las especificaciones acordadas. De entre los actores, es el que más detecta los *pain points* durante el proceso de *reporting*, pues es quien realiza las actividades y asume la responsabilidad sobre ellas.

En el caso de que sea un trabajador interno de la LCC y tenga suficientes conocimientos sobre la industria, puede actuar también como Responsable LCC. Sin embargo, cabe destacar que este analista siempre forma parte de la BTO.

#### **Responsable LCC**

Responsable de presentar el resultado del *reporting* a los usuarios finales, por lo que tiene un especial interés en asegurar que dicho resultado sea correcto y se ajuste a lo esperado. Contribuye a verificar que los datos sean los correctos y proporciona una visión más amplia dentro de la industria de las LCC, tarea especialmente importante para extraer conclusiones del *reporting*.

Aunque no es necesario, sí que es preferible que el Responsable LCC pertenezca a la BTO, puesto que se requiere de su participación a lo largo del *reporting*.

### 3.1.5.2. Usuarios

#### Comité Directivo (Codir)

El comité directivo de la LCC es el principal usuario del resultado del *reporting*, ya que es quien toma decisiones directamente condicionadas por lo que se observa en la presentación final. En una LCC cualquiera, suele estar formado por el *Chief Executive Officer*, el *Chief Financial Officer*, el *Chief Strategy Officer*, el *Chief Commercial Officer*, el *Chief Operations Officer*, el *Chief Communications Officer* y el *Chief Corporate Officer*.

#### Chief Financial Officer (CFO)

El CFO de una organización es quien representa la máxima autoridad sobre las finanzas. Entre sus responsabilidades, se incluye la planificación financiera y, en algunos sectores, como el que nos ocupa, también el análisis de datos financieros [39]. Por estos motivos se considera, también, que es un usuario directo, no solamente por formar parte del Codir, pues el *reporting* de competidores es uno de sus principales cometidos.

### 3.1.5.3. Entorno

#### LCCs competidores

Principales LCC que compiten con la aerolínea que realiza el *reporting*. Se estudian sus indicadores más importantes, los explicados en el apartado 3.1.4, y se investiga el porqué de su valor. En Europa se pueden considerar compañías como *Ryanair*, *EasyJet*, *Eurowings* (subsidiaria de Lufthansa) o *Wizzair*.

### 3.1.6. Pain Points

En inglés, *pain point*, según Merriam-Webster, es un problema persistente o recurrente que frecuentemente causa inconvenientes o molestias a los clientes de un producto o servicio [40].

En este caso, el término pain point se utiliza para denominar los problemas que más frecuentemente molestan a los principales actores implicados en el reporting, identificados en el 3.1.5. Además, se usan como soporte en la valoración de actividades, en el apartado 3.3.2, y más adelante, en la propuesta de iniciativas de mejora en el apartado 4.

A partir de la investigación realizada, los que han resultado más significativos son los que se listan en los siguientes subapartados.

### **Alta necesidad de trabajo humano y dedicación temporal**

#### Actores involucrados

- Analistas
- Responsable LCC

#### Descripción

La forma de tratar la información actual requiere de un esfuerzo humano e inversión temporal considerables, lo que implica un uso importante de recursos en el *reporting*. Optimizar el proceso permitiría destinar esfuerzos a otras tareas.

### **Poco soporte de SI al proceso de *reporting***

#### Actores involucrados

- Analistas
- Responsable LCC
- Usuarios finales

#### Descripción

Aunque el *reporting* se realiza de forma continua, los SI que le dan soporte actual-

mente son escasos y no los más adecuados. Esto supone un impedimento, no sólo en realizar el proceso, sino también en el momento de visualizar la información obtenida.

### **Dificultad para entender el Excel *ModeloCompetidores.xlsx***

#### Actores involucrados

- Analistas

#### Descripción

Uno de los principales *pain points* de los Analistas que deben usar el Excel es la dificultad para entender su funcionamiento, se debe, sobre todo, por la falta de documentación sobre el archivo, así como por el hecho de haber sido creado por varias personas sin seguir el mismo tipo de prácticas.

Este hecho no solo causa problemas a los Analistas que lo manejan, sino que también supone una barrera que permita a los usuarios finales acceder directamente a los datos. Por ello, cuando necesitan un análisis concreto, este trabajo recae directamente sobre los Analistas y supone cambios imprevistos sobre la carga de trabajo y la planificación en la BTO.

### **Existencia de errores no subsanados en el Excel *ModeloCompetidores.xlsx***

#### Actores involucrados

- Analistas

#### Descripción

Existe un relevante grado de desconfianza frente al Excel utilizado por los Analistas, pues se ha visto errores en datos históricos introducidos anteriormente, así como en fórmulas. Esto supone problemas cada vez que se debe realizar el *repor-*

*ting*, puesto que obliga a validar resultados para asegurar que son correctos.

### **Dificultad para distinguir los datos correctos en el *report* del competidor**

#### Actores involucrados

- Analistas

#### Descripción

Los *reports* publicados por los competidores no están elaborados de forma que se simplifique la extracción de datos: se encuentran en distintas tablas, reciben nombres diferentes o pueden encontrarse en camuflados en párrafos de texto, por ejemplificar. Este motivo incrementa el tiempo que se debe invertir en extraer los datos, así como la posibilidad de introducir errores.

### **Imposibilidad de acceder directamente a la información del *reporting***

#### Actores involucrados

- Analistas
- Usuarios finales

#### Descripción

Los usuarios finales de la información que proporciona el proceso de *reporting* de competidores carecen de acceso directo a ella. Dichos usuarios, sobre todo el CFO, suelen recurrir a la BTO para obtener los KPIs cuando requieren consultarlos, lo que supone mayor carga de trabajo para los Analistas, ya que deben preparar un entregable nuevo, normalmente desde cero.

### **Elevada curva de aprendizaje del funcionamiento del proceso de *reporting***

#### Actores involucrados

- Analistas

### Descripción

La incorporación de un nuevo Analista a la realización del proceso de *reporting* supone una carga demasiado elevada. La falta de documentación sobre el funcionamiento general del proceso implica la necesidad de hacer una transferencia directa del conocimiento a la nueva incorporación.

### **3.1.7. Observaciones adicionales**

En este apartado se recogen una serie de observaciones importantes, ya sean sobre la industria de la aviación o el reporting. Sin embargo, se deben considerar, ya que afectan al proceso de una u otra forma. Por ello, se explican brevemente a continuación.

#### **Estacionalidad de la operativa**

El volumen de vuelos en la temporada de verano es considerablemente superior a la de invierno, con máximos en julio y agosto, como se muestra en la [Figura 3.1](#). Esto es aún más evidente cuando se habla de LCC europeas, ya que la mayoría suelen operar vuelos *short haul* (referirse al Glosario, [6](#)) dentro de Europa.

Aunque este hecho no afecta directamente a la actividad del reporting sobre la comparativa, está estrechamente relacionado con el punto siguiente.

#### **Años fiscales**

No todas las aerolíneas se basan en el mismo año fiscal, por lo que es importante saber equipararlos entre ellos con tal de poder comparar resultados equitativos en el reporting. Hay, en esencia, tres tipos de año fiscal, como se muestra en [Figura 3.2](#). Identificar qué compañía usa que tipo es trivial, pues solo basta mirar uno de sus reports de FY para saberlo.



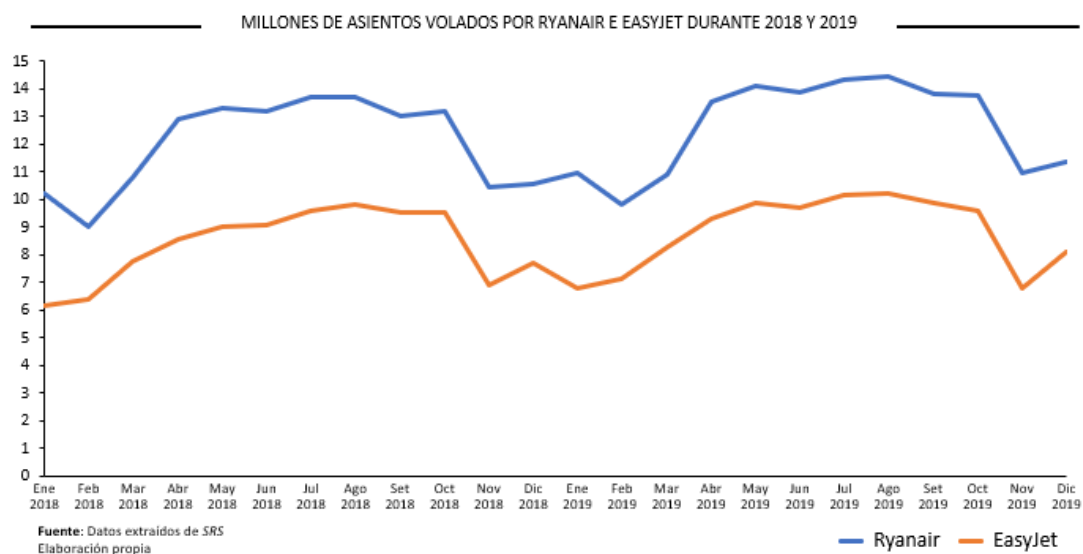


Figura 3.1: Millones de asientos volados por *Ryanair* e *EasyJet* en 2018 y 2019

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Año Natural	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4
Summer – Winter	Q4	Q4	Q4	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3
Winter – Summer	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q1	Q1	Q1

■ H1    ■ H2

Figura 3.2: Representación gráfica de los distintos años fiscales

Nótese que el Año Natural, aunque pueda parecer el menos complejo, presenta una clara desventaja frente los otros dos: comparar ambos Half no permite ver la diferencia entre la temporada de verano y la de invierno.

## Cambios de divisa

Se debe tener en cuenta que no todas las aerolíneas utilizan la misma divisa. Por ejemplo, *Norwegian* publica sus *reports* en NOK (Coronas Noruegas), *EasyJet* en GBP (Libras Esterlinas) y *Ryanair* en EUR (Euros). Esto supone el uso de datos de cambio de divisa, normalmente extraídos de *Forex*. Este hecho, puede complicar el cálculo de conversión y, en caso de error, dificultar su detección en el Excel.

### **Modificaciones en el reporting**

En la descripción realizada del *reporting*, incluyendo el modelado, no se contempla realizar modificaciones en los datos estudiados, ya sea añadiendo KPIs o competidores, por ejemplo. Esto se debe a que no es una actividad realizada con frecuencia y, actualmente, el proceso no está preparado para afrontar cambios fácilmente.

Aun así, de cara al futuro, dichas modificaciones deben considerarse una posibilidad, sobre todo considerando la incertidumbre que la situación actual ha provocado sobre la industria, como se explica en el apartado [1.2](#).

#### **3.1.8. Análisis DAFO**

A partir de todo lo observado en la investigación, con el fin de obtener una visión de negocio más completa, se ha decidido elaborar, de forma complementaria, un análisis DAFO. Éste tiene en consideración que el proceso de *reporting* se realiza exclusivamente en la BTO, por lo que se considera entorno incluso los demás departamentos de la LCC.

En la [Tabla 3.1](#) se muestra el DAFO con cada campo codificado. Todas aquellas debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que lo requieren son descritas brevemente a continuación:

Debilidades	Fortalezas
<b>D1:</b> Realización de proyectos muy acotados en el tiempo	<b>F1:</b> Alto nivel de conocimiento del sector
<b>D2:</b> Poca disponibilidad de personal	<b>F2:</b> Habilidades tecnológicas elevadas
Debilidades	Fortalezas
<b>A1:</b> Encargos de proyectos no previstos	<b>O1:</b> Potencial de integrar el reporting con el SI global
<b>A2:</b> PModificación del modo de reporting de los competidores	<b>O2:</b> Posibilidad de implementar soluciones tecnológicas desde <i>Everis</i>

Tabla 3.1: Análisis DAFO del proceso de *reporting* de la BTO

### Debilidades

**D1:** Los proyectos dentro de la BTO suelen estar claramente acotados en el tiempo. Muchos disponen de poco margen temporal de realización.

**D2:** El hecho de disponer de poco personal, en la BTO, que dedicar a los proyectos puede suponer dificultades para alcanzar la fecha entrega de los mismos. Esto exige una forma de trabajar muy eficiente para minimizar el riesgo.

### Amenazas

**A1:** El hecho de recibir encargos de proyectos no previstos puede suponer un importante desajuste en la planificación del tiempo, por lo que el grado de dedicación previsto inicialmente para una tarea puede disminuir fácilmente.

**A2:** Concretando en el proceso de *reporting*, se debe recordar que éste está sujeto a la forma de publicación de los competidores. Aunque no se prevé que sea algo frecuente, siempre existe la posibilidad de que modifiquen la forma de su publicación.

### Fortalezas

**F1:** Los miembros de la BTO disponen de un alto nivel de conocimiento del sector

de las aerolíneas, enfatizando en las LCC, una clara ventaja para un departamento como este .

**F2:** Los miembros de la BTO poseen capacidades tecnológicas elevadas. Esto, además de suponer un alto conocimiento ofimático, permite el uso de sistemas menos convencionales con facilidad.

### **Oportunidades**

**O1:** El hecho de que exista un SI global dentro de la LCC supone la capacidad de poder integrar en él la información referente al *reporting*, de este modo sería fácilmente accesible para todos aquellos que requieran consultarla.

**O2:** Poder implementar soluciones tecnológicas desde la misma compañía, *Everis*, supone una ventaja importante, pues garantiza la visión global de negocio necesaria para amoldarse a las necesidades particulares del sector.

### 3.2. Ejes de análisis

Tal como se explica en el apartado 2.4, el primer punto a realizar en el *As-Is* consiste en definir los ejes de análisis. Estos forman un marco uniforme para evaluar cada una de las actividades que se registran dentro del proceso de *reporting*. En conjunto, consideran todos los aspectos relevantes del *reporting*, es decir, las necesidades negocio, la situación de los procesos y el soporte de SI. Estos ejes son los siguientes:

1. Grado de automatización
2. Soporte de SI
3. Consistencia metodológica
4. Modelo organizativo
5. Homogeneidad de la información

Para cada uno de los ejes, que se describen en los siguientes apartados, se definen cinco niveles de madurez:

1. Nivel muy bajo, 0 %  
El nivel de desarrollo de la actividad en el eje es completamente nulo.
2. Nivel bajo, 25 %  
Aunque se ha empezado a desarrollar la actividad en el eje, se encuentra aún en un nivel muy básico.
3. Nivel medio, 50 %  
El desarrollo de la actividad en el eje es considerable, aunque aún necesita dedicación para que sea realmente evidente.
4. Nivel alto, 75 %  
La actividad destaca por el avance en el eje.

### 5. Nivel muy alto, 100 %

Prácticamente no existe ninguna iniciativa que pueda potenciar más allá el desarrollo de la actividad en el eje.

Por otro lado, si no se puede considerar que un eje aplica en una actividad en concreto, se establece el nivel de N/A.

Más adelante, en el apartado 3.3.2, se emplea la representación gráfica para cada uno de los niveles para elaborar un resumen visual del estado de todas las actividades. Esta es tal como se muestra en la [Figura 3.3](#).

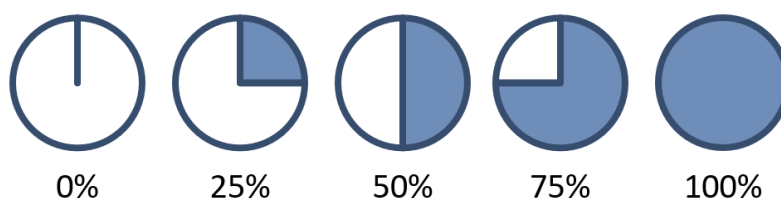


Figura 3.3: Representación gráfica de los niveles de madurez de los ejes

En los siguientes subapartados se explica cada uno de los cinco ejes elegidos. También se detalla para cada uno de ellos qué se considera propio de cada nivel.

#### 3.2.1. Grado de automatización

##### Definición del eje

El eje “Grado de automatización” mide el grado de manualidad que requiere una actividad y todos los procesos propios de ésta.

##### Tabla de clasificación

En la tabla [Tabla 3.2](#) se muestra la guía usada para clasificar uniformemente las actividades en este eje.

<b>Nivel</b>	<b>Criterios</b>
<b>N/A</b>	La actividad no presenta ningún aspecto que pueda medirse en este eje.
<b>Nivel muy bajo</b>	La actividad se realiza de forma totalmente manual por los actores implicados.
<b>Nivel bajo</b>	Los actores implicados en la actividad realizan la mayor parte de la actividad manualmente. No obstante, algunos procesos se realizan de forma automatizada.
<b>Nivel medio</b>	Existe una cantidad de procesos que se realizan de forma automatizada similar a los que se realizan de forma manual.
<b>Nivel alto</b>	Aunque la actividad se realiza de forma prácticamente automática, los actores implicados en su desarrollo tienen que realizar manualmente algunos procesos a lo largo de la misma.
<b>Nivel muy alto</b>	La actividad se realiza de forma totalmente automática. Los actores implicados no tienen que intervenir más que al inicio y final de la misma.

Tabla 3.2: Tabla de clasificación del eje “Grado de automatización”

### 3.2.2. Soporte de SI

#### Definición del eje

El eje “Soporte de SI” mide la cobertura que los Sistemas de Información suponen para una actividad y los procesos que la forman.

#### Tabla de clasificación

En la tabla [Tabla 3.3](#) se muestra la guía usada para clasificar uniformemente las actividades en este eje.

<b>Nivel</b>	<b>Criterios</b>
<b>N/A</b>	La actividad no presenta ningún aspecto que pueda medirse en este eje.
<b>Nivel muy bajo</b>	No existe ningún tipo de SI que respalde la actividad.
<b>Nivel bajo</b>	Aunque la actividad se realiza esencialmente sin soporte, existe algún SI que se utiliza puntualmente.
<b>Nivel medio</b>	Aunque existe una estructura de SI que da soporte a la actividad, ésta aún se encuentra en un estado poco maduro.
<b>Nivel alto</b>	Existe una estructura de SI robusta que respalda la actividad, aunque sigue presentando un pequeño margen de mejora.
<b>Nivel muy alto</b>	Todos los pasos de realización de la actividad presentan soporte por parte de SI.

Tabla 3.3: Tabla de clasificación del eje “Soporte de SI”

### 3.2.3. Consistencia metodológica

#### Definición del eje

El eje “Consistencia metodológica” mide la fiabilidad que presentan los resultados obtenidos por una actividad y, por extensión, la resistencia a errores de los procesos que la forman.

#### Tabla de clasificación

En la tabla [Tabla 3.4](#) se muestra la guía usada para clasificar uniformemente las actividades en este eje.



Nivel	Criterios
N/A	La actividad no presenta ningún aspecto que pueda medirse en este eje.
Nivel muy bajo	La actividad requiere validación constante para asegurar su correcta ejecución y la fiabilidad del resultado final.
Nivel bajo	La mayoría de la actividad y los procesos que la forman requieren de algún tipo de validación, aunque no en su totalidad.
Nivel medio	La actividad y los procesos que la forman requieren de sustancial validación, así como los resultados finales,
Nivel alto	La actividad, en general, no requiere de validación en los procesos intermedios, pero es necesario asegurar la fiabilidad del resultado final.
Nivel muy alto	La fiabilidad del resultado final está garantizada, así como la ejecución de la actividad.

Tabla 3.4: Tabla de clasificación del eje "Consistencia metodológica"

### 3.2.4. Modelo organizativo

#### Definición del eje

El eje "Modelo organizativo" mide la definición formal que existe para una actividad y los procesos que la forman. Se valoran los siguientes puntos:

1. Existencia de roles definidos junto con sus pertinentes responsabilidades
2. Definición y modelización de los procesos de la actividad

#### Tabla de clasificación

En la tabla [Tabla 3.5](#) se muestra la guía usada para clasificar uniformemente las actividades en este eje.

Nivel	Criterios
N/A	La actividad no presenta ningún aspecto que pueda medirse en este eje.
Nivel muy bajo	No existe ningún tipo de formalización de la ejecución de la actividad ni roles con sus correspondientes responsabilidades. El conocimiento del funcionamiento de la actividad es generalmente desconocido.
Nivel bajo	Existe un conocimiento del funcionamiento de la actividad. No obstante, no es conocido por todos los actores implicados ni existe una definición de responsabilidades.
Nivel medio	Todos los actores implicados conocen el funcionamiento de la actividad, aunque este no está formalizado. Los roles son considerablemente difusos.
Nivel alto	Existe una definición de roles y responsabilidades. El funcionamiento de la actividad es claro y es conocido por todos aquellos implicados. No obstante, se carece de formalización escrita que garantice la continuidad de dicho conocimiento.
Nivel muy alto	La actividad y todos los procesos que la forman están debidamente formalizados, así como los roles y las responsabilidades de todos los actores que participan en ella.

Tabla 3.5: Tabla de clasificación del eje “Modelo organizativo”

### 3.2.5. Homogeneidad de la información

#### Definición del eje

El eje “Homogeneidad de la Información” mide si los datos tratados a lo largo de la actividad y los diversos procesos que la conforman presentan una estructura homogénea y consistente: están perfectamente definidos. También se aplica a los datos obtenidos al final de la actividad, si es el caso.

#### Tabla de clasificación

En la tabla [Tabla 3.6](#) se muestra la guía usada para clasificar uniformemente las

actividades en este eje.

<b>Nivel</b>	<b>Criterios</b>
<b>N/A</b>	La actividad no presenta ningún aspecto que pueda medirse en este eje.
<b>Nivel muy bajo</b>	Existen numerosas inconsistencias entre los tipos de datos tratados, así como en las unidades en las que se miden. No hay una estructura definida.
<b>Nivel bajo</b>	Hay un principio de definición de datos, pero no se cumple en la mayoría de casos.
<b>Nivel medio</b>	Existe una estructura de datos definida, pero hay una cantidad considerable de inconsistencias.
<b>Nivel alto</b>	Aunque la mayoría de datos son consistentes con la definición existente, hay diferencias puntuales.
<b>Nivel muy alto</b>	Los datos se ciñen estrictamente a la estructura definida.

Tabla 3.6: Tabla de clasificación del eje “Homogeneidad de la información”

### 3.3. Actividades actuales

En este apartado se fragmenta todo el proceso de *reporting* de competidores en aquellas actividades que lo forman, con el fin de poderlas analizar individualmente y así identificar los puntos de mejora a afrontar, más adelante.

No obstante, antes de analizar las actividades en sí, es vital conocer exactamente el funcionamiento del *reporting*, ya explicado de forma generalizada en el apartado 3.1.2. Por este motivo, se ha realizado un modelado del mismo en *Archi-Mate*. Además, para simplificar su explicación, se incluye una descripción de cada actividad, así como un desglose de esta en los procesos que la forman.

#### 3.3.1. Modelado del proceso de *reporting* de competidores

proceso de reporting de competidores puede, inicialmente, fragmentarse en 3 etapas, como se muestra en la Figura 3.4. De esta forma se distingue:

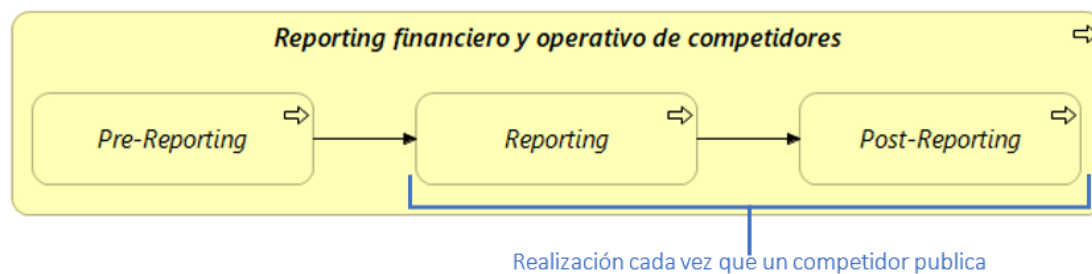


Figura 3.4: Vista general de las tres etapas del *reporting*

##### 1. *Pre-Reporting*

Recoge las actividades que necesariamente se llevan a cabo antes de empezar. Normalmente no es necesario realizarlas para cada competidor.

## 2. *Reporting*

Recoge las actividades que conforman el *reporting* en sí. Esta parte es, como se había descrito en el apartado 3.1.2, el ciclo que debe repetirse para cada competidor y publicación que realiza. Es, además, la parte más compleja del proceso, así como la que más recursos requiere. Por éste mismo motivo es, también, el principal objetivo a mejorar con la realización de este proyecto.

## 3. *Post-Reporting*

Recoge las actividades a realizar una vez se ha completado el *reporting* de un competidor en concreto. Se realiza con la misma frecuencia que la etapa de *Reporting*.

Una vez considerado esto, se puede fragmentar, a su vez, cada una de las tres etapas en aquellas actividades que las forman. Son justamente éstas las que se valoran en el siguiente apartado, 3.3.2, y sobre las que, más adelante, se presentan las iniciativas de mejora, en el capítulo 4. Dichas actividades, modeladas en [Figura 3.5](#), son las siguientes:

1. Calendarización de publicaciones
2. Recopilación de la información interna
3. Recopilación de la información publicada
4. Recopilación de la información de BD externas
5. Cálculo y almacenado de KPIs del competidor
6. Realización de la presentación final
7. Entrega de la presentación final

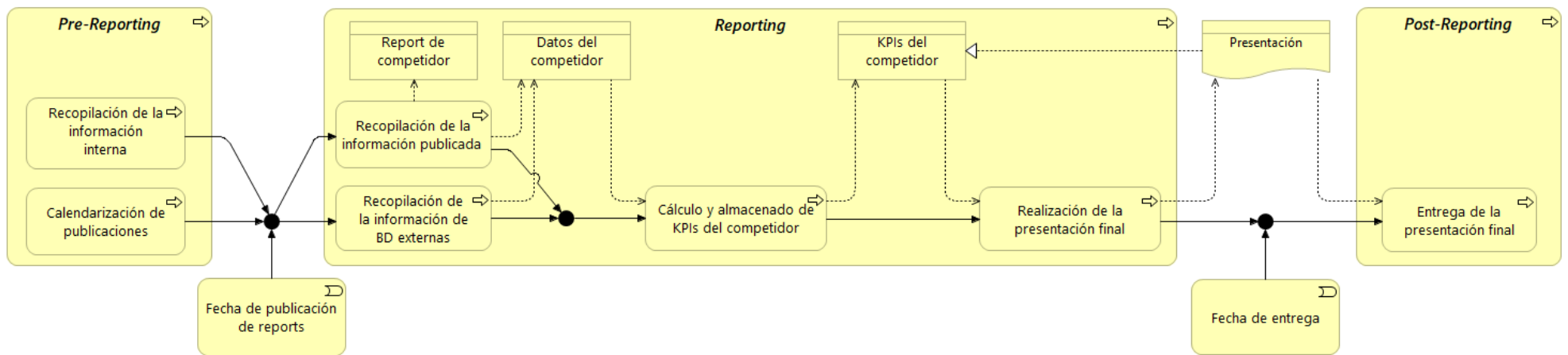


Figura 3.5: Visión general del proceso de *reporting* de competidores, mostrando sus principales actividades

No obstante, cabe tener en cuenta que la mayoría de estas actividades se muestran sólo de forma representativa, pues están conformadas por varios procesos. En los siguientes apartados se examina cada una de ellas y se modela detalladamente, usando los mecanismos siguientes con tal de simplificar el modelado resultante:

1. En el caso de que no se especifique el actor responsable de llevar a término determinados *Business Processes*, se considera que este es un Analista.
2. Se obvia el uso de *Application Components* en el caso de que la herramienta usada para una tarea no sea relevante, como podría ser un visualizador de pdf cualquiera, ya que todos proporcionan una función casi idéntica que no influye en el resultado final.
3. Se parte de la base de que se dispone un ordenador funcional con el software necesario: Microsoft Office y un navegador internet cualquiera. Por este motivo, no se representan en los modelos.
4. Los archivos que el Analista usa se considera que se encuentran almacenados en su Microsoft OneDrive.

#### **3.3.1.1. Calendarización de publicaciones**

Esta actividad, junto con “Recopilación de la información interna necesaria” es la base del *Pre-Reporting*, como se señala en la [Figura 3.5](#). Es necesario realizarla una vez al año para cada competidor, ya que anuncian las publicaciones de *reports* de todo su año fiscal. Es completamente relevante de cara a poder planificar el trabajo a largo plazo, puesto que se necesita alrededor de ocho horas de trabajo de un Analista para poder realizar todo el ciclo de *Reporting*.

Se compone de los siguientes procesos, modelados en la [Figura 3.7](#):

1. Acceso a la web del competidor

## 2. Identificación de las fechas de publicación de *reports*

En la [Figura 3.6](#) se muestra el ejemplo de cómo *EasyJet* informa de sus fechas de publicación. El resto de aerolíneas siguen una estrategia similar, indicando cuando publicarán los siguientes *reports* de resultados en el mismo apartado de su web. Normalmente son llamados *Reports*, *Statements*, *Results* o alguna variación de los anteriores, y se encuentran en la zona reservada a inversores. Se destaca que, en caso de crisis, como la ocurrida con la pandemia causada por el COVID-19 (referirse al apartado [1.2](#) para más detalles), suelen realizar publicaciones extraordinarias que pueden ser de interés. Estas, no obstante, no se contemplan en esta actividad, ya que son casos puntuales y no avisan con antelación.

## 3. Calendarización de las fechas de *report*

Este proceso consiste en anotar las fechas en un documento Excel donde se recogen las de todos los competidores, así como el tipo de *report* que publicarán, que puede ser de *Quarter*, *Half* o *Fiscal Year*.

Date	Event Subject
30 Jun 2020	H1 2020 results
16 Jul 2020	Q3 2020 trading update
17 Nov 2020	FY 2020 results announcement

Figura 3.6: Fechas de publicación de *EasyJet* tal como se muestran en su web



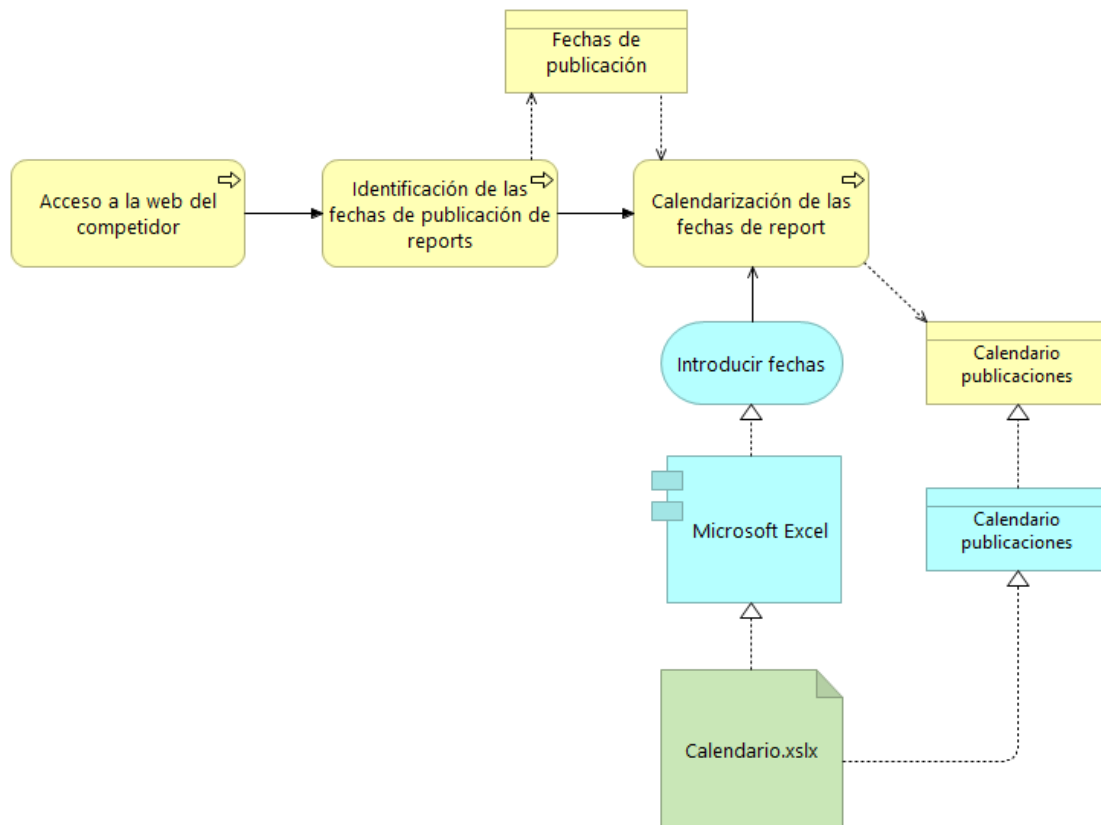


Figura 3.7: Modelado de la actividad “Calendarización de publicaciones”

### 3.3.1.2. Recopilación de la información interna

Esta actividad tiene como objetivo mantener actualizados los datos de la misma aerolínea para que, cuando se publique el report del competidor, estén los datos internos actualizados. Es necesario realizarla una vez en cada quarter, pues de esta forma se dispone de toda la información para comparar con cualquier competidor en cualquier período del año fiscal.

Como se modela en la [Figura 3.8](#), se compone de los siguientes procesos:

1. Obtención de los datos internos necesarios

En el momento de recopilar los datos internos se debe saber dónde conseguir-

los. Por este motivo, el proceso se realiza por alguien con conocimiento sobre el funcionamiento de la aerolínea.

2. Introducción de los datos internos en el modelo
3. Validar la información introducida

Puesto que la información interna puede proceder de distintos departamentos que usen una nomenclatura ligeramente distinta a la empleada en a BTO, es preciso validar que la totalidad de los datos haya sido introducida correctamente en el modelo

### 3.3.1.3. Recopilación de la información publicada

Esta actividad se inicia en llegar a la fecha de publicación de un competidor. Es la primera actividad dentro del *Reporting*, como se observa en la [Figura 3.5](#). Esta actividad actúa como pilar sobre la que el resto del *Reporting* se sustenta, ya que su objetivo es obtener la información que el competidor ha publicado y sobre la que se deberá trabajar e investigar.

La actividad, cuyo modelado se observa en la [Figura 3.9](#), se compone de los siguientes procesos:

1. Acceso a la web del competidor
2. Descarga del *report* del competidor

Es un aspecto crítico de este proceso saber claramente que *report* es el que se debe descargar: su tipo y el año fiscal que le corresponde, por motivos indicados en el apartado [3.1.7](#).

3. Identificación de los KPIs relevantes

Los distintos competidores suelen usar nombres diferentes para KPIs importantes, por lo que es necesario saber identificar cada uno de ellos. En el Excel

*ModeloCompetidores.xlsx*, un listado indica que KPIs son relevantes para cada competidor.

4. Almacenaje de los KPIs relevantes

Con los KPIs identificados, basta con apuntarlos en su apartado correspondiente dentro del fichero Excel usado.

5. Validación de la información almacenada

Una vez registrados todos los KPIs es importante asegurarse de que son los correctos, pues a veces los competidores pueden usar un nombre distinto al que usaban anteriormente para identificar un KPI o cualquier otra circunstancia que pueda causar confusión. Por este motivo se revisa toda la información introducida juntamente con el Responsable LCC, ya que dispone de suficiente conocimiento sobre el estado de los competidores para aportar una vista crítica.

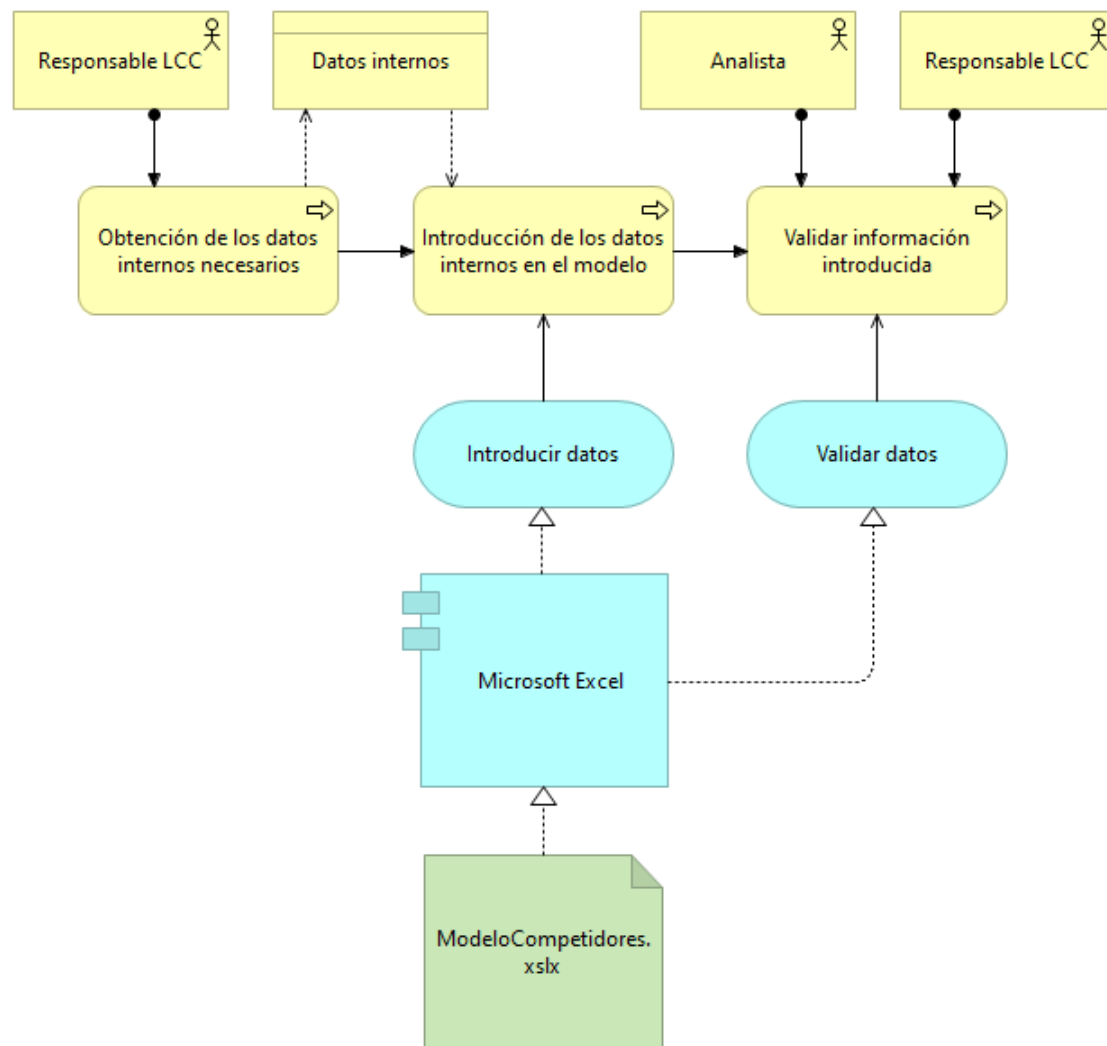


Figura 3.8: Modelado de la actividad “Recopilación de la información interna”

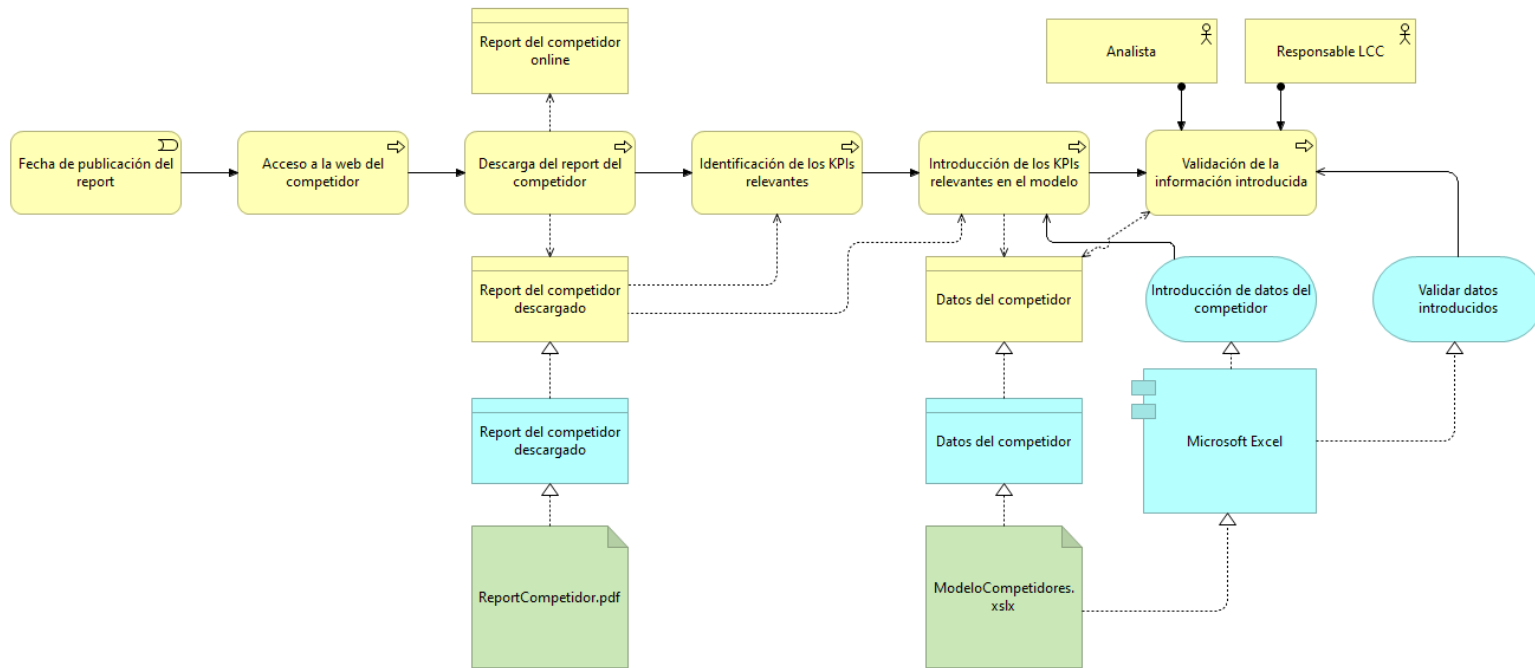


Figura 3.9: Modelado de la actividad “Recopilación de la información publicada”

#### 3.3.1.4. Recopilación de la información de BD externas

Dado que no todos los competidores publican los KPIs necesarios para realizar una comparativa completa, a veces es preciso acceder a otras fuentes de información que realizan una estimación de dichos datos para el período de tiempo comprendido en el *reporting*. Concretamente, se utilizan las bases de datos de *SRS*, *FlightStats* y, si es necesario, *Forex*.

Se tiene que destacar que esta actividad no es necesaria para todos los competidores y puede realizarse de forma indistinta antes o después de la actividad “Recopilación de la información publicada” (apartado 3.3.1.3).

Como se muestra en la [Figura 3.10](#), cuenta de los procesos que siguen:

1. Acceso a la base de datos externa
2. Descarga de datos del competidor

Conociendo que datos descargar para cada competidor, las bases de datos externas accedidas están pensadas para ser fácilmente usables, por lo que obtener la información deseada presenta muy pocas complicaciones. Aun así, es imprescindible tener muy claro los parámetros a introducir.

3. Introducción de información en el modelo

Introducir la información obtenida de las bases de datos, en formato reconocible por Excel, basta con copiarla y pegarla en el Modelo.

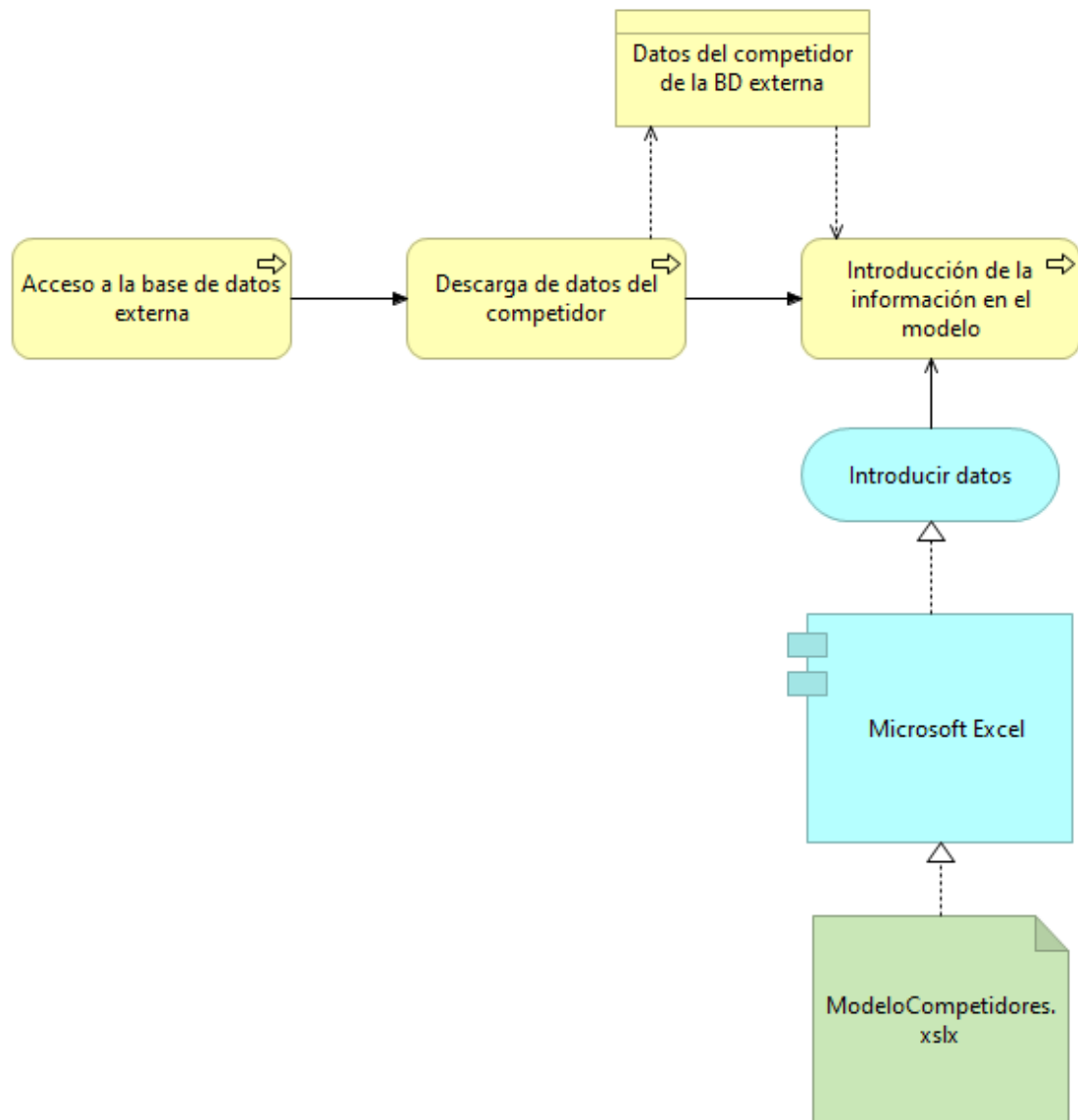


Figura 3.10: Modelado de la actividad “Recopilación de la información de BD externas”

### 3.3.1.5. Cálculo y almacenado de KPIs del competidor

Esta actividad es bastante sencilla, como se muestra en la [Figura 3.11](#). Aun así, es de vital importancia que la actividad se realice sin fallo alguno, en caso contrario puede alterar completamente el *reporting* del competidor en cuestión.

Por este motivo se incluyen procesos para asegurar su correcto funcionamiento.

A continuación, se resumen los procesos que conforman la actividad:

1. Recálculo del documento Excel

Usando el Excel *ModeloCompetidores.xlsx*, basta con recalcular el documento para obtener información de valor a partir de los KPIs anotados en la actividad anterior. No obstante, nada garantiza que la información obtenida sea correcta.

2. Revisión de los resultados obtenidos

Como se ha comentado anteriormente, es totalmente necesario asegurar que no se hayan producido fallos en el *reporting*. Por lo que se revisan todos los resultados obtenidos y, si es necesario, se realiza en colaboración entre el Analista y el Responsable LCC.

3. Corrección de los errores existentes

Si se encuentra alguna inconsistencia en los resultados, se debe identificar la causa y subsanarla, no sólo para el *reporting* que se está realizando, sino también para los siguientes. En el caso de que todos los resultados sean correctos, este proceso puede omitirse.



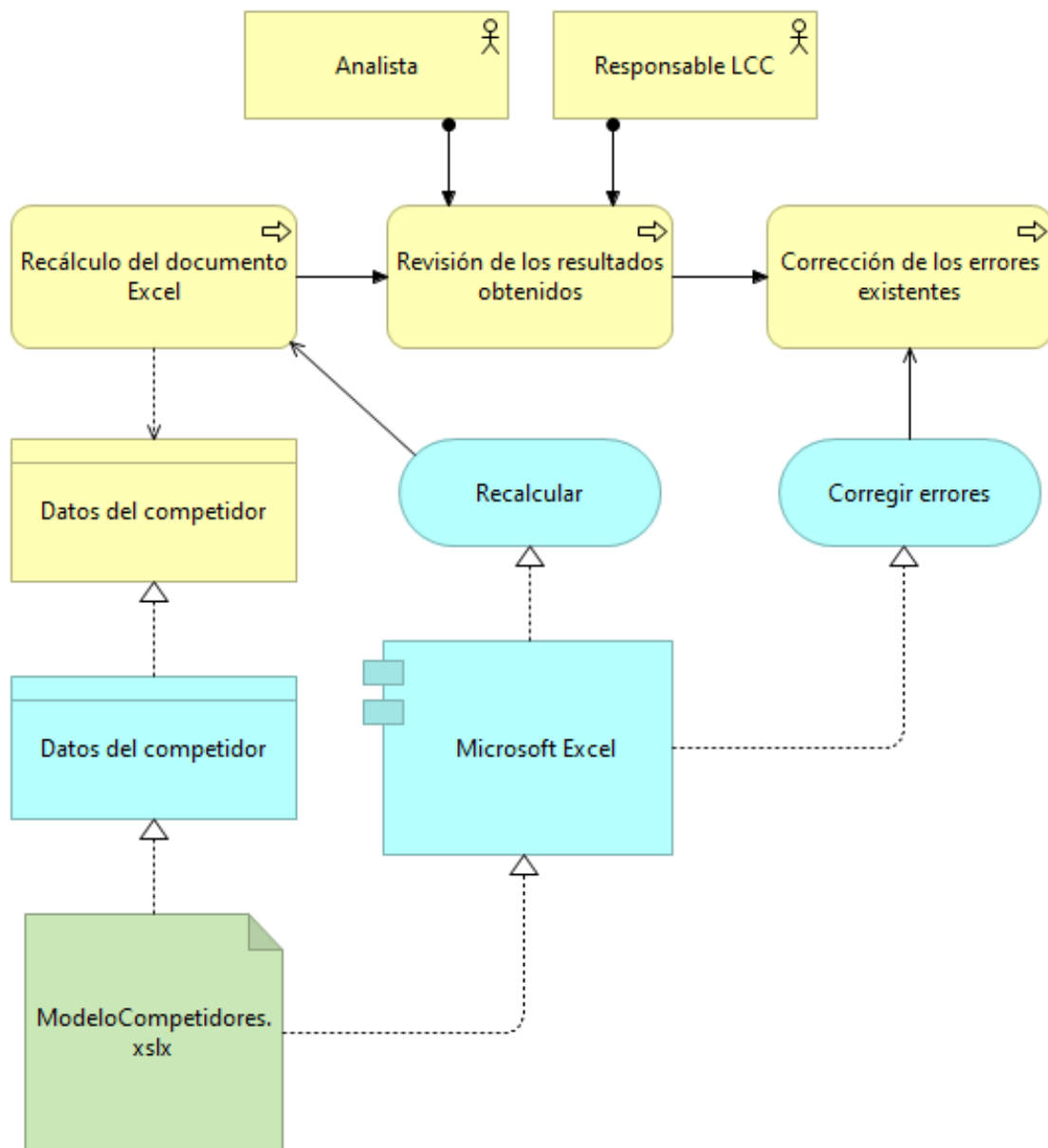


Figura 3.11: Modelado de la actividad “Cálculo y almacenado de KPIs del competidor”

### 3.3.1.6. Realización de la presentación final

El objetivo de esta actividad es elaborar la presentación de PowerPoint que se entregará al usuario final, es decir, al CFO, principal interesado, y al Codir. Por este

motivo es indispensable la colaboración entre el Analista y el Responsable LCC, puesto que este último deberá entregar y, seguramente, presentar los resultados del *reporting* a dichos usuarios finales.

Tal como se muestra en la [Figura 3.12](#), está formada por los procesos que siguen:

1. - Preparación del layout de la presentación

En colaboración con el Responsable LCC se debe diseñar el *layout* de la presentación. Esto no solo se refiere a la estética, sino a decidir los KPIs que mostrar, a parte de los más esenciales (como son

2. - Rellenar los datos de la presentación

Con los KPIs obtenidos en la actividad anterior, solo es necesario rellenarlos en la presentación, así como la comparativa con los mismos KPIs internos obtenidos en la actividad “Recopilación de la información interna” (apartado [3.3.1.2](#)).

3. - Añadir conclusiones sobre los datos

Con todos los datos presentes, así como lo comentado en el *report* realizado por el competidor, es necesario extraer conclusiones que expliquen los números. Para garantizar la lógica de las mismas, esta actividad se realiza en colaboración con el Responsable LCC.

4. - Validación de la presentación

Con la presentación ya acabada, se revisa y se asegura que es correcta antes de considerar el bloque de *Reporting* terminado y proseguir con el *Post-Reporting*, como se muestra en la [Figura 3.5](#).

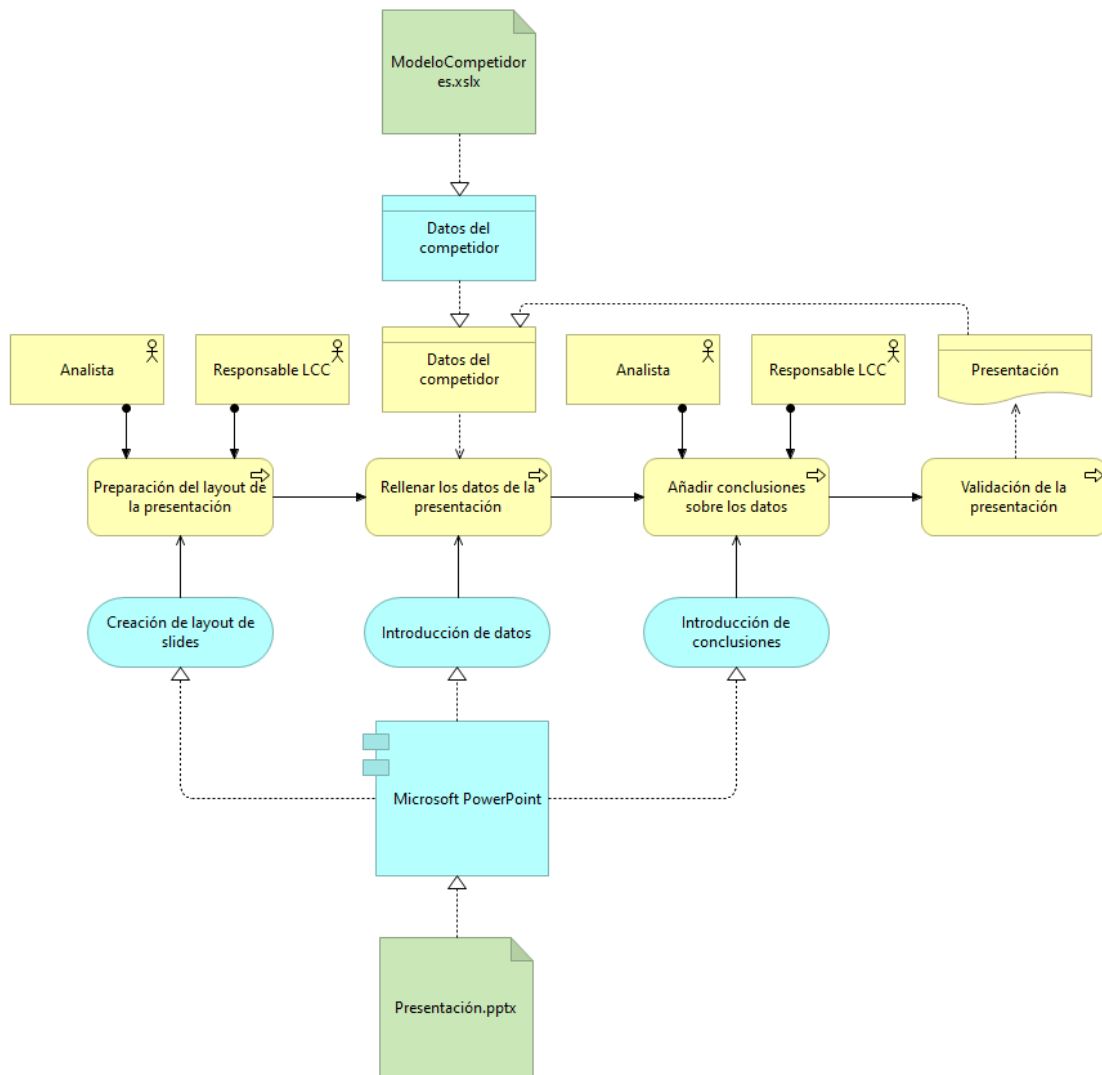


Figura 3.12: Modelado de la actividad “Realización de la presentación final”

### 3.3.1.7. Entrega de la presentación final

Esta última actividad cierra el ciclo de *reporting* de la publicación de un competidor. Es una actividad muy sencilla, puesto que consiste en enviar un correo con Microsoft Outlook con la presentación adjuntada al Responsable LCC y este, a su vez, hará lo mismo con los miembros de Codir después de, si es necesario, presentar el *reporting* al CFO o al Codir.

La actividad, como se aprecia en la [Figura 3.13](#), se compone de varios procesos autoexplicativos, iniciados con la fecha de entrega de la presentación:

1. Entrega de la presentación al Responsable LCC
2. Entrega y presentación al CFO o Codir

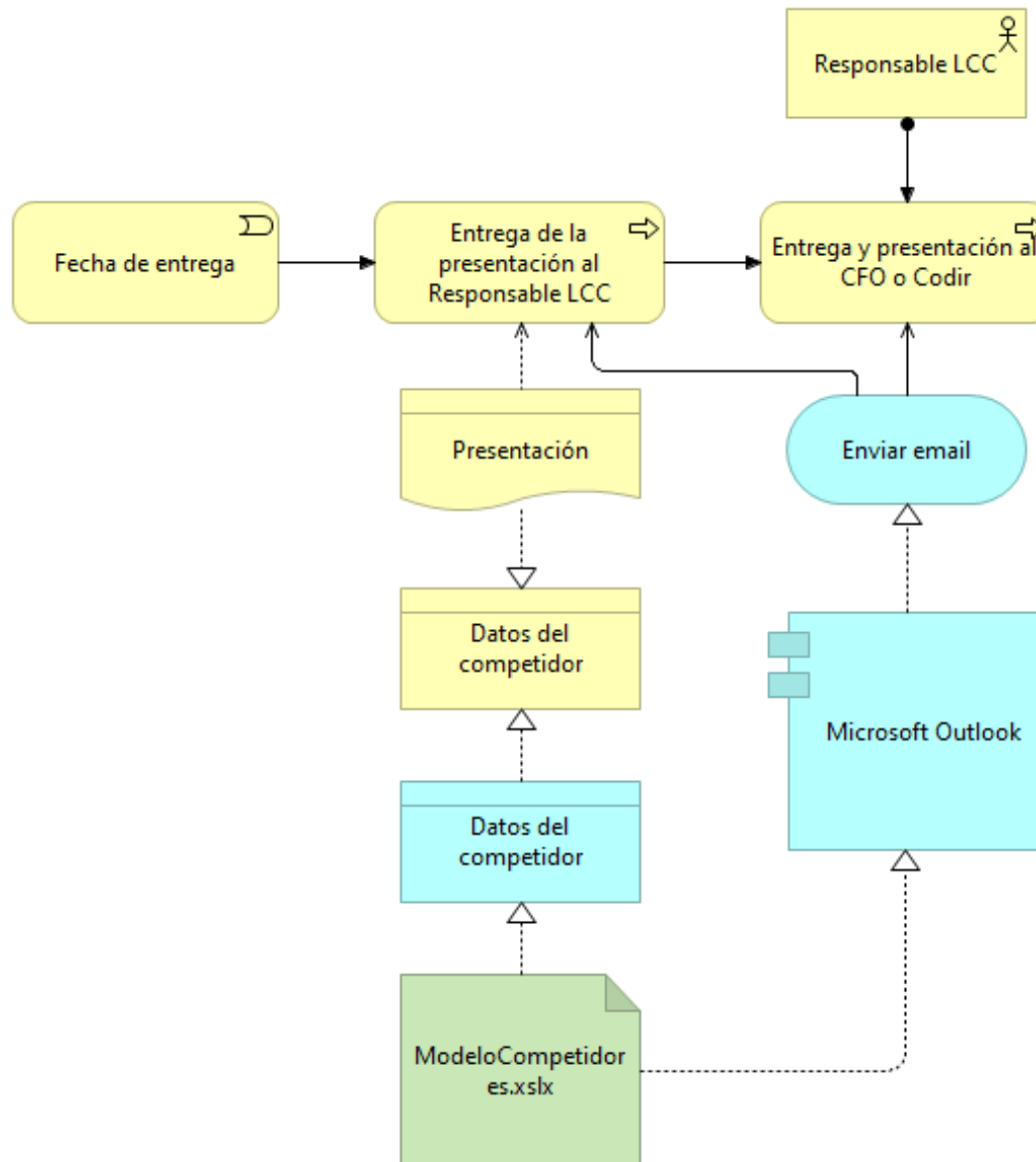


Figura 3.13: Modelado de la actividad “Entrega de la presentación final”

### 3.3.2. Valoración de las actividades actuales

Con el modelado de las actividades hecho en el apartado 3.3.1 y los ejes descritos en 3.2 se puede proceder a evaluar la situación actual de cada actividad y, con ello, obtener también una valoración global del proceso de *reporting* de competidores en sí.

En este apartado, para cada actividad se incluye una representación gráfica de la valoración, como se muestra en el ejemplo de la Figura 3.14. En ella se especifica el nombre de la actividad y se representa el valor de los ejes tanto en un gráfico radial como en una tabla resumen. Además, se justifica en cada caso el porqué del valor otorgado.

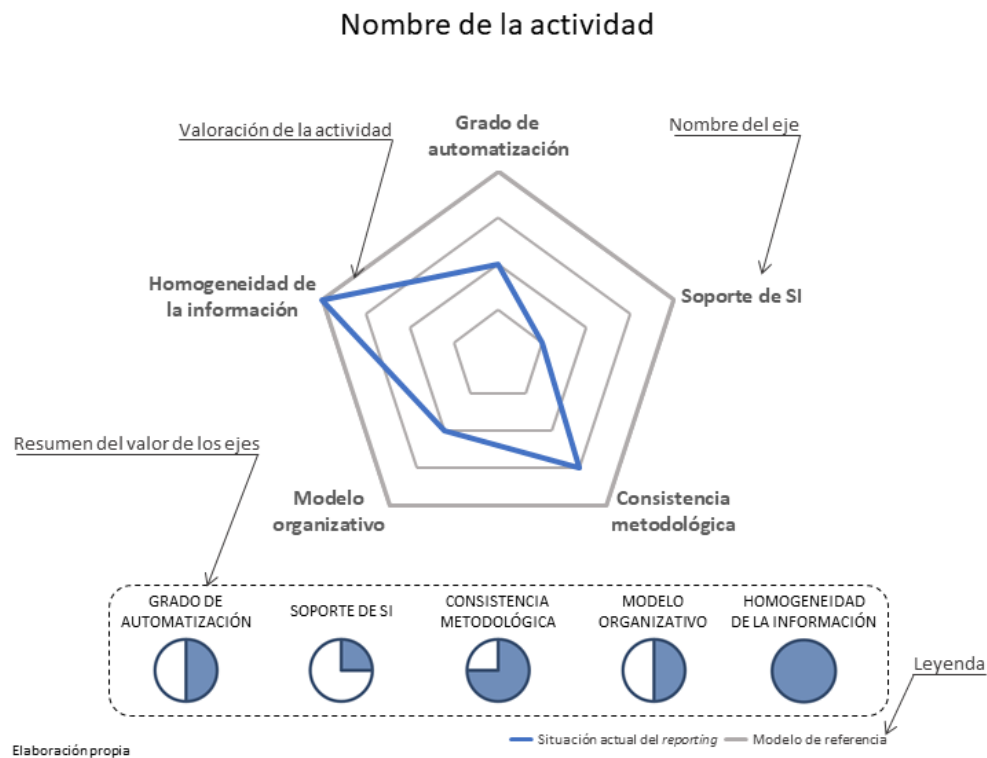


Figura 3.14: Detalle de la figura de evaluación de actividades

### 3.3.2.1. Valoración de “Calendarización de publicaciones”

En este apartado se especifica el valor otorgado a los ejes para la actividad “Calendarización de publicaciones”, como se muestra en la [Figura 3.15](#). A continuación, se justifica el porqué de dichos valores:

1. Grado de automatización

Todos los procesos de la actividad se realizan de forma manual.

2. Soporte de SI

Se hace uso del SI *Calendario.xlsx*, en el que se almacena toda la información referente a las fechas de publicación de los competidores. No obstante, solo se usa en uno de los procesos, en la introducción de datos.

3. Consistencia metodológica

Los datos se introducen de forma manual, por lo que es posible que exista algún error. Sin embargo, considerando que son pocos datos y fechas, es poco probable.

4. Modelo organizativo

Dado que la complejidad de la actividad es mínima, se conoce con facilidad su funcionamiento. No obstante, se carece tanto de formalización como de roles.

5. Homogeneidad de la información

Los datos son perfectamente consistentes, pues son introducidos a mano y todos ellos son las fechas anunciadas por los competidores.

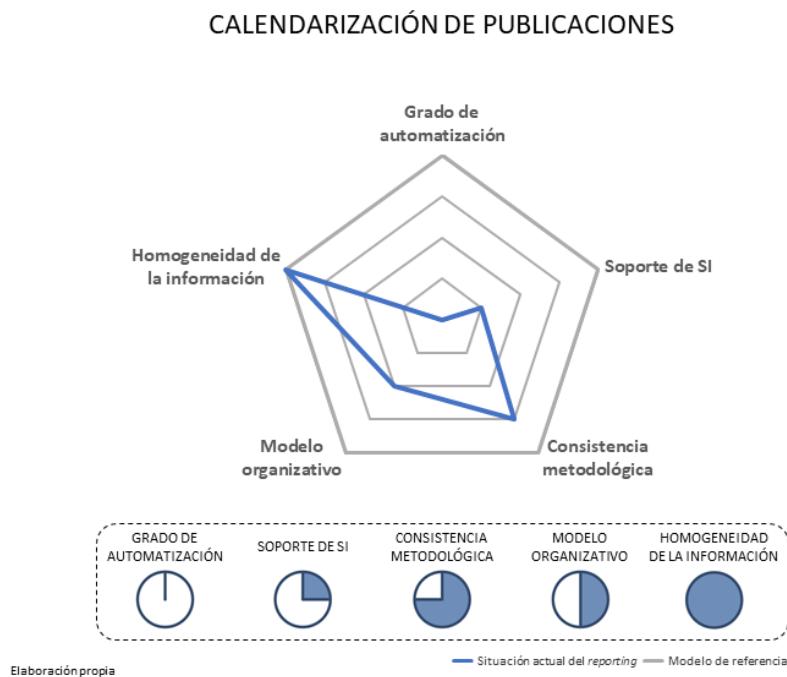


Figura 3.15: Valoración de la actividad “Calendarización de publicaciones”

### 3.3.2.2. Valoración de “Recopilación de la información interna”

En este apartado se presenta el valor otorgado a los ejes de análisis, como se muestra en la [Figura 3.16](#). A continuación, se explica el porqué de la valoración hecha:

#### 1. Grado de automatización

Todos los procesos de la actividad se realizan de forma manual, ya sea tanto la obtención de la información interna como la introducción de los datos en el modelo.

#### 2. Soporte de SI

El Excel *ModeloCompetidores.xlsx* da soporte a la mayoría de la actividad como SI. No obstante, el modelo, como ya se ha comentado anteriormente,

presenta un importante margen de mejora.

### 3. Consistencia metodológica

Los datos tratados provienen de la misma LCC libres de errores. No obstante, dado que se introducen en el modelo manualmente, se debe asegurar su fiabilidad.

### 4. Modelo organizativo

Aunque la actividad es relativamente sencilla, se requiere de un conocimiento importante de la misma LCC, puesto que se debe saber dónde conseguir los datos internos. No existe documentación sobre esta información.

### 5. Homogeneidad de la información

Los datos tratados en esta actividad presentan una estructura coherente y correcta.

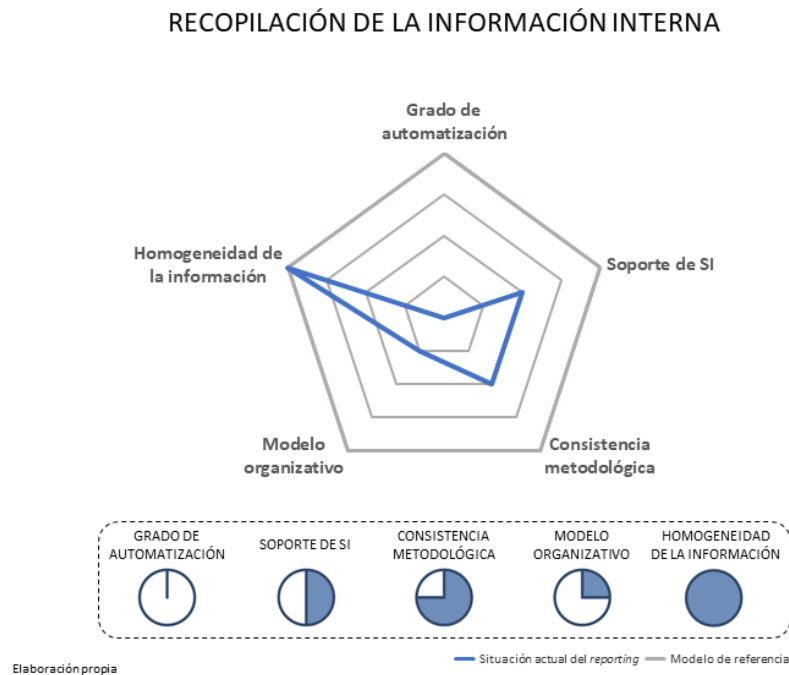


Figura 3.16: Valoración de la actividad “Recopilación de la información interna”



### 3.3.2.3. Valoración de “Recopilación de la información publicada”

En la [Figura 3.17](#) se muestra la valoración de la actividad en cada uno de los ejes. La justificación de cada elección es como sigue:

1. Grado de automatización

En esta actividad se realizan todos los procesos de forma manual.

2. Soporte de SI

Aunque se usa el *ModeloCompetidores.xlsx*, en todos los procesos de la actividad. Se considera, además, que el soporte proporcionado por el SI es bajo, ya que es el Analista quien identifica, introduce y valida los datos.

3. Consistencia metodológica

Considerando que los datos tratados provienen del *report* publicado por el competidor, que suelen presentarse de forma relativamente desordenada y, a veces, incluso confusa, esta actividad requiere de una validación importante. No obstante, si el Analista implicado ya ha recopilado información de las publicaciones anteriormente, la complejidad de la actividad se reduce considerablemente. Por estos motivos se otorga el nivel medio al eje, no uno inferior.

4. Modelo organizativo

Todos los actores conocen el funcionamiento de la actividad. Aun así, no existe documentación que asegure su continuidad, ni roles claramente definidos.

5. Homogeneidad de la información

Los datos tratados provienen de los *reports* publicados por los competidores, por lo que se ajustan a la forma que ellos determinan. Esto causa que los datos presenten una estructura desordenada y compleja.

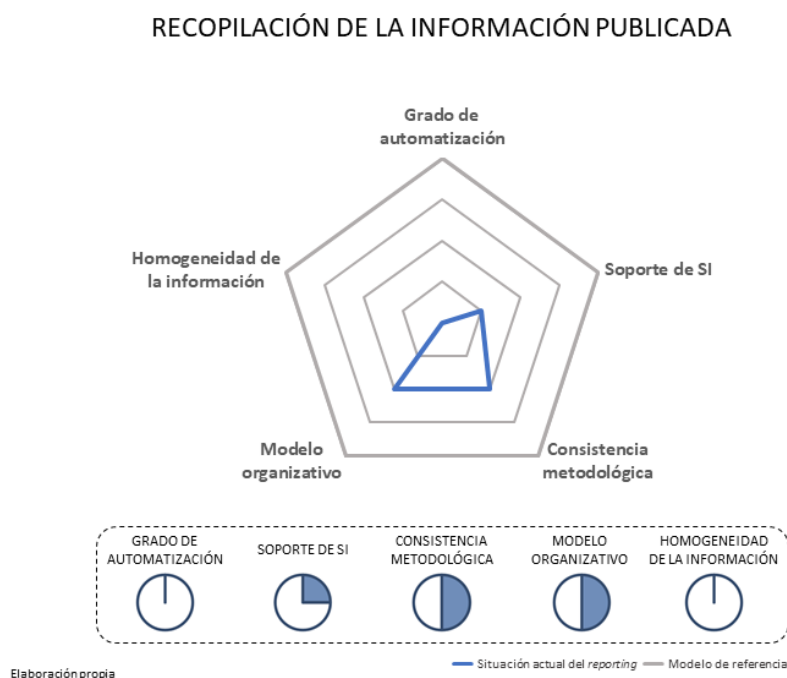


Figura 3.17: Valoración de la actividad “Recopilación de la información publicada”

#### 3.3.2.4. Valoración de “Recopilación de la información de BD externas”

En este apartado se valora la actividad “Recopilación de la información de BD externas”, como se muestra en la [Figura 3.18](#). También se justifica dicha valoración.

Se debe tener en cuenta que, cuando se habla de bases de datos externas, se consideran *SRS* y *FlightStats*, ya que *Forex* se emplea solo con competidores que no usan Euros y con menos frecuencia.

La justificación del valor de los ejes es como sigue:

##### 1. Grado de automatización

La mayoría de procesos se realizan de forma manual, aunque las bases de datos usadas permiten extraer los datos de forma prácticamente automática,

ya que solo se introducen pocos parámetros.

## 2. Soporte de SI

Aunque los datos se tienen que introducir en el ModeloCompetidores.xlsx de forma rudimentaria por parte de los Analistas, puede realizarse de forma sencilla, copiando y pegando. Además, las bases de datos usadas presentan un soporte de SI considerable.

## 3. Consistencia metodológica

La totalidad de los datos provienen directamente de las bases de datos usadas, por lo que su fiabilidad está prácticamente asegurada. No obstante, se necesita validar que los parámetros usados para obtenerlos sean los correctos.

## 4. Modelo organizativo

Esta actividad presenta poca complejidad, por lo que todos los actores implicados conocen perfectamente su funcionamiento. No obstante, de forma similar a todas las actividades comentadas hasta este punto, no existe una formalización del funcionamiento ni una descripción clara de roles.

## 5. Homogeneidad de la información

La información usada a lo largo de la actividad proviene en su totalidad de las bases de datos externas. Presenta una estructura homogénea y constante, sin excepción.

### 3.3.2.5. Valoración de “Cálculo y almacenado de KPIs del competidor”

En la [Figura 3.19](#) se valora la actividad. A continuación, se argumenta:

#### 1. Grado de automatización

En su mayor parte, esta actividad se realiza de forma automática por lo que se considera un nivel alto en este eje.

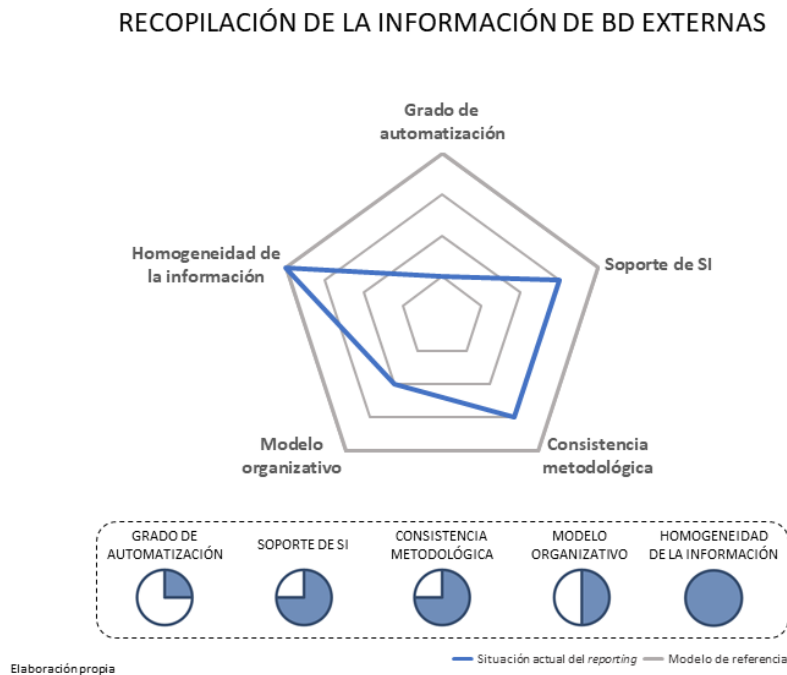


Figura 3.18: Valoración de la actividad “Recopilación de la información de BD externas”

## 2. Soporte de SI

El uso del Excel *ModeloCompetidores.xlsx* proporciona un soporte amplio. Aun así, éste puede mejorarse considerablemente.

## 3. Consistencia metodológica

Aunque según la tabla de clasificación mostrada en el apartado 3.2.3 el nivel de la actividad debería ser alto, se considera que la valoración que requiere esta actividad para asegurar la fiabilidad de los datos es suficiente como para otorgar un valor inferior, el nivel medio.

## 4. Modelo organizativo

Debido a la complejidad de empleo del Excel usado, *ModeloCompetidores.xlsx*, y la falta de documentación y definición de roles de la actividad, se considera que este eje presenta un nivel bajo.

### 5. Homogeneidad de la información

Aunque la mayoría de los datos presentan una estructura correcta, es posible encontrar excepciones, sobre todo en los datos históricos y debido a errores que deben ser corregidos.

#### CÁLCULO Y ALMACENADO DE KPIS DEL COMPETIDOR

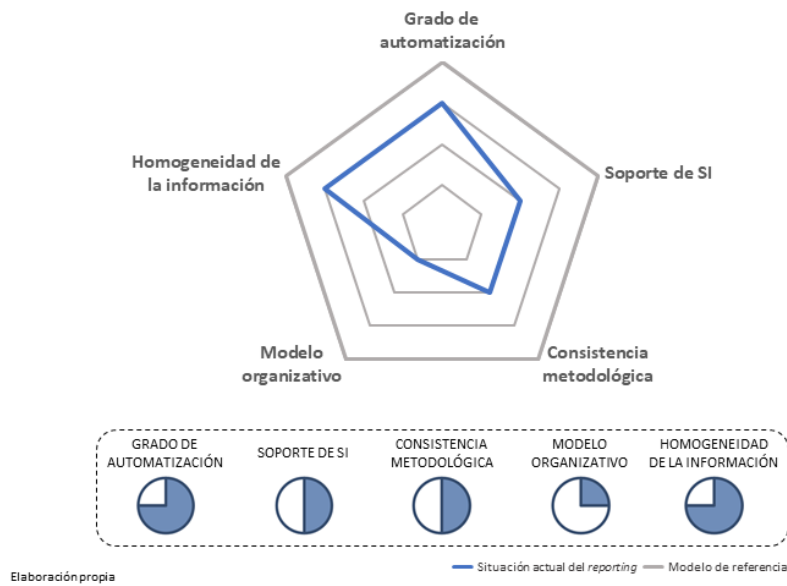


Figura 3.19: Valoración de la actividad “Cálculo y almacenado de KPIS del competidor”

#### 3.3.2.6. Valoración de “Realización de la presentación final”

En este apartado se muestra, en la [Figura 3.20](#), la valoración de la actividad “Realización de la presentación final” en cada uno de los ejes de evaluación. También se incluye, a continuación, la explicación para cada valor:

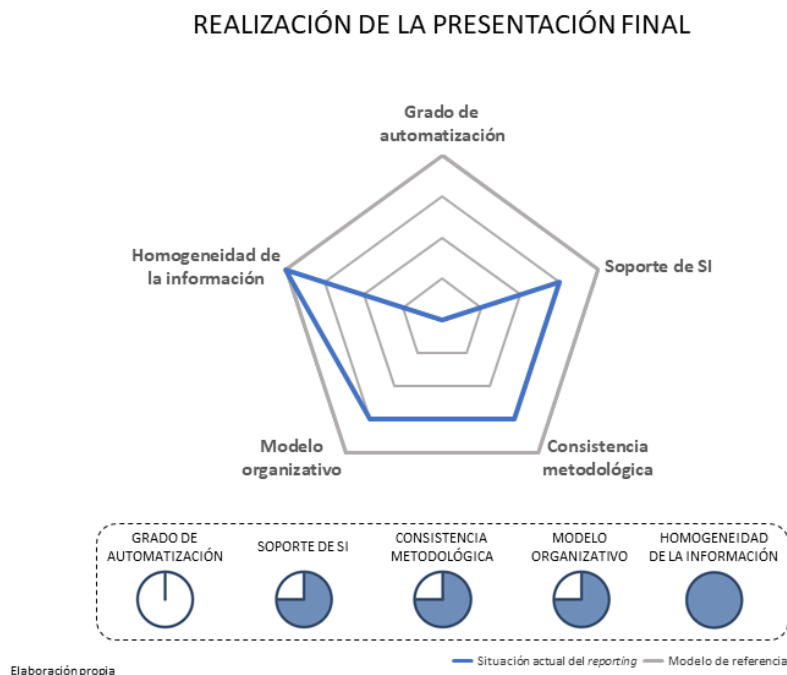


Figura 3.20: Valoración de la actividad “Realización de la presentación final”

1. Grado de automatización

Todos los procesos que conforman la actividad se realizan de forma manual.

2. Soporte de SI

Los datos usados provienen todos del *ModeloCompetidores.xlsx*, por lo que se considera que el soporte de SI es alto, aunque puede ser mejorado.

3. Consistencia metodológica

Todos los datos empleados son correctos, gracias a las comprobaciones realizadas en las actividades anteriores. No obstante, el hecho de introducirlos manualmente en la presentación puede provocar errores puntuales.

4. Modelo organizativo

Hay un amplio conocimiento del funcionamiento de la actividad y de las

responsabilidades de cada actor implicado. Aun así, carece de formalización documentada.

#### 5. Homogeneidad de la información

Todos los datos usados siguen perfectamente la estructura final, gracias a las transformaciones realizadas en las actividades anteriores.

#### 3.3.2.7. Valoración de “Entrega de la presentación final”

Esta actividad se puede considerar distinta a las demás, puesto que, como se ha observado en el apartado 3.3.1.7, es menos compleja que las demás. Otro factor a tener en cuenta es que no hay tratamiento de datos en sí, solo el envío de la presentación final.

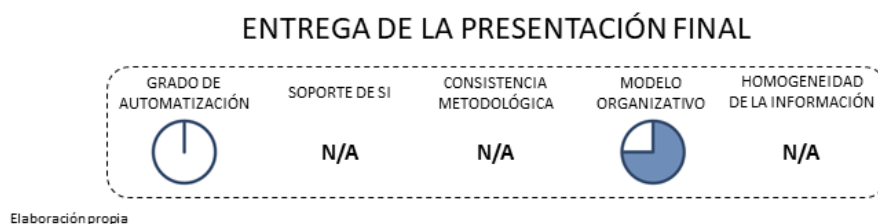


Figura 3.21: Valoración de la actividad “Entrega de la presentación final”

En la Figura 3.21 se puede observar el valor asignado a cada eje. Es importante destacar que tres ejes no aplican. A continuación, se justifican los valores otorgados:

#### 1. Grado de automatización

La actividad se realiza de forma totalmente manual. Por el hecho de no tratar con información, se considera que este eje no aplica en la actividad.

#### 2. Soporte de SI

La actividad no trata datos, por lo que no puede haber errores de cálculo en los mismos ni en el resultado, puesto que carece de uno.

3. Consistencia metodológica y Homogeneidad de la información

La actividad no trata datos, por lo que no puede haber errores de cálculo en los mismos ni en el resultado, puesto que carece de uno.

4. Modelo organizativo

Cada actor implicado en la realización de la actividad conoce perfectamente su funcionamiento, así como las responsabilidades que le corresponden. No obstante, no hay formalización alguna.



### 3.4. Valoración global de la situación actual

A partir de las valoraciones realizadas en los subapartados anteriores se ha realizado una valoración global del proceso de *reporting*. Para hacerlo, se ha calculado el valor medio de cada eje sin considerar la actividad “Entrega de la presentación final”, ya que presenta irregularidades respecto las demás: solo se consideran dos de los cinco ejes y, además, el tiempo invertido en ella es muy inferior a las demás.

A continuación, se extraen conclusiones sobre la valoración del *reporting*, mostrada en la [Figura 3.22](#). Con ello, se concluye el análisis del As-Is.

#### **Grado de automatización – 17 %**

Eje con menor nivel de madurez. Esto es resultado, esencialmente, de lo que se expone a continuación:

- Existencia de procesos de validación recurrentes, realizados de forma manual.
- Actividades que se realizan de forma manual presentan posibilidades desaprovechadas de automatización y optimización.
- Una gran parte de las actividades consisten en obtener datos que tienen que ser introducidos de forma manual.

#### **Soporte de SI – 50 %**

Eje con nivel medio, lo que indica que existe una estructura de SI, aunque poco definida. Se debe destacar lo siguiente:

- Uso de herramientas ofimáticas, sobre todo Excel, para suplir la falta de sistemas específicos.
- La información referente al *reporting* es solo fácilmente accesible dentro de la BTO, por falta de un sistema centralizado.

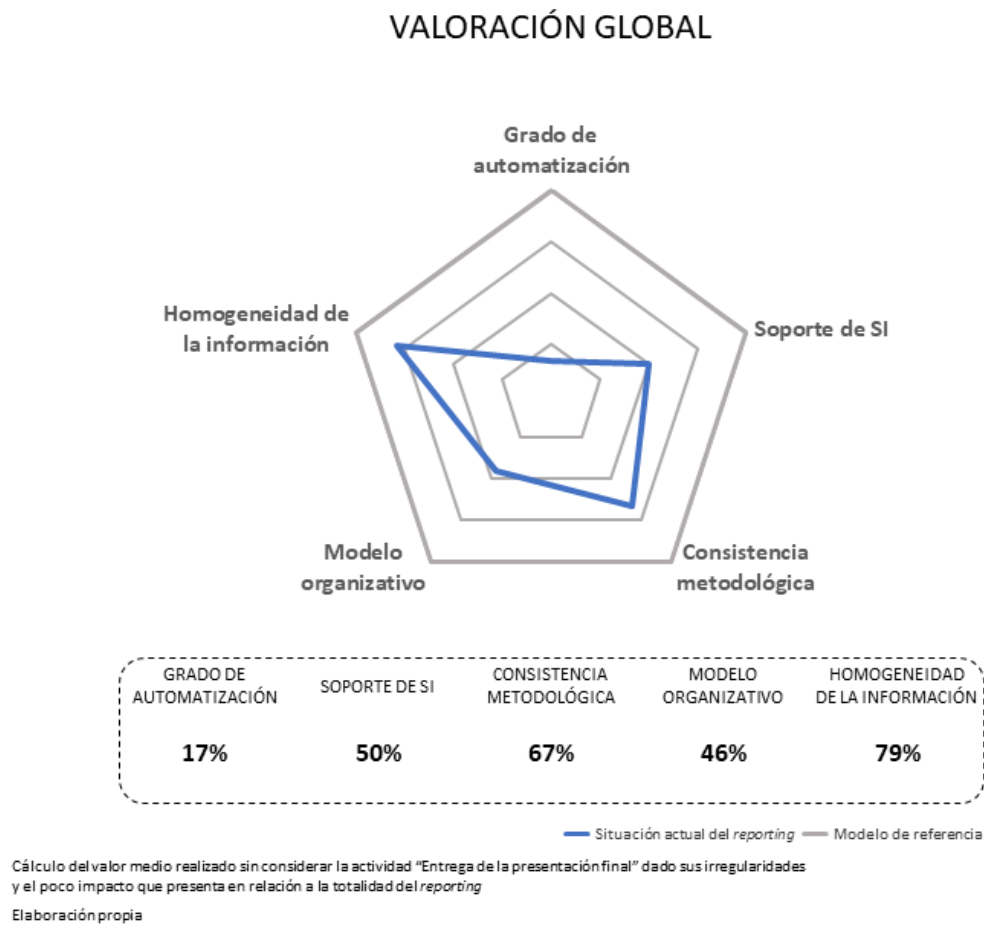


Figura 3.22: Valoración global

- No hay garantías de persistencia de datos, más allá del hecho de guardar los archivos Excel en la herramienta de *cloud storage* de Microsoft, OneDrive.
- Usar ficheros Excel impide el trabajo de más de un Analista sobre los mismos datos.
- La escalabilidad del SI usado es mínima. Actualmente, añadir un competidor nuevo al análisis supondría una cantidad de trabajo excesiva.

**Consistencia metodológica – 67 %**

Este eje presenta un nivel de madurez prácticamente alto. No obstante, hay varias deficiencias a considerar:

- No existe fiabilidad total sobre la falta de errores en ninguna actividad.
- Se depende en gran medida de procesos de validación manuales para garantizar la fiabilidad de datos.

#### **Modelo organizativo – 46 %**

El nivel de este eje, aunque casi medio, aun presenta deficiencias. Las más destacables son:

- Falta de formalización del conocimiento de la mayoría de actividades.
- En el caso de incorporación de un Analista en el proceso, la curva de aprendizaje es alta, debido a la falta de documentación.
- No hay una definición clara de los distintos roles que aparecen a lo largo de la realización del *reporting*, ni de las responsabilidades de cada uno de ellos.

#### **Homogeneidad de la información – 79 %**

Este eje es el que presenta una valoración más alta, actualmente, puesto que hasta el momento se ha enfatizado en su mejora. Por este motivo, las posibilidades de aumentar la madurez del proceso de reporting en este aspecto son mínimas.

Se debe recordar, además, que la actividad que presenta la mayor deficiencia en este aspecto es la tercera, “Recopilación de la información publicada”, la cual depende en gran medida de los competidores. Por ello, se puede prever una dificultad importante de cara a mejorar la madurez del eje.

## Capítulo 4

### *To-Be*

Tal como se describe en la metodología, concretamente en el apartado [2.4.2](#), en esta segunda etapa del proyecto se parte de lo observado en el *As-Is* (apartado [3](#)) sobre el proceso de *reporting* para realizar una propuesta de situación futura.

Para ello se definen los objetivos de futuro (apartado [4.1.1](#)) y, en función de estos, se plantean diversas iniciativas de mejora orientadas a lograrlos, en el apartado [4.1.2](#). Asimismo, también se realizará una modelización de las actividades resultantes, una vez implementadas dichas iniciativas.

## 4.1. Iniciativas de mejora

Este apartado es uno de los más críticos del proyecto en sí, puesto que es en el que se definen las iniciativas de mejora a implementar para optimizar el proceso de *reporting* de competidores. Puede considerarse la culminación de la investigación realizada en el *As-Is* (apartado 3) y, también, el eje sobre el que se basa la última parte del proyecto, el *Roadmap* (apartado 5).

Para especificar las iniciativas de mejora, primero se deciden los objetivos que se deben alcanzar cuando se implanten y, a partir de estos, se plantean las iniciativas, como se detalla en los siguientes subapartados.

### 4.1.1. Objetivos de las iniciativas

Antes de definir las iniciativas de mejora es necesario usar un método claro, para asegurar un planteamiento ordenado. No obstante, también es crucial asegurar que se cubren todas las necesidades expuestas en el *As-Is*.

Las iniciativas de mejora se deciden considerando distintos objetivos, obtenidos examinando varios aspectos en el orden que se define a continuación:

1. Objetivos y subobjetivos (2.3.1)

Dichos objetivos y subobjetivos marcan lo que se quiere conseguir con el proyecto, a partir de los problemas observados inicialmente. Por este motivo, deben tenerse en cuenta en el planteamiento de los objetivos de las iniciativas.

2. Análisis DAFO (3.1.8)

En el análisis DAFO se presentan las principales debilidades y amenazas que afectan al proceso de *reporting*. Esto permite definir iniciativas muy amplias que pueden afectar el proceso de forma íntegra. Además, el hecho de considerar también las fortalezas y oportunidades, permite enfocar las iniciativas

en esta dirección.

3. Valoración global de la situación actual (3.4)

Dado que la valoración es global, esta considera todas las actividades del proceso y resalta los puntos a mejorar en cada eje de análisis. De esta forma, esto permite refinar las iniciativas propuestas en el punto 1 y encararlas directamente a reforzar los aspectos más débiles de cada eje.

4. *Pain points* expuestos por los principales actores del *reporting* (3.1.6)

Finalmente, para asegurar que todo lo que afecta a los principales actores implicados se tiene en consideración en la elaboración de las iniciativas de mejora, se consideran sus principales *pain points*.

Usando este enfoque, se parte de lo más general hasta llegar a lo más concreto. De esta forma, en el momento de definir los objetivos, se pueden refinar hasta llegar a la granularidad necesaria para plantear las iniciativas.

A continuación, se listan los objetivos extraídos usando el método explicado anteriormente:

1. Reducir la necesidad de recursos humanos del *reporting*.
  - a) Disminuir la introducción manual de datos.
  - b) Disminuir la validación manual de datos.
2. Reducir el tiempo empleado en el *reporting*.
  - a) Permitir trabajo simultáneo sobre los datos del *reporting*.
  - b) Disminuir la introducción manual de datos.
  - c) Disminuir la validación manual de datos.
  - d) Facilitar la extracción de datos de las publicaciones de los competidores.

3. Mejorar la flexibilidad del *reporting*.
  - a) Mejorar la escalabilidad del *reporting*.
  - b) Facilitar la modificación de datos.
4. Maximizar la calidad de la información del *reporting*.
  - a) Garantizar resultados libres de errores.
  - b) Garantizar datos intermedios libres de errores.
  - c) Garantizar una estructura de datos consistente.
5. Garantizar el acceso a la información del *reporting*.
  - a) Garantizar la persistencia de datos.
  - b) Permitir el acceso a los datos fuera de la BTO.
  - c) Proporcionar visualización gráfica de los datos.
  - d) Permitir una fácil extracción de los datos de competidores.
6. Asegurar la continuidad del conocimiento del proceso de *reporting*
  - a) Facilitar la incorporación de nuevos Analistas al *reporting*.

#### 4.1.2. Planteamiento de iniciativas

A partir de lo expuesto en el punto anterior, en este apartado se listan todas las consideradas, en la [Tabla 4.1](#), que se definen en sus correspondientes subapartados, más adelante.

Es importante tener en cuenta que se distingue entre dos tipos de iniciativas, tal como se especifica en la columna “Tipo”:

- Iniciativas de negocio (NE)

Una iniciativa perteneciente a esta categoría se dirige directamente a optimizar características de la estrategia, organización y operativa del proceso de *reporting*. Son independientes de la tecnología.

- Iniciativas de sistemas (SI)

Una iniciativa de este tipo se enfoca directamente a los Sistemas, ya sea en modificar los que existen actualmente (apartado 3.1.3), o en proponer la implementación de otros nuevos, siempre manteniendo como punto central la visión de negocio.

Código	Nombre	Tipo	Objetivo
NE1	Formalización del proceso de <i>reporting</i>	NE	6, 2d
NE2	Establecimiento de roles y responsabilidades dentro del proceso de <i>reporting</i>	NE	6, 2d
NE3	Creación de manuales de extracción de datos de las publicaciones de los competidores	NE	6, 2d
SI1	Implantación un repositorio de datos global para el <i>reporting</i>	SI	5a, 5b, 5d, 2a, 3, 4c
SI2	Implantación un sistema de visualización de datos del <i>reporting</i>	SI	5c
SI3	Extracción datos de bases de datos externas automáticamente	SI	1a, 2b
SI4	Extracción datos internos automáticamente	SI	1a, 2b



Código	Nombre	Tipo	Objetivo
SI5	Establecimiento métodos de cálculo específicos para cada KPI	SI	1b, 2b, 4a, 4b

Tabla 4.1: Listado de iniciativas propuestas

Nótese que a cada iniciativa en la [Tabla 4.1](#) se le otorga un código para referirse a ella, posteriormente, y también se indica a que objetivos afecta, de los expuestos en el apartado [4.1.1](#).

En el caso de la iniciativa SI2, se debe tener en cuenta, como se explica en el apartado [3.1.3](#), que se dispone de un sistema global que permite visualizar datos. Por esto, aunque en la iniciativa se hable de implementar el sistema en sí, para generalizar, en el caso de la LCC concreta sobre la que trabaja, en realidad consistiría en integrar en dicho sistema global los datos usados en el *reporting*.

### 4.1.3. Iniciativas de negocio

En los subapartados siguientes se explica en qué consisten las iniciativas de mejora de negocio, siguiendo el orden en el que han sido listadas en el apartado inmediatamente anterior.

#### 4.1.3.1. NE1 “Formalización del proceso de *reporting*”

##### Descripción

Esta actividad consiste en formalizar el funcionamiento del proceso de *reporting*, de forma que todos los actores implicados sean capaces de entenderlo. Aunque puede hacerse utilizando diferentes métodos, el principal objetivo de esta iniciativa de

mejora es garantizar la continuidad del conocimiento de la realización del proceso de *reporting*.

Sin embargo, se recomienda hacer un modelado como el presentado en este proyecto tanto por su fácil comprensión como por la posibilidad de aprovechar los modelos incluidos en el documento como base.

### **Beneficios**

- Garantiza la continuidad del conocimiento de *reporting*, incluso en el peor de los casos, que todos los actores implicados abandonasen la BTO.
- Define inequívocamente el proceso de *reporting*.
- Asegura que se realizan correctamente todas las actividades que comprende el proceso.

#### **4.1.3.2. NE2 “Formalización de los roles implicados y sus responsabilidades”**

### **Descripción**

Esta actividad consiste en establecer los distintos roles que intervienen en la realización del *reporting*, además de sus responsabilidades. Por este motivo, está estrechamente relacionada con la iniciativa NE1.

### **Beneficios**

- Facilita la repartición de responsabilidades entre los Analistas implicados en el proceso.
- Permite que cada actor que participa en la realización del *reporting* conozca

sus responsabilidades.

#### 4.1.3.3. NE3 “Creación de manuales de extracción de datos de las publicaciones de competidores”

##### Descripción

Esta actividad consiste en explicar, para cada competidor, los datos que deben extraerse y considerarse en el proceso de *reporting*, ya que suelen seguir el mismo esquema de publicación o uno parecido. No obstante, en el caso que decidan modificarlo, la iniciativa debería repetirse y no excluye a los Analistas de leer la publicación del competidor para extraer información relevante para extraer las conclusiones del *reporting*.

##### Beneficios

- Disminuye la posibilidad de equivocarse durante la introducción de los datos publicados por los competidores.
- Reduce el tiempo requerido en buscar la información relevante en el *report* del competidor.

#### 4.1.4. Iniciativas de sistemas

Tal como se listan en la [Tabla 4.1](#), en el apartado [4.1.2](#), se consideran las iniciativas de sistemas que siguen:

- **SI1:** Implantación de un repositorio de datos global para el *reporting*.
- **SI2:** Implantación de un sistema de visualización de datos del *reporting*.
- **SI3:** Extracción de datos de bases de datos externas automáticamente.

- **SI4:** Extracción de datos internos automáticamente.
- **SI5:** Establecimiento de métodos de cálculo específicos para cada KPI.

Se puede ver que varias de estas iniciativas están estrechamente relacionadas entre ellas:

- SI2 requiere acceso a los datos, guardados por SI1.
- SI3 i SI4 necesitan almacenar los datos que obtienen, cosa que pueden hacer gracias a SI1.
- Los datos calculados por SI5 requieren de los datos de SI1, para inferir KPIs a partir de otros almacenados, y debe guardar los resultados, también en el repositorio de SI1.

Por este motivo se concluye que todas ellas pueden formar una sola iniciativa, la creación de un sistema a medida para el proceso de *reporting* financiero y operativo de competidores para aerolíneas *low cost*. Dicho sistema, que se aprovecha, además, para mejorar otros aspectos del proceso, se especifica detalladamente a continuación, en el apartado [4.2](#).

## 4.2. Diseño del sistema de *reporting*

Tal como se ha explicado en el apartado 4.1.4, se considera que la implantación de un sistema en el proceso de reporting supone una mejora considerable en la realización del mismo, limitando los pain points de los usuarios y mejorando la calidad de los ejes, así como disminuyendo la carga de trabajo que supone.

En este apartado se hace una propuesta del diseño de dicho sistema, para lo que se usa la misma metodología que en la asignatura Ingeniería de Requisitos de la FIB. Consiste en estudiar las partes implicadas en el sistema y la especificación de los objetivos del mismo, a partir de lo cual se definen los requisitos que debe cumplir, tanto funcionales como no funcionales. A esto, además, se le debe añadir una propuesta de UML, pensada como la base sobre la que trabajar una vez se inicie el desarrollo del sistema.

Se debe añadir que dicho sistema está pensado de forma que pueda ser extensible a cualquier LCC, no únicamente a la estudiada. No obstante, se considera como prerrequisito lo siguiente:

- La LCC dispone de un sistema en el que se recogen los datos internos necesarios, una base de datos. Este mismo sistema puede servir para almacenar, también, datos procedentes del *reporting*.
- Uso de *SRS* y *FlightStats* como base de datos externas. Este punto, no obstante, puede ser obviado si no se usan bases de datos externas.

### 4.2.1. *Stakeholders*

En el momento de diseñar un sistema, es completamente necesario tener en cuenta, en primer lugar, las necesidades de las partes implicadas [41], denominadas comúnmente con el término inglés *stakeholders*.

Normalmente, se tienen en cuenta los intereses de los usuarios, tanto directos como indirectos, de los responsables de tecnología y del desarrollo del sistema [42]. No obstante, en este caso, dado que se busca que el diseño del sistema sea aplicable a cualquier LCC, se enfocará este apartado únicamente a los usuarios, aquellos definidos anteriormente en el apartado 3.1.5.

A continuación, se lista para cada uno de ellos su rol en el sistema, junto con sus objetivos para el mismo, extraídos de la investigación realizada durante el *As-Is* del proyecto (apartado 3).

### **Analistas**

#### Rol

Responsables de realizar el *reporting* de competidores y obtener resultados del mismo.

#### Objetivos

- Aprender rápidamente como llevar a cabo el *reporting* de competidores.
- Realizar correctamente el *reporting* de competidores.
- Realizar el *reporting* de forma sencilla y rápida.
- Disponer de fácil acceso a los resultados del *reporting* para elaborar conclusiones.
- Disponer de datos históricos del *reporting*.
- Disponer de un SI útil y de uso agradable que de soporte al proceso de *reporting*.
- Incluir las conclusiones extraídas del resultado del *reporting* en el sistema.

- Prescindir de realizar la presentación final en PowerPoint.

### **Responsable LCC**

#### Rol

Verifica los resultados del proceso de *reporting* y presenta las conclusiones extraídas de los resultados del mismo a los usuarios finales.

#### Objetivos

- Poder delegar la mayor parte del proceso de *reporting* a los Analistas.
- Verificar rápida y fácilmente los resultados del *reporting*.
- Proporcionar toda la información relevante del *reporting* de competidores a los usuarios finales (CFO y Codir).
- Disponer de datos históricos del *reporting*.

### **Codir**

#### Rol

Toma decisiones estratégicas directamente condicionadas por el resultado del *reporting* de competidores.

#### Objetivos

- Poder acceder a los resultados del *reporting* en cualquier momento.
- Conocer los resultados del *reporting* y las conclusiones extraídas de los mismos.
- Disponer de representación gráfica de los datos del *reporting*, especialmente de los resultados.
- Disponer de datos históricos del *reporting*.
- Moverse en una interfaz de aspecto agradable y fácil uso.

#### 4.2.2. Objetivos del sistema

En este apartado se define lo que se pretende conseguir con la implantación del sistema de reporting, sobre todo considerando lo analizado en el apartado anterior. Con tal fin, se describen las condiciones que debe cumplir para verificar que su desarrollo es correcto. Dichas condiciones, deben seguir el formato **SMART** [42], acrónimo de las siguientes propiedades:

1. **S** de *Specific*

Un objetivo debe ser específico, claro para cualquiera que conozca el proyecto.

2. **M** de *Mesurable*

Un objetivo debe ser medible, de forma que se puede saber si es posible lograrlo y cuanto falta para llegar a ese punto.

3. **A** de *Agreed Upon*

Un objetivo debe estar verificado por todos los *stakeholders* del sistema.

4. **R** de *Realistic*

Un objetivo debe ser realista, de forma que pueda conseguirse con los recursos y conocimientos disponibles.

5. **T** de *Time Bound*

Un objetivo debe definir cuándo debe ser alcanzado.

Los objetivos se definen en los próximos subapartados, clasificados en dos categorías, generales y funcionales. Se debe destacar que, como las fechas de realización del proceso de *reporting* pueden variar, en distintos casos no se especifica un tiempo concreto para cumplir con la característica *Time Bound*, sino que se hace referencia a haber realizado el proceso con el nuevo sistema.



#### 4.2.2.1. Objetivos generales

Con la implantación del sistema de *reporting* se pretenden lograr los objetivos generales, descritos a continuación. Dado que consideran el sistema como una unidad, son genéricos y de amplio alcance.

##### **Objetivo General 1. Incrementar la eficiencia del proceso de *reporting***

Reducir, al menos, en un 80 % el tiempo de dedicación actual de los Analistas en el proceso de *reporting* en los 4 meses posteriores a la implantación del sistema.

##### **Objetivo General 2. Incrementar la calidad del proceso de *reporting***

Garantizar la fidelidad de la totalidad de los datos internos y de los competidores de la LCC contenidos en el sistema en los 2 meses posteriores a la implantación del sistema.

##### **Objetivo General 3. Incrementar la satisfacción de la realización del proceso de *reporting***

Después de realizar 4 veces el proceso de *reporting*, los Analistas implicados consideran que el nuevo sistema presenta una mejora respecto al método empleado anteriormente.

##### **Objetivo General 4. Mejorar la confianza en los resultados**

Después de realizar 4 veces el proceso de *reporting*, los Analistas implicados y el Responsable LCC consideran que los resultados aportados por el nuevo sistema son correctos y libres de errores.

##### **Objetivo General 5. Permitir acceder a los datos fácilmente**

A los 4 meses de la implantación del sistema, los usuarios finales muestran satisfacción con el acceso a los datos del *reporting* usando el nuevo sistema, prescindiendo

de contactar con la BTO para que les facilite la información.

### **Objetivo General 6. Aumentar la flexibilidad del reporting**

A partir de realizar el proceso de *reporting* una vez con el sistema, los Analistas implicados consideran que éste les permite adaptarse perfectamente y de forma fácil a los datos publicados por el competidor.

#### **4.2.2.2. Objetivos funcionales**

Los objetivos funcionales radican en las funcionalidades que el sistema de *reporting* debe cumplir una vez sea desarrollado e implantado. Por este motivo, son objetivos claros que hacen referencia a una o pocas características del sistema.

Son los siguientes:

#### **Objetivo Funcional 1. Mantener datos históricos**

A los 2 meses de la implantación del sistema, este dispone en su base de datos la información del reporting de todos los competidores al menos desde 2012.

#### **Objetivo Funcional 2. Permitir guardar conclusiones sobre el *reporting***

A partir de la realización del primer proceso de *reporting* después de implantar el sistema, tanto los Analistas como el Responsable LCC se muestran satisfechos con el sistema de introducir conclusiones sobre el resultado del *reporting*.

#### **Objetivo Funcional 3. Facilitar la introducción de datos internos**

A partir de la primera realización del proceso de *reporting* con el nuevo sistema, los Analistas implicados concluyen que el método automático de recopilación de datos internos es más ventajoso que el método manual anterior.

**Objetivo Funcional 4. Facilitar la introducción de datos de BD externas**

Una vez realizado el primer proceso de *reporting* con el sistema, los Analistas encargados de la tarea muestran satisfacción con el nuevo método de introducción de información de Bases de Datos externas automático.

**Objetivo Funcional 5. Calcular resultados del *reporting***

Una vez se lleven a cabo dos procesos de *reporting* con el nuevo sistema, tanto los Analistas como el Responsable LCC implicados consideran que los métodos de cálculo son correctos y preferibles a los usados anteriormente.

**Objetivo Funcional 6. Proporcionar la información del *reporting* necesaria**

A los 2 meses de la implantación del sistema, todo Codir muestra una actitud positiva respecto la información proporcionada por el sistema, tanto los resultados del *reporting*, como los datos intermedios y las conclusiones extraídas en la BTO.

**Objetivo Funcional 7. Proporcionar datos de forma gráfica satisfactoriamente**

A los 2 meses de la implantación del sistema, todo Codir valora favorablemente el sistema de visualización de datos del *reporting*.

**4.2.3. Visión general de la solución propuesta**

En este apartado se explica con más detenimiento en que consiste el sistema propuesto, enfatizando en sus funcionalidades, aunque estas se describirán y especificarán de forma concreta más adelante (apartado 4.2.4). Además, también se explican las diferencias que el sistema presenta según los distintos usuarios, pues no requieren de las mismas funcionalidades.

Es importante destacar que, en todo momento, se considera que el sistema está respaldado por un repositorio de datos, el encargado de guardar toda la información del *reporting*. No obstante, la especificación de este no entra en el alcance del proyecto.

#### 4.2.3.1. Aplicativo web

Antes que nada, se debe tener en cuenta que los *stakeholders* del sistema pertenecen a distintos departamentos. Asimismo, es posible que, en algún momento, algún otro miembro de la LCC muestre interés por la información del *reporting*, por lo que requiera acceso al mismo. Principalmente por estos motivos, se considera que la forma más eficaz de abordar la interacción de los usuarios con el sistema es un aplicativo web<sup>1</sup>.

El hecho de usar un aplicativo así, además de permitir un acceso fácil a través de la aerolínea a los datos del reporting, también evita tener que depender de disponer de la instalación de un software en local, hecho que igualmente repercute en la mejora del mantenimiento del sistema.

Una vez considerada la forma de implantar el sistema de interacción entre el sistema y el usuario, se debe explorar con más detalle lo que supone disponer de un SI que de soporte directamente al proceso de reporting, más allá de lo expuesto en el apartado 4.2.2. Por ello, a continuación, se hace hincapié en las distintas funcionalidades del sistema que se consideran clave para que su implantación tenga éxito, elaboradas a partir de lo observado en los apartados anteriores (apartados 4.2.1 y 4.2.2) y descritas detalladamente más adelante (apartado 4.2.4.1).

---

<sup>1</sup>Se debe recordar, también, como se comenta en el apartado 3.1.3, en la LCC sobre la que trabaja, ya existe un SI global con el que se interactúa a través de un aplicativo web. En este caso, se podrían integrar las funciones del *reporting* en el mismo.

- Realización del *reporting*

La aplicación debe permitir la realización del *reporting*, hecha hasta el momento usando un fichero Excel a modo de SI, como se explica en el *As-Is* (apartado 3.1.3). El nuevo sistema permite la simplificación del proceso mediante la introducción de funcionalidades automatizadas que permiten disminuir tanto la necesidad de trabajo humano como el tiempo empleado. Asimismo, facilita la capacidad de incorporar nuevos competidores y KPIs a analizar.

De estas funcionalidades de realización, se debe destacar la capacidad del sistema de interactuar con las bases de datos propias de la LCC, para así obtener los datos internos necesarios, y con las bases de datos externas, principalmente refiriéndose a *SRS* y *FlightStats*. Otro punto importante a mencionar es la capacidad del sistema para realizar los cálculos sin intervención humana en el proceso.

- Consulta de la información

Como se ha expuesto reiteradas veces en el presente documento, actualmente, solo la BTO dispone de un acceso total sobre la información del *reporting*. Esto condiciona la carga de trabajo de los diversos analistas de este departamento, ya que reciben encargos imprevistos, sobre todo por parte de Codir y el CFO, para poder acceder a datos de los competidores.

A causa de esta problemática, incluir funcionalidades de consulta sobre el *reporting* es crítico para disminuir la cantidad de trabajo destinada al *reporting*, no sólo al proceso, sino también a actividades derivadas de él. Con este fin, permiten el acceso a los datos de forma sencilla por parte de cualquier miembro de la LCC que lo requiera.

- Descarga de la información

De forma similar a las funcionalidades destinadas a la consulta de la infor-

mación, las destinadas a la descarga permiten reducir la carga de trabajo de la BTO. De esta forma, cuando alguien requiera indagar sobre los datos de los competidores, sólo necesitaría descargarlos directamente del sistema, sin tener que recurrir a terceros para que les proporcionen la información o, incluso, realicen el estudio que necesitan.

#### 4.2.3.2. Versatilidad del sistema

Se debe tener en cuenta que cada aerolínea publica sus resultados de forma distinta, como se ha comentado en varios puntos anteriormente. Esto significa que algunos KPIs pueden aparecer directamente en el *report* de un competidor mientras que, para otro, deben calcularse a partir de dos KPIs diferentes.

Para garantizar la adaptación del sistema a cualquier competidor relevante y sus casuísticas, los Analistas deben poder especificar para cada aerolínea de donde se deben obtener los datos. Específicamente, deben tener la capacidad de poder indicar como realizar el cálculo de los KPIs que pueden inferirse a partir de otra información.

Dado que esta versatilidad es una preocupación general de los Analistas implicados en el proceso, se ha decidido hacer una mención específica referente a este aspecto, que también queda reflejada en las funcionalidades que presenta el sistema (apartado 4.2.4.1, en “1. Funcionalidades de realización del *reporting*”, dentro de “1.1. Funcionalidades de modificación del *reporting*”).

#### 4.2.3.3. Usuarios

Cabe recordar que el sistema está pensado para ser usado por varios usuarios, sobre los que se ha descrito anteriormente, tanto en el apartado 3.1.5, de forma general, como en el apartado 4.2.1, concretando su relación más directa con el

sistema i especificando su rol.

En particular, se distingue entre los usuarios tal como se muestra en la [Figura 4.1](#), separándolos entre la BTO, de la que forman parte los Analistas y el Responsable LCC, y los usuarios finales, Codir y el CFO. Éste último, aunque forma parte del consejo directivo, tiene un interés más alto en el *reporting*, como se ha explicado en los apartados citados previamente.

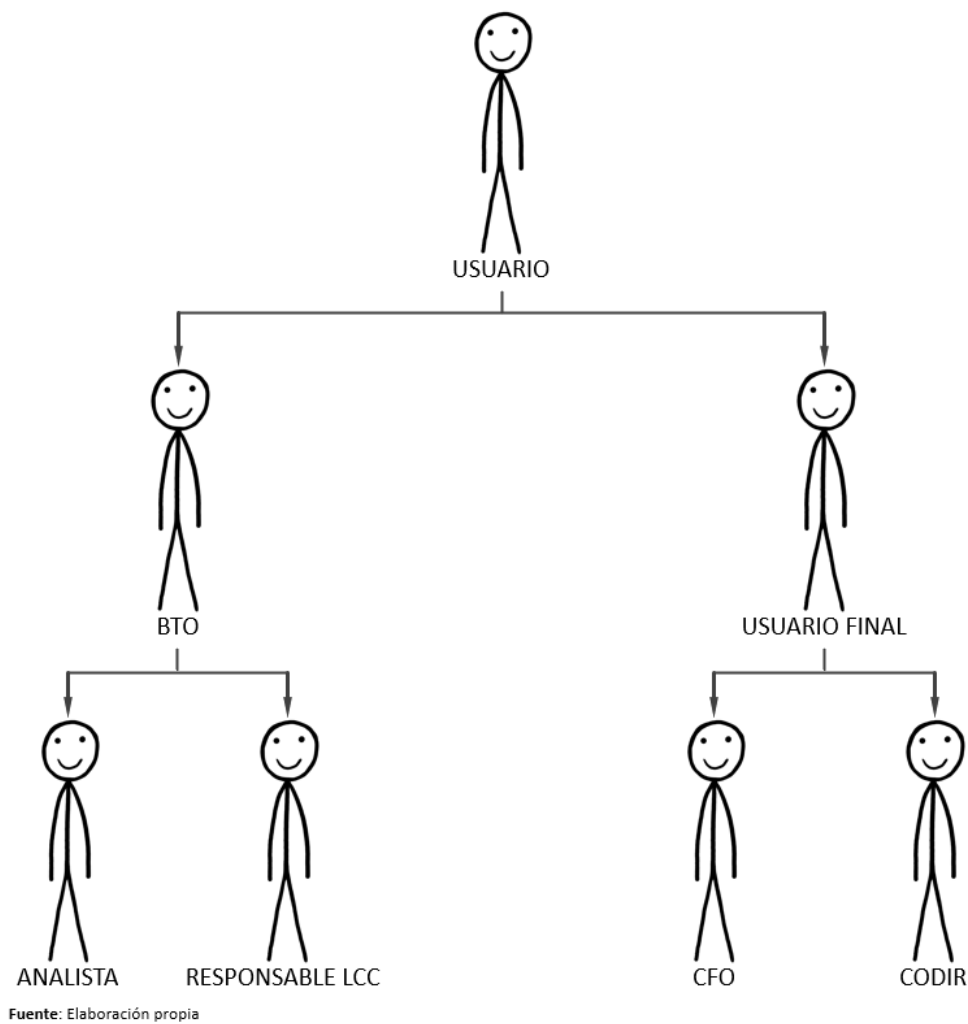


Figura 4.1: Esquema jerárquico de los usuarios del sistema

Los roles de los usuarios se distinguen claramente: la BTO se encarga de producir el *reporting*, mientras que los usuarios finales sólo lo consultan. Por este motivo, los permisos que se les otorga son distintos, como se explica a continuación.

## **BTO**

Está formada por los Analistas y el Responsable LCC. Se considera que ambos deben tener los mismos permisos, puesto que, aunque la responsabilidad de realizar el *reporting* normalmente cae en el Analista con el Responsable LCC actuando como supervisor, es posible que en algún caso sea éste último quien deba llevar a cabo el proceso.

En consecuencia, ambos deben ser capaces de realizar las funciones básicas de consulta, es decir, visualizar datos, tanto en formato numérico como gráfico, estableciendo distintos parámetros de tiempo, KPI o aerolíneas. Igualmente, cuentan con las funcionalidades de descarga, debido a que pueden recibir encargos puntuales de los usuarios finales que requieran analizar algún competidor a más profundidad, por ejemplo. Por otro lado, también disponen de las funcionalidades dedicadas a la realización del *reporting*: la introducción de datos, nuevos competidores, KPIs y realización de conclusiones.

## **Usuarios finales**

Como usuarios finales se considera tanto Codir como el CFO. Aunque su nivel de interés en el *reporting* es distinto, más acentuado para el segundo, ambos precisan de las mismas funcionalidades, ya que hacen el mismo uso de la información.

Por esto, pueden hacer uso de todas las funcionalidades de consulta, junto a las de descarga, puesto que pueden querer consultar algún aspecto concreto. En cambio, no disponen de permiso para acceder a las funcionalidades de realización



del *reporting*, ya que no entra entre sus responsabilidades ni poseen el conocimiento necesario, hecho que podría ocasionar futuros problemas.

#### 4.2.4. Requisitos del sistema

Cuando se diseña un sistema, una de las características técnicas más importantes a definir son los requisitos: cada uno de ellos es una condición que el sistema debe cumplir. Por esto, establecen el eje alrededor del cual se estructura el desarrollo del software [43][44].

En los siguientes subapartados se definen, distinguiendo entre requisitos funcionales y no funcionales.

##### 4.2.4.1. Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales definen lo que el sistema debe ser capaz de realizar, es decir, las funcionalidades que debe proporcionar a sus usuarios. Dado que en este proyecto solo se diseña el sistema base, sin entrar en su desarrollo, las distintas funcionalidades se definen como casos de uso en *Brief Style*.

Además, para ilustrar la interacción entre los distintos usuarios y el sistema, comentados en el apartado 4.2.3.3, se incluye un diagrama global de casos de uso, [Figura 4.2](#). A parte, también se separan las funcionalidades para cada usuario implicado, como se muestra en [Figura 4.3](#), [Figura 4.4](#) y [Figura 4.5](#).

A continuación, se definen todas las funcionalidades del sistema, como casos de uso en *Brief Style*, separadas en los grupos mostrados en los diagramas. Para una correcta comprensión, recordar la clasificación de usuarios: un miembro de la BTO puede ser tanto un Analista como el Responsable LCC; por otro lado, los usuarios finales son los miembros de Codir, del que también forma parte el CFO.

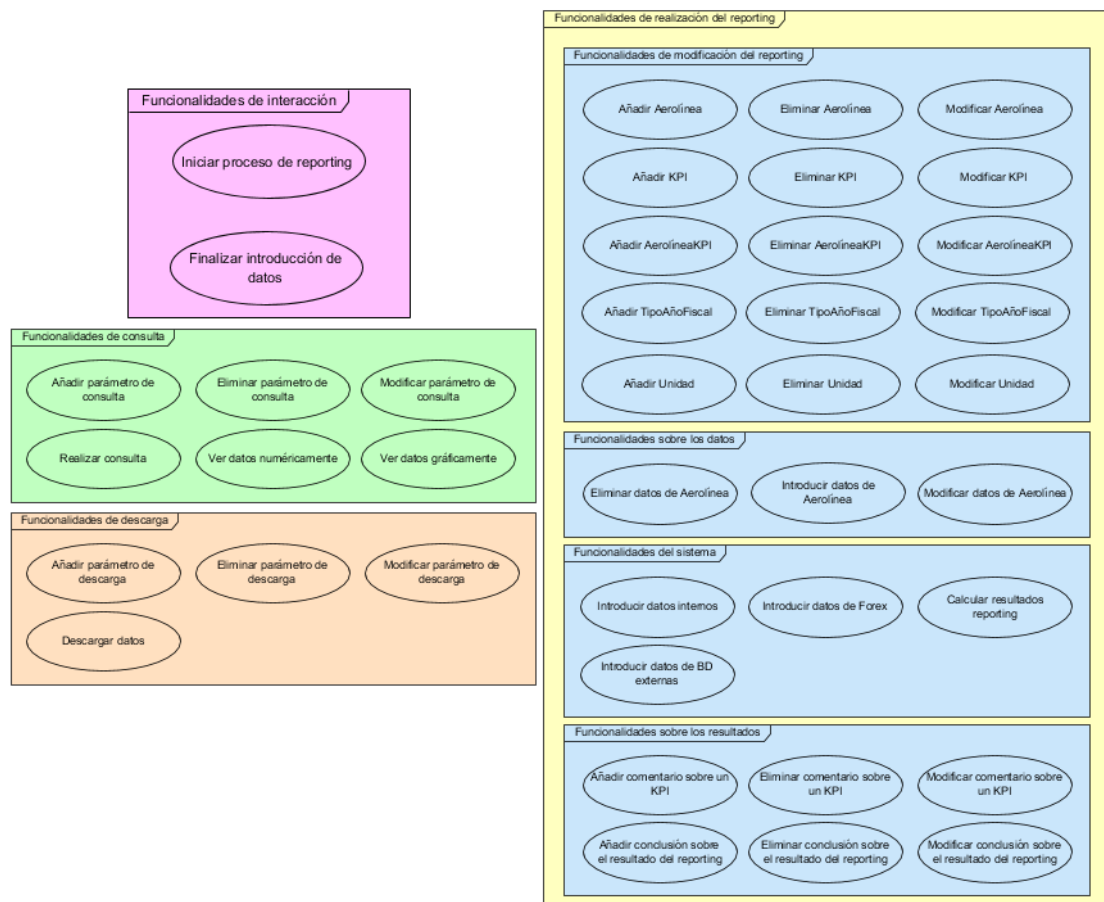


Figura 4.2: Diagrama de casos de uso general.

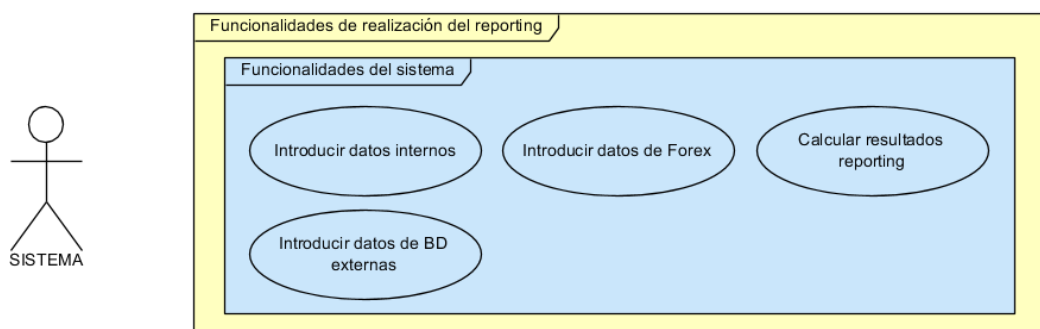


Figura 4.3: Diagrama de casos de uso del sistema.

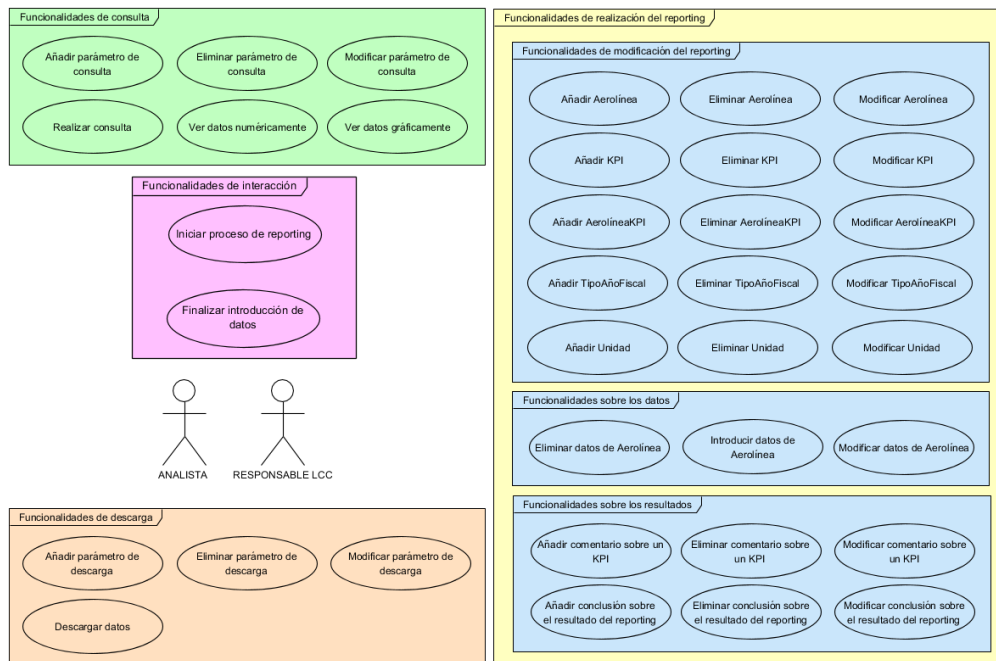


Figura 4.4: Diagrama de casos de uso de los miembros de la BTO.

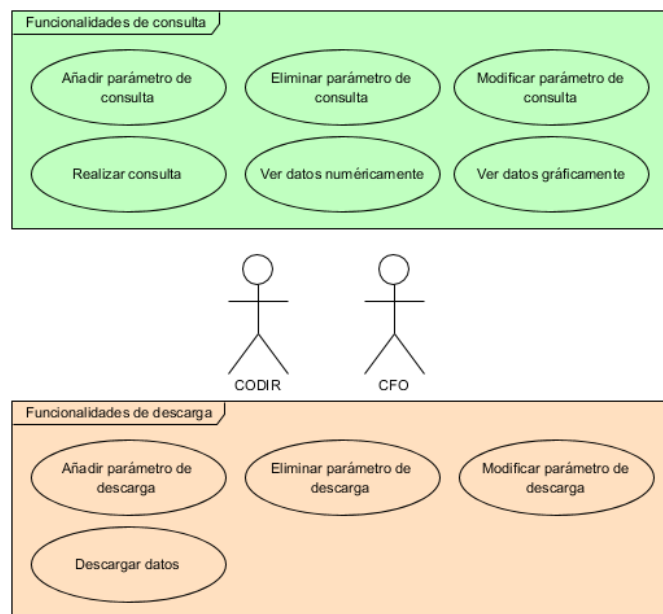


Figura 4.5: Diagrama de casos de uso de los usuarios finales.

### 1. Funcionalidades de realización del *reporting*

Estas primeras funcionalidades son todas las necesarias para realizar el proceso de *reporting*. Dado que son las más extensas, están todas divididas en los siguientes subgrupos.

#### a) Funcionalidades de modificación del *reporting*

Las funcionalidades recogidas aquí son las necesarias para poder modificar los datos que considera el *reporting*, ya sean las aerolíneas estudiadas o los KPIs. Son las siguientes:

1) Añadir aerolínea

Un miembro de la BTO añade una nueva aerolínea sobre la que realizar el proceso de *reporting*, con sus parámetros correspondientes.

2) Eliminar aerolínea

Un miembro de la BTO elimina una de las aerolíneas ya existentes sobre las que realizar el *reporting*.

3) Modificar aerolínea

Un miembro de la BTO modifica los parámetros de una de las aerolíneas ya existentes sobre las que realizar el *reporting*.

4) Añadir KPI

Un miembro de la BTO añade un nuevo KPI a considerar en el *reporting*, con sus parámetros correspondientes.

5) Eliminar KPI

Un miembro de la BTO elimina uno de los KPIs ya existentes en el sistema.

6) Modificar KPI

Un miembro de la BTO modifica los parámetros de uno de los KPIs ya existentes en el sistema.

7) Añadir AerolíneaKPI

Un miembro de la BTO añade un nuevo KPI concreto para una aerolínea determinada, especifica su fórmula si es Calculado y su origen si es NoCalculado.

8) Eliminar AerolíneaKPI

Un miembro de la BTO elimina un KPI concreto para una aerolínea determinada, ya existente en el sistema.

9) Modificar AerolíneaKPI

Un miembro de la BTO modifica un KPI concreto para una aerolínea determinada, ya existente en el sistema.

10) Añadir TipoAñoFiscal

Un miembro de la BTO añade un nuevo tipo de año fiscal, con los parámetros correspondientes.

11) Eliminar TipoAñoFiscal

Un miembro de la BTO elimina un año fiscal ya existente en el sistema.

12) Modificar TipoAñoFiscal

Un miembro de la BTO modifica los parámetros de un tipo de año fiscal ya existente en el sistema.

13) Añadir Unidad

Un miembro de la BTO añade un nuevo tipo de unidad, con los parámetros correspondientes.

14) Eliminar Unidad

Un miembro de la BTO elimina un tipo de unidad ya existente en el sistema.

15) Modificar Unidad

Un miembro de la BTO modifica los parámetros de una unidad ya existente en el sistema.

**b) Funcionalidades sobre los datos**

Las funcionalidades que pertenecen a este grupo son todas las que se refieren a la introducción de datos que se hace durante el proceso de *reporting*. Son las siguientes:

1) Introducir datos de aerolínea

Un miembro de la BTO introduce en el sistema los parámetros de un KPI, para una aerolínea concreta y un período determinado, que no existe en el sistema.

2) Eliminar datos de aerolínea

Un miembro de la BTO elimina un KPI, de una aerolínea concreta y un período determinado, ya existente en el sistema.

3) Modificar datos de aerolínea

Un miembro de la BTO modifica los parámetros de un KPI, de una aerolínea concreta y un período determinado.

c) **Funcionalidades del sistema**

En este grupo se recogen las funcionalidades sobre la realización del *reporting* que se realizan de forma automática por parte del sistema, varias gracias a las APIs que disponen las Bases de Datos. Son las enumeradas a continuación:

1) Introducir datos de Bases de Datos externas

El sistema obtiene e introduce nuevos datos de Bases de Datos externas, para un KPI, una aerolínea determinada en un período concreto.

2) Introducir datos internos

El sistema obtiene e introduce nuevos datos internos sobre la LCC, para un KPI concreto en un período determinado.

3) Introducir datos de *Forex*

El sistema obtiene e introduce la tasa de conversión de dos tipos de monedas en un período determinado.

4) Calcular resultados del *reporting*

El sistema hace los cálculos necesarios para obtener todos los resultados del *reporting* para una aerolínea y un período determinados.

**d) Funcionalidades sobre los resultados**

Estas funcionalidades son las que permiten que se incluyan conclusiones y comentarios sobre los resultados del proceso de *reporting*. Son las siguientes:

1) Añadir comentario sobre un KPI

Un miembro de la BTO añade un nuevo comentario sobre un KPI, para una aerolínea concreta y un período determinado.

2) Eliminar comentario sobre un KPI

Un miembro de la BTO elimina un comentario a existente en el sistema sobre un KPI, de una aerolínea concreta y un período determinado.

3) Modificar comentario sobre un KPI

Un miembro de la BTO modifica un comentario a existente en el sistema sobre un KPI, de una aerolínea concreta y un período determinado.

4) Añadir conclusión sobre el resultado del *reporting*

Un miembro de la BTO añade una nueva conclusión sobre el resultado del *reporting* de una aerolínea concreta en un periodo determinado.

5) Eliminar conclusión sobre el resultado del *reporting*

Un miembro de la BTO elimina una conclusión ya existente en el sistema sobre el resultado del *reporting* de una aerolínea concreta en un periodo determinado.

6) Modificar conclusión sobre el resultado del *reporting*

Un miembro de la BTO modifica una conclusión ya existente en el sistema sobre el resultado del *reporting* de una aerolínea concreta en

un periodo determinado.

e) **Funcionalidades de interacción**

Esta categoría contiene las funcionalidades destinadas a permitir la comunicación directa con el sistema:

1) Iniciar proceso de *reporting*

Un miembro de la BTO indica al sistema que se ha iniciado el proceso de *reporting*.

2) Finalizar introducción de datos

Un miembro de la BTO indica al sistema que se ha finalizado la introducción de datos del competidor.

2. **Funcionalidades de consulta**

Este grupo está formado por las distintas funcionalidades de consulta de la información del *reporting* que contiene el sistema. Son las siguientes:

a) Añadir parámetro de consulta

Un usuario del sistema añade un nuevo parámetro de consulta sobre la información del *reporting*.

b) Eliminar parámetro de consulta

Un usuario del sistema elimina un parámetro de consulta sobre la información del *reporting* ya añadido.

c) Modificar parámetro de consulta

Un usuario del sistema modifica un parámetro de consulta sobre la información del *reporting* ya añadido.

d) Realizar consulta

Un usuario realiza una consulta sobre la información del *reporting* con los parámetros añadidos. Si no hay ningún parámetro añadido, el sistema informa al usuario de ello.



e) Ver datos numéricamente

El usuario indica al sistema que muestre la consulta de forma numérica, en vez de gráfica.

f) Ver datos gráficamente

El usuario indica al sistema que muestre la consulta de forma gráfica, en vez de numérica.

### 3. Funcionalidades de descarga

Las funcionalidades pertenecientes a este grupo son aquellas que permiten la descarga de la información del reporting que contiene el sistema. Son las que se listan a continuación:

a) Añadir parámetro de descarga

Un usuario añade un nuevo parámetro de descarga de información del *reporting*.

b) Eliminar parámetro de descarga

Un usuario elimina un parámetro de descarga ya introducido.

c) Modificar parámetro de descarga

Un usuario modifica un parámetro de descarga ya introducido.

d) Descargar datos

Un usuario descarga los datos sobre el *reporting* que corresponden a los parámetros añadidos. En el caso de que no los haya, el sistema informa al usuario sobre este hecho.

Se debe tener en cuenta que las funcionalidades explicadas hasta el momento son las identificadas en la LCC analizada. Por esto, en el caso de adaptar el sistema en otra LCC distinta, podrían ser ligeramente distintas, según sus necesidades particulares, aunque se considera que las más básicas deberían estar ya enumeradas.

#### 4.2.4.2. Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales no definen que funcionalidades debe presentar el sistema, sino que se centran en especificar el grado de calidad a alcanzar, motivo por el que también reciben el nombre de requisitos de calidad.

En este apartado se listan todos los requisitos no funcionales que debe satisfacer el sistema, indicando el nombre en inglés, su descripción, justificación y condición de satisfacción, siguiendo el esquema *Volere Requirements Specification Template* [45].

##### **Requisito 1: Appearance Requirements**

###### Descripción

El sistema debe ser visualmente atractivo para los usuarios.

###### Justificación

Puesto que los usuarios deben interactuar con el sistema a partir de las interfaces que dispone, estas deben ser agradables.

###### Condición de satisfacción

Al menos un 90 % de los usuarios se muestra satisfecho con el aspecto de las interfaces del sistema.

##### **Requisito 2: Style Requirements**

###### Descripción

El sistema debe integrarse con el aspecto corporativo de la LCC.

###### Justificación

Los usuarios deben sentir que el sistema se integra con la LCC, usando un estilo similar a los demás programas internos.

###### Condición de satisfacción

Codir valida el aspecto de las interfaces del sistema.

**Requisito 3: Style Requirements**Descripción

El sistema muestra los datos de forma profesional. Justificación

Los usuarios del sistema deben considerar que las interfaces de interacción con el sistema muestran los datos de forma inequívoca e inspira confianza. Condición de satisfacción

Un 80 % de los usuarios del sistema coinciden en que las interfaces del sistema inspiran confianza en el mismo.

**Requisito 4: Ease of Use Requirements**Descripción

El sistema debe ser fácil de usar por todos los usuarios.

Justificación

Puesto que se quiere que los usuarios usen el nuevo sistema, este debe ser fácil de usar respecto al anterior.

Condición de satisfacción

Un 80 % de los usuarios coincide en que el producto es fácil de usar.

**Requisito 5: Learning Requirements**Descripción

El sistema debe ser fácil de usar después de una breve explicación o lectura de un tutorial con imágenes.

Justificación

El sistema debe ser fácil de usar desde un inicio, requiriendo una explicación mínima para cada funcionalidad, de forma que minimice al máximo la resistencia al cambio y evite errores de uso, sobre todo por parte de los usuarios de la BTO.

Condición de satisfacción

Los usuarios demuestran saber usar el sistema después de recibir una sesión de

formación breve.

### **Requisito 6: Performance Requirements**

#### Descripción

El sistema debe ser rápido, tanto en el almacenado como en la recuperación de datos.

#### Justificación

La latencia del sistema debe ser baja, puesto que los usuarios requieren acceder a la información de forma rápida, sobre todo en el caso de los usuarios finales.

#### Condición de satisfacción

Un 90 % de los usuarios se muestran satisfechos en el tiempo de respuesta del sistema.

### **Requisito 7: Performance Requirements**

#### Descripción

El sistema debe estar disponible cada día laborable, de 07:00 hasta 22:00.

#### Justificación

Los usuarios deben poder acceder al sistema siempre que lo requieran, en horario laborable.

#### Condición de satisfacción

El sistema cumple al 99 % con la disponibilidad marcada.

### **Requisito 8: Requirements for Interfacing with Adjacent Systems**

#### Descripción

El sistema debe ser capaz de interactuar con el sistema interno de la LCC y las bases de datos externas.

#### Justificación

Dado que el sistema requiere de datos internos y de bases de datos externas, debe

ser capaz de obtener datos de terceros sin dificultades.

#### Condición de satisfacción

En el caso de que se produzca un cambio en el sistema interno o las bases de datos externas, el sistema debe ser capaz de seguir intercambiando información con ellos, con un límite de dos días laborables para adaptarlo.

### **Requisito 9: Maintenance Requirements**

#### Descripción

El sistema debe ser capaz de recibir modificaciones cuando las necesite.

#### Justificación

El sistema puede necesitar añadir nuevas funcionalidades a lo largo del tiempo, ya sea para mejorarlo o porqué las circunstancias lo requieren. Por ello, debe poder ser modificado para adaptarse.

#### Condición de satisfacción

El mantenimiento no debe interferir en el uso normal del sistema, con una duración máxima de dos semanas y siempre en temporada durante la que no hay publicaciones de competidores.

### **Requisito 10: Access Requirements**

#### Descripción

El sistema debe ser accesible sólo por usuarios autorizados y estos deben poder usar únicamente las funcionalidades que les corresponden.

#### Justificación

Puesto que el sistema contiene información sensible de la LCC, este debe estar protegido contra posibles ataques externos. Además, el sistema debe garantizar las diferentes funcionalidades disponibles a cada tipo de usuarios.

#### Condición de satisfacción

El sistema debe mantener un grado de seguridad óptimo y, en todo momento, ase-

gurar que cada usuario puede hacer uso únicamente de las funcionalidades que les corresponden.

### **Requisito 11: Integrity Requirements**

#### Descripción

El sistema debe garantizar la continuidad de la información.

#### Justificación

Uno de los objetivos principales del sistema es garantizar la continuidad de la información, por lo que debe cumplir con ello.

#### Condición de satisfacción

En caso de cualquier eventualidad externa previsible, el sistema debe ser capaz de impedir la pérdida de información.

### **4.2.5. Modelo conceptual de clases**

En este apartado se presenta un modelo conceptual de clases en UML, como se muestra en la [Figura 4.6](#). Se debe tener en cuenta que este modelo se presenta como una guía inicial, por lo que en el momento de implementar el sistema puede ser modificado libremente para adaptarse al máximo al tipo de *reporting* de competidores que quiera conseguirse.

Para facilitar la comprensión del modelo, se hace una breve descripción de cada clase.

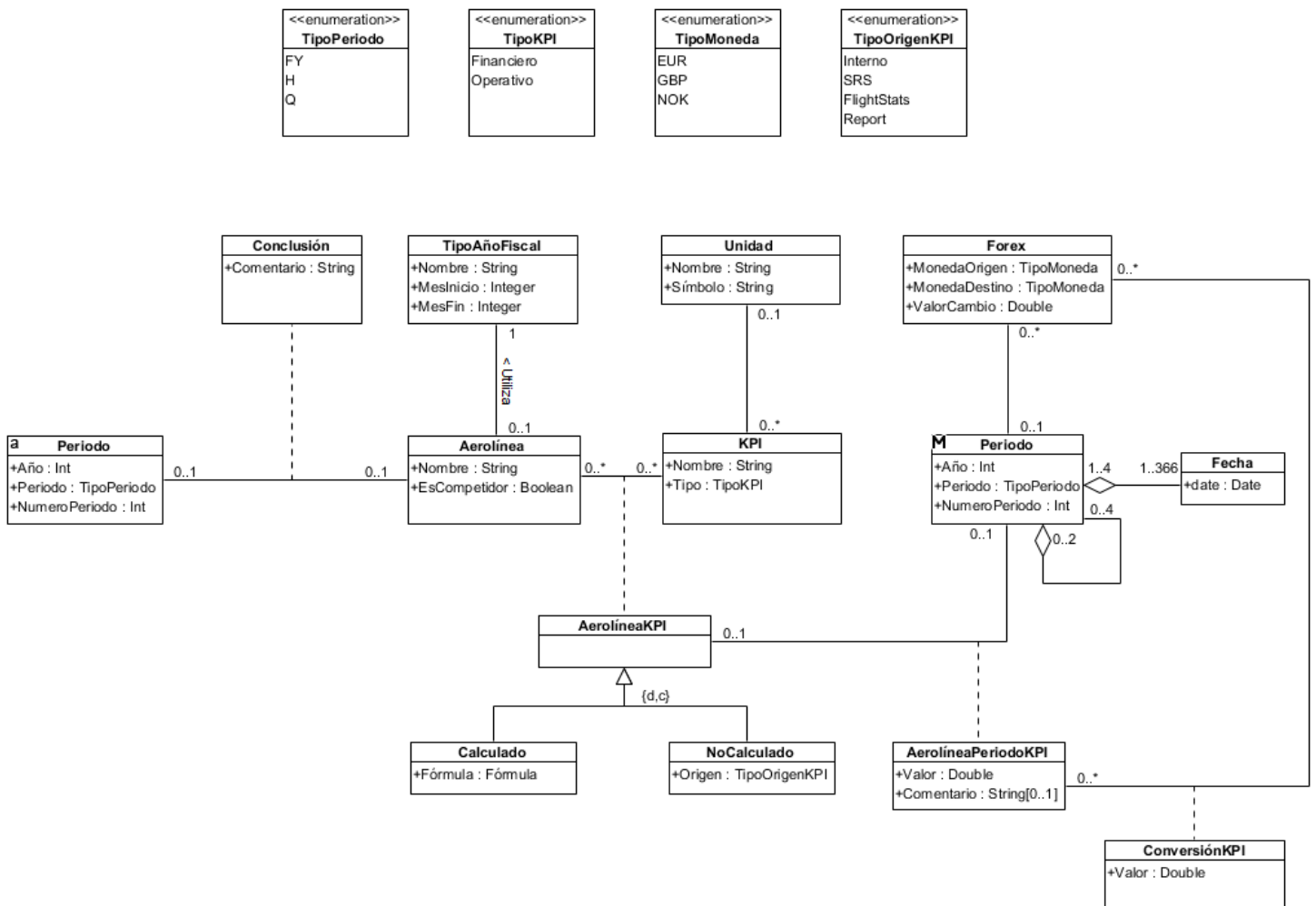


Figura 4.6: Modelo de clases UML inicial del sistema.

### Aerolínea

Clase que contiene la información general relativa a la aerolínea y sirve, esencialmente, para identificarla y almacenar datos que se consideran constantes.

### TipoAñoFiscal

Recoge los distintos tipos de año fiscal que puede tener una aerolínea, especificando el mes de inicio y el de fin. Esto permite que el sistema iguale un año fiscal de un tipo a otro, como podría ser el caso de comparar *Ryanair* con *EasyJet*, puesto

que usan un FY tipo *Summer-Winter* y *Winter-Summer*, respectivamente. Para más detalles, referirse al apartado [3.1.7](#), “Años fiscales”.

### **KPI**

Cada instancia de esta clase representa uno de los KPIs considerados en el *reporting*, los considerados en el apartado [3.1.4](#).

### **Unidad**

Contiene la información referente a los tipos de unidad que puede tener un KPI. Se debe tener en cuenta que es crucial su uso correcto, especialmente de cara a mantener una valoración Muy Alta en el eje “Homogeneidad de la información”, ya que garantiza que, para cada aerolínea, se valore un KPI de la misma forma.

### **Periodo**

Contiene la información relativa a un periodo de tiempo, es decir, FY, H o Q, considerados según el año fiscal de la LCC. Esta clase juega un papel clave no solo en permitir realizar comparaciones entre aerolíneas, igualando años fiscales, sino en mantener los datos históricos claramente clasificados por el período que les corresponde.

Se debe aclarar que la multiplicidad de las agregaciones es debida a la granularidad de los distintos tipos de periodos, según se muestra en la [Figura 6.1](#).

### **AerolíneaKPI**

Especifica el origen de un KPI en concreto para una Aerolínea determinada: si es calculado, se indica la fórmula y, si no lo es, el origen, que puede ser Interno, de una base de datos externas o de la publicación del competidor.



**AerolíneaPeriodoKPI**

Creada por la asociación entre *AerolíneaKPI* y *Periodo*, esta clase contiene la información referente al valor de un KPI concreto, para una Aerolínea en un Período determinado. En esencia, contiene los datos analizados durante el proceso de *reporting*.

Se destaca la variable *Comentario*, ideada para que tanto los Analistas como el Responsable LCC puedan añadir, si así lo requieren, una explicación sobre el valor del KPI, de cara a la extracción de conclusiones sobre el *reporting*.

**Conclusión**

Clase exclusivamente usada para guardar las conclusiones del rendimiento del competidor del que se ha hecho el reporting, escritas por los Analistas y el Responsable LCC para los usuarios finales.

**Forex**

En el caso de que dos aerolíneas publiquen los resultados en diferentes divisas se debe poder convertirlas para poder realizar comparaciones con sentido, como puede pasar entre *Ryanair* y *Norwegian*. Esta clase contiene la información necesaria, es decir, el valor de cambio.

**ConversiónKPI**

En el caso de que el valor de *AerolíneaKPI* se deba calcular en otra divisa, esta clase es la encargada de guardar la información correspondiente.

#### 4.2.6. Riesgos identificados

En este apartado se comentan brevemente los principales riesgos para el sistema, previstos de antemano. Estos son:

- Dependencia de Bases de Datos externas

Parte de la información de los competidores se obtiene de bases de datos externas, por lo que se depende de su uso. No obstante, dado que son un servicio de pago, no se prevé que causen problemas.

- Resistencia a usar nuevos sistemas

Como se ha comentado anteriormente, usar nuevos sistemas suele recibir resistencia por parte de los usuarios. Sin embargo, considerando el alto nivel técnico de los miembros de la BTO y los *pain points* derivados del uso del Excel, no se espera que sea un problema, sobre todo si se prepara una instrucción sobre el uso del nuevo sistema. En el caso de los Usuarios Finales, a los que también se instruiría, el hecho de disponer de acceso libre sobre los datos es una mejora considerable, por lo que se cree que el riesgo es mínimo.

- Falta de la presentación final

Se cree que los Usuarios Finales pueden seguir queriendo recibir una presentación como la que se les entregaba, en PowerPoint. Por ello, se les debe concienciar sobre las ventajas del nuevo sistema, que también podría usarse como soporte visual en caso de realizar una presentación oral.

En el caso de que no se les pueda persuadir y se tenga que entregar la presentación, a partir de los datos del sistema, se podría plantear añadir una función de creación de presentaciones automáticas usando, por ejemplo, *Beamer* [46].

#### 4.2.7. Valor del sistema a largo plazo

Como se explica a lo largo del To-Be, la implantación del sistema de reporting de competidores aporta un valor inmediato claro. Asimismo, se deben comentar

las ventajas que puede aportar a largo plazo, si se decide invertir en ellas.

A continuación, se comentan de forma breve las consideradas más importantes:

- Disponer de datos históricos correctamente clasificados puede emplearse para elaborar estudios estadísticos de valor, que permitan predecir el comportamiento de los distintos KPIs en referencia a eventos concretos, en línea con el temario que se imparte en la asignatura de la FIB Análisis de Datos y Explotación de la Información (ADEI).

A modo de ejemplo, a partir de los datos recogidos durante la pandemia causada por el COVID-19 (apartado 1.2), poder prever la disminución de los ingresos que podría provocar un escenario similar.

- De forma análoga al punto anterior, a partir de los valores históricos, el sistema podría usarse para detectar valores inusuales, los llamados *outliers* en estadística. De esta forma, se podría indagar en ellos para proporcionar conclusiones de más valor a los usuarios finales.
- Aunque para la primera versión del sistema se considera una tarea prescindible, ya que los *reports* de los competidores pueden cambiar considerablemente, en algún momento se podría aplicar nuevas tecnologías, como Inteligencia Artificial, para extraer los datos directamente de la publicación de los competidores. Esto permitiría que los Analistas implicados en el proceso solo deberían extraer conclusiones sobre los resultados, liberando una carga de trabajo aun mayor, pudiendo destinarla a proyectos puntuales.

#### 4.2.8. Implementación del sistema

Aunque la implementación del sistema tal como se especifica en los subapartados anteriores puede parecer trivial, existen estudios que demuestran que el desarrollo de sistemas de gran impacto y tamaño presentan mayores dificultades. Es-

pecíficamente, se ha considerado lo expuesto en el Chaos Report 2015 [47], un estudio realizado por The Standish Group que resume el estado de la industria del desarrollo de software e incide en el desarrollo de proyectos.

De dicho estudio se quiere destacar lo que se muestra en la Figura 4.7, que indica el nivel de éxito de los proyectos de software según su tamaño. Es evidente, entonces, que, cuanto más pequeño sea el proyecto, más posibilidades tiene de conseguir la calificación de *Successful* (exitoso), que implica un desarrollo correcto en los márgenes de tiempo y presupuesto previstos.

<b>CHAOS RESOLUTION BY PROJECT SIZE</b>			
	<b>SUCCESSFUL</b>	<b>CHALLENGED</b>	<b>FAILED</b>
<b>Grand</b>	2%	7%	17%
<b>Large</b>	6%	17%	24%
<b>Medium</b>	9%	26%	31%
<b>Moderate</b>	21%	32%	17%
<b>Small</b>	62%	16%	11%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Figura 4.7: Éxito de proyectos de software según su tamaño [47].

Por este motivo, de cara a la implementación del sistema de *reporting*, se ha decidido fragmentarlo en proyectos de menor granularidad que facilite un desarrollo correcto:

1. Desarrollo del repositorio de datos

La parte más crítica del proyecto es la implantación de la base de datos que da soporte a todo el sistema de *reporting*, por lo que se considera que forma un proyecto por sí solo.

2. Implementación de las funcionalidades de realización e interacción

Estas funcionalidades son las que permiten que la BTO realice el proceso de *reporting* usando el sistema, por lo que se considera que su implementación debe formar un proyecto.

3. Implementación de las funcionalidades de descarga

Las funcionalidades de descarga consisten, sobre todo, en la obtención de datos del sistema y su formateado apto para descargar. Considerar su implementación independiente resulta en un proyecto suficientemente pequeño.

4. Implementación de las funcionalidades de consulta

Finalmente, aunque estas funcionalidades son similares a las de descarga, se debe tener en cuenta que también requieren de un importante componente visual de representación gráfica de datos. Por ello, es importante considerar su implementación como un proyecto independiente.

De esta forma, en realidad, se puede fragmentar el sistema de *reporting* en cuatro iniciativas de mejora diferenciadas, una por cada proyecto de implementación. Se codifican como SR, de Sistema de *Reporting*:

1. **Iniciativa SR1**

Implementación del repositorio de datos.

**2. Iniciativa SR2**

Implementación de la realización del *reporting*.

**3. Iniciativa SR3**

Implementación de la descarga de datos.

**4. Iniciativa SR4**

Implementación de la consulta de datos.

### 4.3. Modelado de la situación ideal de futuro

En este último apartado del To-Be se modelan los procesos en un futuro ideal, en el que todas las iniciativas planteadas han podido ser implantadas. Es importante contrastar las diferencias con el modelado de la situación actual, realizado en el apartado 3.3.1.

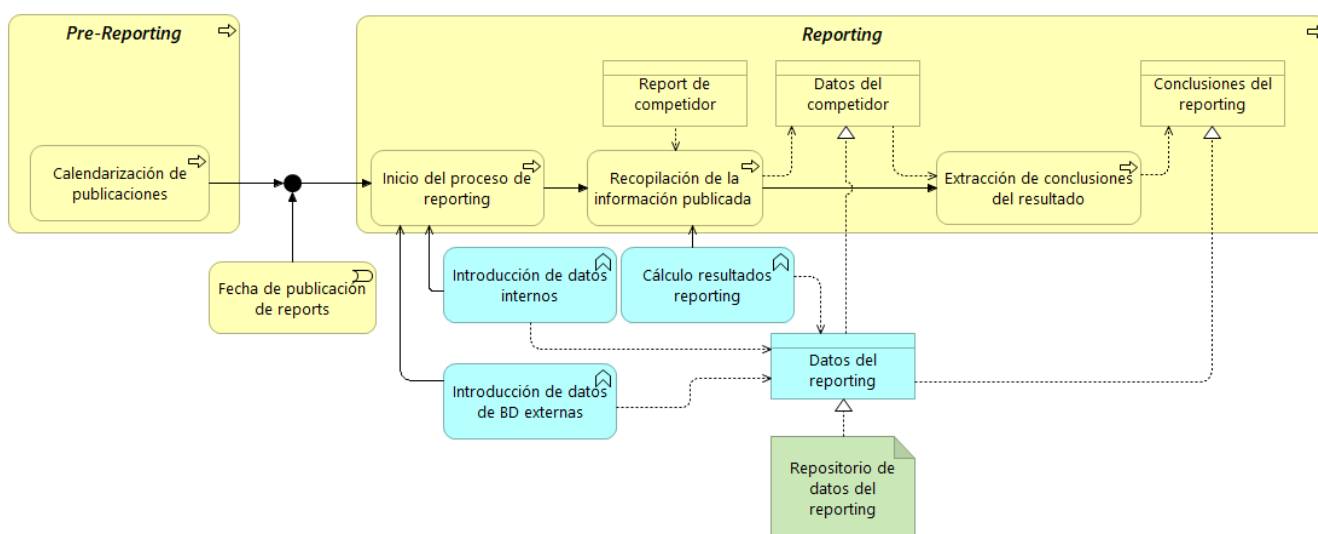


Figura 4.8: Vista completa y resumida del proceso de *reporting* en un futuro ideal.

Aplicando la misma separación y criterios mostrados anteriormente en la [Figura 3.4](#), las actividades de negocio identificadas en la situación de futuro son las siguientes, tal como se muestra en la [Figura 4.8](#):

1. Calendarización de publicaciones.
2. Inicio del proceso de *reporting*.
3. Recopilación de la información publicada.
4. Extracción de conclusiones del resultado.

A ellas debe sumársele, también, tres actividades realizadas por el sistema de forma autónoma:

1. Introducción de datos internos.
2. Introducción de datos de BD externas.
3. Cálculo de resultados del reporting.

De esta forma, la actividad manual de cinco de las actividades iniciales es reemplazada, gracias a la implantación del sistema: “Recopilación de la información interna”, “Recopilación de la información de BD externas”, “Cálculo y almacenamiento de KPIs del competidor”, “Realización de la presentación final” y “Entrega de la presentación final”. No obstante, se añaden las actividades “Iniciar proceso de *reporting*” y “Extracción de conclusiones del resultado”.

En los siguientes subapartados se muestran los modelados de las actividades, una vez implementadas las iniciativas de mejora, y se destacan, si existen, las diferencias que presentan respecto sus contrapartes modeladas en el subapartado correspondiente del apartado [3.3.1](#), en el *As-Is*.

Se debe tener en cuenta que, aunque no se representa en los modelos, se considera que las iniciativas de negocio (apartado [4.1.3](#)) tienen efecto durante la realización del proceso, sobre todo la iniciativa NE1 (apartado [4.1.3.1](#)), que es usada por los miembros de la BTO como guía.

Nótese que solo se entra en detalle a nivel de aplicaciones y tecnología en el sistema del *reporting*, pues se desconoce el funcionamiento interno de los sistemas con los que interacciona.



### 4.3.1. Actividades reemplazadas

En este apartado se destacan las actividades observadas durante el *As-Is* (apartado 3.3) que serían reemplazadas con la implantación de las iniciativas de mejora. Para cada una de ellas se destaca el motivo por el que desaparecen y los beneficios que supone no tener que realizarla.

#### 4.3.1.1. Recopilación de información interna

##### Motivo

Actividad reemplazada por el sistema, que obtiene los datos internos de la LCC directamente, durante la actividad “Inicio del proceso de *reporting*”.

##### Beneficios

- Menos inversión de recursos en el proceso, tanto humanos como tiempo.
- Menos posibilidad de errores.
- Mejor soporte de SI.

#### 4.3.1.2. Recopilación de la información de BD externas

##### Motivo

Actividad reemplazada directamente por el sistema. Este, de forma similar a la actividad anterior, obtiene los datos directamente de las BD externas.

##### Beneficios

- Menos inversión de recursos humanos y tiempo en el proceso.
- Disminución de la posibilidad de introducir errores en los datos.
- Aumento del soporte de SI.

#### 4.3.1.3. Cálculo y almacenado de KPIs del competidor

##### Motivo

Actividad realizada por el sistema de forma automática una vez los miembros de la BTO que realizan el *reporting* han introducido los datos del competidor, en la actividad “Recopilación de la información publicada”.

##### Beneficios

- Menor inversión de recursos en el proceso, tanto humanos como en tiempo.
- Se elimina la necesidad de validar los resultados obtenidos.
- Mejor soporte de SI.

#### 4.3.1.4. Realización de la presentación final

##### Motivo

Esta actividad es eliminada, ya que las conclusiones del resultado del *reporting* se introducen directamente en el sistema. Por ello se prescinde de tener que realizar una presentación para entregar a los Usuarios Finales, pues ya tienen acceso directo a toda la información que necesitan.

##### Beneficios

- Considerable disminución de recursos empleados en el proceso de *reporting*, humanos y temporales.
- Mejor soporte de SI.

#### 4.3.1.5. Entrega de la presentación final

##### Motivo

Dado que en el futuro ideal no se requiere elaborar una presentación final, esta actividad es innecesaria.

##### Beneficios

- Disminución de recursos empleados en el *reporting*, aunque mínimos.
- Mejor soporte de SI.

#### 4.3.2. Calendarización de publicaciones

Esta actividad realizada por los Analistas forma parte del *Pre-Reporting*, como se muestra en la [Figura 4.8](#), y se realiza, al menos, una vez al año por cada competidor. Debe considerarse que es una actividad que ocupa poco tiempo, no presenta dificultad y se realiza con menos frecuencia que las demás que componen el proceso en el futuro.

Dado el poco impacto que tiene sobre el total del proceso de *reporting*, no se ha visto modificada respecto a cómo se presenta en el *As-Is*, en la [Figura 3.7](#). Referirse al apartado [3.3.1.1](#) para la explicación completa.

#### 4.3.3. Inicio del proceso de *reporting*

El objetivo de esta actividad realizada por los Analistas es indicar al sistema que se inicia el proceso de *reporting*, para que este lleve a cabo la recopilación de datos que se requieren, tanto los internos, si es preciso, como los de BD externas. Se trata de una actividad muy poco compleja a nivel de procesos de negocio, como puede observarse en la [Figura 4.9](#).

Se compone del siguiente proceso de negocio, iniciado cuando el competidor publica el report:

1. Iniciar proceso de *reporting*

Un Analista indica al sistema que se empieza el *reporting*, usando la funcionalidad de interacción “Iniciar proceso de *reporting*”.

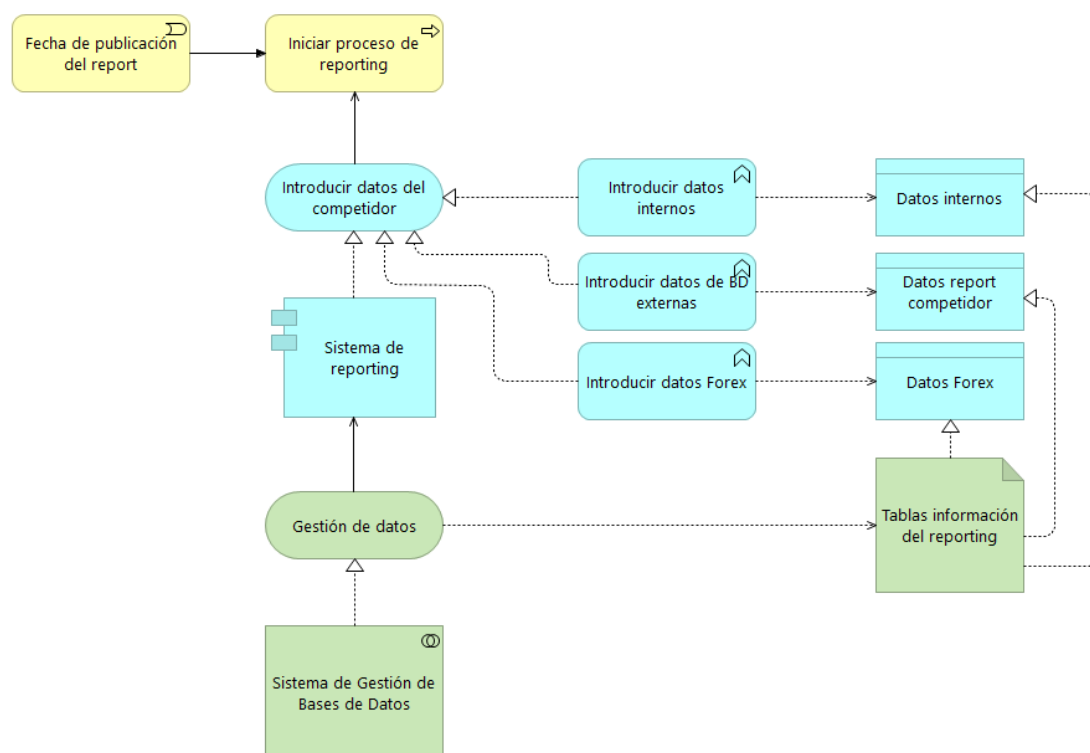


Figura 4.9: Modelización de la actividad “Inicio del proceso de *reporting*”.

Por otro lado, el sistema realiza también distintas funciones:

#### 1. Iniciar proceso de *reporting*

Una vez un miembro de la BTO indica al sistema que se ha iniciado el proceso de reporting, este obtiene los datos necesarios, usando las funcionalidades siguientes:

##### a) Introducir datos internos

El sistema obtiene los datos internos de la LCC y los introduce en el repositorio de datos del *reporting*.

##### b) Introducir datos de BD externas

El sistema obtiene los datos de las Bases de Datos externas y las introduce en el repositorio de datos del *reporting*.

c) Introducir datos *Forex*

De forma similar a las anteriores, el sistema obtiene los datos del *Forex* y los almacena en el repositorio.

#### 4.3.4. Recopilación de información publicada

Esta actividad presenta muchas similitudes con su contraparte del *As-Is*, puesto que la recopilación de datos de los pdf de los competidores sigue haciéndose manualmente y siguen precisando de una validación final. No obstante, la información se almacena en el sistema de *reporting*, no en un Excel, lo que facilita la tarea. Además, también se cuenta con el manual de extracción de datos del competidor, creado gracias a la iniciativa NE3 (apartado 4.1.3.3).

A continuación, se listan los procesos de negocio ejecutados por los Analistas de la BTO, tal como se muestra en la [Figura 4.10](#):

1. Acceso a la web del competidor

Proceso ayudado por el manual de extracción de datos.

2. Descarga del *report* del competidor

Proceso ayudado por dicho manual.

3. Identificación de los KPIs relevantes

Igual que los dos procesos anteriores, este también cuenta con el soporte del manual.

4. Introducción de los KPIs en el sistema

5. Validación de los datos introducidos

Los Analistas validan los datos introducidos en el sistema, con ayuda del Responsable LCC. En el caso de que alguno contenga un error, este se modifica.

6. Finalización de la introducción de datos

El Analista finaliza la introducción de datos y lo indica al sistema, sirviéndose de la funcionalidad “Finalizar introducción de datos”.

El sistema ejecuta la siguiente función:

1. Calcular resultados *reporting*

Cuando un miembro de la BTO indica al sistema que todos los datos han estado introducidos, el sistema calcula los resultados del *reporting*.

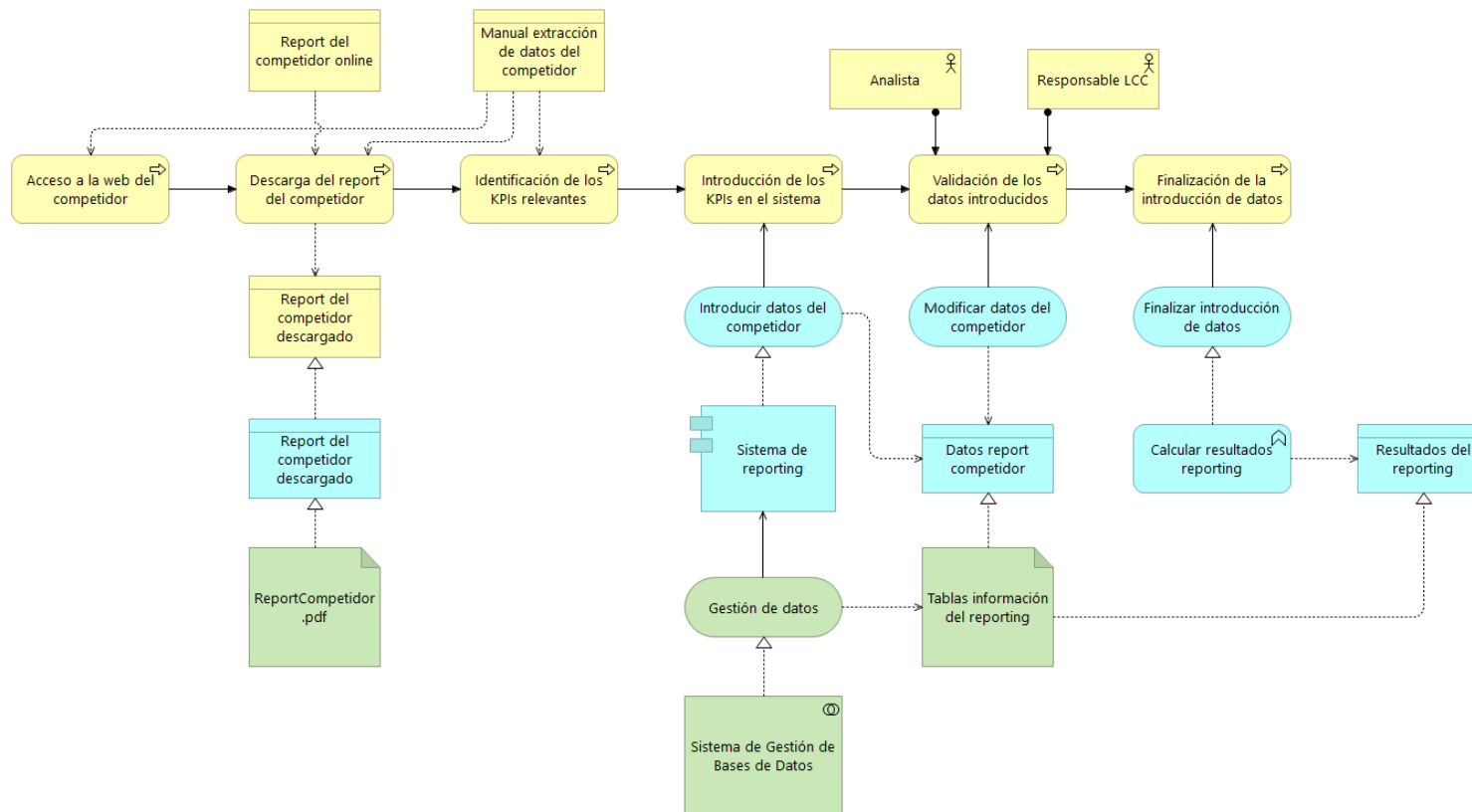


Figura 4.10: Modelización de la actividad “Recopilación de información publicada”.

#### 4.3.5. Extracción de conclusiones del resultado

Esta última actividad del *reporting* es completamente nueva de la situación de futuro y, en esencia, substituye la creación y la entrega de la presentación del resultado. Igual que las anteriores, es realizada por los Analistas y consta con el soporte del sistema.

Consta de los siguientes procesos, tal como se muestra en la [Figura 4.11](#):

1. Lectura completa del *report* del competidor

Antes de pensar en las conclusiones es muy importante haber leído la publicación del competidor, pues suelen aportar su visión sobre algunos resultados.

2. Elaborar y validar conclusiones

Junto con el Responsable LCC, se elaboran y validan las conclusiones del resultado del *reporting*, accediendo a los datos de este desde el sistema.

3. Introducción de conclusiones del *reporting*

Una vez se han elaborado y validado las conclusiones, estas se introducen en el sistema y se da por finalizada la iteración del proceso de *reporting*.



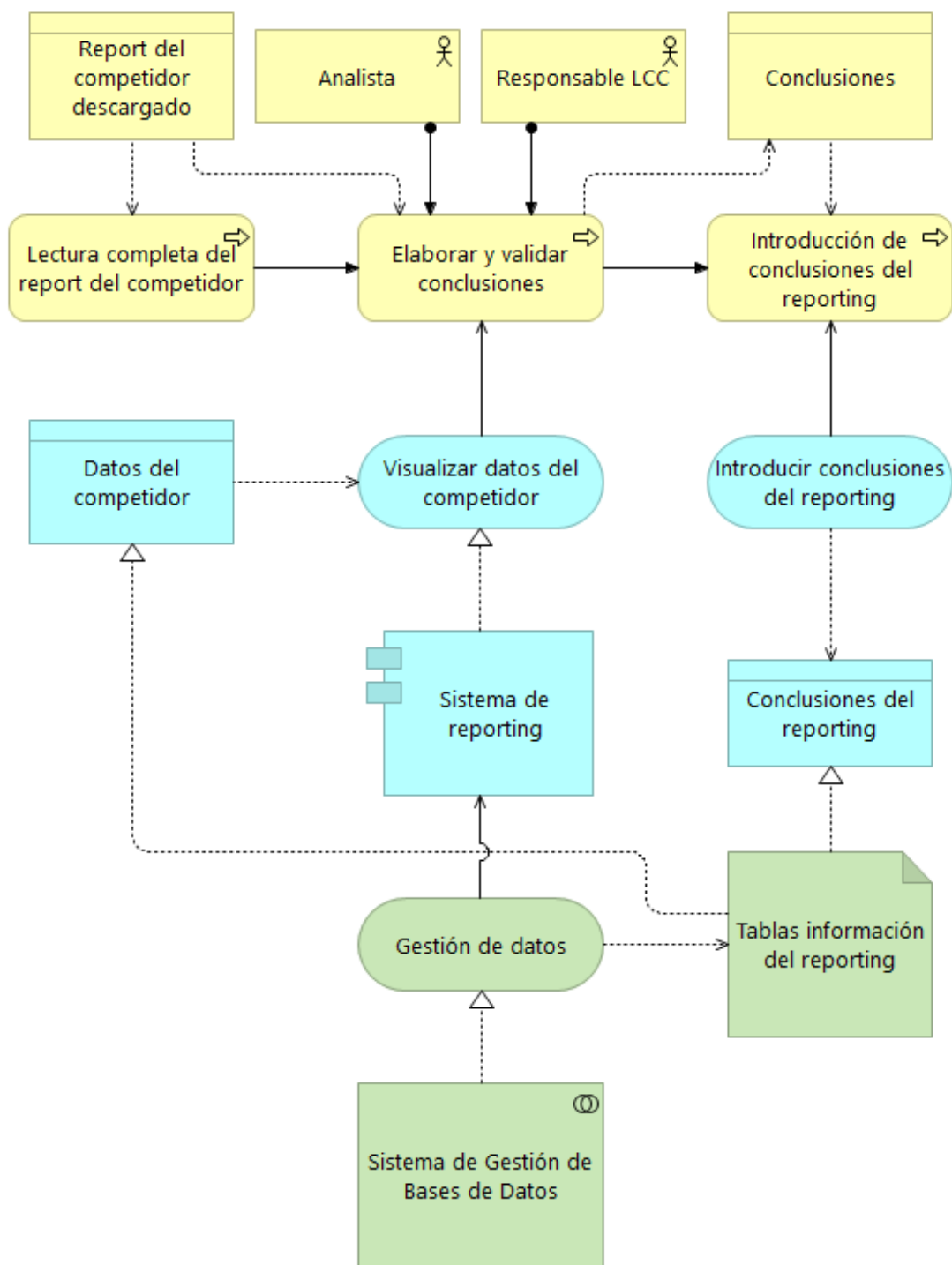


Figura 4.11: Modelización de la actividad “Extracción de conclusiones del resultado”.

## Capítulo 5

# *Roadmap*

Según la metodología, tal como se explica en el apartado 2.4, esta es la tercera parte del proyecto. Esencialmente, el *Roadmap* marca el camino a seguir, partiendo de la situación estudiada en el *As-Is* para llegar a la planteada en el *To-Be*. Por ello, se centra en establecer una calendarización de implementación de las iniciativas de mejora planteadas en el apartado 4.1.

Con este fin, primero se deben establecer los criterios de implantación: unos destinados a valorar el beneficio que una iniciativa aporta al proceso de *reporting* y otros a contabilizar el esfuerzo que supone implantarla. Una vez definidos, se les otorga a los criterios un porcentaje según su importancia y, posteriormente, se utilizan para valorar cada iniciativa de mejora.

A partir de los valores obtenidos en dicha valoración, las iniciativas pueden situarse en un mapa donde se muestran las diferentes zonas de priorización. Partiendo de este y analizando las posibles dependencias entre iniciativas, se consigue elaborar el calendario de implantación a seguir para lograr que el futuro del proceso de *reporting* de competidores sea como se ha planteado en el *To-Be* (apartado 4.3).

## 5.1. Criterios de implantación

En este primer apartado, se definen los distintos criterios que permiten valorar todas las iniciativas de mejora, tanto en el eje de Beneficio como en el de Esfuerzo. Con tal fin, se ha consultado la metodología “Método integral de planificación estratégica de SI-TI” [48], también usada en la asignatura Planificación de Sistemas de Información, ya que el punto principal de la Nota técnica 5 [49] especifica como priorizar la implantación de iniciativas de sistemas. Este hecho no solo se ve condicionado por el conocimiento previo de la metodología destinada a proyectos de SI-TI, también por la importancia de la propuesta del sistema de *reporting* dentro de las iniciativas.

En los dos siguientes subapartados se explican los criterios considerados para cada caso y, más adelante, se les otorga el valor de priorización.

### 5.1.1. Criterios de Beneficio

En cuanto a los criterios implantación sobre el eje de Beneficio, se consideran dos: uno completamente objetivo y otro que contempla la opinión de los principales actores implicados en el proceso de reporting. De esta forma, no solo se considera el beneficio de forma analítica, sino que también se tiene en cuenta el valor percibido sobre cada iniciativa de mejora.

Acto seguido, se enumeran los criterios considerados:

1. Valoración sobre los ejes

Este criterio valora el beneficio que una iniciativa aporta sobre los ejes de análisis definidos durante el *As-Is*, en el apartado 3.2. Esto, además, permite otorgar distintos pesos a cada eje, para así priorizar las iniciativas que más refuercen los aspectos débiles definidos en el apartado 3.4.

Por lo tanto, este criterio se descompone en cinco subcriterios:

- a) Grado de automatización
- b) Soporte de SI
- c) Consistencia metodológica
- d) Modelo organizativo
- e) Homogeneidad de la información

## 2. Valor percibido

Este criterio es de carácter ligeramente subjetivo, ya que valora como los actores implicados en el reporting perciben el beneficio que puede aportar cada iniciativa al proceso. Presenta una similitud con el análisis del Valor Añadido planteado por la metodología [49].

### 5.1.2. Criterios de Esfuerzo

Los criterios de valoración del Esfuerzo están destinados a cuantificar, en esencia, la dificultad que supone el desarrollo e implantación de las distintas iniciativas de mejora propuestas. Se consideran distintos aspectos, basándose en la metodología de SI-TI [49]:

#### 1. Inversión de recursos

Uno de los factores más importantes en la consideración del Esfuerzo de una iniciativa es la inversión de recursos que requiere. Esencialmente, se habla del coste económico de dicha iniciativa. Para valorarlo, se considera exclusivamente la inversión de recursos humanos y el tiempo empleado, puesto que las iniciativas de mejora propuestas solo requieren de desarrollo, el que representa el coste principal.

Este criterio se compone de dos subcriterios:

- a) Inversión de recursos humanos

b) Inversión de tiempo

## 2. Riesgo de implantación

El análisis del riesgo de implantación de iniciativas es otro aspecto digno de consideración, ya que un mayor riesgo implica una mayor posibilidad de invertir en un proyecto fallido. Además, es uno de los puntos considerados en la metodología.

Por ello, se considera también como un criterio a valorar en el Esfuerzo.

## 3. Desarrollo tecnológico

Finalmente, el último aspecto que se considera en el Esfuerzo es el desarrollo tecnológico. Aunque se han propuesto también iniciativas de negocio, la propuesta del sistema de *reporting* es la que más peso presenta, por lo que se considera que es un punto de relevancia en la valoración de iniciativas. Cabe mencionar que la metodología también menciona este punto, al que llama Dependencia Tecnológica.

## 5.2. Priorización de criterios de implantación

Considerando los criterios expuestos en el apartado inmediatamente anterior, es necesario establecer valores que permitan priorizar los que se consideran más relevantes.

En la [Tabla 5.1](#) se muestran los distintos valores otorgado, primero considerando los criterios de Beneficio y, luego, los de Esfuerzo. Nótese que los valores son en forma de porcentaje, por lo que la totalidad de los criterios suma 100 en cada caso. También se incluye una justificación sobre la elección de cada valor de priorización.

<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL BENEFICIO</b>	
<b>Nombre del criterio</b>	<b>Valor de priorización</b>
<b>Valoración sobre los ejes</b>	<b>70 %</b>
Grado de automatización	27 %
Soporte de SI	27 %
Consistencia metodológica	18 %
Modelo organizativo	18 %
Homogeneidad de la información	10 %
<b>Valor percibido</b>	<b>30 %</b>
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL ESFUERZO</b>	
<b>Inversión de recursos</b>	<b>50 %</b>
Inversión de recursos humanos	50 %
Inversión de tiempo	50 %
<b>Riesgo de implantación</b>	<b>30 %</b>
<b>Desarrollo tecnológico</b>	<b>20 %</b>

Tabla 5.1: Caption

### Valoración de los criterios de beneficio

Se considera que el criterio “Valoración sobre los ejes”, puesto que deriva del análisis realizado en los apartados anteriores, es considerablemente más relevante que

el criterio “Valor percibido”. Por este motivo se le otorga un valor del 70 % frente a un 30 %.

Por lo que refiere a los subcriterios de cada eje, se debe tener en cuenta lo explicado en el apartado 3.4. Por ello, se pretende aumentar la calidad del eje “Grado de automatización”, el que presenta un resultado más bajo, juntamente con “Soporte de SI”, puesto que mejorar este aspecto puede aportar un gran beneficio. Ambos tienen una importancia alta.

En cuanto a “Consistencia metodológica” y “Modelo organizativo”, estos ejes no tienen un impacto tan importante sobre las iniciativas de mejora, por los que reciben una importancia media. No obstante, sí que presentan un interés considerablemente superior a “Homogeneidad de la información”, que recibe una importancia baja.

Para otorgar los valores a los ejes, se emplea la Ecuación 5.1. Donde  $V_{final}$  es el valor resultante en porcentaje,  $V_{base} = 1$ .  $V_{importancia}$  recibe un valor de 0 a 2, donde 2 indica una importancia alta en el eje, 1 media y 0 baja.  $V_{total} = \sum V_{base} + V_{importancia} = 11$ .

$$V_{final} = \left| \frac{V_{base} + V_{importancia}}{V_{total}} \right| \times 100 \quad (5.1)$$

### Valoración de los criterios de esfuerzo

Por lo que refiere a los criterios de esfuerzo, se considera que, en este proyecto, el criterio que más peso presenta es “Inversión de recursos”. Sobre todo, esto se debe a la situación actual de la industria del transporte aéreo, como se explica en el apartado 1.2. Por ello se le otorga un peso del 50 % del total, dividido a partes iguales en sus subcriterios, “Inversión de recursos humanos” e “Inversión de tiempo”. No obstante, esta diferenciación podría cambiar si se aplicase el proyecto

una vez la industria se haya recuperado.

Finalmente, se considera que la importancia del criterio “Riesgo de implantación” debe ser ligeramente superior a “Desarrollo tecnológico”, ya que afecta tanto a las iniciativas de negocio como a las de sistemas, mientras que el último únicamente a las de sistemas. Por esto se les otorga un peso de 30 % y 20 %, respectivamente.



### 5.3. Valoración de iniciativas sobre los criterios

Una vez se han establecido tanto los criterios de valoración como la priorización de los mismos se pueden valorar las iniciativas sobre los criterios. Este es el contenido principal de este apartado, junto con una explicación, cuando se requiere, del valor otorgado a las iniciativas.

No obstante, se debe tener en cuenta que se distinguen cuatro niveles de valoración con nombres autoexplicativos, independientemente del eje: Alto, Medio, Bajo y Sin Esfuerzo/Beneficio; numéricamente: 3, 2, 1, 0, respectivamente.

En la [Figura 5.1](#) se presenta la valoración de las iniciativas en los criterios correspondientes, con valores en el rango del 0 al 3. Como iniciativas de sistemas, se consideran las presentadas en el apartado [4.2.8](#). También se proporciona una lista con las equivalencias de los códigos cada iniciativa con su nombre completo en la [Tabla 5.2](#).

Código	Nombre
NE1	Formalización del proceso de <i>reporting</i>
NE2	Formalización de los roles implicados y sus responsabilidades
NE3	Creación de manuales de extracción de datos de las publicaciones de competidores
SR1	Implementación del repositorio de datos
SR2	Implementación de la realización del <i>reporting</i>
SR3	Implementación de la descarga de datos
SR4	Implementación de la consulta de datos

Tabla 5.2: Equivalencias entre códigos e iniciativas.

		Iniciativa NE1	Iniciativa NE2	Iniciativa NE3	Iniciativa SR1	Iniciativa SR2	Iniciativa SR3	Iniciativa SR4
CRITERIOS DE BENEFICIO	<b>Valoración sobre los ejes</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.9</b>	<b>1.9</b>	<b>2.5</b>	<b>2</b>	<b>2.3</b>
	Grado de automatización	0	0	0	1	3	2	3
	Soporte de SI	0	0	0	3	3	3	3
	Consistencia metodológica	0	0	3	3	3	3	3
	Modelo organizativo	3	3	1	0	0	0	0
	Homogeneidad de la información	0	0	2	3	3	1	1
	<b>Valor percibido</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>Beneficio resultante</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.5</b>	<b>2.2</b>	<b>2.6</b>	<b>2.3</b>	<b>2.5</b>
CRITERIOS DE ESFUERZO	<b>Inversión de recursos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2.5</b>	<b>1.5</b>	<b>2</b>
	Inversión de recursos humanos	1	1	1	2	2	2	2
	Inversión de tiempo	1	1	1	2	3	1	2
	<b>Riesgo de implantación</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.9</b>	<b>1.5</b>	<b>0.7</b>	<b>1.2</b>
	<b>Desarrollo tecnológico</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.4</b>	<b>1.8</b>	<b>1</b>	<b>1.6</b>
	<b>Esfuerzo resultante</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>1.5</b>	<b>2.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.7</b>

Figura 5.1: Valoración de las iniciativas según los criterios de esfuerzo y beneficio

En los subapartados siguientes se explican los aspectos más relevantes de la valoración de cada iniciativa. Se debe tener en cuenta que los criterios de Esfuerzo se valoran, en parte, a partir de las tablas de análisis proporcionadas por la metodología [49], sobre todo para el Riesgo y el Desarrollo Tecnológico de las iniciativas de sistemas.

### Consideraciones NE1

#### 1. Valoración sobre los ejes

Esta actividad incide directamente sobre el eje “Modelo organizativo”. Sin

embargo, se considera que no afecta en los demás.

#### 2. Valor percibido

Dado que actualmente no existe formalización alguna que guíe el *reporting*, el valor percibido por los actores es alto, pues garantiza la continuidad del conocimiento.

#### 3. Inversión de recursos

Se considera que la inversión de recursos que requiere la actividad es mínima, ya que puede ser realizada por uno de los mismos Analistas implicados en el proceso, que conocen su funcionamiento en profundidad.

#### 4. Riesgo de implantación

Dado que el objetivo principal de esta iniciativa es proporcionar documentación sobre el *reporting*, el riesgo de implantación es inexistente.

#### 5. Desarrollo tecnológico

La actividad es independiente de la tecnología.

### **Consideraciones NE2**

Esta iniciativa es muy similar en naturaleza a NE1. Por este motivo, se pueden extender las explicaciones realizadas en dicha iniciativa a NE2, dado que también incide en la formalización del proceso de reporting, pero se centra, únicamente, en la definición de los roles que intervienen y sus responsabilidades.

### **Consideraciones NE3**

#### 1. Valoración sobre los ejes

Dado que esta iniciativa busca explicitar la extracción de información de las publicaciones de los competidores, presenta una valoración alta en el eje “Consistencia metodológica” y media en “Homogeneidad de la información”.

Además, también influye en formalizar el proceso de *reporting*, aunque en menor medida que NE1 y NE2.

2. Valor percibido

Como en los casos anteriores, el hecho de documentar el funcionamiento del proceso de *reporting* se considera una iniciativa de valor alto.

3. Inversión de recursos

De manera similar a las actividades anteriores, se considera que la actividad requiere de una inversión de recursos baja, sobre todo si se realiza por uno de los analistas implicados en el *reporting*.

4. Riesgo de implantación

Dado que el resultado final de la iniciativa es documentación, aunque sea en forma de manual a seguir, se considera que el riesgo de implantación es nulo.

5. Desarrollo tecnológico

Esta actividad es independiente de la tecnología.

### Consideraciones SR1

1. Valoración sobre los ejes

La valoración de esta iniciativa sobre los ejes es considerable, puesto que crea la base del sistema de *reporting*. Se considera que influye de forma alta tanto en “Soporte de SI” como en “Consistencia metodológica”. Además, el hecho de disponer de un repositorio de datos se considera que influye positivamente en el “Grado de automatización”, aunque de forma baja.

2. Valor percibido

En cuanto al valor percibido por los actores del *reporting*, esta actividad recibe una valoración alta.

### 3. Inversión de recursos

Aunque la creación de un repositorio de datos no es una tarea trivial, se debe partir de la base que se considera que la LCC ya dispone de infraestructura suficiente para mantener una BD, sobre la que podría operar la del sistema de reporting. Por ello, aunque se considera una inversión de recursos media.

### 4. Riesgo de implantación

Aunque la valoración de esta iniciativa se detalla en la [Figura 6.3](#) del Anexo II (6), se debe tener en cuenta que el riesgo se considera bajo esencialmente porque se trata de un desarrollo poco complejo y de poca afectación al negocio, en caso de que se requiera más tiempo de implementación.

### 5. Desarrollo tecnológico

El desarrollo tecnológico de esta iniciativa se examina en detalle en el Anexo II (6). Aun así, se debe comentar que el valor bajo-medio que presenta es debido a que trata la implementación de un sistema nuevo, aunque el hecho de usar tecnologías ampliamente conocidas se considera que disminuye el valor del criterio.

## Consideraciones SR2

### 1. Valoración sobre los ejes

Esta iniciativa es la que presenta un valor más alto sobre los ejes, puesto que se considera que tiene una afectación alta en todos ellos menos en “Modelo organizativo”. Esto es debido, principalmente, a que su implantación permite usar el repositorio creado en SR1 para guardar y operar sobre la información del *reporting*.

### 2. Valor percibido

Los actores implicados en el proceso, sobre todo los Analistas, consideran que esta iniciativa ofrece el valor más alto entre todas las iniciativas de sistemas.

### 3. Inversión de recursos

Se considera que el desarrollo de esta iniciativa es el que más recursos necesita, pues requiere de implementar el sistema de realización del *reporting*, que no sólo dispone de una parte lógica, sino también visual, para permitir la interacción del usuario con el sistema. Por esto se le otorga un valor medio-alto.

### 4. Riesgo de implantación

Como en la iniciativa anterior, la valoración detallada de este criterio se puede ver en la [Figura 6.2](#). Se quiere destacar que se considera que el valor que le corresponde es bajo-medio, puesto que es un proyecto de mucho interés por los actores del proceso, pero presenta una dificultad considerable de desarrollo, para garantizar un resultado libre de errores.

### 5. Desarrollo tecnológico

Se considera un valor prácticamente medio, para este criterio. Esto es debido a que se realiza el desarrollo de un sistema prácticamente nuevo, puesto que solo se dispone de la base de datos que lo sustenta, y no implica emplear ninguna tecnología poco conocida. Ver el Anexo II (6) para el detalle concreto.

## Consideraciones SR3

### 1. Valoración sobre los ejes

El valor que presenta esta iniciativa en los ejes es medio, ya que afecta de forma alta a los ejes “Soporte de SI” y “Consistencia metodológica”, así como media a “Grado de automatización”, ya que permite un acceso casi automático a los datos.

### 2. Valor percibido

El valor percibido, así como en las otras iniciativas, también se considera alto, por parte de los actores implicados en el proceso de *reporting*.

### 3. Inversión de recursos

Dado que se dispone tanto de la base de datos como de una primera interfaz de interacción usuario-sistema, se considera que la complejidad del desarrollo de esta iniciativa requiere una inversión de recursos baja-media.

### 4. Riesgo de implantación

Se considera que el valor del riesgo es bajo, puesto que la dificultad de implantación de la actividad es poca. Para más detalle, referirse al Anexo II (6).

### 5. Desarrollo tecnológico

El valor de este criterio es bajo, ya que, aunque se depende de otras iniciativas, el desarrollo de la actividad presenta poca complicación. El detalle completo se encuentra en la [Figura 6.3](#).

## Consideraciones SR4

### 1. Valoración sobre los ejes

El valor de esta iniciativa sobre los ejes es considerablemente alto, puesto que proporciona a los usuarios finales acceso directo a la información del *reporting*. Por ello se le otorga un valor alto excepto a “Modelo organizativo”, en el que no afecta, y “Homogeneidad de la información”, que se considera bajo.

### 2. Valor percibido

El valor percibido de esta iniciativa por los usuarios finales es alto, así como los miembros de la BTO, puesto que disminuye considerablemente la carga de trabajo que representa preparar la presentación final.

### 3. Inversión de recursos

Dado que esta iniciativa supone un alto grado de trabajo sobre interfaces a mostrar al usuario, se considera que la inversión de recursos es media.

#### 4. Riesgo de implantación

El riesgo de implantación de esta iniciativa se considera bajo, sobre todo por el hecho de que presenta un alto valor para los usuarios finales, que, además, son los miembros del Comité Directivo y por qué no depende de tecnologías complejas que se prevé que puedan suponer problemas durante el desarrollo. Más información a este respecto se encuentra en la [Figura 6.2](#).

#### 5. Desarrollo tecnológico

El valor de este criterio se considera cercano a medio, puesto que depende de iniciativas anteriores y puede suponer el desarrollo de interfaces complejas. Referirse a la [Figura 6.3](#) para más detalle.



## 5.4. Calendarización de iniciativas

Este apartado finaliza el *roadmap*, con la priorización de las iniciativas propuestas y el análisis de dependencias de las mismas, que permite, finalmente, elaborar un calendario de implementación con el que lograr llegar al estado propuesto en el To-Be (apartado 4).

Con tal fin, como se ha comentado previamente, se utilizan los valores obtenidos en el apartado 5.3 como coordenadas para situar las iniciativas sobre cada eje, Beneficio y Esfuerzo, en un mapa como el mostrado en la [Figura 5.2](#).

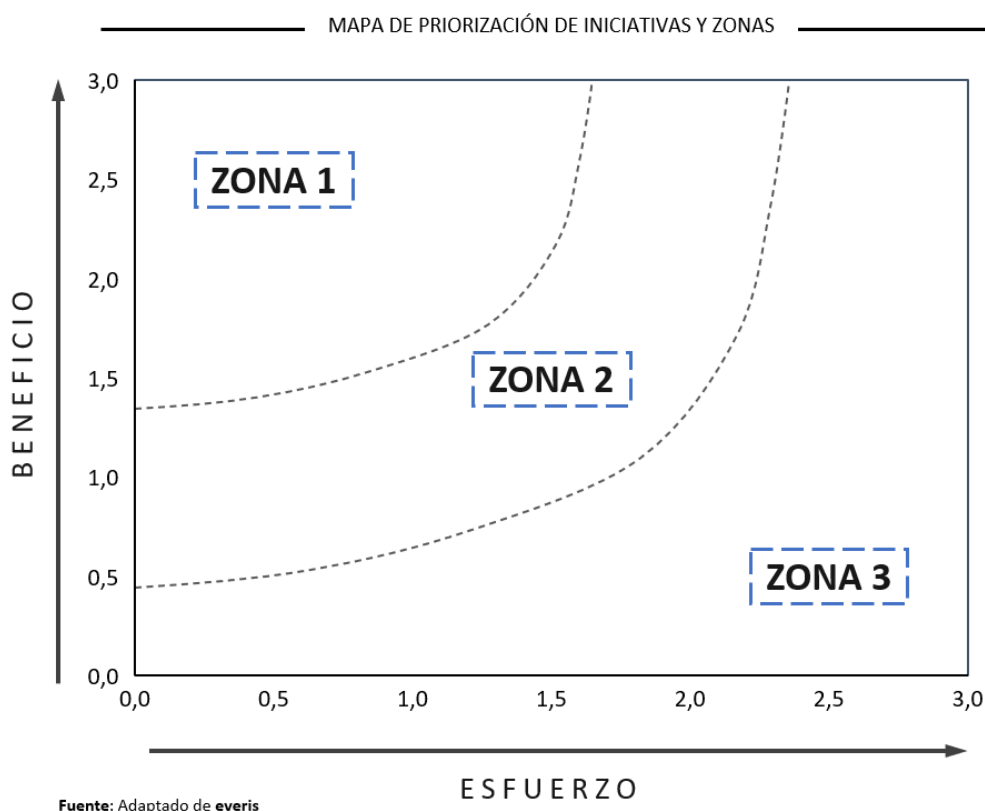


Figura 5.2: Mapa de priorización en el que se distinguen las diferentes zonas.

Sobre dicho mapa, se pueden distinguir tres zonas diferenciadas:

- Zona 1

Las iniciativas que se encuentran en esta zona proporcionan mayor beneficio con menor esfuerzo. Son las que tienen una mejor relación coste beneficio y, por tanto, las que deberían implementarse a corto plazo.

Para denominarlas, según el caso, se puede utilizar el término *Quick Wins*: mejoras con beneficio inmediato que pueden ser implementadas rápidamente una vez empieza el proyecto.

- Zona 2

En esta zona se encuentran las iniciativas que requieren de un esfuerzo medio para implementarlas o presentan un beneficio medio.

Por esto, aunque se consideran importantes de implementar, se suele hacerse a medio plazo, cuando presentan un coste mayor. Sin embargo, si el esfuerzo que requieren es bajo y presentan un beneficio medio, también puede ser una buena decisión implementarlas a corto plazo e incluso podrían llegar a considerarse *Quick Wins*.

- Zona 3

En esta tercera zona se encuentran las iniciativas que presentan un beneficio bajo y, también, las que requieren de un gran esfuerzo. Por ello, proyectos de gran dimensión, a implementar a largo plazo, pueden observarse en esta zona, así como iniciativas que, debido a su bajo beneficio, suelen ser desestimadas.

#### 5.4.1. Dependencias de iniciativas

En este apartado se valoran las iniciativas para así determinar la posible existencia de dependencias entre ellas. Con este objetivo, se consideran por separado, primero, las iniciativas de negocio y, después, las de sistemas.

#### Dependencias entre iniciativas de negocio

Entre las tres iniciativas de negocio, NE3, “Creación de manuales de extracción de datos de las publicaciones de competidores”, puede ejecutarse independientemente de las otras, puesto que se basa en examinar las publicaciones de los competidores con tal de elaborar un manual con el que encontrar fácilmente los KPIs que necesita el *reporting*.

Sin embargo, para la realización de la iniciativa NE2, “Formalización de los roles implicados y sus responsabilidades”, se considera necesario haber desarrollado antes NE1, “Formalización del proceso de *reporting*”. Eso es debido a que, para poder considerar correctamente tanto roles como responsabilidades, es absolutamente necesario conocer que tareas deben realizarse a lo largo del proceso.

Dicha dependencia se representa en la [Figura 5.3](#).

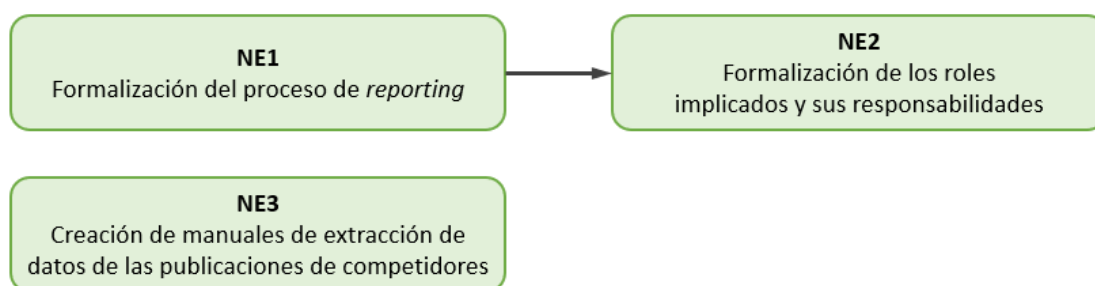


Figura 5.3: Representación de las dependencias entre las iniciativas de negocio.

### Dependencias entre iniciativas de sistemas

Por lo referente a las iniciativas de sistemas, SR1, “Implementación del repositorio de datos”, debe ser ejecutada e implementada antes que las demás, puesto que requieren de la base de datos donde almacenar la información.

Sin embargo, entre SR2, SR3 y SR4 no existe dependencia alguna. Sin embargo, para disponer correctamente datos que visualizar y descargar, el objetivo de

las dos últimas, se requiere haber podido realizar el *reporting*, lo que SR2 permite. Dicho esto, se otorgará preferencia a SR2, en la calendrización.

Por otro lado, dado que las tres iniciativas implementan interfaces de interacción con el usuario, puede ser beneficioso un desarrollo conjunto, al menos de este aspecto.

En la [Figura 5.4](#) se muestra las dependencias resultantes entre SR1, SR2, SR3 y SR4.

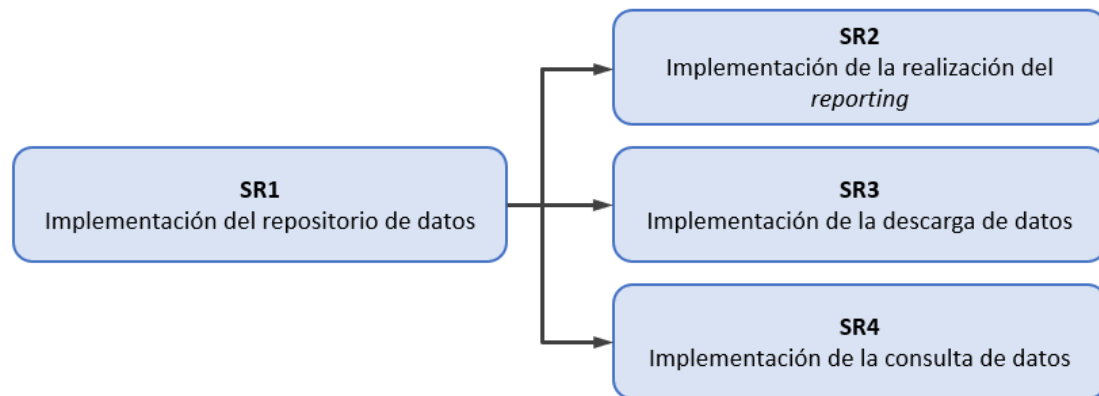


Figura 5.4: Representación de las dependencias entre las iniciativas de sistemas.

#### 5.4.2. Priorización de iniciativas

A partir de la valoración hecha anteriormente y representando las iniciativas en las coordenadas correspondientes al valor de cada eje, se ha obtenido el resultado que se muestra en la [Figura 5.5](#).

Se deben destacar los siguientes aspectos:

- NE3, SR1 y SR3 se encuentran en la Zona 1, mientras que NE1, NE2, SR2 y SR4 están en la Zona 2.

- NE1, NE2, NE3 requieren de un esfuerzo muy bajo y presentan un beneficio medio. Por este motivo, se las considera *Quick Wins*.
- Aunque SR3 se encuentra en mejor posición que SR1, se debe considerar la dependencia existente entre ambas.
- La iniciativa que presenta mayor beneficio es SR2, por lo que se recomienda realizar su implementación lo más pronto posible. Aunque es la que más esfuerzo requiere, este no llega a ser alto.

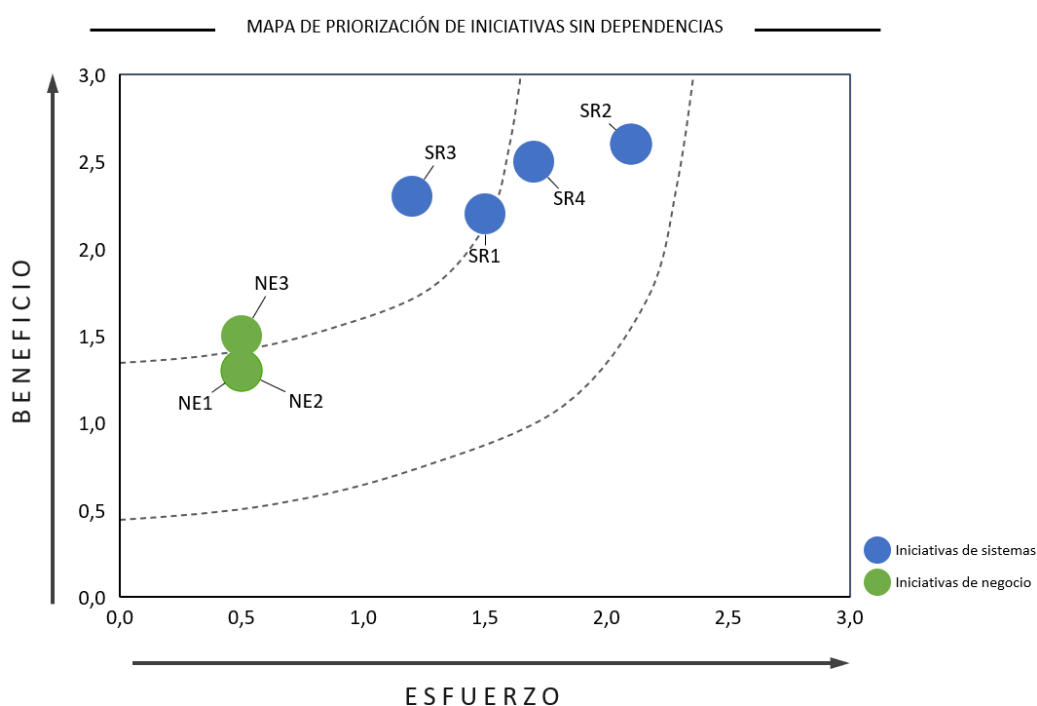


Figura 5.5: Situación de las iniciativas en el mapa de priorización.

### 5.4.3. Calendario de implementación

A partir de lo observado en el apartado inmediatamente anterior, se puede elaborar un calendario de implementación de las iniciativas. Para ello, se debe tener en cuenta:

- NE1, NE2 y NE3 se consideran *Quick Wins*.
- NE2 requiere de la realización de NE1 para ser implementada.
- SR2, SR3 y SR4 requieren de la implementación de SR1 para ser desarrolladas.
- El desarrollo de las interfaces de SR2, SR3 y SR4 puede realizarse en paralelo. Sin embargo, dado el mayor beneficio de SR2, se cree conveniente realizar la implementación de la lógica de esta antes que SR3 y SR4. Esta decisión también se refuerza por el hecho de que SR2 proporciona las herramientas necesarias para realizar el *reporting*.

En la [Figura 5.6](#) se muestra el calendario de implementación resultante. Se debe considerar que los tiempos de realización propuestos son estimaciones, en las que se supone:

- Se dispone de 2 analistas de negocio para desarrollar las iniciativas NE1, NE2 y NE3.
- Para llevar a cabo las iniciativas de sistema, se cuenta con:
  - Un equipo de 4 programadores con conocimiento de bases de datos para SR1.
  - Un equipo de 5 programadores con conocimiento de bases de datos y programación de aplicativos web para SR2.
  - Para SR3, un equipo de 3 programadores con conocimientos similares a los de SR2.
  - Finalmente, para SR4, un equipo de 4 programadores, también con conocimientos de bases de datos y énfasis en programación web.

El tiempo de desarrollo planificado para cada iniciativa es el siguiente:

1. NE1: 8 días

Una vez elegido el método de formalización, solo es necesario que uno de los Analistas implicados en el *reporting* lo formalice, puesto que conoce perfectamente su funcionamiento.

2. NE2: 8 días

De forma similar a la iniciativa anterior, si se realiza por alguien conocedor del proceso, no consume un tiempo elevado.

3. NE3: 2 semanas

Se considera que la dedicación para esta iniciativa es superior a las anteriores, ya que se debe realizar para cada competidor. Dependiendo cuantos se analice, su duración podría ser superior, pero se cree que 2 semanas debería ser suficiente.

4. SR1: 8 semanas

Si se supone que la LCC ya cuenta con una base de datos principal, añadir el repositorio del *reporting* debería ser relativamente sencillo. En el tiempo de desarrollo se considera la creación de una base de datos relacional por un equipo de 4 programadores.

5. SR2: 10 semanas

Se considera que esta iniciativa es la que más coste temporal debe suponer, puesto que el nivel técnico y de conocimiento del negocio que se necesita para desarrollarla es más elevado que en los otros casos. Por esto se suponen 10 semanas de desarrollo con un equipo de 5 personas, en el que debería incluirse más de una iteración para validar el sistema con los miembros de la BTO.

6. SR3: 5 semanas

Esta iniciativa se considera relativamente sencilla de implementar, pues esen-

cialmente solo debe permitir la descarga de los datos contenidos en el repositorio creado por SR1. Por ello se supone que un equipo de 3 desarrolladores podría implementarla en 5 semanas.

Se debe tener en cuenta que el solapamiento con SR2 es el correspondiente al tiempo de diseño y desarrollo de la interfaz del aplicativo web (referirse al apartado [4.2.3.1](#)).

#### 7. SR4: 8 semanas

El tiempo de desarrollo considerado para esta iniciativa es de 8 semanas con un equipo de 4 programadores. Esto es debido a las funcionalidades de visualización de datos y al hecho que se dirige a los usuarios finales, Codir. Igual que en el caso de SR3, el solapamiento con SR2 es del diseño y desarrollo de interfaces.

En el caso de implantar las iniciativas en una LCC real, la estimación mostrada debe ser ajustada a su situación en concreto, considerando tanto la disponibilidad de personal como otras características propias por las que pueda verse afectada.



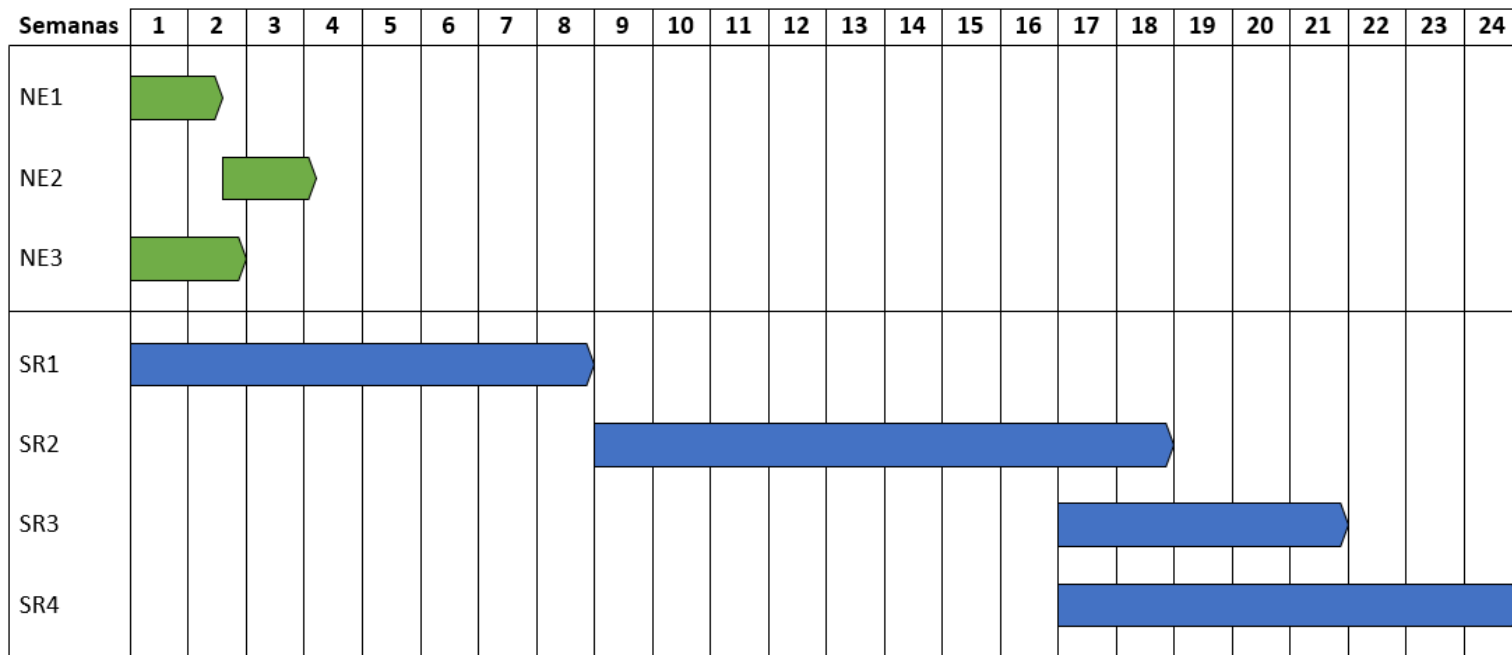


Figura 5.6: Proceso ideal de implementación de las iniciativas. Tiempo en semanas.

## Capítulo 6

# Conclusiones

El proceso de *reporting* operativo y financiero en aerolíneas *low cost* es una actividad de gran valor para las LCC, realizada repetitivamente de forma poco eficiente. Por este motivo, el consumo de recursos que supone, tanto humanos como temporales, es subóptimo.

Sin embargo, a partir del análisis de la situación actual, se ha podido observar que la baja eficiencia del proceso es principalmente dada al poco soporte de SI que presenta. Asimismo, esto implica la realización de un gran número de tareas manualmente, lo que suele provocar la aparición de errores en la información del *reporting* que obligan a validar cálculos, lo que consume aún más recursos. También se debe recordar que los usuarios finales del resultado del proceso no disponen de acceso directo a los mismos.

Otro aspecto a tener en cuenta es la poca documentación que existe sobre el funcionamiento del *reporting*, pues, aunque los actores implicados en su realización poseen el conocimiento necesario para llevarlo a cabo, no hay garantía de que este perdure.

No obstante, todos estos aspectos pueden ser solucionados con una serie de iniciativas de mejora de naturaleza distinta. Por un lado, la formalización del *reporting* supondría asegurar la continuación del conocimiento de su realización; por otro lado, el desarrollo e implantación de un sistema especializado que le diese soporte permitiría una mejora en los otros aspectos comentados. Por estos motivos se considera muy recomendable el desarrollo e implementación de dichas iniciativas.

Finalmente, es imprescindible remarcar que la situación actual que envuelve las LCC no es la más adecuada para la realización de proyectos como los propuestos. Sin embargo, esto es un hecho pasajero, por lo que, una vez se vuelva a estabilizar el mercado, el proceso de *reporting* cobrará su relevancia anterior e incluso la llegará a superar.

# Glosario

## **Ancillaries**

Todos aquellos productos complementarios que un pasajero puede contratar, además de su billete de vuelo, ya sean antes, durante o después del trayecto. Pueden consistir en mayor equipaje, acceso a *lounges* en el aeropuerto o incluso la compra de snacks a bordo, por ejemplo. No obstante, cada aerolínea es libre de considerar conceptos distintos dentro de esta categoría.

## **BD**

Siglas de Base de Datos.

## **Business Transformation Office (BTO)**

Una BTO, departamento de transformación de negocio en castellano, es una unidad dentro de una organización cuya función se centra en orientar la compañía de forma estratégica. Normalmente, suele impulsar proyectos destinados a optimizar áreas clave para la organización [38]. En este proyecto en concreto, el entorno de trabajo es una BTO.

## **CAPA**

Empresa dedicada a la inteligencia de mercado de la aviación, sobre el que publican noticias y análisis de actualidad, entre otras actividades [50].

---

**Cirium**

Empresa dedicada al análisis de datos del transporte aéreo.

**Easyjet**

Aerolínea *low cost* con relevancia en el mercado europeo.

**EUR**

Código usado para identificar el Euro (€).

***FlightStats***

Base de datos mantenida por Cirium con información relevante sobre los competidores.

***Full-Service Network Carrier (FSNC) o Legacy Carrier***

Una Full-Service Network Carrier (aerolínea de servicio completo) es una aerolínea que se centra en ofrecer una amplia gama de servicios, tanto a bordo como en tierra, con distintos tipos de clases de billete y vuelos de conectividad. Sus precios, debido a todos los extras ofrecidos, son considerablemente mayores a los de una LLC. Cabe tener en cuenta que, normalmente, estas aerolíneas son las que, antes de la liberalización del mercado, operaban bajo protección del gobierno [11].

**FY**

Abreviatura de *Fiscal Year*, año fiscal en inglés.

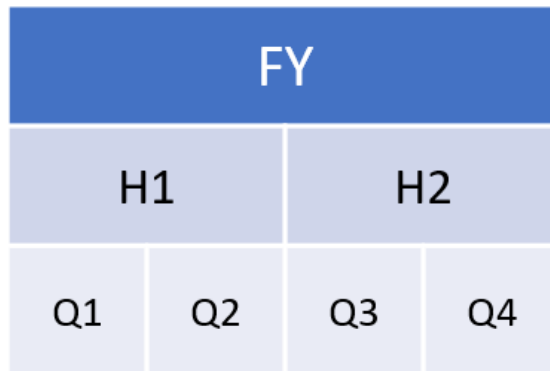


Figura 6.1: Granularidad de los distintos periodos de un FY.

## **GBP**

Código usado para identificar la Libra Esterlina (£).

## **H**

Abreviatura de *Half*, del inglés medio. Se usa para representar los dos semestres del año fiscal.

## **Key Performance Indicator (KPI)**

Un KPI (indicador de rendimiento clave) se usa para evaluar el éxito de una actividad en particular dentro de un negocio [51]. En el caso de las LCC, hay, principalmente, dos categorías diferenciadas de KPIs, como se explica a continuación.

## **Low Cost Carrier (LCC)**

Un Low Cost Carrier (aerolínea de bajo coste) es una aerolínea que tiene una estructura de coste relativamente baja en comparación con otras aerolíneas comparables y ofrece precios y tarifas menores. Usan, a su vez, estrategias de reducción de costes para mantener esta ventaja que las define, intentando, sobre todo, realizar el máximo número de vuelos posibles con la mayor cantidad de pasajeros [52].

---

## **NOK**

Código usado para identificar la Corona Noruega (nk).

### ***Norwegian***

Aerolínea *low cost* con relevancia en el mercado europeo.

### ***Peer's Report o report de competidores***

Resultados de operaciones publicados por las distintas aerolíneas, en los que se listan KPIs de importancia tanto operacional como financiera. Estos resultados tienen que publicarse por normativa, normalmente, por las aerolíneas que cotizan en bolsa [53]. Cabe destacar que suelen tener un formato bastante cooperativo y en forma de pdf.

## **Q**

Abreviatura de *Quarter*, del inglés cuarto. Usada para identificar los trimestres que componen el año fiscal.

### ***Quick Win***

Ganancia rápida en inglés. Una Quick Win es una mejora con un beneficio inmediato que puede implementarse rápidamente cuando empieza el proyecto.

## **Ryanair**

Aerolínea *low cost* con relevancia en el mercado europeo.

## **SGBD**

Siglas de Sistema de Gestión de Bases de Datos.

---

## ***SRS***

Base de datos mantenida por Cirium que contiene información de distintos KPIs del sector del transporte aéreo.

## ***Vuelo short haul***

Tipo de vuelo de corta distancia. Se considera *short haul* un vuelo de 1500Km o menos, ya que el Reglamento (CE) N° 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo usa dicha distancia como distinción.



# Bibliografía

- [1] Nora Schultz. The Icarus complex: How humans long to fly, 2011. URL <https://www.newscientist.com/article/mg20928051-800-the-icarus-complex-how-humans-long-to-fly/>.
- [2] Varios Autores. History of aviation, January 2020. URL [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=History\\_of\\_aviation&oldid=936333435](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=History_of_aviation&oldid=936333435). Page Version ID: 936333435.
- [3] History of Aviation. In E. Torenbeek and H. Wittenberg, editors, *Flight Physics: Essentials of Aeronautical Disciplines and Technology, with Historical Notes*, pages 1–46. Springer Netherlands, Dordrecht, 2009. ISBN 978-1-4020-8664-9. doi: 10.1007/978-1-4020-8664-9\_1. URL [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8664-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8664-9_1).
- [4] Smithsonian. The Wright Brothers & The Invention of the Aerial Age, April 2003. URL <https://airandspace.si.edu/exhibitions/wright-brothers-invention-aerial-age>.
- [5] Smithsonian. Pre-1920 Aviation, July 2006. URL <https://airandspace.si.edu/exhibitions/pre-1920-aviation>.
- [6] Rolf Fischer. *Atlas visual Segunda Guerra Mundial*. NGV, Barcelona, 2016 edition.

- [7] ICAO. Milestones in International Civil Aviation, . URL <https://www.icao.int/about-icao/History/Pages/Milestones-in-International-Civil-Aviation.aspx>.
- [8] Fred Smith and Braden Cox. Airline Deregulation. The library of Economics and Liberty. URL <https://www.econlib.org/library/Enc/AirlineDeregulation.html>.
- [9] Richard Pinkham. European Airline Deregulation - The Great Missed Opportunity? *The SAIS Europe Journal of Global Affairs*, January 1999. URL <http://www.saisjournal.org/posts/european-airline-deregulation>.
- [10] ICAO. Low Cost Carriers (LCCs), . URL <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Low-Cost-Carriers.aspx>.
- [11] Alejandro Laquente Mas. Airlines Business Overview, Introduction to Airlines Business, September 2019.
- [12] Gabi Logan. The Effects of 9/11 on the Airline Industry, 2018. URL <https://traveltips.usatoday.com/effects-911-airline-industry-63890.html>.
- [13] Grant Martin. Industry Data Shows Steep Drop In Chinese Air Travel Demand After Coronavirus Outbreak, 2020. URL <shorturl.at/ahnA1>.
- [14] Martin Dresner, Jiun-Sheng Chris Lin, and Robert Windle. The Impact of Low-Cost Carriers on Airport and Route Competition. *Journal of Transport Economics and Policy*, 30(3):309–328, 1996. ISSN 0022-5258. URL <https://www.jstor.org/stable/20053709>.
- [15] Varios Autores. Timeline of the COVID-19 pandemic, April 2020. URL [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Timeline\\_of\\_the\\_COVID-19\\_pandemic&oldid=963110695](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Timeline_of_the_COVID-19_pandemic&oldid=963110695). Page Version ID: 963110695.

- [16] Spiteri et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region, 24 January to 21 February 2020. *Eurosurveillance*, 25(9): 2000178, March 2020. ISSN 1560-7917. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.9.2000178. URL <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.9.2000178>. Publisher: European Centre for Disease Prevention and Control.
- [17] Théo Fournier. EUIdeas | The Italian State of Emergency: Responses and consequences for fundamental freedoms. URL [shorturl.at/IJP03](http://shorturl.at/IJP03).
- [18] Varios Autores. Cuarentena de España de 2020, June 2020. URL [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cuarentena\\_de\\_Espa%C3%B1a\\_de\\_2020&oldid=127133163](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cuarentena_de_Espa%C3%B1a_de_2020&oldid=127133163). Page Version ID: 127133163.
- [19] BBC. French shops reopen but masks widely required. *BBC News*, May 2020. URL <https://www.bbc.com/news/world-europe-52615733>.
- [20] Gordon Rayner, Anna Mikhailova, Daniel Capurro, and Dominic Penna. What the new UK lockdown rules mean for you. *The Telegraph*, June 2020. ISSN 0307-1235. URL <https://www.telegraph.co.uk/news/2020/06/22/rules-lockdown-uk-guidelines-latest/>.
- [21] Lora Jones Palumbo, Daniele and David Brown. Coronavirus: A visual guide to the economic impact. *BBC News*, April 2020. URL <https://www.bbc.com/news/business-51706225>.
- [22] ICAO. Economic Impacts of COVID-19 on Civil Aviation, . URL <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Economic-Impacts-of-COVID-19.aspx>.
- [23] EasyJet. Story. URL <https://mediacentre.easyjet.com/story/13851/easyjet-to-ground-majority-of-fleet-from-24-march>.

- [24] Ryanair. AVISO IMPORTANTE PARA CLIENTES | Ryanair's Corporate Website. URL <https://corporate.ryanair.com/news/aviso-importante-para-clientes-actualizacion-lunes-27/>. Library Catalog: corporate.ryanair.com.
- [25] Lufthansa. Lufthansa Group | Newsroom : Lufthansa Group achieves adjusted EBIT of 2 billion euros in a difficult economic environment. URL [shorturl.at/lmHW6](https://www.lufthansa.com/shorturl.at/lmHW6).
- [26] Expansión. Ryanair gana un 13% más pero recorta sus previsiones de tráfico, May 2020. URL <https://www.expansion.com/empresas/transporte/2020/05/18/5ec23981468aeb5c8b45d0.html>. Library Catalog: www.expansion.com Section: Empresas/transporte.
- [27] Angus Whitley. How Coronavirus Will Forever Change Airlines and the Way We Fly. *Bloomberg.com*, April 2020. URL <https://www.bloomberg.com/news/features/2020-04-24/coronavirus-travel-covid-19-will-change-airlines-and-how-we-fly>.
- [28] IATA. Don't Make A Slow Recovery More Difficult with Quarantine Measures. URL <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-05-13-03/>. Library Catalog: www.iata.org.
- [29] David Pitfield. Some insights into competition between low-cost airlines. URL [https://www.researchgate.net/publication/46507216\\_Some\\_insights\\_into\\_competition\\_between\\_low-cost\\_airlines](https://www.researchgate.net/publication/46507216_Some_insights_into_competition_between_low-cost_airlines).
- [30] Varios Autores. Business process modeling, June 2020. URL [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Business\\_process\\_modeling&oldid=963217903](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Business_process_modeling&oldid=963217903). Page Version ID: 963217903.
- [31] The Open Group. ArchiMate® 3.1 Specification. URL <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/>.

- [32] Eero Hosiaislouma. ArchiMate Cookbook. page 58. URL <http://www.hosiaislouma.fi/ArchiMate-Cookbook.pdf>.
- [33] Glassdoor.com. Sueldo: Business Analyst en España | Glassdoor.es, 2020. URL [https://www.glassdoor.es/Sueldos/esp%C3%B1a-business-analyst-sueldo-SRCH\\_IL.0,6\\_IN219\\_K07,23.htm](https://www.glassdoor.es/Sueldos/esp%C3%B1a-business-analyst-sueldo-SRCH_IL.0,6_IN219_K07,23.htm).
- [34] Glassdoor.com. Sueldo: Senior Business Analyst en España | Glassdoor.es, 2020. URL [https://www.glassdoor.com/Salaries/senior-business-analyst-salary-SRCH\\_K00,23.htm](https://www.glassdoor.com/Salaries/senior-business-analyst-salary-SRCH_K00,23.htm).
- [35] Microsoft. Comprar suscripciones a Microsoft Office 365 Hogar y Personal. URL <https://products.office.com/es-es/buy/office>.
- [36] Comunidadcoworking.com. Coworking barcelona buscador oficinas., 2020. URL <http://www.comunidadcoworking.es/coworking-barcelona/>.
- [37] Agencia Tributaria. Tabla de coeficientes de amortización lineal., 2020. URL [https://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio/\\_Segmentos\\_/Empresas\\_y\\_profesionales/Empresas/Impuesto\\_sobre\\_Sociedades/Periodos\\_impositivos\\_a\\_partir\\_de\\_1\\_1\\_2015/Base\\_imponible/Amortizacion/Tabla\\_de\\_coeficientes\\_de\\_amortizacion\\_lineal\\_.shtml](https://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio/_Segmentos_/Empresas_y_profesionales/Empresas/Impuesto_sobre_Sociedades/Periodos_impositivos_a_partir_de_1_1_2015/Base_imponible/Amortizacion/Tabla_de_coeficientes_de_amortizacion_lineal_.shtml).
- [38] Kurt Chauviere, Ben Maritz, and Jasper van Halder. The role of the transformation office | McKinsey. URL <https://www.mckinsey.com/business-functions/rts/our-insights/the-role-of-the-transformation-office>.
- [39] Varios Autores. Chief financial officer, January 2019. URL [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Chief\\_financial\\_officer&oldid=936560655](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Chief_financial_officer&oldid=936560655). Page Version ID: 936560655.

- [40] Definition of PAIN POINT. URL <https://www.merriam-webster.com/dictionary/pain+point>. Library Catalog: www.merriam-webster.com.
- [41] Maria Ribera Sancho, Ernest Teniente, and Sergio Morales. *Context del sistema*. Number 4 in Enginyeria de Requisits. UPC, 2018.
- [42] Maria Ribera Sancho, Ernest Teniente, and Sergio Morales. *Objectius dels projectes*. Number 5 in Enginyeria de Requisits. UPC, 2018.
- [43] Maria Ribera Sancho, Ernest Teniente, and Sergio Morales. *Requisits*. Number 3 in Enginyeria de Requisits. UPC, 2018.
- [44] J Vaníček. Software quality requirements. page 9, 2006.
- [45] James Robertson and Suzanne Robertson. Volere, Requirements Specification Template, Edition 17, 2015.
- [46] Varios Autores. Beamer (LaTeX), May 2020. URL [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Beamer\\_\(LaTeX\)&oldid=958657267](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Beamer_(LaTeX)&oldid=958657267). Page Version ID: 958657267.
- [47] The Standish Group. Chaos Report 2015, 2015. URL [https://www.standishgroup.com/sample\\_research\\_files/CHAOSReport2015-Final.pdf](https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf).
- [48] Joan Antoni Pastor and Félix Sánchez. Método integral de planificación estratégica de SI-TI: Presentación + Análisis de negocio. Nota técnica 2, 2007.
- [49] Joan Antoni Pastor and Félix Sánchez. Método integral de planificación estratégica de SI-TI: Formalización del Plan de SI-TI. Nota técnica 5, 2007.
- [50] CAPA. About CAPA - Centre for Aviation | CAPA. URL <https://centreforaviation.com/about>.

- 
- [51] Varios Autores. Performance indicator, February 2020. URL [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Performance\\_indicator&oldid=940362410](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Performance_indicator&oldid=940362410). Page Version ID: 940362410.
- [52] ICAO. ICAO Working Paper, Tenth Session of the Statistics Division, October 2009. URL [https://www.icao.int/Meetings/STA10/Documents/Sta10\\_Wp009\\_en.pdf](https://www.icao.int/Meetings/STA10/Documents/Sta10_Wp009_en.pdf).
- [53] Peter S. Morrell. *Airline Finance*. Routledge, September 2019. ISBN 978-1-351-16314-9. Google-Books-ID: ayGzDwAAQBAJ.

# Anexo I

## Reglamento (CE) N° 261/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo

### Artículo 5

#### *Cancelación de vuelos*

1. En caso de cancelación de un vuelo:
  - a) el transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo ofrecerá asistencia a los pasajeros afectados conforme al artículo 8, y
  - b) el transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo ofrecerá asistencia a los pasajeros afectados conforme a la letra a) del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 9 así como, en caso de que se les ofrezca un transporte alternativo cuando la salida prevista del nuevo vuelo sea como mínimo al día siguiente de la salida programada del vuelo cancelado, la asistencia especificada en las letras b) y
  - c) del apartado 1 del artículo 9, y c) los pasajeros afectados tendrán derecho a una compensación por parte del transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo conforme al artículo 7, a menos que:
    - 1) se les informe de la cancelación al menos con dos semanas de antelación con respecto a la hora de salida prevista, o



- 
- 2) se les informe de la cancelación con una antelación de entre dos semanas y siete días con respecto a la hora de salida prevista y se les ofrezca un transporte alternativo que les permita salir con no más de dos horas de antelación con respecto a la hora de salida prevista y llegar a su destino final con menos de cuatro horas de retraso con respecto a la hora de llegada prevista, o
  - 3) se les informe de la cancelación con menos de siete días de antelación con respecto a la hora de salida prevista y se les ofrezca tomar otro vuelo que les permita salir con no más de una hora de antelación con respecto a la hora de salida prevista y llegar a su destino final con menos de dos horas de retraso con respecto a la hora de llegada prevista.
2. Siempre que se informe a los pasajeros de la cancelación, deberá darse una explicación relativa a los posibles transportes alternativos.
  3. Un transportista aéreo encargado de efectuar un vuelo no está obligado a pagar una compensación conforme al artículo 7 si puede probar que la cancelación se debe a circunstancias extraordinarias que no podrían haberse evitado incluso si se hubieran tomado todas las medidas razonables.
  4. La carga de la prueba de haber informado al pasajero de la cancelación del vuelo, así como del momento en que se le ha informado, corresponderá al transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo.

## **Artículo 6**

### *Retraso*

1. Si un transportista aéreo encargado de efectuar un vuelo prevé el retraso de un vuelo con respecto a la hora de salida prevista:

- 
- a) de dos horas o más en el caso de todos los vuelos de 1 500 kilómetros o menos, o
  - b) de tres horas o más en el caso de todos los vuelos intracomunitarios de más de 1 500 kilómetros y de todos los demás vuelos de entre 1 500 y 3 500 kilómetros, o
  - c) de cuatro horas o más en el caso de todos los vuelos no comprendidos en las letras a) o b), el transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo ofrecerá a los pasajeros la asistencia especificada en:
    - 1) la letra a) del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 9, y
    - 2) las letras b) y c) del apartado 1 del artículo 9 cuando la hora de salida prevista sea como mínimo al día siguiente a la hora previamente anunciada, y
    - 3) la letra a) del apartado 1 del artículo 8 cuando el retraso es de cinco horas como mínimo.
2. En cualquier caso, se ofrecerá la asistencia dentro de los límites de tiempo establecidos más arriba con respecto a cada tramo de distancias.

## **Artículo 7**

### *Derecho a compensación*

1. Cuando se haga referencia al presente artículo, los pasajeros recibirán una compensación por valor de:
  - a) 250 euros para vuelos de hasta 1 500 kilómetros;
  - b) 400 euros para todos los vuelos intracomunitarios de más de 1 500 kilómetros y para todos los demás vuelos de entre 1 500 y 3 500 kilómetros;
  - c) 600 euros para todos los vuelos no comprendidos en a) o b).

---

La distancia se determinará tomando como base el último destino al que el pasajero llegará con retraso en relación con la hora prevista debido a la denegación de embarque o a la cancelación.

2. En caso de que, con arreglo al artículo 8, se ofrezca a los pasajeros la posibilidad de ser conducidos hasta el destino final en un transporte alternativo con una diferencia en la hora de llegada respecto a la prevista para el vuelo inicialmente reservado:
  - a) que no sea superior a dos horas, para todos los vuelos de 1 500 kilómetros o menos, o
  - b) que no sea superior a tres horas, para todos los vuelos intracomunitarios de más de 1 500 kilómetros y para todos los demás vuelos de entre 1 500 y 3 500 kilómetros, o
  - c) que no sea superior a cuatro horas, para todos los vuelos no comprendidos en a) o en b),

el transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo podrá reducir en un 50 % la compensación prevista en el apartado 1.

3. La compensación a que hace referencia el apartado 1 se abonará en metálico, por transferencia bancaria electrónica, transferencia bancaria, cheque o, previo acuerdo firmado por el pasajero, bonos de viaje u otros servicios.
4. Las distancias indicadas en los apartados 1 y 2 se calcularán en función del método de la ruta ortodrómica.

## **Artículo 8**

### *Derecho a reembolso o a un transporte alternativo*

1. Cuando se haga referencia a este artículo, se ofrecerán a los pasajeros las opciones siguientes:

- 
- a) ■ el reembolso en siete días, según las modalidades del apartado 3 del artículo 7, del coste íntegro del billete en el precio al que se compró, correspondiente a la parte o partes del viaje no efectuadas y a la parte o partes del viaje efectuadas, si el vuelo ya no tiene razón de ser en relación con el plan de viaje inicial del pasajero, junto con, cuando proceda:
- un vuelo de vuelta al primer punto de partida lo más rápidamente posible;
- b) la conducción hasta el destino final en condiciones de transporte comparables, lo más rápidamente posible, o
- c) la conducción hasta el destino final, en condiciones de transporte comparables, en una fecha posterior que convenga al pasajero, en función de los asientos disponibles.
2. Lo dispuesto en la letra a) del apartado 1 se aplicará también a los pasajeros cuyos vuelos formen parte de un viaje combinado, excepto por lo que respecta al derecho a reembolso, cuando ese derecho se derive de la Directiva 90/314/CEE.
3. En el caso de las ciudades o regiones en las que existan varios aeropuertos, el transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo que ofrezca al pasajero un vuelo a otro aeropuerto distinto de aquel para el que se efectuó la reserva deberá correr con los gastos de transporte del pasajero desde ese segundo aeropuerto, bien hasta el aeropuerto para el que efectuó la reserva, bien hasta otro lugar cercano convenido con el pasajero.

## **Artículo 9**

### *Derecho a atención*

- 
1. Cuando se haga referencia a este artículo, se ofrecerá gratuitamente a los pasajeros:
    - a) comida y refrescos suficientes, en función del tiempo que sea necesario esperar;
    - b) alojamiento en un hotel en los casos:
      - en que sea necesario pernoctar una o varias noches, o
      - en que sea necesaria una estancia adicional a la prevista por el pasajero;
  2. Además, se ofrecerán a los pasajeros gratuitamente dos llamadas telefónicas, télex o mensajes de fax, o correos electrónicos.
  3. Al aplicar el presente artículo, el transportista aéreo encargado de efectuar el vuelo prestará atención especial a las necesidades de las personas con movilidad reducida y de sus acompañantes, así como a las necesidades de los menores no acompañados.

# Anexo II

## Tablas de valoración de iniciativas de sistemas

En este apartado se muestran las tablas consideradas para valorar las iniciativas de sistemas, modificadas a partir de las planteadas por la metodología de SI-TI [49] para adaptarlas al proyecto concreto, en el que no se dispone aún de un equipo desarrollador. Se usan tanto en el criterio del Riesgo de implantación como en el de Desarrollo tecnológico.

Se usa el mismo criterio de valoración que en el apartado 5.3, de 0 al 3, considerando como grados Sin Efecto, Bajo, Medio y Alto.

## Riesgo de implantación

	SR 1	SR 2	SR 3	SR 4
1. Necesidades de personal para desarrollar el proyecto	2	2	2	2
2. Periodo de desarrollo previsto para el proyecto	1	2	1	2
3. Número de departamentos funcionales afectados por el proyecto	0	0	0	0
4. Grado de formalidad estructural para definir los datos e información de salida del proyecto	2	1	1	1
5. Nivel de compromiso de la alta dirección en relación al proyecto	0	0	0	0
6. Nivel de cambio en los procedimientos y hábitos de los usuarios finales implicados por el proyecto	0	3	1	1
7. Impacto en la unidad de negocio en caso de plazos de desarrollo e implantación del proyecto superior a los previstos	1	1	1	1
8. Posibilidades de que el proyecto derive en unos costes adicionales sustanciales y/o impredecibles en la actualidad	1	2	1	1
9. Probabilidad de que el sistema no funcione correctamente o no se adecue a las necesidades especificadas	0	1	0	1
10. Posible rechazo por parte de los usuarios finales del resultado del proyecto	0	1	0	1
11. Control de calidad previsto para el proceso de desarrollo del proyecto	3	3	1	1
<b>VALORACIÓN TOTAL DEL RIESGO</b>	<b>0.9</b>	<b>1.5</b>	<b>0.7</b>	<b>1.2</b>

Figura 6.2: Valoración del riesgo de las iniciativas.

## Desarrollo tecnológico

	SR 1	SR 2	SR 3	SR 4
1. Necesidades de personal para desarrollar el proyecto	2	2	2	2
2. Periodo de desarrollo previsto para el proyecto	1	2	1	2
3. Número de departamentos funcionales afectados por el proyecto	0	0	0	0
4. Grado de formalidad estructural para definir los datos e información de salida del proyecto	2	1	1	1
5. Nivel de compromiso de la alta dirección en relación al proyecto	0	0	0	0
6. Nivel de cambio en los procedimientos y hábitos de los usuarios finales implicados por el proyecto	0	3	1	1
7. Impacto en la unidad de negocio en caso de plazos de desarrollo e implantación del proyecto superior a los previstos	1	1	1	1
8. Posibilidades de que el proyecto derive en unos costes adicionales sustanciales y/o impredecibles en la actualidad	1	2	1	1
9. Probabilidad de que el sistema no funcione correctamente o no se adecue a las necesidades especificadas	0	1	0	1
10. Posible rechazo por parte de los usuarios finales del resultado del proyecto	0	1	0	1
11. Control de calidad previsto para el proceso de desarrollo del proyecto	3	3	1	1
<b>VALORACIÓN TOTAL DEL RIESGO</b>	<b>0.9</b>	<b>1.5</b>	<b>0.7</b>	<b>1.2</b>

Figura 6.3: Valoración del desarrollo tecnológico de las iniciativas.



# Anexo III

## Informe de sostenibilidad <sup>1</sup>

Aunque en el pasado reciente se ha aumentado considerablemente el interés por el medio-ambiente, rara vez se habla, en el marco de un proyecto tecnológico, de cómo se valora sosteniblemente, más allá del impacto que supone la elaboración del hardware que requiere. El autor considera que, en general, no se aporta suficiente conocimiento sobre como valorar sosteniblemente un proyecto tecnológico, en sus distintas dimensiones: económica, ambiental y social. Es más, aunque existen herramientas para cuantificar estos aspectos, no son ampliamente conocidas.

Por otra parte, aunque el autor considera que los aspectos de la innovación son ampliamente trabajados en el conjunto del temario tratado a lo largo del grado, así como diversas técnicas de trabajo colaborativo, estas no son tratadas en relación con la sostenibilidad. Por otra parte, también destaca que los conocimientos que tiene sobre aspectos concretos, sobre todo referentes a aspectos económicos y ambientales, los ha adquirido por motivos distintos a pensar en la sostenibilidad en concreto.

A grandes rasgos, todas estas observaciones expuestas parecen encaminarse ha-

---

<sup>1</sup>Este apartado muestra la opinión subjetiva del autor, especialmente en su introducción, a partir de la encuesta elaborada (accesible en [goo.gl/kWLMLE](http://goo.gl/kWLMLE)).

---

cia una misma conclusión: la sostenibilidad, en sus principales aspectos, económicos, ambientales y sociales, está presente frecuentemente en la vida cotidiana, pero, aun así, en el momento de considerar estos puntos conscientemente, no se tiene, de por sí, un conocimiento suficientemente amplio como para tratarlos con precisión y de forma cuantificable. Por esto, en los siguientes apartados se consideran unos puntos clave a tener en mente dentro de cada dimensión de sostenibilidad para este proyecto en concreto.

### **Dimensión económica**

La mayoría de las reflexiones realizadas sobre este punto se tratan en apartados anteriores, todos aquellos que forman parte del apartado 2.6. Cabe destacar que se han considerado todos los costes, separadamente según su origen y, además, se han aplicado medidas de prevención, así como se han indicado los indicadores a observar para realizar un control correcto sobre posibles desviaciones.

La realización de este proyecto tiene un coste considerable. No obstante, como se ha comentado anteriormente, está destinado a LCC, organizaciones que ingresan cantidades normalmente superiores a 100M €, por lo que cualquier desviación no supondría un problema considerable.

La solución propuesta por este proyecto, a la larga, supondría una mejor optimización de recursos considerable, sobre todo en personal, pues la realización del *reporting* de competidores es una tarea recurrente que, como se realiza actualmente, consume mucho tiempo. Mejorando este aspecto, permitiría dedicación a otras actividades más relevantes.

### **Dimensión ambiental**

En tratarse de un estudio de un proceso de negocio y una optimización del mis-

---

mo, el impacto ambiental que supone es, esencialmente, mínimo y se limita, de forma prácticamente exclusiva al coste de fabricación de los equipos usados. Estos, además, seguirán usándose más adelante en otros proyectos.

Como ya se ha comentado, el impacto ambiental del proyecto radica casi exclusivamente en los equipos informáticos usados. Cabe destacar que estos, una vez sobrepasan su periodo de vida útil, son devueltos al fabricante, que recicla los componentes para fabricar otros nuevos.

La implantación del proyecto no supone una gran mejora sobre el impacto ambiental que supone realizar el *reporting* de competidores como se hace actualmente. No obstante, es cierto que la mejora en el tiempo que supondría implantarlo se vería reflejada en un menor uso de equipos y, por tanto, una menor disminución de la vida útil de los mismos.

### **Dimensión social**

De forma completamente subjetiva, el autor considera que la realización de este proyecto le aportará conocimiento real sobre la implantación de mejoras de negocio usando sistemas de información, un aspecto clave en las organizaciones de hoy en día.

La implantación de las iniciativas indicadas por el proyecto supondría una mejora directa tanto para los usuarios finales, el Codir, como para los actores implicados en la realización del proceso de *reporting* de competidores, al que actualmente dedican mucho más tiempo del que en realidad se requeriría.

Como se indicó en el apartado [2.1](#), existe una necesidad clara de realizar un proyecto como este, puesto que el proceso de *reporting* no solo es recurrente, sino

---

que se realiza de forma poco eficiente y precisa. Es por esto que requiere, indudablemente, de una mejora de su realización, el objetivo de este proyecto.