

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN,
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS**

Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo para la
aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A. mediante la aplicación de
la guía PMBOK

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en
Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:**
Martínez Tancredi, Andreína Sofía, CI: 18.314.191

Asesorado por:
Sarache Oliveros, Xarifa Margarita
González Vásquez, Manuel

Caracas, Octubre de 2016

Dedicatorias

A mi mamá: Beatriz, ejemplo de profesionalismo, dedicación, y constancia, quien me acompañó y guió en este proceso y ahora es experta en Seguridad Operacional. Tú sabes que eres lo máximo.

A mi esposo: Keshan, mi compañero de vida que me apoya incondicionalmente en los caminos que decida recorrer. La orientación al detalle que lo caracteriza me ayudó mucho en el desarrollo de este trabajo.

A mi papá: Pedro, y a mi abuelo: Italo, quienes desde allá arriba guían mis pasos.

¡Gracias!

Agradecimientos

A mi familia: Beatriz, Keshan, Diana, Guillermo, Elena, Trina, Olga, y Blacky, quienes siempre estuvieron conmigo y fueron partícipes de la realización de este trabajo.

A la empresa Transcarga Intl. Airways C.A., por brindarme la oportunidad de desarrollarme personal y profesionalmente y brindarme el apoyo necesario para el desarrollo de este trabajo.

Al Gerente de SMS de Transcarga Intl. Airways C.A.: Ing. Luis Ramos, por apoyarme en mi desarrollo profesional, y por sus amplios conocimientos en Seguridad Operacional, que ayudaron a encauzar el presente trabajo.

A mis compañeros de “la pecera” en Transcarga Intl. Airways C.A., por soportar todo este proceso junto a mí, y siempre darme ánimos.

Al Director de Seguridad Operacional del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC), Sr. David Romero, por el tiempo dedicado en las respuestas a todas las preguntas realizadas, así como por su amplio conocimiento en el contexto nacional de la implementación del SMS.

Al Gerente de SMS de Santa Bárbara Airlines C.A., Sr. Carlos Leáñez, por el tiempo dedicado en las respuestas a todas las preguntas realizadas, así como por su amplio conocimiento y experiencia práctica en la implementación del FDAP, que fue de suma importancia en el desarrollo del presente trabajo.

A mis compañeros de estudio, con quienes compartí grandes experiencias, momentos de risas y de preocupación, e intercambié nuevos conocimientos.

A la Universidad Monteávila y a sus excelentes profesores, quienes nos instruyeron y guiaron a lo largo de este postgrado con sus valiosos conocimientos.

A todos: ¡Gracias!

**ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN,
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Plan de implementación del Programa de Análisis de Datos de vuelo para la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A. mediante la aplicación de la guía PMBOK

Autores: Martínez Tancredi, Andreína Sofía
Asesores: Sarache Oliveros, Xarifa Margarita;
González Vásquez, Manuel
Año: 2016

RESUMEN

En el marco de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, haciendo cumplir las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas, solicita el establecimiento del Programa de Análisis de Datos de Vuelo a las líneas aéreas que operen aeronaves con determinada masa máxima de despegue. La ausencia temporal de lineamientos específicos que orienten sobre la implementación del referido Programa, genera un nudo crítico que dificulta el avance de las líneas aéreas en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional. La presente investigación tuvo como objetivo el diseño de un Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo para la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A. mediante el uso de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos en su quinta edición. Con tal propósito se obtuvieron los requerimientos del programa a partir de entrevistas a expertos en seguridad operacional en el contexto nacional, así como los lineamientos derivados del análisis de documentos emitidos por Autoridades Aeronáuticas de una muestra de países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional. Los hallazgos obtenidos fueron integrados en el diseño de un plan que al cumplir con los requisitos establecidos por la línea aérea Transcarga y con las regulaciones pertinentes ofrece una solución a la problemática presentada, posiciona a la empresa explotadora entre las organizaciones pioneras en el país en el abordaje de los estadios más avanzados del desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional y representa para su autora una valiosa oportunidad para fortalecer competencias en el área de gestión de proyectos.

Línea de Trabajo: Generación de Proyectos, Plan de implementación, migración y plan estratégico, Desarrollo y control de proyectos.

Palabras clave: [Programa de Análisis de Datos de Vuelo, Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, Línea Aérea, Aeronáutica Civil, Plan de Implementación, PMBOK, Gestión de Proyectos]

Nomenclatura UNESCO: (53) Ciencias Económicas, (5311) Organización y Dirección de Empresas, (5311.99) Gestión por Proyectos.

Índice General

Contenido	Pág.
Lista de abreviaturas	i
Índice de tablas	ii
Índice de figuras	iii
Introducción	1
Capítulo I	4
Planteamiento del Problema	
1.1. Antecedentes	4
1.2. Problema y solución propuesta	6
1.3. Objetivo General	9
1.4. Objetivos Específicos	9
1.5. Justificación	9
1.6. Alcances	11
Capítulo II	12
Marco Teórico	
2.1. La seguridad operacional en el ámbito aeronáutico	12
2.2. El Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) visto como un Proyecto	17
Capítulo III	20
Marco Contextual	
3.1. Contexto Internacional	20
3.2. Contexto Nacional	22
3.3. Contexto Organizacional	24
Capítulo IV	30
Marco Metodológico	
4.1. Tipo de investigación	30
4.2. Diseño de la investigación	31
4.3. Abordaje de los objetivos: métodos, muestra y técnicas de recolección de datos	31
Capítulo V	36
Análisis de Resultados	
5.1. Requerimientos para el desarrollo del Programa de Análisis de Datos de Vuelo de Transcarga Intl. Airways C.A.	36

5.2. Resultados de la triangulación de perspectivas y establecimiento de requerimientos para el desarrollo del FDA para Transcarga Intl. Airways C.A.	38
5.3. Análisis de lineamientos para desarrollar el FDAP que operan en una muestra de países signatarios de la OACI	40
Capítulo VI	
Desarrollo de la Propuesta de Plan de Implementación del Programa de Análisis de Vuelo para Transcarga	47
6.1. Consideraciones Generales	47
6.2. Grupo de Procesos de Inicio	50
6.3. Grupo de Procesos de Planificación	52
Capítulo VII	
Conclusiones y recomendaciones	72
7.1. Conclusiones	72
7.2. Recomendaciones	75
Referencias	76
Apéndice A	79
Apéndice B	80
Apéndice C	81
Apéndice D	82
Apéndice E	83
Apéndice F	88
Apéndice G	92

Lista de abreviaturas

APAC	Asia-Pacífico
CEA	Certificado de Explotador Aéreo
CVR	Registrador de datos de cabina
DOC	Documento
EDT	Estructura Desagregada de Trabajo
ESAF	África Oriental y Sur
EUR/NAT	Europa y Atlántico Norte
FDA	Análisis de Datos de Vuelo
FDAP	Programa de Análisis de Datos de Vuelo
FDR	Registrador de datos de vuelo
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
INAC	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil
MID	Medio Oriente
MONPA	Manual de Organización, Normas y Procedimientos Administrativos
NACC	Norte América, América Central y el Caribe
NC	Normativa Complementaria
NTSB	Junta Nacional de la Seguridad del Transporte
OACI	Organización Aeronáutica de Aviación Civil
PMBOK	Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos
RAV	Regulación Aeronáutica Venezolana
SAM	Sur América
SARPs	Normas y Métodos Recomendados
SMM	Manual del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
SMS	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional
SOP	Procedimientos Operacionales Estándar
TEG	Trabajo Especial de Grado
WACAF	África Central y Occidental

Índice de tablas

Título de la tabla	Pág.
Tabla 1. Estado actual de la implementación del SMS en Trascarga Intl. Airways C.A.	7
Tabla 2. Síntesis de los métodos de identificación de peligros y vinculación con las fases de implementación del SMS	15
Tabla 3. Grupos de Procesos de la guía PMBOK y su relación con el TEG.	19
Tabla 4. Instrumentos legales aplicables al SMS y al FDAP.	25
Tabla 5. Destinos más frecuentes operados por Trascarga Intl. Airways C.A de acuerdo con las áreas autorizadas.	27
Tabla 6. Fases del ciclo del Proyecto Tecnológico desarrollado en la investigación.	33
Tabla 7. Agrupación de países de acuerdo con operaciones frecuentes de Trascarga Intl. Airways C.A y otros países signatarios del convenio de la OACI.	35
Tabla 8. Requerimientos para el desarrollo del FDAP para Trascarga Intl. Airways C.A.	42
Tabla 9. Tipificación de los hallazgos del análisis comparativo de documentos contentivos de lineamientos para el desarrollo de FDAP	43
Tabla 10. Costos aproximados de implementación del FDAP para Trascarga Intl. Airways C.A..	64
Tabla 11. Registro de los Interesados del Plan de Implementación del FDAP	71

Índice de figuras

Título de la figura	Pág.
Figura 1. Fases de Implementación del SMS y su vínculo con el FDAP.	7
Figura 2. Nudo crítico para la implementación del SMS en Transcarga Intl. Airways C.A	8
Figura 3. Organigrama Directivo de Transcarga Intl. Airways C.A.	29
Figura 4. Triangulación de perspectivas de expertos en SMS.	32
Figura 5. Matriz de la guía PMBOK destacada por la autora	50
Figura 6. Estructura Desagregada de Trabajo para el Plan de Implementación del FDAP	58
Figura 7. Estructura Desagregada de Trabajo para la Fase 1 del Plan de Implementación del FDAP	59
Figura 8. Estructura Desagregada de Trabajo para la Fase 2 del Plan de Implementación del FDAP	60
Figura 9. Estructura Desagregada de Trabajo para la Fase 3 del Plan de Implementación del FDAP	60
Figura 10. Cronograma para la implementación del FDAP para Transcarga	62
Figura 11. Propuesta de organigrama para la Gerencia de SMS	66

Introducción

El nivel al que hoy ha llegado la aeronáutica civil en materia de seguridad operacional es, en buena medida, el producto de la resolución de un conjunto de dinámicas en variados ámbitos, proceso este que fue impulsado por la pérdida de numerosas vidas humanas en accidentes aéreos que incrementaron su frecuencia en la década de los sesenta.

Así pues, una primera dinámica se planteaba entre la aviación militar y la civil, en la que la primera de las mencionadas nutrió a la segunda con métodos, técnicas y herramientas que, aplicados originalmente para preservar la vida de las tripulaciones y de las aeronaves en situación de combate, terminaron por integrarse a la aviación civil, para atender similares fines, pero en situación de paz.

Otra dinámica confrontada fue la del predominio de un abordaje reactivo del análisis de datos de las llamadas “cajas negras” de las aeronaves, por sobre un abordaje predictivo y proactivo, cuestión esta que comienza a resolverse con la aparición de nuevas tecnologías que permitieron procesar y proyectar los datos *ex post facto* para anticiparse a las catástrofes y preservar vidas y equipamientos.

Finalmente, se constató la tradicional dinámica entre el enfoque que privilegia la segmentación del objeto de estudio, en este caso la seguridad de las operaciones aéreas, y el que enfatiza su visión integrada u holística, siendo el primer enfoque de los nombrados el privilegiado hasta hace muy poco tiempo.

En la actualidad, la mirada que se dirige hacia el hecho de la seguridad operacional es abarcante en cuanto al conjunto de contenidos, abordajes, métodos, técnicas y herramientas que son utilizados en el campo de la aeronáutica civil para acometer los temas de seguridad. El mencionado repertorio, sus prestaciones y bondades abren inmensas posibilidades para el desarrollo de la investigación en el campo de la aeronáutica, arista de fundamental relevancia en el perfil de un Ingeniero Aeronáutico, profesión de la autora de este Trabajo Especial de Grado (TEG).

Lo anterior despertó en la autora curiosidad intelectual para indagar en profundidad en el tema de la seguridad operacional en la actividad aeronáutica civil, por una parte, y por la otra en las posibilidades de su accionar en el plano en el que despliega su actividad profesional, una organización que brinda el servicio de transporte de carga por vía aérea. Canalizada la inquietud intelectual, se visualizó la posibilidad de brindar contribuciones específicas en el proceso de desarrollo de sistemas de seguridad que se inició en la organización para la cual labora, con el añadido de la satisfacción que supuso su contribución en el posicionamiento de la misma entre las organizaciones pioneras en el país en el abordaje de los estadios más avanzados de lo que hoy se denomina Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS). Estadios en los que, hasta el momento, sólo un par organizacional en el país ha dado grandes avances.

El desarrollo del TEG que acá se presenta, brindó un espacio y un tiempo para concretar el aporte profesional de su autora en términos del diseño de un Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) para la organización en cuestión. En ese orden de ideas, el diseño se apoyó en un rastreo del estado de la cuestión de las regulaciones que son aplicables al caso, tanto en el contexto nacional como en el internacional, para derivar de allí elementos de base que hicieran del plan un instrumento válido y pertinente. Asimismo, el diseño tomó en consideración la Guía de los Fundamentos de Gestión de Proyectos (PMBOK) como un referente necesario para expresar tanto el contenido de plan como los aspectos vinculados con su gestión, bajo la lógica de proyectos, eje de la Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos de la Universidad Monteávila.

El trabajo consta de siete capítulos:

El Capítulo I Planteamiento del Problema, desarrolla un conjunto de conceptos y procesos relevantes para delimitar los aspectos esenciales y críticos del campo de la seguridad operacional en la aviación civil, los cuales se consideran como el punto de partida de la investigación. Se indican los objetivos de la investigación, así como su justificación y alcance.

En el Capítulo II se desarrollan las bases teóricas que sirven de sustento a la investigación. Allí se consideran los conceptos clave vinculados con los aspectos esenciales y pertinentes al campo de la seguridad operacional en el ámbito de la aeronáutica civil y, en consecuencia, se accede al conocimiento de sus procesos relevantes.

El Capítulo III, por su parte, desarrolla el contexto de situación en el que se inserta el tema de la seguridad operacional de la aviación civil. Es así como en este capítulo se realiza un detallado arqueo de las regulaciones que son aplicables al caso, tanto en el contexto internacional como en el nacional y en este último el caso particular de la organización que sirvió de unidad en estudio.

La estrategia metodológica que se atiende en esta investigación se desarrolla en el Capítulo IV Marco Metodológico. Está integrado por un conjunto de secciones como son: el tipo y diseño de la investigación, la población beneficiada, así como los métodos, muestra y técnicas de recolección de datos con los que se abordan los objetivos de la investigación.

En el Capítulo V Análisis de Resultados, se da respuesta a los dos primeros objetivos planteados en la investigación mediante la aplicación de los lineamientos que fueron establecidos en el capítulo anterior, Marco Metodológico. La información obtenida en este capítulo vino a nutrir la propuesta de un FDAP para la organización en cuestión, la cual se desarrolla en el siguiente capítulo.

En el Capítulo VI, se da respuesta al tercer objetivo de la investigación, referido a la aplicación de la guía PMBOK en su quinta edición, en el diseño del mencionado FDAP para la aerolínea que constituye la unidad en estudio en esta investigación.

Finalmente, se presenta el Capítulo VII Conclusiones y Recomendaciones, en el que se realiza una síntesis interpretativa de los principales hallazgos de la investigación, tanto de los previstos como de los no previstos, así como de las reflexiones que ellos suscitan. Unos y otros se proyectan en un cuerpo de recomendaciones para proseguir en la profundización del tema y del cual se puedan servir los investigadores y profesionales interesados en la materia.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

En este primer capítulo se aborda ampliamente la problemática en el campo de la seguridad operacional en la aviación civil, lo que constituye el punto de partida de la investigación. En ese sentido, se destacan antecedentes, conceptos y procesos críticos para delimitar el problema por resolver. Asimismo, de establecen los objetivos que persigue la investigación, su justificación desde diferentes perspectivas y sus alcances.

1.1. Antecedentes

A partir de la década de los cuarenta, se observó un rápido desarrollo en la instalación de grabadoras de datos de vuelo a bordo de las aeronaves de uso militar que fueron utilizados, generalmente, para mejorar su diseño y desempeño (Delhom, 2014).

Posteriormente, en el inicio de la década de los sesenta, la práctica de registrar datos a la que se hizo mención, fue apoyada e incluso requerida por algunas autoridades aeronáuticas civiles en razón de los beneficios puntuales que traía para la investigación de accidentes aéreos (Delhom, 2014).

A ese respecto, se desarrollaron registradores de datos de vuelo de dos tipos:

- a) Registrador de Voces de Cabina (CVR, por su nombre en inglés) y
- b) Registrador de Datos de Vuelo (FDR, por su nombre en inglés).

El primero de los mencionados, graba el audio de las voces de los tripulantes; mientras que el segundo, recaba parámetros de los diferentes sistemas y sensores de la aeronave.

En la década de los sesenta, el registro de datos de vuelo para fines investigativos y de mejoras estructurales, fue considerado una práctica de naturaleza reactiva, por cuanto los datos que se generaban eran utilizados para reaccionar a continuación de un suceso (NTSB, s/f).

Posteriormente, las prácticas reactivas de registro de datos de vuelo se complementaron con prácticas proactivas y predictivas, derivadas de un nuevo enfoque basado en la recopilación y el análisis rutinario de datos.

En la actualidad, la tecnología ha avanzado lo suficiente en el diseño de los registradores de datos de vuelo y en el software de análisis asociado a los mismos, para permitir un análisis de los parámetros de vuelo, no sólo en la investigación de accidentes aéreos ocurridos (enfoque reactivo), sino para la gestión de los riesgos asociados a la operación de una aeronave como una manera de prevenir accidentes e incidentes aéreos (enfoque proactivo y predictivo).

Paralelamente al desarrollo del enfoque proactivo y predictivo de registro de datos de vuelo iniciado en la década de los sesenta, se desarrollaba lo que hoy en día se conoce como el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS), motivado por el creciente número de accidentes aéreos a nivel mundial en la década de los sesenta. A principios de esta década y hasta la década de los noventa, la frecuencia de los accidentes de aviación se vio significativamente reducida gracias a los avances tecnológicos y a las mejoras en los reglamentos de seguridad operacional. La aviación se convirtió en un modo de transporte más seguro y el enfoque de las actividades de seguridad operacional se extendió para incluir problemas de factor humano, como la interfaz hombre-máquina. Esto produjo una búsqueda de información de seguridad operacional más allá de la que se había generado a partir de los primeros procesos de investigación de accidentes. (OACI, DOC 9859, 2013, p.2-2).

El SMS antes mencionado, desarrollado desde una visión holística de la seguridad de las operaciones aéreas, subsumió lo que para ese momento se venía trabajando en materia de registro de datos de vuelo. A partir de ese momento el registro y análisis de datos de vuelo forma parte del SMS.

1.2. Problema y solución propuesta

En el contexto de la aviación civil, la seguridad operacional es

“el estado donde la posibilidad de dañar a las personas o las propiedades se reduce y mantiene al mismo nivel o debajo de un nivel aceptable mediante el proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos de la seguridad operacional” (OACI, DOC 9859, 2013, p. 2-1).

Ese proceso continuo se realiza a través de la implementación de un SMS que, de acuerdo con las normativas internacionales y nacionales, se desarrolla en atención a cuatro fases, siendo la Fase III la referida a los procesos proactivos y predictivos que se vienen mencionando (véase la Tabla 1). En la fase antes citada, un proceso medular es el Análisis de Datos de Vuelo (FDA) que lleva a la predicción de posibles sucesos basados en datos.

El proceso continuo de identificación de peligros y de identificación de riesgos se efectúa, principalmente, por medio de la implementación de un FDAP. Éste se basa en la recolección y análisis de parámetros asociados al desempeño de las aeronaves, lo que permite predecir y prevenir sucesos asociados a la operación de las mismas.

Las anteriores consideraciones, referidas tanto a la implementación de un SMS a partir de un modelo de desarrollo por fases, así como a la utilización del FDAP incluido en la Fase III de ese modelo, son aplicables a todas las líneas aéreas comerciales que operan en el país, una de ellas es Transcarga International Airways C.A, unidad en estudio en este TEG, denominada Transcarga en adelante.

En lo referente al desarrollo del SMS, se presenta a continuación la tabla 1 que muestra el avance de la mencionada línea aérea en el desarrollo de las fases del SMS, así como la figura 1 en la que se observa el vínculo del FDAP con la Fase III de implementación del SMS.

Tabla 1

Estado actual de la implementación del SMS en Transcarga Intl. Airways C.A.

Fuente: Elaboración propia.

Documento NC-56-05 Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional	Transcarga Intl. Airways C.A Manual de Gestión de la Seguridad Operacional
Fase I. Planificación de la Implantación del SMS	Implementada
Fase II. Procesos Reactivos del SMS	Implementada
Fase III. Procesos Proactivos y Predictivos del SMS	Por iniciar
Fase IV. Garantía de la Seguridad Operacional del SMS.	Sin iniciar

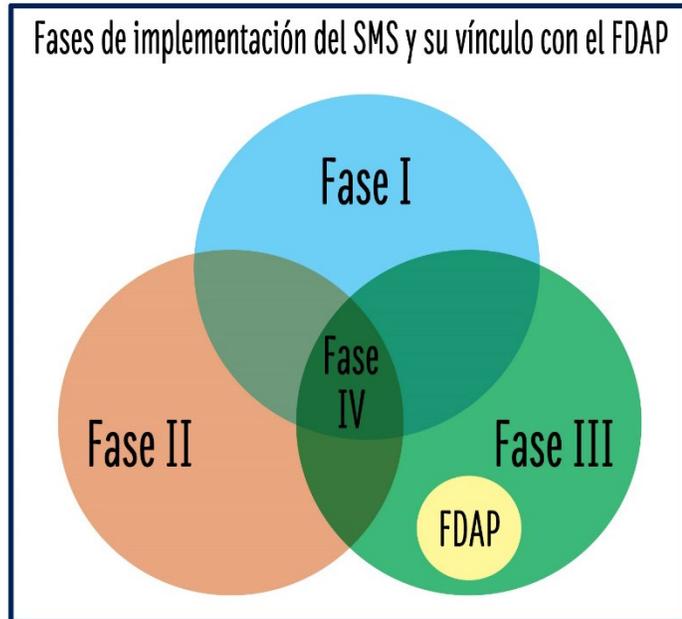


Figura 1. Fases de Implementación del SMS y su vínculo con el FDAP. Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 1 se deriva que la aerolínea Transcarga ha desarrollado las dos primeras fases del SMS, tal y como lo requiere la Autoridad Aeronáutica del país denominada el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC), en las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas (RAV) y en la Normativa

Complementaria 56-05. En la actualidad se propone iniciar la Fase III. Esta, como se indicó antes, requiere la elaboración de un FDAP, documento para el cual el INAC aún no ha emitido lineamientos específicos. Véase la figura 2 a continuación.

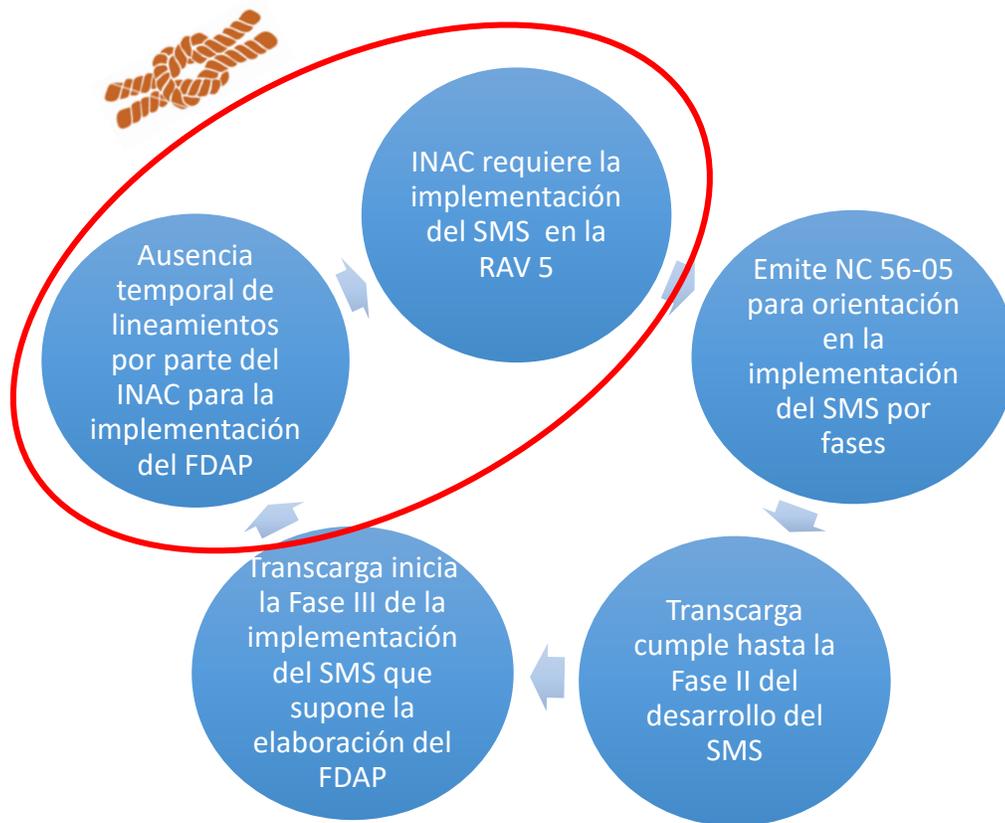


Figura 2. Nudo crítico para la implementación del SMS en Transcarga Intl. Airways C.A. Fuente: Elaboración propia.

La situación antes representada configura un nudo crítico que dificulta el avance de Transcarga en el desarrollo de la Fase III del SMS según se le exige en el marco legal que le es aplicable, por cuanto el mismo organismo que le exige el desarrollo de las fases del SMS, el INAC, aún no ha publicado los lineamientos que orientan el desarrollo del FDAP, requisito necesario para el cumplimiento de la fase III del SMS.

A fin de superar el nudo crítico antes descrito, Transcarga cuenta con una Gerencia de SMS en la que pueden generarse lineamientos propios y apropiados

para el desarrollo del FDAP ante la ausencia de orientación por parte de la Autoridad Aeronáutica Nacional.

1.3. Objetivo General

Diseñar un Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo para la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A. mediante la aplicación de la guía PMBOK en su quinta edición.

1.4. Objetivos Específicos

1. Establecer los requerimientos para el desarrollo del Programa de Análisis de Datos de Vuelo para Transcarga Intl. Airways C.A, de acuerdo con el contexto de la aeronáutica civil venezolana.
2. Analizar los lineamientos para el desarrollo del Programa de Análisis de Datos de Vuelo establecidos por Autoridades Aeronáuticas de otros países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional gestionado por la Organización de Aviación Civil (OACI).
3. Aplicar la guía PMBOK en su quinta edición el diseño del plan de implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo para la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A.

1.5. Justificación

La autora de este TEG se propuso el desarrollo de la investigación con base en las siguientes consideraciones argumentales:

1. El Plan de implementación de un FDAP, permitirá a la aerolínea Transcarga predecir y prevenir condiciones latentes en las operaciones. Asimismo, permitirá al personal comprometido, orientar las acciones preventivas y correctivas que sobre el particular tendrán que implementarse como resultado del análisis de los datos, obteniendo así mejoras continuas en el servicio de transporte de carga seguro y de calidad que Transcarga presta actualmente. El empleo de un FDAP, permitirá también el procesamiento rápido de información relevante, sobre todo

para aquellas personas que tienen bajo su cargo la responsabilidad de la toma de decisiones gerenciales, quienes podrán hacerla lo más asertiva y oportunamente posible, apoyados en un instrumento como el que se desarrolla en este TEG.

2. Para la aerolínea Transcarga, el plan de implementación del FDAP potenciará las prácticas de seguridad lo cual constituirá el cumplimiento de su misión de satisfacer las necesidades de los clientes a nivel nacional e internacional, ofreciendo los más altos estándares de seguridad, calidad y eficiencia. De igual manera, el FDAP significará una muestra del apoyo que brinda la empresa para actuar en función de sus valores, específicamente el valor de la innovación, por medio de la creación de nuevos métodos de trabajo, con una clara visión de búsqueda de calidad, competitividad y rentabilidad.

3. Desde el punto de vista práctico, el diseño del FDAP resulta de gran utilidad para la empresa donde se realizó el estudio, Transcarga, ya que el programa antes mencionado ha sido identificado como una necesidad por su Junta Directiva. El diseño del FDAP contribuirá con el desarrollo de la Fase III del SMS por parte de la empresa.

4. En la arista teórico-práctica, este trabajo tiene relevancia en razón de que proporcionará conocimientos sobre el diseño de un plan de implementación del FDAP mediante la guía PMBOK, la cual es de uso extensivo en la industria aeronáutica nacional e internacional en otras áreas de competencia.

5. La información generada a través de esta investigación será de provecho para el INAC, por cuanto éste contará con la experiencia de una aerolínea venezolana que diseñó el plan de implementación de un FDAP, adaptado a sus necesidades y conforme a las prácticas recomendadas por otros países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional gestionado por la OACI.

6. El TEG realizado constituye un requisito legal para optar al título de Especialista (Arts. 21 y 22) según la Normativa General de los Estudios de Postgrado para las Universidades e Instituciones debidamente autorizadas por el

Consejo Nacional de Universidades, publicado en Gaceta Oficial N° 37328 del 20 de noviembre de 2001,

1.6. Alcances

El presente TEG define sus alcances desde dos puntos de vista:

- Alcance en términos de las fases del Ciclo del Proyecto Tecnológico, diseño metodológico que se atiende en esta investigación. Es así como se desarrollaron las fases: identificación de alcances de la investigación, fundamentación teórica, revisión de la situación actual y diseño de la aplicación. En investigaciones posteriores podrán desarrollarse las fases de ejecución, evaluación y divulgación.
- Alcance en términos de la gestión de proyectos de acuerdo con lo establecido en la guía de PMBOK. En ese orden de ideas se desarrollaron los dos primeros grupos de procesos referidos al inicio y a la planificación del proyecto. En investigaciones posteriores podrán desarrollarse los grupos referidos a la ejecución, control y monitoreo y cierre.

Ambos puntos de vista sobre el alcance del TEG: el que corresponde al diseño metodológico que se atiende en la investigación y el relativo a los grupos de procesos de gestión que se desarrollan según lo que establece la guía de PMBOK, se vinculan con el estadio del ciclo del proyecto de un Plan de Implementación del FDAP para Transcarga, el cual apenas se encuentra en su fase de inicio. Adicionalmente, el alcance definido responde a las restricciones en cuanto a extensión y tiempo de desarrollo establecido para los TEG en la Universidad Monteávila.

Capítulo II

Marco Teórico

Este capítulo desarrolla un conjunto de conceptos clave los cuales han sido definidos por Flick (2007) como aquellos que permiten delimitar los aspectos esenciales y pertinentes de un campo de conocimiento, en este caso el de la seguridad operacional en el ámbito de la aeronáutica civil, y en consecuencia, tener acceso a sus procesos relevantes.

En ese orden de ideas se desarrollan dos grupos de conceptos clave: el referido a la seguridad operacional en el ámbito aeronáutico propiamente y el correspondiente al Plan de Implementación del FDAP visto como un proyecto. En el primero se destacan los conceptos y métodos vinculados con el FDA y el FDAP. En el segundo, los relativos a la guía PMBOK, emitida por el Project Management Institute (PMI) que se atiende en esta investigación.

2.1. La seguridad operacional en el ámbito aeronáutico

2.1.1. Definiciones y métodos que se aplican

En el ámbito aeronáutico, la seguridad operacional se define como el estado donde la posibilidad de dañar a las personas o las propiedades se reduce y mantiene al mismo nivel o debajo de un nivel aceptable mediante el proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos de la seguridad operacional (9859, p. 2-1).

El peligro, por su parte, ha sido definido de acuerdo con el Documento 9859 Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (2013), como “la condición u objeto que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de material, o reducción de la habilidad de desempeñar una función determinada” (p. 2-27).

La identificación de peligros y la gestión de riesgos en el ámbito aeronáutico es el objeto de los SMS que se definen como un enfoque sistemático para la gestión

de la seguridad operacional, que incluye las estructuras organizativas, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios (OACI, DOC 9859, 2013). El manejo de los riesgos se enmarca en lo que se conoce como Sistemas de Gestión de Riesgos los cuales establecen un conjunto relacionado de métodos para la identificación de peligros (OACI, DOC 9859, 2013), identificados como método reactivo, proactivo y predictivo según si la aproximación al estudio del peligro a partir del análisis de datos estadísticos es retrospectiva, anticipatoria o proyectiva, respectivamente.

a) Método Reactivo

La Normativa Complementaria 56-05 emitida por el INAC, establece que el método reactivo es el abordaje que enfatiza la identificación de los peligros y fallas latentes en los diferentes procesos de la organización, producto del análisis retrospectivo de las causas de un evento ya ocurrido. Esto incluye las causas determinantes y un examen de todos los factores que intervinieron en el suceso. Este método se considera en la Fase II de implementación del SMS, denominada Procesos Reactivos del SMS, en el que se busca la corrección de deficiencias existentes en la línea aérea mediante el análisis de investigaciones internas de fallas, incidentes o accidentes.

b) Método Proactivo

La Normativa Complementaria 56-05 emitida por el INAC, establece que el método proactivo es el abordaje que enfatiza la identificación de los peligros y control de la reducción de los riesgos, antes que puedan ocurrir eventos que afecten la seguridad operacional. (NC 56-05, p. 4)

Este método es considerado en la Fase III de implementación del SMS, denominada Procesos Proactivos y Predictivos, en el que se persigue el establecimiento de procedimientos que, de manera sistemática, permitan la búsqueda de condiciones latentes que puedan representar a corto, mediano o largo plazo una amenaza para la seguridad operacional.

La diferencia entre los procesos reactivos y proactivos radica en el método utilizado para recolectar los datos de identificación de los peligros. En tanto que

los procesos reactivos identifican los peligros por medio de informes que se generan de forma posterior a la ocurrencia de un accidente o incidente, los procesos proactivos los identifican de forma anticipada mediante las valoraciones de seguridad en vigilancias, auditorías y como resultado de la observación directa de las operaciones de la organización (INAC, NC 56-05, p. 71).

c) Método Predictivo

La Normativa Complementaria 56-05 emitida por el INAC, establece que el método predictivo se basa en un proceso de identificación de peligros y evaluación de los riesgos, el cual se lleva a cabo por medio de análisis estadísticos y la determinación de tendencias basadas en datos. Supone prever o advertir un escenario futuro en el que se puede predecir el comportamiento del sistema con los peligros y sus potenciales consecuencias.

Este método también es puesto en práctica en la Fase III de implementación del SMS, que como se indicó antes se denomina Procesos Proactivos y Predictivos, en la que se busca establecer un conjunto de procedimientos que permitan recopilar datos de seguridad operacional, analizar estadísticas y tendencias que surjan de éstas, con la finalidad de hacer estimaciones sobre el comportamiento futuro del sistema o actividad. Para ello, se debe poner en marcha un proceso de captura y almacenaje de datos de seguridad operacional (base de datos), así como procedimientos de análisis de tendencias.

Para el logro del referido propósito los procesos predictivos se alimentan de:

- Análisis de datos de vuelo.
- Análisis estadísticos y tendencias de datos provenientes de los procesos reactivos y proactivos.
- Cualquier información proveniente de empresas explotadoras similares que sirva para tomar acciones de prevención. (INAC, NC5605, p. 48).

De las fuentes de datos de las que se nutren los procesos predictivos, en esta investigación se desarrollará lo concerniente al FDA, como base para el diseño del plan de implementación del FDAP, objetivo general que se propone la misma.

A manera de resumen se presenta a continuación una tabla que sintetiza el conjunto de métodos de identificación de peligros establecidos por los Sistemas de Gestión de Riesgos:

Tabla 2.

Síntesis de los métodos de identificación de peligros y vinculación con las fases de implementación del SMS. Fuente: Elaboración propia.

Métodos de identificación de peligros		
Método Reactivo	Método Proactivo	Método Predictivo
Responde a sucesos que ya han ocurrido mediante el análisis de investigaciones internas de fallas, incidentes o accidentes.	Anticipa el comportamiento del sistema que pueden generar peligros potenciales mediante la búsqueda de condiciones latentes	Predice peligros y riesgos a partir de análisis estadísticos y proyección de tendencias basadas en datos.
Fases de implementación del SMS		
Fase II Procesos Reactivos	Fase III Procesos Proactivos y Predictivos	Fase III Procesos Proactivos y Predictivos

2.1.2. El Análisis de Datos de Vuelo (FDA) y el Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP)

2.1.2.1. Definiciones y características. De acuerdo con el Manual sobre Análisis de Datos de Vuelo, emitido por la OACI (2014), el FDA constituye un instrumento metódico para la identificación preventiva de peligros. En el Anexo 6 al Convenio de Aviación Civil, se define el FDA como el documento que rige el proceso para analizar los datos de vuelo registrados a fin de mejorar la seguridad de las operaciones de vuelo. El FDA supone:

- a) recoger y analizar datos de un vuelo para determinar si se ha desviado de las limitaciones operacionales;
- b) identificar tendencias; y
- c) promover medidas para corregir posibles problemas.

Para llevar a cabo el referido proceso, que como se indicó, atiende a una metódica, se utiliza el FDAP.

Un FDAP puede caracterizarse como un programa no punitivo para la recopilación y el análisis ordinarios de datos de vuelo a fin de producir información objetiva y anticipada para hacer progresos en materia de seguridad operacional, mediante mejoramientos en la actuación de la tripulación de vuelo, la efectividad de la instrucción, los procedimientos operacionales, el mantenimiento y la ingeniería, así como los métodos de control de tránsito aéreo (OACI, DOC 10000, 2014).

Los datos de vuelo son transferidos periódicamente desde la aeronave y analizados mediante el sistema de análisis terrestre en un emplazamiento centralizado. En ese sentido, se marcan y evalúan las desviaciones de más de ciertos valores predeterminados, denominadas “excedencias”. Una vez aplicado el FDAP, el equipo de analistas de la información recopilada propondrá y evaluará medidas correctivas, además de obtener el total de las excedencias a lo largo del tiempo para determinar y estudiar tendencias, así como para la identificación temprana de un empeoramiento de los sistemas de a bordo en aras de aplicar medidas de mantenimiento (OACI, DOC 10000, 2014).

2.1.2.2. Objetivos de un Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP).

Los FDAP se utilizan para la observación y el análisis de las operaciones de vuelo y de la *performance* técnica de las aeronaves. Pueden utilizarse para identificar procedimientos no normalizados o deficientes, puntos débiles del sistema de control de tránsito aéreo y anomalías en la *performance* de la aeronave. Posibilitan la observación de diversas características del perfil de vuelo, tales como el cumplimiento de los procedimientos operacionales estándares prescritos para el despegue, el ascenso, el crucero, el descenso, la aproximación y el aterrizaje. Los aspectos específicos de las operaciones de vuelo pueden ser examinados para identificar oportunamente problemáticas, introducir cambios operacionales y ulteriormente confirmar su efectividad.

En ese orden de ideas, se ha señalado que los objetivos del FDAP son los siguientes:

a) determinar las normas operacionales;

- b) identificar peligros potenciales y reales para los procedimientos operacionales, las flotas, los aeródromos, los procedimientos de control de tránsito aéreo, etc.;
- c) identificar tendencias;
- d) observar la efectividad de las medidas correctivas adoptadas;
- e) proporcionar datos para efectuar análisis de costo/beneficios;
- f) optimizar los procedimientos de instrucción; y
- g) proporcionar una medición de la actuación real en lugar de la presunta a efectos de la gestión de riesgos.

En suma, los FDAP brindan un amplio espectro de objetivos cuyo logro optimiza la gestión de la seguridad operacional. Adicionalmente, ofrecen como ventaja la de aumentar la eficacia operacional y el ahorro los cuales compensan las inversiones realizadas por las empresas explotadoras.

2.2. El Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) visto como un proyecto

El PMI (2013), emite la guía PMBOK en la que se indica que esta provee los conocimientos necesarios a ser aplicados en la gestión de la mayoría de los proyectos, la mayoría del tiempo; así como también promueve el uso de un vocabulario común para el ejercicio de la profesión de gestor de proyectos. La guía PMBOK define el proyecto como “una iniciativa temporal llevada a cabo para crear un producto único, servicio o resultado” (p.3). Dicho resultado puede ser tangible o intangible. Un proyecto puede crear lo siguiente:

- Un producto que puede ser tanto un componente de otro artículo, una mejora de un artículo o un producto terminado en sí mismo;
- Un servicio o una capacidad de llevar a cabo un servicio;
- Una mejora de un producto existente o líneas de producción; o
- Un resultado, como por ejemplo un documento.

En el caso del presente TEG, el proyecto creará un documento denominado Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo para la aerolínea Transcarga.

La guía PMBOK indica que la gestión de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para proyectar las actividades necesarias que atiendan los requerimientos del proyecto” (p. 5). Asimismo, establece que los proyectos tienen un Ciclo de Vida, definido como “una serie de fases desde la iniciación hasta el cierre” (p. 38). A continuación, se listan las fases del Ciclo de Vida del proyecto que generalmente son secuenciales y siguen una estructura genérica:

- Iniciación del proyecto,
- Organización y preparación,
- Ejecución del proyecto, y
- Cierre del proyecto.

Para activar el ciclo de vida de un proyecto, la guía PMBOK propone cinco grupos de procesos, entendidos estos como “un set de acciones interrelacionadas y actividades ejecutadas para crear un producto pre-especificado, un servicio o un resultado. Cada proceso está caracterizado por su entrada, las herramientas y técnicas que pueden ser aplicadas y las salidas” (p.47). Los procesos son los siguientes:

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Control
- Cierre

Estos procesos abarcan diez áreas de conocimiento, como se muestra a continuación:

- Gestión del Alcance
- Gestión del Tiempo
- Gestión del Costo
- Gestión de la Calidad
- Gestión del Recursos Humanos

- Gestión de las Comunicaciones
- Gestión de los Riesgos
- Gestión de las Adquisiciones
- Gestión de los Interesados
- Gestión de la Integración (de las nueve anteriores y de los grupos de procesos)” (PMBOK, 2013).

Uno de los alcances del presente trabajo, expresado en el Capítulo I correspondiente al planteamiento del problema, indica que sólo se desarrollarán los grupos de procesos de Inicio y Planificación, ello debido a que son los que se corresponden con el estadio del ciclo del proyecto en el que se encuentra la implementación del FDAP en Transcarga. Adicionalmente, este alcance responde a las restricciones en cuanto a extensión y tiempo de desarrollo establecido para los TEG en la Universidad Monteávila.

En la tabla a continuación se describen los grupos de procesos establecidos por la guía PMBOK, su propósito y los productos esperados en cada uno de ellos.

Tabla 3.

Grupos de Procesos de la guía PMBOK y su relación con el TEG. Fuente: adaptación del PMBOK, 2013.

Grupos de Procesos	Propósito	Productos esperados
Inicio	Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente mediante la obtención de autorización para el inicio del proyecto o fase.	- Acta de constitución del proyecto - Identificación de interesados
Planificación	Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, mejorar los objetivos, y definir el curso requerido para lograr los objetivos que el proyecto se propuso.	- Plan de Gestión del Proyecto
Ejecución	Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para satisfacer las especificaciones del proyecto.	Se destaca que estos Grupos de Procesos no se desarrollarán en la presente investigación
Monitoreo y Control	Procesos requeridos para monitorear, revisar e informar el avance del proyecto.	
Cierre	Procesos realizados para finalizar todas las actividades de todos los Grupos de Procesos para cerrar formalmente el proyecto o la fase.	

Capítulo III

Marco Contextual

En este capítulo se desarrolla lo concerniente al contexto de situación en el que se inserta el tema de la seguridad operacional de la aviación civil. Es así como se realiza un detallado arqueo de las regulaciones que son aplicables al caso, tanto en el contexto internacional como en el nacional y en este último, el caso particular de la empresa Transcarga unidad en estudio en esta investigación.

3.1. Contexto Internacional

La aviación civil, ámbito de interés de este TEG, está regida a nivel mundial por la OACI, organismo especializado de la Organización de Naciones Unidas (ONU), que gestiona y administra lo referente al Convenio de Aviación Civil Internacional. La OACI ha agrupado a los 191 países signatarios del mencionado convenio en siete oficinas regionales, a saber:

- Asia-Pacífico (APAC)
- Medio Oriente (MID)
- África Central y Occidental (WACAF)
- Sur América (SAM)
- África Oriental y Sur (ESAF)
- Europa y Atlántico Norte (EUR/NAT)
- Norte América, América Central y el Caribe (NACC) (OACI, s/f).

Los 191 Estados miembros, en conjunto con la industria aeronáutica, emiten las Normas y Métodos Recomendados para la Aviación (SARPs, por sus siglas en inglés), así como todas las políticas necesarias para apoyar el desarrollo del sector de la aviación civil de manera segura, eficiente, económicamente sustentable y responsable con el medio ambiente. (OACI, s/f).

Las denominadas SARPs se encuentran distribuidas en los diecinueve Anexos al Convenio de Aviación Civil Internacional, los cuales son adoptados por la

Autoridad Aeronáutica de cada uno de los países signatarios del convenio. En Venezuela, la Autoridad Aeronáutica está representada por el INAC, antes mencionado, que genera las también referidas Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas (RAV) en línea con los SARPs.

En el Apéndice A, se presenta la lista de los diecinueve Anexos al Convenio de Aviación Civil Internacional, los cuales agrupan prácticamente todos los aspectos vinculados con el transporte aéreo y tratan sobre cuestiones técnicas fundamentales para su normalización y regulación.

Dos de los Anexos mencionados en el referido Apéndice son de particular interés para la problemática tratada en este TEG, por cuanto sirven de referente para el desarrollo de la investigación. Se trata específicamente de los Anexos 19 y 6.

El Anexo 19 al Convenio de Aviación Civil Internacional, denominado Gestión de la Seguridad Operacional, recomienda en su sección 4.1.3, que todos los explotadores de aviones o helicópteros certificados que estén autorizados para realizar actividades de transporte aéreo comercial internacional deben implementar un SMS. Este documento lo define como el “enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.” (p. 1-3).

Para la implementación del SMS, la OACI emitió el Documento 9859 denominado Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (SMM), en el que, entre otros objetivos, señala el de ofrecer una guía para el desarrollo, la implementación y el mantenimiento del SMS. Este documento es el primero que introduce y recomienda un enfoque de implementación por etapas desarrolladas linealmente que se pueden ver en la tabla 1 presentada en el Capítulo I de este TEG, y en el que se parte del reconocimiento de que la implementación de un SMS completamente maduro es un proceso que toma varios años. De acuerdo con el referido DOC 9859, el enfoque de implementación por etapas permite que el SMS sea mucho más sólido pues se va dando paso al despliegue de procesos cada vez más complejos.

Por su parte, el Anexo 6 al Convenio de Aviación Civil Internacional denominado Operación de Aeronaves, Parte I. Transporte Aéreo Comercial Internacional, contiene las prácticas estándares recomendadas por la OACI referidas al estándar mínimo necesario aplicable a la operación comercial internacional de aeronaves. Este documento recomienda que todos los operadores con aeronaves que tengan una masa de despegue certificada mayor a 20.000 Kg deben implementar un FDAP que en este documento se define como “el proceso de análisis de la data de vuelo grabada para mejorar la seguridad de las operaciones” (p.1-4).

A los fines de orientar acerca de la manera de llevar a cabo un FDAP que esté acorde con el SMS, la OACI emitió el DOC10000 denominado Manual sobre Programas de Análisis de Vuelo, en el que se recomiendan los lineamientos para su desarrollo e implementación.

3.2. Contexto Nacional

En el plano nacional, el Estado venezolano, por órgano del INAC, después de un análisis técnico-legal incluye en la normativa nacional las Normas y Métodos Recomendados para la Aviación (SARPs) por medio de dos Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas (RAV):

- a) la RAV 5, denominada Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional, y
- b) la RAV 121, denominada Reglas de operación para explotadores de servicio público de transporte aéreo en operaciones regulares y no regulares nacionales e internacionales.

En cuanto a la RAV 5, esta constituye el marco legal en el país que establece los requisitos para la implementación del SMS, y, específicamente en su punto 5.5, menciona *grosso modo* las fases para su implementación por parte de los proveedores de servicios aeronáuticos. Para orientar a las explotadoras que prestan servicios aeronáuticos en la implementación por etapas, el INAC emitió la Normativa Complementaria (NC) a la RAV 5, identificada con el código 56-05, denominada Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad

Operacional (SMS). De acuerdo con esta NC, el INAC puntualiza y aclara las fases de implementación del SMS. Estas son:

- Fase I. Planificación de la Implantación del SMS
- Fase II. Procesos Reactivos del SMS
- Fase III. Procesos Proactivos y Predictivos del SMS
- Fase IV. Garantía de la Seguridad Operacional del SMS.

De acuerdo con la mencionada NC, la Fase III del SMS consiste en

el proceso de identificación de peligros y evaluación de los riesgos, el cual se lleva a cabo por medio de análisis estadístico y de la determinación de tendencias basadas en datos. Supone, asimismo, prever o advertir un escenario futuro a partir del cual se puede predecir el comportamiento del sistema con los peligros y sus potenciales consecuencias. (p.48).

Tal y como se indica en el punto 8.3 del documento que se viene describiendo, específicamente en el punto 8.3.9, referido a las actividades que deben realizarse en la Fase III, se expresa que se deben “aplicar procedimientos para la obtención y utilización de información crítica (datos) proveniente de análisis retrospectivos de los resultados de los informes Preliminares y Finales de Accidentes e Incidentes Graves y fallas diarias” (p.11). Una fuente de información para cumplir con este requisito, es el llamado FDA.

Por otra parte, el INAC, en línea con el Anexo 6 al Convenio de Aviación Civil Internacional, emitió la RAV 121, en cuya sección 121.7 se establece que todas las empresas explotadoras que posean aeronaves con un peso máximo de despegue de más de 20.000 Kg deberán establecer un FDAP.

Sin embargo, como se indicó antes, en la actualidad no existen Normativas Complementarias o lineamientos específicos emitidos por el INAC que guíen a las empresas explotadoras de aeronaves venezolanos en la implementación de un FDAP. A diferencia de esto, las Autoridades Aeronáuticas de países como Australia, Reino Unido, Estados Unidos de Norteamérica y Canadá han avanzado

en la emisión de estos documentos adaptados a su respectiva industria aeronáutica.

A manera de resumen de la información contextual, se presenta la tabla 4 en la cual se pueden observar los diferentes instrumentos legales a los que se ha hecho referencia en esta sección.

3.3. Contexto Organizacional

Transcarga Intl. Airways C.A, conocida en el medio aeronáutico venezolano como Transcarga, es una línea aérea venezolana que inicia sus operaciones en el país en el año 1998, constituyéndose con capital 100% venezolano. Está certificada por el INAC para realizar operaciones de transporte aéreo comercial de carga de tipo no regular, en el ámbito nacional e internacional, de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones Relativas a las Operaciones del Certificado de Explotador Aéreo (CEA), bajo el número de certificado TIW-NR-045. Esto implica que la referida aerolínea debe cumplir, no sólo con lo establecido en la RAV 121, sino con todo el conjunto de normativas legales que le son aplicables para la operación de aeronaves previamente mencionados en esta sección.

Desde su constitución, la empresa se ha esforzado por mantener los más altos estándares de calidad en el servicio de transporte de carga nacional e internacional. El servicio ha estado dirigido a los pequeños y medianos productores venezolanos, tanto para la movilidad de sus productos a nivel interno como a la vinculada con la exportación de productos perecederos tales como pescados, mariscos, verduras, frutas, flores, etc. Otro segmento clave atendido por Transcarga es el servicio de paquetería, documentos y correspondencia (Transcarga, s/f).

Tabla 4

Instrumentos legales aplicables al SMS y al FDAP. Fuente: Elaboración propia.

OACI	Anexo 19 (2013) Gestión de la Seguridad Operacional		<p>Punto 4.1.3, recomienda la implementación del SMS para los operadores de aeronaves.</p> <p>Documento 9859 Guía sobre el desarrollo, implementación y mantenimiento del SMS. Introduce el enfoque de desarrollo del SMS por fases.</p>
	Anexo 6 (2010) Operación de Aeronaves, Parte I. Transporte Aéreo Comercial Internacional		<p>Punto 3.3.5, recomienda la implementación de un FDAP para los operadores con aeronaves cuya masa máxima de despegue supere los 20000 Kg.</p> <p>Documento 10000 Guía sobre el desarrollo, implementación y mantenimiento del FDAP. Recomienda los lineamientos para el desarrollo e implementación de un FDAP.</p>
INAC	RAV 5 (2013) Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional		<p>Punto 5.5, establece los requisitos para la implementación del SMS.</p> <p>NC-56-05 Guía para la implementación del SMS. Establece los FDAP como fuente de información crítica para la Fase III</p>
	RAV 121 (2013) Reglas de operación para explotadores de servicio público de transporte aéreo en operaciones regulares y no regulares nacionales e internacionales.		<p>Punto 121.7, requiere que los operadores con aeronaves cuya masa máxima de despegue supere los 20000 Kg implementen un FDAP.</p> <p>?</p>

Transcarga tiene como misión consolidarse como la principal línea aérea de carga nacional e internacional en Venezuela y el Caribe; y como visión la satisfacción de las necesidades de sus clientes a nivel nacional e internacional, ofreciendo los más altos estándares de seguridad, calidad y eficiencia. Asimismo, ha definido los valores necesarios para el logro de la misión y la visión proyectada, estos son:

- **Compromiso:** El grado de identificación de los empleados con la organización en particular y con las metas de la empresa, deseando mantener su relación con ella.
- **Seguridad:** Todas las gestiones se realizan dentro de un ambiente de seguridad, transparencia y seriedad para la empresa, una relación exitosa con los clientes y allegados comienza con este valor. Por otro lado la seguridad constituye una de las principales bases para la preservación de la fuerza de trabajo, adecuada y orientada a garantizar condiciones de salud y bienestar de los empleados dentro de la organización para minimizar los aspectos de insalubridad, peligrosidad y condiciones ambientales.
- **Confianza:** las relaciones con los empleados se caracterizan por ser francas, propiciando de esta manera un ambiente de trabajo y calidad de vida cónsona con las exigencias del entorno, promoviendo la satisfacción y motivación de nuestros más importantes colaboradores, la plataforma humana.
- **Trabajo en equipo:** Todas las actividades se realizan en conjunto, con base en el objetivo común de la empresa, para alcanzar resultados de calidad logrando que haya compañerismo entre los empleados
- **Comunicación:** En la empresa, la comunicación está inmersa en los servicios de atención al cliente y es una herramienta básica para que la relación cliente empresa sea firme y duradera. En ella participan todos los empleados de manera indispensable para que se pueda llevar a cabo y con eficiencia la transmisión de la información (Transcarga, s/f).

En cuanto a los destinos autorizados por el INAC para que la línea aérea llevara a cabo sus operaciones, estos se establecieron por medio del documento

denominado Especificaciones Relativas a las Operaciones – RAV 121. En ese sentido se especifican a continuación los destinos más frecuentes por área autorizada:

Tabla 5.

Destinos más frecuentes operados por Transcarga Intl. Airways C.A de acuerdo con las áreas autorizadas. Fuente: Adaptado del documento Especificaciones Relativas a las Operaciones – RAV 121.

Área autorizada por el INAC	Aeropuertos con operaciones más frecuentes por Transcarga Intl. Airways C.A
Espacio aéreo nacional	Aeropuerto Internacional “Simón Bolívar”, ubicado en Maiquetía, Edo. Vargas. Aeropuerto Internacional “José Antonio Anzoátegui” ubicado en Barcelona, Edo. Anzoátegui. Aeropuerto Internacional de “La Chinita”, ubicado en Maracaibo, Edo. Zulia. Aeropuerto Internacional “General en Jefe Santiago Mariño” ubicado en Margarita, Edo. Nueva Esparta.
América del Norte	Aeropuerto Internacional Miami, Estados Unidos.
América Central	Aeropuerto Internacional “Las Américas” Santo Domingo, República Dominicana.
América del Sur	Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez” ubicado en Lima, Perú. Aeropuerto Internacional “El Dorado - Luis Carlos Galán Sarmiento” ubicado en Bogotá, Colombia.
Islas del Caribe	Aeropuerto Internacional “José Martí” La Habana, Cuba.

El documento de la aerolínea denominado Especificaciones Relativas a las Operaciones – RAV 121, aprobado por el INAC, especifica las aeronaves que cumplen con los criterios establecidos en la RAV: dos aeronaves Embraer 120, matrícula YV2694, y dos aeronaves Airbus A300-B4 serie 200, matrículas YV560T y YV562T.

A los fines del presente TEG, se tendrán en cuenta solamente las dos aeronaves Airbus A300-B4 serie 200 en razón de que las aeronaves Embraer 120 no califican para formar parte del FDAP de Transcarga, por cuanto su peso

certificado de despegue no supera los 20.000 Kg establecidos por la RAV 121, en la sección 121.7.

Las dos aeronaves Airbus A300-B4 serie 200 propiedad de Transcarga, como se indicó en la tabla 5, cubren diversas rutas tanto a nivel nacional como internacional. En relación con las características específicas de las Airbus se destaca que al final de la década de los 60, cuatro empresas europeas se aliaron para desarrollar específicamente una aeronave que tuviera dos motores y capacidad para 300 asientos. Es así como fue desarrollado el Airbus A300, que fue la primera aeronave de pasajeros diseñada en Europa con éxito después de la guerra fría. Estas empresas posteriormente se fusionaron para formar lo que hoy día se conoce como Airbus. Se desarrollaron diferentes versiones de acuerdo a las necesidades del cliente, entre ellas se destacan: B2, B3, B4-100 y finalmente el B4-200. Este último modelo de aeronave fue desarrollado con mejoras estructurales en las alas y el fuselaje, mejoras en el tren de aterrizaje y la adición de un tanque adicional de combustible en la parte trasera de la aeronave. La producción del A300 cesó en mayo de 1984. En la actualidad este modelo de aeronave fue modificado para utilizarse como aeronave de carga.

La aeronave A300-B4 serie 200 tiene un peso máximo de despegue de 165.000 Kg, una envergadura de 44,83 metros, y tiene 53,6 metros de largo. Cuenta con una tripulación conformada por tres personas: capitán, primer oficial y mecánico a bordo (Airliners.net, s/f). De acuerdo con el peso máximo de despegue establecido por el fabricante, se puede determinar que esta aeronave formará parte del FDAP, por cuanto cumple con lo establecido en la RAV 121, sección 121.7.

En otro orden de ideas, el INAC, insta a las aerolíneas por medio de la RAV 5, a poseer un área organizativa dedicada al desarrollo y gestión del SMS. En Transcarga, esta área está representada por la Gerencia de SMS, departamento en el que se desempeña la investigadora, quien se constituye en el punto focal y responsable para la puesta en práctica de los procesos vinculados con el SMS de la empresa explotadora.

En la figura a continuación se muestra el organigrama de Transcarga en el que se puede observar la presencia de la Gerencia de SMS.

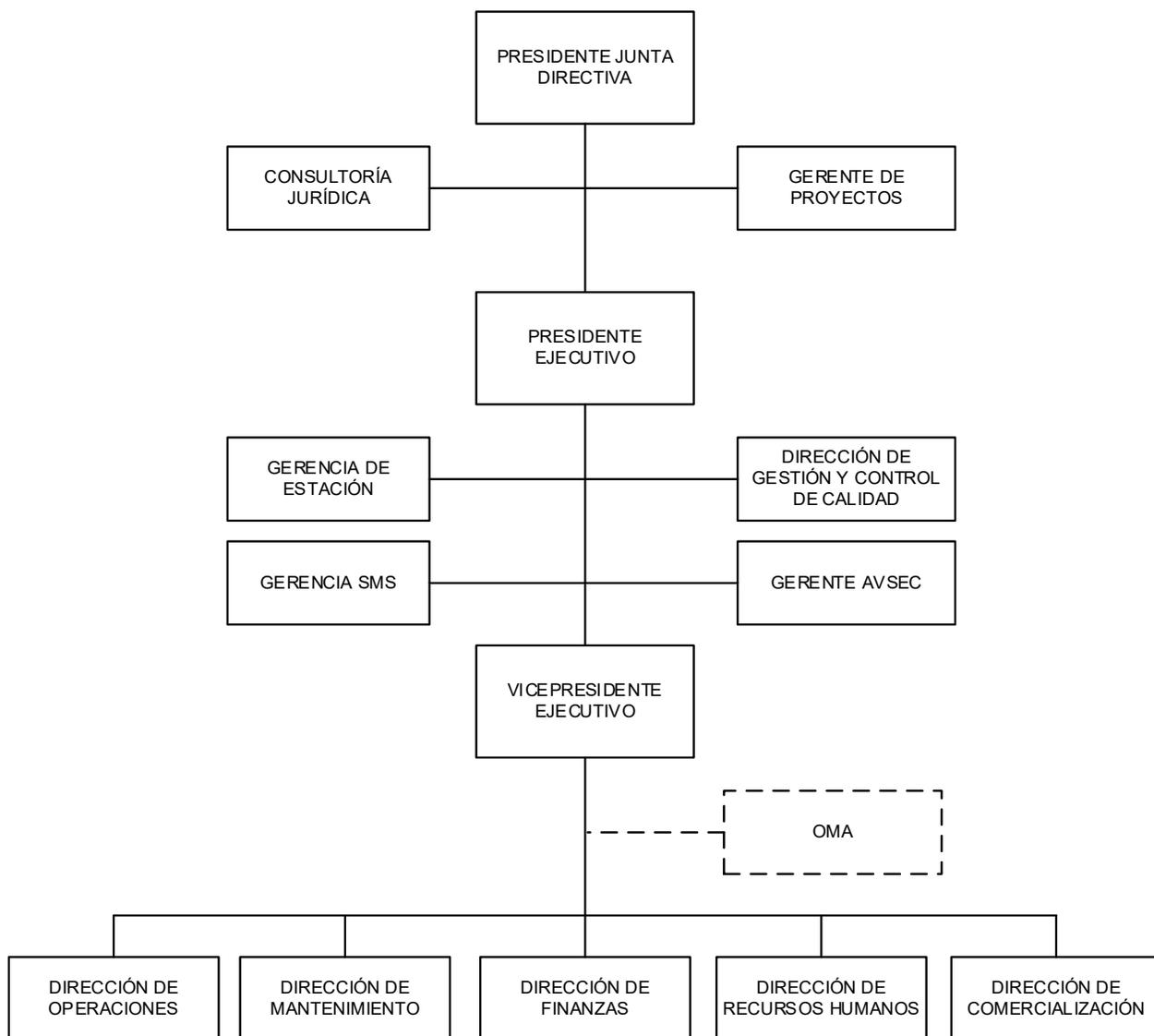


Figura 3. Organigrama Directivo de Transcarga Intl. Airways C.A. Fuente: Transcarga, MONPA, 2015.

Capítulo IV

Marco Metodológico

El presente capítulo se destina a exponer las bases que sostienen la estrategia metodológica o metodología desarrollada en esta investigación la cual fue concebida para dar respuesta al problema en estudio, así como a los objetivos que se pretendieron alcanzar con el desarrollo de la investigación.

Está integrado por las siguientes secciones: tipo y diseño de la investigación y métodos, muestra y técnicas de recolección de datos asociados a cada uno de los objetivos identificados

4.1. Tipo de investigación

La investigación se enmarca en el tipo conocido como Proyecto Tecnológico, referido por Salas (1989) como aquel que supone el diseño y puesta en práctica de un conjunto de aplicaciones que resuelven los problemas de una determinada población haciendo uso de diferentes tecnologías. El proyecto tecnológico se apoya en dos tipos de análisis: documental y situacional.

La Comisión Nacional Científica y Tecnológica (2001) ha establecido que los Proyectos Tecnológicos deben cumplir dos condiciones:

1) Los resultados del proyecto deben lograr un nivel adecuado de transferencia tecnológica. Ello supone:

a) la coherencia del proyecto con los planes de desarrollo de la organización para la cual se realiza, lo cual se corresponde con el desarrollo de la Fase III del SMS y el cumplimiento de la misión y la visión de Transcarga;

b) la participación de la organización en la orientación del proyecto y en la facilitación de condiciones para su realización, lo cual se garantiza al proveer a la investigadora de la documentación asociada a la operación de Transcarga requerida para el desarrollo de la investigación, al facilitar un medio ambiente propicio para el desarrollo del TEG, así como al poner a la disposición de la

investigación al personal operativo y gerencial comprometido con la solución propuesta; y

c) clara identificación de sus beneficiarios, entendidos como las Gerencias y Direcciones vinculadas directamente con la ejecución de la propuesta, así como del resto de dependencias de la organización que serán beneficiadas de manera indirecta.

2) El desarrollo del proyecto debe significar un aporte en el ámbito de lo científico y/o tecnológico que contribuya a resolver problemas identificados o aprovechar oportunidades para el desarrollo de la organización y del país. En ese orden de ideas, el TEG viene a atender la necesidad de implementar un FDAP que permita avanzar en la implementación de la Fase III del SMS como requerimiento de la OACI y del INAC, lo que redundará en operaciones aéreas más seguras a nivel nacional e internacional.

4.2. Diseño de la investigación

En sintonía con el tipo de investigación en el que se enmarca este TEG, denominado Proyecto Tecnológico, se presentan a continuación sus fases, propósitos asociados y productos esperados, los cuales fueron establecidos por Tancredi (2004) para este tipo de estudio. Se reitera que, de las fases indicadas, en esta investigación se desarrollarán solamente las identificadas con los números 1, 2, 3 y 4, al respecto véase la Tabla 6.

4.3. Abordaje de los objetivos: métodos, muestra y técnicas de recolección de datos

El objetivo específico 1 de este TEG, referido a establecer los requerimientos para el desarrollo de un FDAP para Transcarga, de acuerdo con el contexto de la aeronáutica civil venezolana, se realiza por medio de la aplicación del método de análisis situacional, fundamento de la planificación, en el que se vincula el objeto estudiado con su contexto y su competencia (Ramos, 2011). En esta

investigación se vinculan los requerimientos de Transcarga con el contexto de la aeronáutica civil venezolana.

A los fines de realizar el análisis situacional se aplicará la técnica de la entrevista a tres expertos en seguridad operacional que representan diferentes perspectivas: la perspectiva oficial (INAC), la de la línea aérea para la cual se desarrolla el proyecto (Transcarga) y la perspectiva de otra línea aérea considerada un par organizacional (Santa Bárbara Airlines C.A., Santa Bárbara en adelante). Los resultados alcanzados en la aplicación de las entrevistas serán objeto de triangulación sistemática de perspectivas (Flick, 1992 c.p. Flick 2007). A ese respecto, Denzin 1989 (c.p. Flick 2007) se refiere a la integración de diversas fuentes de datos, diferenciadas bien por tiempo, lugar o personas, para lo que propone estudiar “el mismo fenómeno” en el marco de momentos, lugares o personas diferentes.



Figura 4. Triangulación de perspectivas de expertos en seguridad operacional.

Fuente: Elaboración propia.

En la presente investigación se realizó una entrevista semiestructurada que se basó en una guía de asuntos o preguntas formuladas por el entrevistador quien tiene la potestad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Hernández y otros, 2010).

Tabla 6.

Fases del Proyecto Tecnológico desarrollado en la investigación. Fuente: adaptado de Tancredi, B. (2004).

Fase	Propósito	Producto esperado
1. Identificación de alcances	Determinar los alcances del problema que se pretende resolver con la investigación y la medida en que afecta a la población objetivo	- Descripción y documentación del problema
2. Fundamentación teórica	Determinar los contenidos que sirven como insumo a la investigación bien obtenidos de la literatura bien como elaboración propia	- Marco Teórico: Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, fundamentos de la guía PMBOK
3. Revisión de la situación actual	Determinar parámetros normativos y técnicos que aplican en el contexto en el cual se inserta la solución tecnológica	- Análisis de normativas sobre FDAP que operan en otros países. -Requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga, de acuerdo con el contexto de la aeronáutica civil venezolana.
4. Diseño de la aplicación	Adoptar, adaptar o producir una aplicación que busque resolver el problema identificado	-Plan de Implementación del FDAP para Transcarga utilizando la guía PMBOK
5. Ejecución	Ejecutar la aplicación diseñada a la población objetivo	Se destaca que estas fases del proyecto tecnológico no se desarrollan en la presente investigación.
6. Evaluación	Obtener y valorar los resultados alcanzados en la ejecución de la aplicación desarrollada con miras a determinar en qué medida se fue eficaz en la atención del problema identificado en la investigación	
7. Divulgación	Definir e implementar la estrategia de difusión y promoción de los resultados de la investigación	

Se realizaron tres modelos de entrevista en razón de las diferentes perspectivas del desarrollo del FDAP, como se muestra a continuación:

- **Modelo A** (Ver Apéndice B)

Dirigida a al INAC, ente rector de la aeronáutica civil en Venezuela, responsable de la generación y supervisión del cumplimiento de la normativa asociada con el desarrollo e implementación del FDAP para las aerolíneas venezolanas.

- **Modelo B** (Ver Apéndice C)

Dirigida a la Gerencia de SMS de Transcarga, departamento responsable del desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, la cual hará uso del FDAP.

- **Modelo C** (Ver Apéndice D)

Dirigida a la Gerencia de SMS de Santa Bárbara, par organizacional de Transcarga, la cual teniendo las mismas responsabilidades que la Gerencia de SMS de la referida aerolínea, ha avanzado en el desarrollo de un FDAP en el marco de la Fase III del SMS.

El abordaje del objetivo específico 2. Analizar los lineamientos para el desarrollo de FDAP establecidos por Autoridades Aeronáuticas de otros países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional, se aborda por medio del método de análisis documental definido como: la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas (Fidias, 2006, c.p. Rondón, M, 2011).

Son 191 los países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional razón por la cual en esta investigación se seleccionó una muestra intencional de aquellos de acuerdo con los criterios de sensibilidad y conveniencia definidos por Patton (1990 c.p. Flick, 2007):

- El de casos sensibles o políticamente importantes para presentar los hallazgos de la investigación de un modo efectivo, y
- El de conveniencia, referido a la selección de aquellos casos que son los de más fácil acceso bajo determinadas condiciones.

Se corresponde con el primero de los criterios, la selección de los países signatarios del Convenio de Aviación Civil en los cuales Trascarga mantiene operaciones frecuentes: Estados Unidos, Perú, República Dominicana, Colombia y Cuba, tal y como se indicó en el capítulo correspondiente al Marco Contextual. En relación con el criterio de conveniencia, se seleccionaron aquellos países signatarios cuyos documentos de lineamientos estuvieran disponibles en la Web durante el desarrollo de la investigación y en un idioma manejado por la investigadora.

Los países seleccionados se pueden observar en la tabla 7.

Tabla 7.

Agrupación de países de acuerdo con operaciones frecuentes de Trascarga Intl. Airways C.A y otros países signatarios del convenio de la OACI. Fuente: Elaboración propia.

Grupo 1 – Operaciones Frecuentes		
País	Región OACI	Disponibilidad de doc. en la Web
Colombia	SAM	Sí
Cuba	NACC	No
Estados Unidos	NACC	Sí
Perú	SAM	Sí
República Dominicana	NACC	No
Grupo 2 – Muestra de países signatarios del convenio		
País	Región OACI	Disponibilidad de doc. en la Web
Australia	APAC	Sí
Reino Unido	EUR/NAT	Sí
Ruanda	ESAF	Sí
----	MID	Dificultades con el idioma
----	WACAF	No

La información obtenida se procesó a partir de una matriz de análisis comparativo de los documentos de lineamientos para el diseño, desarrollo e implementación de un FDAP de la muestra de países seleccionada

Capítulo V

Análisis de Resultados

Este capítulo tiene como propósito dar respuesta a los dos primeros objetivos planteados en el presente TEG, en atención a los lineamientos establecidos en el Capítulo IV Marco Metodológico, y en concordancia con el tipo de investigación asumida para el mismo.

En ese orden de ideas, se retoman los objetivos planteados y la conceptualización del método de investigación seleccionado para cada caso, se detalla el proceso seguido para su aplicación, el corpus del cual se obtuvo la información y el análisis de los resultados alcanzados.

5.1. Requerimientos para el desarrollo del Programa de Análisis de Datos de Vuelo para Transcarga Intl. Airways C.A

El abordaje del objetivo específico 1, establecer los requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga, de acuerdo con el contexto de la aeronáutica civil venezolana, se realizó por medio de la aplicación del método de análisis situacional, fundamento de la planificación, en el que se vincula el objeto estudiado con su contexto y su competencia (Ramos, 2011).

El proceso seguido para llevar a cabo el análisis situacional fue el siguiente:

a) *Realización de entrevistas.* Se entrevistó a tres expertos en seguridad operacional que representaron diferentes perspectivas sobre el objeto de estudio: la oficial (INAC) y la de las empresas explotadoras, específicamente la de la línea aérea para la cual se desarrolló el proyecto (Transcarga) y la de otra línea aérea considerada un par organizacional que ha avanzado en el desarrollo del FDAP (Santa Bárbara).

b) *Transcripción de las entrevistas realizadas.* Las respuestas a las entrevistas realizadas se transcribieron tal y como fueron producidas por los expertos consultados, en atención a las preguntas comunes y específicas que se les plantearon, según la perspectiva que representaba cada uno de ellos.

c) *Establecimiento de los aspectos a estudiar.* El texto de las respuestas a las entrevistas fue procesado a la luz de un conjunto de aspectos a estudiar que la autora consideró indispensables a los efectos de identificar los requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga, de acuerdo con el contexto de la aeronáutica civil venezolana. Los aspectos identificados fueron los siguientes:

- Situación actual del desarrollo de la Fase III del SMS en las aerolíneas venezolanas.
- Situación actual del desarrollo del FDAP en las aerolíneas venezolanas.
- Disponibilidad de normativas y lineamientos en el INAC sobre el FDAP.
- Elementos esenciales para el desarrollo de un FDAP.
- Factores que favorecen o limitan el desarrollo de un FDAP.
- Fases para el desarrollo de un FDAP.

d) *Triangulación de perspectivas para la obtención de los requerimientos.* La triangulación sistemática de perspectivas (Flick, 1992 c.p. Flick 2007) fue el enfoque utilizado para procesar las repuestas de los entrevistados tomando en consideración sus diferentes puntos de vista en torno a un “mismo fenómeno”.

La triangulación de perspectivas hizo uso de una matriz analítica constituida por tres columnas. En la primera columna se presentaron los aspectos a estudiar. En la segunda columna se registraron de manera resumida las respuestas proporcionadas por el experto en seguridad operacional, representante de la perspectiva oficial, las cuales se vincularon con cada uno de los aspectos estudiados. La tercera columna registra similares cuestiones, pero desde la perspectiva de las empresas explotadoras representadas en esta investigación por Transcarga y Santa Bárbara (Véase Apéndice E)

e) *Análisis de resultados y establecimiento de requerimientos.* Se establecieron tres categorías para triangular las respuestas producidas por los expertos en seguridad operacional desde las diferentes perspectivas que representaron y en relación con cada uno de los aspectos a estudiar. Las categorías establecidas permitieron sintetizar los elementos de significación que se derivaron del análisis de las respuestas a los entrevistados y fueron las siguientes: zonas de consenso,

zonas de disenso y consideraciones emergentes por parte de cualquiera de los entrevistados a título individual. Se concluyó con el establecimiento de una serie de requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga en concordancia con el contexto de la aeronáutica civil venezolana.

5.2. Resultados de la triangulación de perspectivas y establecimiento de requerimientos para el desarrollo del FDA para Transcarga

La triangulación de perspectivas, como se indicó anteriormente, se realizó a partir de la ubicación de las respuestas a las entrevistas en tres categorías: zonas de consenso entre los expertos, zonas de disenso y consideraciones emergentes aportadas a título personal.

Zona de consenso entre las perspectivas representadas por los expertos

- La mayoría de las empresas explotadoras se encuentran en un momento de desarrollo de la Fase II y de apresto en cuanto a la Fase III lo que supone actividades tales como: adquisición de equipos, capacitación del personal, entre otras. Se exceptúa a Santa Bárbara que ha avanzado en el desarrollo de la Fase III y se prepara para su aprobación por parte del INAC.
- Algunas empresas explotadoras han dado pasos en el desarrollo del FDAP los cuales se encuentran en diferentes estadios (planificación, elaboración, aprobación, desarrollo, implementación, análisis estadísticos, revisión).
- No se cuenta aún con normativas para la elaboración del FDAP por parte del INAC. Éste ha recomendado tomar como referencia el DOC 10000 de la OACI que brinda orientaciones generales para implementar el FDAP. La carencia temporal de una normativa al respecto y el nivel de generalidad del DOC 10000, plantean a las empresas explotadoras un escenario de libertad creativa para diseñar el FDAP.
- El desarrollo del FDAP es un proceso nuevo a nivel mundial, en el país lo es tanto para el INAC, ente regulador, como para las empresas explotadoras que deben implementarlo. En estas se genera cierta resistencia por parte de los

implicados en el proceso. Por lo tanto, la situación amerita estudio, ensayo y derivación de aprendizajes por la experiencia.

- Un elemento esencial en el desarrollo del FDAP es el compromiso de la alta gerencia de la empresa explotadora, entre otras razones por su poder de decisión, su competencia para desarrollar la organización que dirigen y porque manejan los fondos de la empresa, se destaca que la gestión del FDAP es costosa, pero al mismo tiempo que una operación segura genera ahorros de combustible, de dinero por errores y conservación de los equipos.

Zona de disenso entre las perspectivas representadas por los expertos

- Mientras el INAC y la explotadora Santa Bárbara coincidieron en que el desarrollo del FDAP no amerita la atención a una serie de fases sino a un plan de implementación, para Transcarga, empresa para la cual se elaboró el plan de implementación del FDAP como resultado de esta investigación, el proceso sí debe atender una serie de fases a saber: levantamiento de la información, documentación, implementación, seguimiento y mejora continua. La fase de implementación supone la elaboración de un plan de implementación que considere aspectos tales como: definición de la información requerida en el informe de resultados, identificación de medios y mecanismos para la descarga de la información, establecimiento de la frecuencia de descarga de acuerdo con las operaciones de la empresa, conformación del comité de análisis de la empresa, toma de decisiones en relación con la información.

Consideraciones emergentes por parte de los expertos a título personal

- Un interesante aporte emergió de la entrevista con Santa Bárbara. Al formar parte de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), pudieron disponer de lineamientos de mayor precisión para el desarrollo del FDAP que deben atender los miembros de la mencionada asociación, por lo tanto, los utilizaron como una referencia.
- El INAC no elaborará una norma para el desarrollo del FDAP sino una Circular de Asesoramiento una vez que realice pruebas piloto con Santa Bárbara y la línea

aérea ASERCA, lo que permitirá comprender en detalle los procesos, documentarlos y validarlos y a partir de la experiencia acumulada.

Establecimiento de requerimientos para el desarrollo del FDA para Transcarga

El objetivo 1 de este TEG se proponía establecer los requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga, de acuerdo con el contexto de la aeronáutica civil venezolana. Con tal propósito se realizaron las acciones que antecedieron a esta sección. Corresponde ahora establecer los requerimientos que se derivaron de las mismas, los cuales especifican las condiciones que debe satisfacer el desarrollo del FDAP, en atención a los requisitos y necesidades expresados por los expertos desde las perspectivas consideradas y que servirán como base para llegar a acuerdos entre las partes involucradas. Los requerimientos se tomaron en cuenta en la propuesta de plan de implementación que constituye el producto final de este TEG.

En la tabla 8 se documentan los requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga, los cuales fueron categorizados en esta investigación de acuerdo con dos categorías: requerimientos técnicos y requerimientos gerenciales.

5.3. Análisis de lineamientos para desarrollar el FDAP que operan en una muestra de países signatarios de la OACI

El abordaje del objetivo específico 2, analizar los lineamientos para el desarrollo del FDAP establecidos por Autoridades Aeronáuticas de otros países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional, se realizó por medio de la aplicación del método de análisis documental, definido en el capítulo anterior como: la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas (Fidias, 2006, c.p. Rondón, M, 2011). En este caso, se analizaron los documentos contentivos de los lineamientos para el diseño, desarrollo e implementación de un FDAP correspondientes a la muestra de países seleccionada a tales efectos, descrita en el capítulo anterior.

El proceso seguido para llevar a cabo el análisis documental fue el siguiente:

a) Definición de los lineamientos a analizar en los documentos estudiados. A partir del estudio del Documento 10000 de la OACI, que guía en cuanto a la implementación del Programa de Análisis de Vuelo para los diferentes países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional, se estableció una serie de ámbitos de acción en los que se enmarcan los lineamientos para el diseño, desarrollo e implementación de un FDAP de los documentos analizados, correspondientes a los países seleccionados en la muestra. De la misma manera como se categorizaron los requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga, los ámbitos de acción fueron agrupados en dos categorías abarcales: técnico y gerencial (Véase el Apéndice F).

b) Elaboración de una matriz de análisis comparativo. Se diseñó y completó una matriz de análisis comparativo de los documentos estudiados, correspondientes a cada uno de los países seleccionados en la muestra, en relación con los ámbitos de acción derivados del DOC 10000 de la OACI. La matriz estuvo constituida por siete columnas. En la primera columna se presentan los referidos ámbitos, categorizados en técnico y gerencial, como se indicó antes.

Las restantes columnas representan a los países seleccionados en la muestra, organizadas de la siguiente manera: grupo 1, países en los que Transcarga realiza operaciones frecuentes correspondiente a las columnas 2, 3 y 4; grupo 2, muestra de otros países signatarios del convenio asociado a las columnas 5, 6 y 7. En las celdas se registraron los hallazgos (Véase el Apéndice F).

Tabla 8.

Requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga Intl. Airways C.A. Fuente: Elaboración propia

Tipo de requerimiento	Especificación del requerimiento
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo del FDAP atenderá las orientaciones generales establecidas en el DOC 10000 de la OACI. • Otros documentos referenciales serán: a) la RAV 121 que establece el requerimiento de un FDAP para aeronaves con más de 20.000 Kg de masa máxima de despegue, y b) la NC 56-05, que cubre el proceso de implementación de las fases del SMS. • Se tendrán en cuenta los elementos del contenido general de FDAP que serán verificados por el INAC: a) tecnología, personal, procedimientos básicos que piden en cualquier organización. Se destaca la no obligatoriedad de tener un tipo de tecnología de hardware y software en particular, en razón que las especificaciones del FDAP están estrechamente vinculadas con la tecnología del fabricante de las aeronaves, b) componente humano necesario según lo que establece el DOC 10000.
Gerencial	<ul style="list-style-type: none"> • El plan de implementación del FDAP incluirá los siguientes aspectos: identificación de los medios y mecanismos para la descarga de la información (equipos, software y procedimientos), establecimiento de la frecuencia de descarga de acuerdo con las operaciones de la empresa, pautas para la descarga periódica de información, análisis de la información, entrenamiento al personal para el manejo del software, suscripción de acuerdos de confidencialidad con las personas que manejan la data, gestión del cambio cultural en los pilotos, institucionalización de la práctica entre las tripulaciones, conformación del comité de análisis de la empresa. • En cuanto al aspecto económico, el costo asociado a la implementación del FDAP, deberá ser el menor posible. • Se deberá elaborar un cronograma para el desarrollo del plan de implementación. • El desarrollo del FDAP se realizará en un marco de libertad creativa debido a que se trata de un proceso nuevo a nivel mundial lo que ha generado la ausencia temporal de lineamientos por parte del INAC y por el nivel de generalidad del DOC 10000 que rige la materia hasta el momento. • Se procurarán mecanismos para lograr el compromiso de la alta gerencia. Se promoverán los beneficios de la implementación del FDAP para lograr que la alta dirección lo visualice como una inversión en seguridad y no como un gasto, debido a que el FDAP es un medio, el fin es la seguridad. • Se tomarán previsiones sobre el lugar que tendrá la gestión del FDAP en la estructura organizacional que gestiona el SMS. Se valorará la posibilidad de una gerencia, coordinación o cargo responsable del mismo.

c) *Análisis de los resultados.* Los hallazgos en cuanto a los lineamientos identificados, registrados en la matriz comparativa, se analizaron con el propósito de obtener información relevante que alimentara el contenido sustantivo del Plan de Implementación del FDAP para la aerolínea Transcarga, producto final de este TEG.

5.3.1. Resultados del análisis comparativo

Los elementos de significación que se desprenden del análisis de la matriz comparativa fueron los siguientes:

- Se realizó una tipificación de los hallazgos para los diferentes lineamientos obtenidos en los documentos estudiados. Ellos, como se pudo observar en la matriz de análisis comparativo, fueron los siguientes:

Tabla 9.

Tipificación de los hallazgos del análisis comparativo de documentos contentivos de lineamientos para el desarrollo de FDAP. Fuente: Elaboración propia.

Tipificación de los hallazgos	Significado
Requisitos necesarios	Se establece explícitamente en el documento la condición de necesarios, ineludibles o imprescindibles. Derivan de que el Documento 10000 se expresa en términos de que “deben” cumplirse.
Requisitos opcionales	Se establece explícitamente en el documento la condición de opcional u optativo.
Variables, dependiendo de determinadas circunstancias	Se establece explícitamente en el documento la variabilidad en dependencia de las particularidades de cada operador.
Aspectos discrecionales	Se establece explícitamente en el documento la discrecionalidad para su incorporación, se trata de un aspecto potestativo de las empresas explotadoras. Derivan de que la normativa expresa que “deberían” atenderse.
Recomendaciones específicas	Se establecen en el documento pautas explícitas y detalladas sobre un lineamiento en particular.
No se indica	No se expresa nada respecto a un lineamiento.

Hallazgos

- Un poco más del 30% del total de celdas (96) fueron tipificadas con la expresión “Requisitos necesarios” y dieron luz sobre el contenido sustantivo para nutrir el Plan de Implementación del FDAP para aerolínea Transcarga. De especial interés para la elaboración del referido plan son los casos de las celdas correspondientes a los ámbitos *Manual de Procedimientos del FDAP*, *Declaratoria de política no punitiva de FDAP* y *Control de seguimiento de acciones correctivas y preventivas* en las que la mayoría de los documentos estudiados por países coinciden en considerarlas requisitos necesarios.
- Un muy bajo porcentaje de las celdas fue tipificado con la expresión “Requisitos opcionales” (2,08%) coincidentalmente en el ámbito *Soporte lógico opcional para una función de simulación de las condiciones de vuelo*.
- Siete celdas de 96, lo que representa el 7,29% del total, fue tipificado con la expresión “Variable dependiendo de determinadas circunstancias”, la flota y la tecnología en este caso. Se destaca que las cinco estuvieron ubicadas en el ámbito *Declaratoria del recurso humano capacitado necesario para la implementación del FDAP* e *Intervalo de descarga, frecuencia de muestreo, exactitud de la muestra*.
- Más del 25% de las celdas fue tipificado con la expresión “Aspectos discrecionales” (26,04%) los cuales se vinculan fundamentalmente con los ámbitos: *Cantidad y tipo de parámetros registrados para el posterior análisis y Declaratoria de las excedencias*.
- El 20,83% de las celdas fue tipificado con la expresión “No se indica”. Ello da cuenta de ámbitos en los que los documentos por país que fueron analizados podrían presentar vacíos.
- Finalmente, sólo el 10,41% de las celdas presentaron recomendaciones específicas para nutrir el referido manual de implementación.

Los hallazgos antes presentados configuran un panorama que puede ser catalogado como de insuficiencia de información específica en los documentos que orientan sobre lineamientos para el diseño, desarrollo e implementación de un FDAP, analizados para la muestra de países. De ellos se esperaba derivar

detallados contenidos sustantivos para nutrir el referido plan de implementación, producto final de este TEG. Los hallazgos concuerdan con las respuestas proporcionadas por los expertos venezolanos en seguridad operacional que fueron entrevistados, según los cuales las orientaciones que brinda el DOC 10000 de la OACI para implementar el FDAP son de tipo general.

Se destaca que en los pocos casos en los que se brindaron lineamientos específicos se remitía a un anexo. Revisados estos se encontraron recomendaciones concretas sobre la estructura de los planes de implementación que se utilizan en el medio de la aviación civil de otros países que resultaron de gran utilidad para estructurar el plan de implementación para Transcarga.

Adicionalmente, es necesario resaltar que en la procura de información relevante para elaborar el plan de implementación se tomaron las siguientes decisiones de investigación:

a) Dirigirse a Airbus, compañía proveedora de la flota de Transcarga, para indagar sobre los lineamientos establecidos para sus aeronaves. Esta decisión surgió del análisis de los documentos en cuanto a los aspectos tipificados como “Discrecionales” pues esta condición se vincula estrechamente con las características técnicas de las aeronaves con las que cuentan las empresas explotadoras.

b) Dirigirse a la IATA, asociación privada que regula el transporte aéreo, para derivar de sus documentos información relevante que nutriera elaboración del referido plan de implementación. Esta decisión emergió de la entrevista realizada al experto venezolano de la línea aérea Santa Bárbara.

Los resultados de las gestiones anteriores fueron los siguientes:

a) Se obtuvo información técnica por parte de Airbus, sobre los siguientes aspectos:

- Guía para la descarga y lectura de la información.
- Referencias a tareas en el Manual de Mantenimiento de la Aeronave para la descarga de la información, así como parámetros obligatorios que graba el FDR.

- Costos de entrenamiento en FDA, software para la descarga y análisis de la información, así como el costo para la instalación de equipos por cada aeronave.
- b) No se obtuvo respuesta por parte de la IATA a la solicitud realizada directamente al Equipo de Análisis de Datos de Vuelo, posiblemente debido a que Transcarga no está afiliada a dicha asociación.

La información obtenida por parte de Airbus se procesará e incluirá en el desarrollo de la propuesta mediante el uso de la guía PMBOK en su quinta edición.

Capítulo VI

Desarrollo de la Propuesta de Plan de Implementación del Programa de Análisis de Vuelo para Transcarga

El presente capítulo da respuesta al tercer objetivo específico planteado en el presente TEG: aplicar la guía PMBOK en el diseño del Plan de Implementación del FDAP para la aerolínea Transcarga.

La estructura del plan toma como referente la quinta edición de la guía PMBOK. El contenido sustantivo del mismo, por su parte, toma en consideración los hallazgos obtenidos en el capítulo anterior en cuanto a los requerimientos para el desarrollo del FDAP establecidos en el contexto de la aeronáutica civil del país, así como los lineamientos establecidos por las Autoridades Aeronáuticas de una muestra de países signatarios de la OACI que fueran aplicables a la realidad venezolana.

En ese orden de ideas, en este capítulo se retoma el alcance determinado para este TEG, especificado en el Capítulo I, con la finalidad de identificar los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la guía PMBOK que son aplicables. En consecuencia, se desarrollan en detalle los grupos de procesos denominados Iniciación y Planificación, teniendo en consideración que ellos se corresponden con el estadio del ciclo de proyecto en el que se encuentra la implementación del FDAP en Transcarga.

6.1. Consideraciones Generales

La empresa Transcarga, empresa explotadora para la cual se elaboró el plan de implementación del FDAP, por medio de su Gerencia de SMS consideró que el proceso de elaboración del referido plan debía atender a una serie de fases y recomendó las siguientes: levantamiento de la información, documentación, implementación, seguimiento y mejora continua. En sintonía con esa lógica de trabajo, se destaca, que en un trabajo precedente, la mencionada gerencia desarrolló el Manual de la Fase I del SMS bajo la lógica de organización por

fases. A ese respecto señaló que la fase de implementación supone la elaboración de un plan de implementación que considere aspectos tales como: definición de la información requerida en el informe de resultados, identificación de medios y mecanismos para la descarga de la información, establecimiento de la frecuencia de descarga de acuerdo con las operaciones de la empresa, conformación del comité de análisis de la empresa, toma de decisiones en relación con la información.

Por otra parte, se tiene que uno de los hallazgos del análisis de las Circulares de Asesoramiento de las Autoridades Aeronáuticas de una muestra de países signatarios de la OACI, considerados en el Capítulo V del presente TEG, fue ubicar un modelo de Plan de Implementación sugerido por la Autoridad Aeronáutica de los Estados Unidos de Norteamérica. En ese orden de ideas, la propuesta se realizó tomando en consideración tanto los requerimientos de Transcarga y su experiencia en la materia de desarrollo del proceso de diseño bajo una lógica de fases, así como el modelo de Plan de Implementación antes mencionado.

Es importante recordar que, en términos de escala, el plan de implementación por fases del FDAP para Transcarga representa un subproyecto que se inserta en un macroproyecto, cuyo propósito es la implementación de todas las fases del SMS. Esta lógica de trabajo se corresponde con lo indicado en la guía PMBOK según la cual cada proyecto puede tener su propio ciclo de vida en dependencia de su escala y de las fases que se hayan identificado y acoplarse en el ciclo de vida de un proyecto de orden mayor en el cual se inserta (PMBOK, 2013).

En ese orden de ideas, se replica a continuación la tabla 1 que muestra el avance de Transcarga en el desarrollo de las fases del SMS, así como la figura 1 en la que se observa el vínculo del FDAP con la Fase III de implementación del mencionado sistema.

Tabla 1.

Estado actual de la implementación del SMS en Transcarga Intl. Airways C.A.

Fuente: Elaboración propia.

Documento NC-56-05 Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional	Transcarga Manual de Gestión de la Seguridad Operacional
Fase I. Planificación de la Implantación del SMS	Implementada
Fase II. Procesos Reactivos del SMS	Implementada
Fase III. Procesos Proactivos y Predictivos del SMS	Por iniciar
Fase IV. Garantía de la Seguridad Operacional del SMS.	Sin iniciar

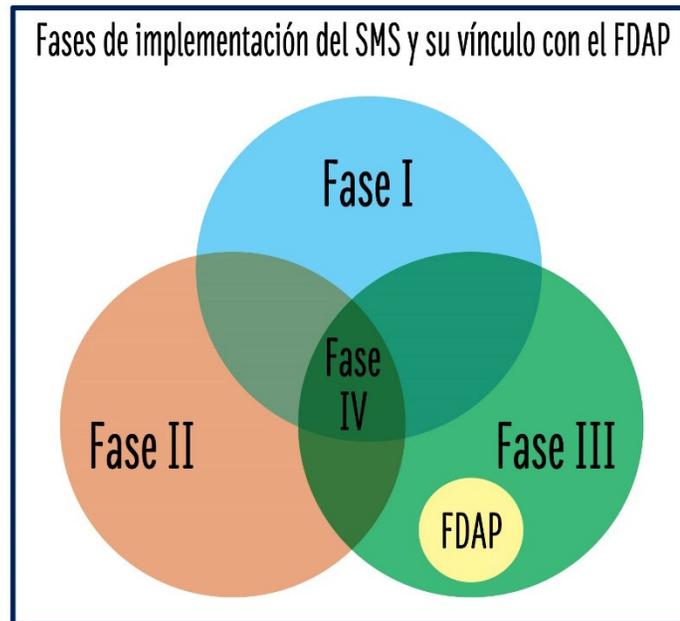


Figura 1. Fases de Implementación del SMS y su vínculo con el FDAP. Fuente: Elaboración propia.

La guía PMBOK en su quinta edición ofrece la tabla que a continuación se presenta, en la que se pueden observar los denominados Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento. A los efectos de esta propuesta se seleccionaron los denominados Iniciar y Planificar, teniendo en consideración la fase del ciclo de

proyecto en la que se encuentra la implementación del FDAP en Transcarga, apenas iniciando el mismo.

Áreas ↓ \ Grupos →	INICIAR	PLANIFICAR	EJECUTAR	M. & CONTROLAR	CERRAR
4.- INTEGRACIÓN	4.1 Desarrollar el Acta del Proyecto.	4.2 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	4.4 Monitorizar y Controlar los trabajos del proyecto. 4.5 Ejecutar el Control Integrado de Cambios.	4.6 Cerrar el Proyecto (o Fase).
5.- ALCANCE		5.1 Planificar la Gestión del Alcance. 5.2 Obtener los requerimientos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT ("WBS")		5.5 Verificar el Alcance. 5.6 Controlar el Alcance.	
6.- PLAZOS		6.1 Planificar la Gestión de los Plazos 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar los Recursos 6.5 Estimar la Duración 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma.	
7.- COSTES		7.1 Planificar la Gestión del Coste 7.2 Estimar el Coste 7.3 Establecer el Presupuesto		7.4 Controlar el Coste.	
8.- CALIDAD		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el aseguramiento de la calidad	8.3 Ejecutar el Control de Calidad	
9.- EQUIPO		9.1 Planificar la Gestión del Equipo.	9.2 Obtener el Equipo del proyecto. 9.3 Desarrollar al equipo. 9.4 Gestionar al equipo del proyecto.		
10.- COMUNICAC.		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	10.2 Gestionar la Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11.- RIESGO		11.1 Planificar la Gestión de Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos. 11.3 Realizar el análisis cualitativo. 11.4 Realizar el análisis cuantitativo. 11.5 Planificar las respuestas		11.6 Controlar los Riesgos.	
12.- ADQUISICIONES		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Conducir las Adquisiciones.	12.3 Controlar las Adquisiciones.	12.4 Cerrar las Adquisiciones.
13.- INTERESADOS	13.1 Identificar los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la vinculación de los Interesados.	13.4 Controlar la vinculación de los Interesados.	

Figura 5. Matriz de la guía PMBOK destacada por la autora. Fuente: adaptado de S/N. PMBOK v.5 Matriz con los 47 Procesos (2015).

6.2. Grupo de Proceso de Inicio

Este grupo es definido en la guía PMBOK (2013) en su quinta edición como aquel que está dirigido a obtener la autorización oficial para dar inicio al proyecto (p. 49). Está vinculado con las Áreas de Conocimiento denominadas Integración e Interesados. Derivada de la primera de las mencionadas se encuentra el desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto. De la segunda se desprende la identificación de las partes interesadas (véase figura 5 anterior).

6.2.1. Acta de Constitución del Proyecto

Esta acta es definida en la guía PMBOK (2013) como un instrumento que establece de manera general una serie de elementos del proyecto y sus límites con la finalidad de lograr la alineación de las expectativas de los decisores y, a

partir de esta condición, puedan proceder a la aprobación del mismo (p. 54). El acta elaborada para este grupo de proceso se encuentra disponible en el Apéndice G.

6.2.2. Identificación de los Interesados

En este rubro la guía PMBOK (2013) establece la importancia de identificar aquellas personas o equipos de trabajo que de alguna manera pueden viabilizar, atrasar o suspender el desarrollo del proyecto (p. 54).

El Plan de Implementación del FDAP de Transcarga, cuenta con los siguientes interesados:

- **INAC:** Autoridad Aeronáutica venezolana encargada de guiar, aprobar y supervisar el cumplimiento del FDAP de todas las empresas explotadoras.
- **Vicepresidencia Ejecutiva de Transcarga:** Tiene el poder decisión para que se lleve a cabo el proyecto, lo patrocina y asegura todos los recursos necesarios para la ejecución del mismo. La identificación de esta parte interesada se refuerza a partir de un hallazgo de consenso en las entrevistas realizadas en momentos anteriores de esta investigación, según el cual es necesario y decisivo involucrar a la alta gerencia de la organización en la implementación del proyecto del FDAP.
- **Gerencia de SMS:** Principal interesado en la implementación del FDAP, desarrolla el proyecto y será el administrador del mismo. Lidera la elaboración del Memorando de Acuerdo entre Transcarga y los Pilotos, en conjunto con la Consultoría Jurídica, la Gerencia de Ingeniería y la Jefatura de Pilotos y supervisará su cumplimiento en un futuro. Se destaca que esta conveniente recomendación fue derivada del estudio de los lineamientos para el diseño, desarrollo e implementación de un FDAP de algunos de los países signatarios del convenio de la OACI.
- **Consultoría Jurídica:** Participa en la elaboración del Memorando de Acuerdo entre Transcarga y los Pilotos, lo sancionará desde el punto de vista jurídico y evaluará consultas y reclamos durante su cumplimiento en el futuro.

- **Gerencia de Ingeniería:** Cumple y hace cumplir los requerimientos técnicos en las aeronaves y lleva a cabo la descarga rutinaria de la información, de acuerdo con lo que se establezca en el FDAP para Transcarga.
- **Jefatura de Pilotos:** Sirve de personal de enlace con todos los pilotos que vuelan las aeronaves de la flota de Airbus A300-B4 consideradas en el FDAP para Transcarga. En conjunto con la Gerencia de SMS, genera el Memorando de Acuerdo entre Transcarga y los Pilotos, y supervisa su cumplimiento en un futuro.
- **Tripulaciones:** Personal que opera la flota de Airbus A300-B4 consideradas en el FDAP para Transcarga. Principales usuarios del FDAP, que podrían resistirse a la implementación del programa, afectando la implementación del proyecto.
- **Servicio Técnico:** Verifica y cumple los requerimientos técnicos del sistema en tierra (computadoras) para la descarga y análisis de la información, de acuerdo con lo que se establezca en el FDAP para Transcarga.
- **Clientes:** Usuarios finales del servicio de transporte de carga que esperan que su carga arribe de manera segura al destino solicitado.

La identificación de las partes interesadas podría cambiar a medida que se avance en las siguientes fases del ciclo de vida del desarrollo del FDAP para Transcarga.

6.3. Grupo de Proceso de Planificación

Este grupo es definido en la guía PMBOK (2013) en su quinta edición como aquel que establece el alcance del proyecto o de la fase del ciclo del proyecto que se va a gestionar, sus objetivos y el curso de acción para alcanzarlos (p. 49). Está vinculado con las Áreas de Conocimiento identificadas con los números 4 al 13 en la figura 5 antes presentada. En este apartado, la guía PMBOX establece en detalle los elementos que deben ser considerados para la gestión eficaz de la implementación del proyecto. El contenido de cada uno de los elementos identificados procede de los hallazgos en las fases previas de esta investigación en las que se indagó sobre los requerimientos y lineamientos para el desarrollo

del FDAP para Transcarga, de acuerdo con lo pautado para el contexto de la aeronáutica civil venezolana y con lo que establecen las Autoridades Aeronáuticas de otros países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional. Asimismo, con los requerimientos y posibilidades de la mencionada empresa explotadora.

6.3.1. Desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto (Área de Trabajo 4)

En esta área de trabajo se integran diversas consideraciones sobre la ejecución, monitoreo, control y cierre del proyecto o de la fase de su ciclo de desarrollo en un plan integral. Los alcances de este plan van a depender de la complejidad del proyecto y de las condiciones del contexto en el cual este se desarrolla (PMBOK, 2013, pp. 72 y 74).

Los insumos para generar el referido plan son el acta de constitución del proyecto y los lineamientos y regulaciones obtenidos del entorno externo de la empresa explotadora que le son aplicables, del marco regulatorio interno de la organización y de los propios requerimientos de Transcarga (PMBOK, 2013, pp. 74 y 75), obtenidos todos a partir de un levantamiento de información en el que se aplica el juicio de expertos y diversas técnicas de facilitación (PMBOK, 2013, p. 76). Se destaca que la aplicación de estas técnicas fue cubierta con la resolución de los objetivos específicos 1 y 2 de este TEG.

A continuación, se desarrollan de manera detallada los elementos constituyentes del Plan de Gestión del Proyecto de Implementación del FDAP para Transcarga de acuerdo con lo que establece la guía PMBOK en su quinta edición.

6.3.2. Planificación de la gestión del alcance (Área de Trabajo 5)

En esta área de trabajo se incluye una serie de procesos que son requeridos para asegurar que el proyecto o la fase del ciclo de vida del mismo se completen exitosamente en razón de que es en este momento cuando se establecen claramente los límites que permiten distinguir el trabajo que se requiere hacer del que no se requiere (PMBOK, 2013, p. 105). Uno y otro vienen dados por la

descripción detallada del proyecto y del producto, servicio o resultados que este pretende alcanzar (PMBOK, 2013, p. 120).

El proyecto que se desarrolló en este TEG es el Plan de Implementación del FDAP para la aerolínea Transcarga. Se trata de un programa no punitivo que permite la recopilación y el análisis ordinario de datos de vuelo que produce información objetiva y anticipada para hacer progresos en materia de seguridad operacional, mediante mejoramientos en la actuación de la tripulación de vuelo, la efectividad de la instrucción, los procedimientos operacionales, el mantenimiento y la ingeniería, así como los métodos de control de tránsito aéreo (OACI, DOC 10000, 2014).

El desarrollo del referido programa constituye una exigencia del INAC como parte del desarrollo de la Fase III del SMS y ha sido identificada como una necesidad inminente por la Junta Directiva de Transcarga.

En la actualidad, y de manera similar al resto de las empresas explotadoras nacionales (salvo el caso de Santa Bárbara), la aerolínea Transcarga se propone iniciar la Fase III con la implementación del FDAP. Ello indica que el desarrollo del proyecto en cuestión actualmente se encuentra en la fase de Iniciación de su Ciclo de Vida, de acuerdo con lo que establece el PMBOK (p.38). Por tal razón, en la elaboración del plan de implementación solamente se desarrollarán los grupos de procesos de Iniciación y Planificación. En investigaciones posteriores podrán desarrollarse los grupos de procesos referidos a Ejecución, Control y Cierre.

- **Objetivo del proyecto:** Diseñar el Plan de Implementación del Programa de análisis de Datos de Vuelo (FDAP) para la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A. mediante la aplicación de la guía PMBOK en su quinta edición.
- **Descripción del proyecto:** El proyecto se propone dar respuesta a los requerimientos obligatorios indicados en las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas (RAV) 5 y 121, para la implementación de un FDAP. Asimismo, se enmarcará en el proceso de implementación del SMS que ha sido desplegado

por Transcarga cuya atención ha sido considerada como una necesidad inminente por su Junta Directiva.

A ese respecto, la Gerencia de SMS de Transcarga, estableció como requerimiento importante para el desarrollo proyecto que su implementación se desarrollara por fases, sugiriendo las que podrían implementarse. Dado ese requerimiento, adicionalmente se tomaron en consideración las Circulares de Asesoramiento de otros países signatarios de la OACI en las que también se recomendara la implementación de acuerdo con esa lógica. Es así como se determinaron las siguientes fases para el desarrollo del proyecto:

Fase 1: Planificación y Preparación

Fase 2: Implementación y Análisis

Fase 3: Validación y mejora continua

Fase 1.- Planificación y Preparación

Esta primera fase consiste en la definición y establecimiento de los parámetros del FDAP, de cómo este funcionará y cómo se integrará con las demás áreas de la empresa muy especialmente con los interesados. Se definen los siguientes puntos:

- Política del FDAP,
- Objetivos del programa,
- Tecnología a emplearse,
- Parámetros para el análisis de datos,
- Mecanismos de seguridad y protección a la información,
- Relaciones con otras áreas de la empresa
- Cronograma de ejecución,
- Conformación del comité de FDAP,
- Establecimiento de Memorando de Acuerdo entre las Tripulaciones y la Línea Aérea.
- Recurso humano necesario y su entrenamiento.

Fase 2.- Implementación y Análisis

Esta fase consiste en la puesta en marcha del FDAP y la verificación de su funcionamiento a partir del análisis de los datos que este genera. Se considera necesario reiterar que, de acuerdo con los alcances del presente TEG, para esta fase de desarrollo del FDAP sólo se enunciarán los aspectos importantes que se deben ser incluidos, mas no se ejecutarán en el marco de la presente propuesta. En esta fase se realiza la instalación de los equipos necesarios para la descarga de los datos; estos se descargan y se realiza su análisis. Se generan los procesos y procedimientos asociados al FDAP, así como su vinculación con la Gestión de Riesgos que se realiza en el SMS. El Comité del FDAP, se encarga de discutir los resultados obtenidos y emitir las recomendaciones, acciones preventivas o correctivas, según sea el caso.

Fase 3.- Validación y mejora continua

Esta fase consiste en la constatación de la calidad de la información obtenida a partir del análisis de los datos, en la optimización de los procesos del FDAP y en la comunicación tanto de los logros, beneficios y fallas obtenidos, así como de los costos asociados al programa, a los fines de recabar información de retorno útil para la mejora continua de los procesos. En este punto, el programa audita la información generada en la fase anterior a fin de validar su calidad lo que confirmará la estabilidad del programa, las áreas específicas que ameritan una intervención con miras a su optimización y las posibilidades de expansión del programa.

• **Criterios de aceptación de la propuesta:** Para que el proyecto de Plan de Implementación del FDAP para la aerolínea Transcarga sea aceptado y aprobado por la Junta Directiva de la empresa deberán tomarse en cuenta los siguientes criterios:

- Cumplir con los requerimientos legales establecidos en la RAV 5 y RAV 121 para el FDAP.
- Cumplir con la misión, visión y objetivos de la línea aérea.

- Alinearse con la política y objetivos de Seguridad Operacional de la línea aérea.
- Cumplir con el presupuesto disponible para el proyecto.

● **Restricciones:** El presente proyecto tiene restricciones de alcance por cuanto, como se indicó antes, la aerolínea Transcarga se propone iniciar la Fase III que incluye la implementación del FDAP. Ello indica que el desarrollo del proyecto en cuestión actualmente se encuentra apenas iniciándose, de acuerdo con lo que establece la guía PMBOK en cuanto al ciclo de vida del proyecto (p.38). Por tal razón, en la elaboración del plan de implementación solamente se desarrollarán los grupos de procesos Iniciación y Planificación de la mencionada guía.

Además de las mencionadas anteriormente, las restricciones para la implementación del proyecto son las siguientes:

- Presupuesto limitado para la compra de equipos y tecnología asociada al FDAP.
- Presupuesto limitado para la captación y entrenamiento de personal para el FDAP.
- Resistencia de alguno de los involucrados en la generación del FDAP.
- Resistencia al cambio por parte de las tripulaciones y personal operativo, por cuanto inicialmente se podrían sentir vigilados y perder la confianza en la empresa.

● **Premisas de la propuesta:** Para el presente proyecto se tomaron en cuenta las presentes premisas:

- La propuesta deberá cumplir con lo establecido en las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas, con el Documento 10000 emitido por la OACI, y con la identidad corporativa de Transcarga.
- Las aeronaves que participarán en el FDAP, deben tener una masa de despegue superior a 20.000 Kg.
- La propuesta se debe realizar en los espacios físicos disponibles de la empresa.
- Se deben buscar proveedores de servicios que ofrezcan los mejores resultados al menor precio posible.

- **Estructura Desagregada de Trabajo (EDT):** A continuación, se presenta la EDT del FDAP, con los respectivos entregables:

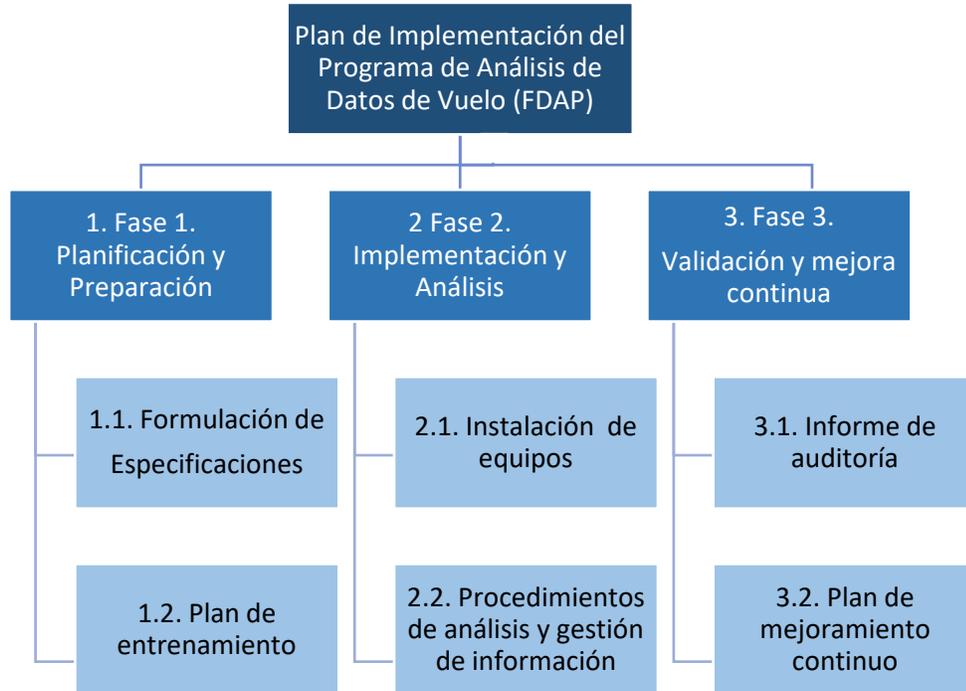


Figura 6. Estructura Desagregada de Trabajo para el Plan de Implementación del FDAP. Fuente: Elaboración propia.

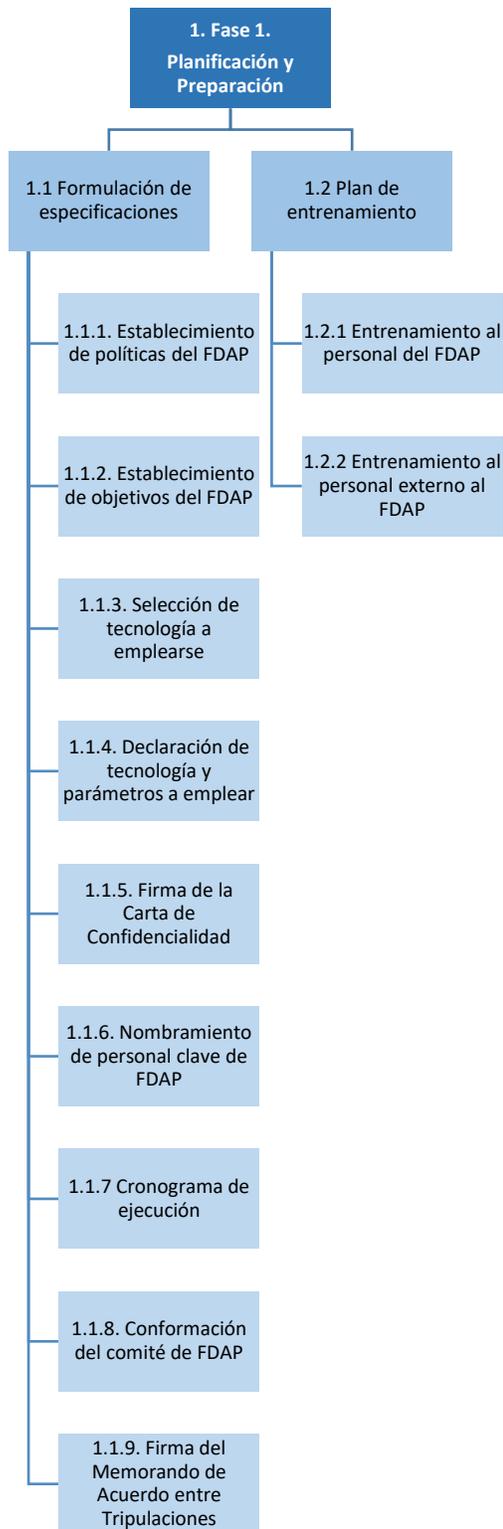


Figura 7. Estructura Desagregada de Trabajo para la Fase 1 del Plan de Implementación del FDAP. Fuente: Elaboración Propia

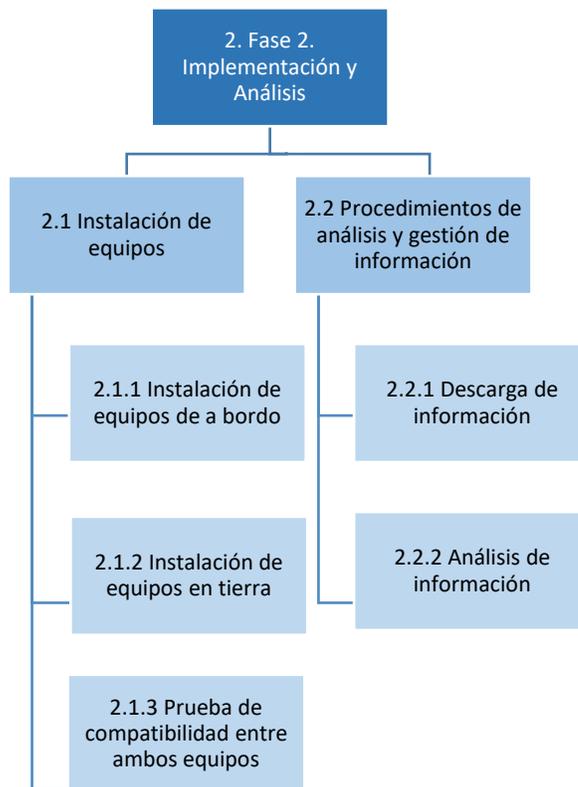


Figura 8. Estructura Desagregada de Trabajo para la Fase 2 del Plan de Implementación del FDAP. Fuente: Elaboración Propia

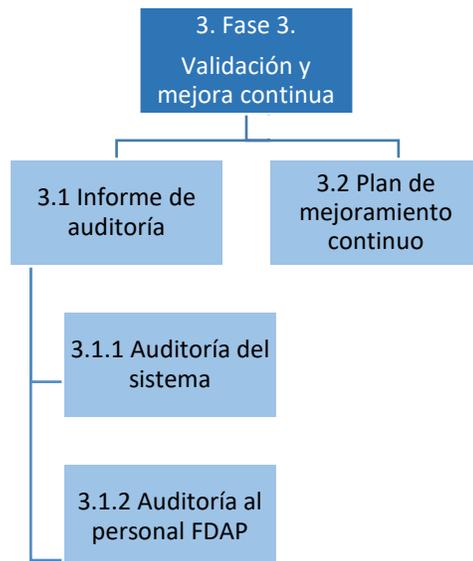


Figura 9. Estructura Desagregada de Trabajo para la Fase 3 del Plan de Implementación del FDAP. Fuente: Elaboración propia.

6.3.3. Planificación de la gestión de los plazos (Área de trabajo 6)

La planificación de la gestión de los plazos incluye los procesos requeridos para el cumplimiento del proyecto en los plazos determinados (PMBOK, 2013, p. 141). El producto principal de esta área de trabajo es la elaboración de un cronograma donde se puedan determinar las actividades por realizar, la duración de cada una de ellas, los recursos requeridos, entre otras, que conduzcan a un modelo de cronograma con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. (PMBOK, 2013, p. 172).

En la figura 10, se presenta el cronograma para la implementación del FDAP para Transcarga.

A continuación, se presentan los hitos del cronograma:

- **Fecha de inicio del proyecto:** 16 de enero de 2017
- **Fecha de inicio de la Fase 1:** 16 de enero de 2017
- **Fecha de inicio de la Fase 2:** 28 de marzo de 2017
- **Fecha de inicio de la Fase 3:** 08 de mayo de 2017
- **Fecha de finalización del proyecto:** 22 de junio de 2017

6.3.4. Planificación de la gestión de costos (Área de trabajo 7)

En esta sección de la guía PMBOK se describen los procesos asociados a la planificación, estimación, financiamiento, generación de presupuestos y gestión de los costos que son requeridos para que el proyecto pueda ser completado de acuerdo con el presupuesto aprobado (PMBOK, 2013, p. 193).

De acuerdo con lo especificado en la tabla 8. Requerimientos para el desarrollo del FDAP para Transcarga Intl. Airways C.A, un requerimiento de tipo gerencial es el aspecto económico. Sobre ese particular se indicó que el costo asociado a la implementación del FDAP deberá ser el menor posible.

En tal sentido, se realizó una investigación a diferentes proveedores de entrenamiento y de tecnología para la descarga y análisis de información sobre los costos aproximados de sus servicios. Esta investigación se apoyó en la información facilitada por Airbus, así como en las indagaciones previas realizadas

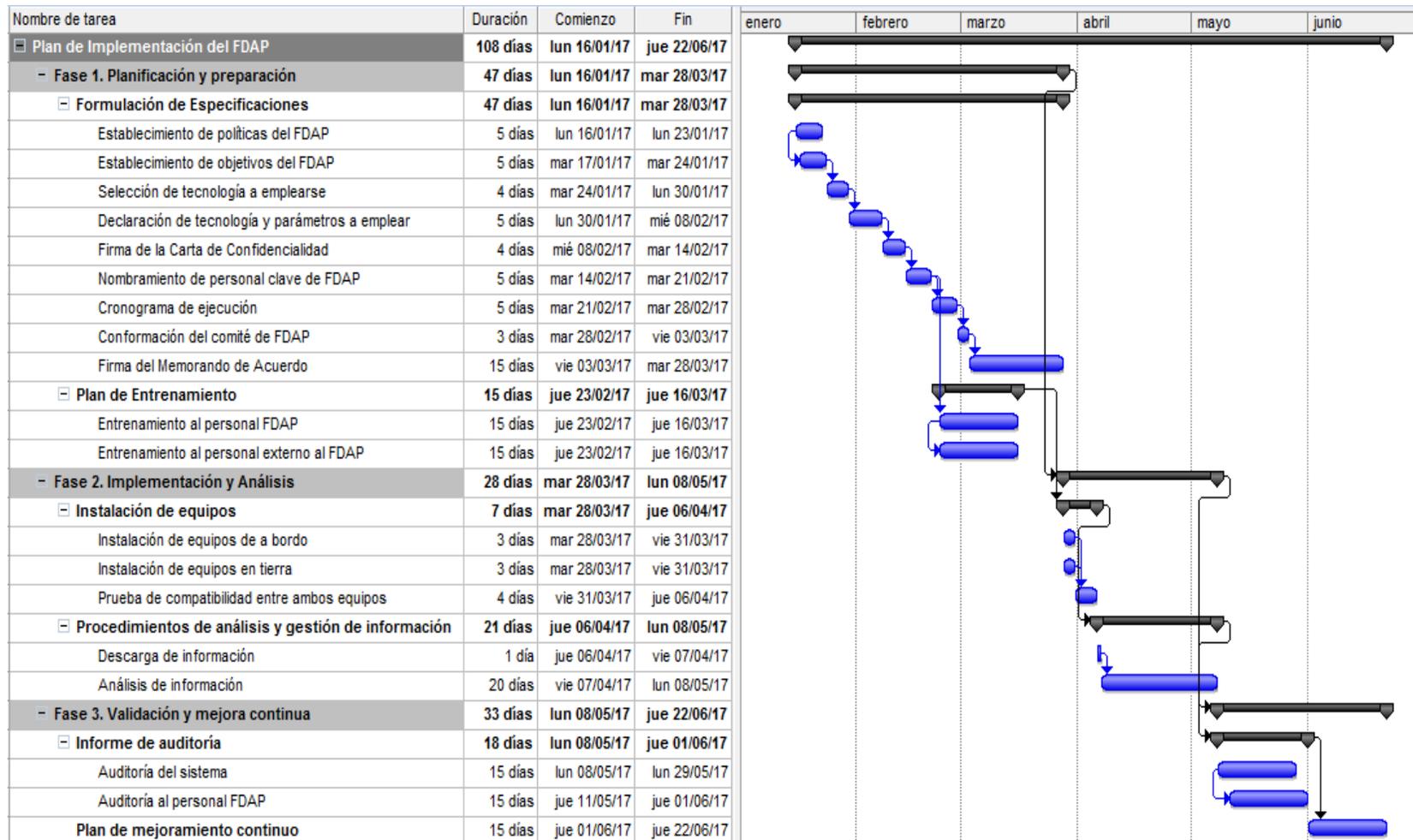


Figura 10. Cronograma para la implementación del FDAP para Transcarga. Fuente: Elaboración propia.

por otros departamentos de la empresa, referida a los costos de implementación del FDAP.

Es importante destacar que, en vista de que los equipos, sistemas y entrenamientos serán adquiridos fuera del país, los costos están expresados en dólares americanos. Es así como un factor importante a tomar en cuenta es contar con la disponibilidad de esta divisa al momento de realizar las adquisiciones.

Los costos para la implementación del FDAP se desglosan de la siguiente manera:

Equipos

- Se realizará la adquisición de un (2) cables para la descarga de información. Este costo incluirá el software para la descarga y análisis de la información.
- Se realizará la adquisición de dos (2) computadoras portátiles para la descarga de la información.

Entrenamiento

Se realizará un entrenamiento para el análisis de la información para dos (2) personas.

Manuales

Se realizará un manual para cada fase de implementación del FDAP, a saber: Fase I. Planificación y Preparación, Fase II. Implementación y Análisis, y Fase III. Validación y mejora continua.

Asimismo, la distribución de los manuales quedará a cargo de la Gerencia Técnica de Operaciones. Se ubicará un juego de manuales en la sede principal de Transcarga, ubicada en Caracas, Venezuela, y se ubicará el otro juego de manuales en Miami, Estados Unidos de Norteamérica, lugares en los que se realizará la descarga de la información.

Tabla 10.

Costos aproximados de implementación del FDAP para Transcarga Intl. Airways C.A. Fuente: Elaboración propia.

Artículo	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Equipo			
Cable de descarga de datos y software para el análisis	2	6.000	12.000
Computadora portátil para descarga de datos	2	300	600
Entrenamiento			
Entrenamiento en el análisis de información	2	1.805	3.610
Manuales			
Elaboración y distribución de manuales para el FDAP (Fase I, II y III)	6	65	390
TOTAL (USD)			16.600

6.3.5. Planificación de la gestión de calidad (Área de trabajo 8)

La planificación de la gestión de calidad involucra los procesos y actividades dirigidos a determinar las políticas de calidad, objetivos y responsabilidades requeridos para que el proyecto pueda satisfacer las necesidades para las cuales fue creado. Asimismo, a asegurar que los requerimientos del proyecto sean cumplidos y validados (PMBOK, 2013, p. 227).

Para la gestión de la calidad, Transcarga cuenta con una Dirección de Aseguramiento de la Calidad que coordina y evalúa la medición de la gestión y el desempeño de la organización, a través de indicadores definidos, basados en los estándares de calidad, RAVs vigentes, Manuales y las políticas de la aerolínea (MONPA, 2015). En ese sentido, se propone retomar las funciones de aseguramiento de la calidad asignadas a esta Dirección a los fines de incluir la auditoría de los procesos internos referidos al FDAP, de las empresas

prestadoras de servicio, y también prestar apoyo en el diseño y análisis de procesos administrativos, técnicos y operativos relativos al FDAP.

6.3.6. Planificación de la gestión del equipo (Área de trabajo 9)

La planificación de la gestión del equipo incluye los procesos que organizan, gestionan y dirigen el equipo del proyecto. (PMBOK, 2013, p. 255). La planificación del recurso humano es usada para determinar e identificar el recurso humano requerido con las habilidades necesarias para asegurar el éxito del proyecto (PMBOK, 2013, p. 259).

En esta sección se explica una propuesta de modificación del organigrama de la Gerencia de SMS de Transcarga que ahora incluirá una Coordinación de SMS la que a su vez articulará las acciones del Analista de SMS y el Analista del FDAP en la identificación de peligros y gestión de riesgos para cada caso detectado o las proyecciones de las tendencias de posibles excedencias. El Analista del FDAP contará con el apoyo de un Intérprete de Operaciones de Vuelo. La Coordinación de SMS integrará la información generada por los referidos analistas y generará reportes para la Gerencia de SMS. Otra novedad en el organigrama propuesto será la incorporación de los Comités de SMS, ya existente y el del FDAP por implementar como *staff* al Gerente de SMS.

En síntesis, la Gerencia de SMS deberá incluir al personal que se menciona a continuación:

- Gerente de SMS
- Coordinador de SMS
- Analista de SMS
- Analista de FDAP
- Intérprete de operaciones de vuelo

Es importante destacar que parte del personal que está en otras dependencias servirá de apoyo funcional a la Coordinación de SMS, por cuanto la cantidad de aeronaves y de operaciones en la empresa explotadora son bajas y no hace

viable la generación de numerosos puestos de trabajo. El personal que está en otras dependencias que servirá de apoyo, será el siguiente:

- Apoyo técnico de ingeniería
- Representante de la tripulación

A continuación, se presenta el organigrama propuesto para la Gerencia de SMS:

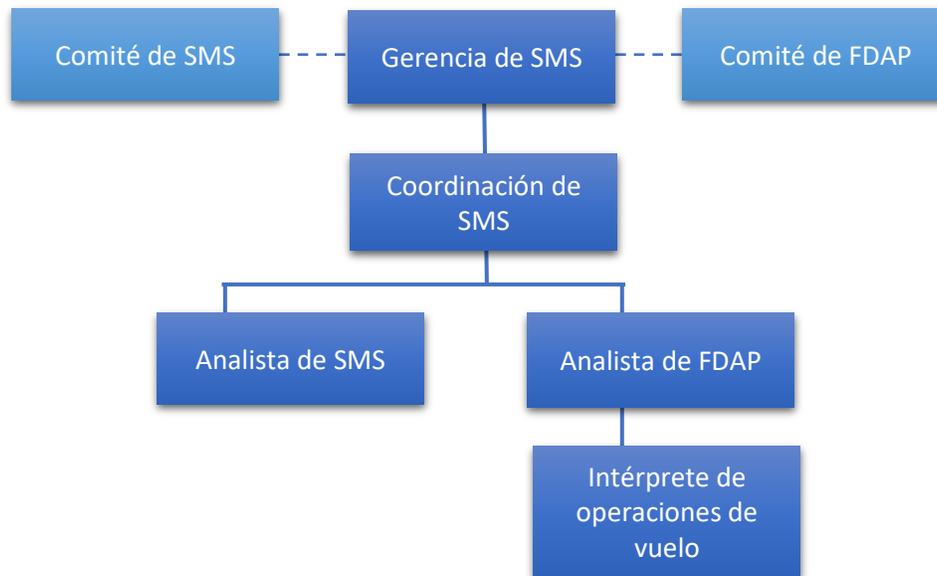


Figura 11. Propuesta de organigrama para la Gerencia de SMS.

Fuente: La autora.

6.3.7. Planificación de la gestión de las comunicaciones (Área de trabajo 10)

Los gerentes de proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicando información a los equipos de trabajo y a los interesados. Es por ello que es necesario asegurar que la información asociada al proyecto sea planificada, recolectada, distribuida, almacenada y gestionada de manera adecuada y en el tiempo dispuesto para el desarrollo de aquel (p. 287, PMBOK, 2013).

Para la gestión de la información del presente proyecto se identificaron dos grandes planos: uno referido a la gestión de la información a lo interno de la Gerencia de SMS y, el otro a la comunicación de esa información a las partes interesadas identificadas en el proyecto, de acuerdo con su nivel de interés, categoría y grado de participación en la implementación del FDAP.

Gestión de información a lo interno de la Gerencia de SMS

La obtención de la información comienza con la descarga de los datos directamente de la aeronave, para posteriormente ser examinada por el Analista de FDAP. El análisis de la información obtenida a partir del FDA representará las excedencias en las operaciones, entendidas éstas como las desviaciones de los límites de los manuales de vuelo y de los Procedimientos Operacionales Estándar (SOPs, por sus siglas en inglés) que son seleccionadas para cubrir las grandes áreas de interés de la empresa explotadora (CASA Australia, 2011, p. 3). Estas excedencias serán examinadas por el Analista de FDAP.

En vista de que el FDAP forma parte integral del SMS, la información generada por el Analista de FDAP posteriormente será analizada por el Analista de SMS quien llevará a cabo el proceso de identificación de peligros y gestión de riesgos para cada caso detectado o las proyecciones de las tendencias de posibles excedencias (véase sección 6.3.6. del presente capítulo). La Coordinación de SMS integrará ambas informaciones y generará reportes para la Gerencia de SMS

En el marco de los Sistemas de Gestión de Riesgos se establece una metodología de identificación de peligros de acuerdo con varias fuentes de datos. En el caso del FDAP los datos obtenidos responden a los métodos proactivo y predictivo del SMS.

Gestión de información a las partes interesadas

Una vez que la información haya sido procesada y analizada, la Gerencia de SMS y su equipo de trabajo informarán a los integrantes del Comité de FDAP sobre lo ocurrido y recomendarán las acciones preventivas y correctivas que deban tomarse, tal y como está especificado en el Manual de la Fase I del SMS de Transcarga.

Asimismo, se estará en capacidad de generar información diferenciada por tipo de arte interesada y por demanda de cada una de ellas.

Métodos de comunicación

De acuerdo con lo especificado en el Manual de la Fase 1. Planificación del SMS (2015, p. 6), se indica que existen dos tipos de comunicación para asegurar la gestión de la Seguridad Operacional:

- **Comunicación Formal:** Comunicación escrita, especialmente aquella recibida mediante informes y reportes, de carácter no punitivo, entre todas las dependencias de la empresa. Dicha comunicación puede ser recibida a través de la Gerencia de SMS, el Comité de Gestión de Seguridad Operacional, los Buzones de Sugerencias, o través de cualquier persona perteneciente o no a la empresa.
- **Comunicación Informal:** Comunicación recibida de forma verbal, telefónica, e-mail, avisos colocados en las carteleras, a la que se le prestará la debida atención a pesar de la informalidad en su recepción.

Por otra parte, en cuanto a los métodos de comunicación se destaca la necesidad de realizar reuniones periódicas para la planificación del proyecto, las cuales se recomienda que sean mensuales. Es importante destacar que, de ocurrir un suceso que requiera atención inmediata, se podrá convocar a una reunión extraordinaria para emitir recomendaciones y acciones correctivas.

Criterio de confidencialidad

De acuerdo con el estudio de los lineamientos emitidos por las Autoridades Aeronáuticas de la muestra de países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional la OACI, la información generada en el FDA debe ser confidencial. En este sentido, Transcarga cuenta con políticas al respecto claramente establecidas en las cláusulas de los contratos con cada empleado. Además, en el momento del ingreso, se firma una “Carta de Confidencialidad y no Divulgación”. La Gerencia de SMS será responsable de velar por la confidencialidad de la información en la materia, en especial, en el manejo y resguardo de los reportes anónimos, voluntarios y confidenciales, considerados un punto álgido del sistema (Transcarga – Fase II, 2015, p. 1 y 2,).

Acceso y resguardo de la información

Tomando en consideración la “Carta de Confidencialidad y no Divulgación”, la Gerencia de SMS tendrá acceso irrestricto a la información, mientras que el resto de las partes interesadas tendrá acceso restringido a la información según sea el caso.

Los hallazgos del FDAP se registrarán y conservarán de acuerdo con el sistema de documentación de la empresa, en conjunto con la implementación y operación del SMS, el cual permitirá obtener una fácil trazabilidad, actualización, referencia y auditoría interna/externa del sistema. Los registros que se podrían incluir serían: informes de peligros, informes de evaluación de riesgos, minutas de reuniones de seguridad operacional, informes de auditoría de SMS, registros de la capacitación de SMS y FDAP, reportes, entre otros. Se contará con un archivo muerto ubicado en la Gerencia de SMS.

6.3.8. Planificación de la gestión de adquisiciones (Área de trabajo 12)

La planificación de la gestión de las adquisiciones incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados requeridos desde fuera del equipo de gestión del proyecto. (p. 355, PMBOK, 2013).

Para gestionar las adquisiciones de los bienes y servicios requeridos para la implementación del FDAP, Transcarga cuenta con la Jefatura de Administración que planifica, coordina, supervisa y dirige las actividades de administración de recursos financieros de la organización (MONPA, 2015). A través de esta jefatura se ejecutarán los pagos necesarios para asegurar la adquisición de los equipos, entrenamientos y cualquier otro recurso necesario para la implementación del FDAP.

De acuerdo con lo indicado en la sección 6.3.4. Planificación de la gestión de costos del presente Capítulo, la mayoría de las adquisiciones se realizarán en dólares americanos, debido a que los equipos y el entrenamiento serán adquiridos en el exterior del país. Por tal motivo es necesario contar con disponibilidad de esta divisa al momento de realizar las adquisiciones.

6.3.9. Planificación de la gestión de las partes interesadas (Área de trabajo 13)

Para las partes interesadas en el FDAP de Transcarga el programa funcionará sólo si pueden obtener información relevante, útil y oportuna, que no estaba disponible antes. Para mantener su interés se llevarán a cabo sesiones explicativas en las que se promocionarán las capacidades y los beneficios del programa y la forma de obtener la información que requieren. Adicionalmente se podrán utilizar otros medios, como boletines, correos electrónicos, carteleras, videos, presentaciones formales e informales, reuniones de equipo e individuales, entre otros.

Para sintetizar los detalles relacionados con la gestión de las partes interesadas, a continuación, se presenta una tabla de registro de los Interesados en el FDAP para Transcarga.

Tabla 11.

Registro de los Interesados del Plan de Implementación del FDAP. Fuente: La autora

Cargo	Rol	Interno/ Externo	Influencia	Interés	Participación	Categoría
Vicepresidencia	Patrocinar el proyecto	Interno	Alta	Alto	Baja	Mantener satisfecho
Gerencia de SMS	Gestionar el proyecto	Interno	Alta	Alto	Alta	Gestionar de cerca
Gerencia de Ingeniería	Cumplir requerimientos técnicos de las aeronaves	Interno	Alta	Bajo	Baja	Monitorear
Jefatura de Pilotos	Servir de personal de enlace con todos los pilotos	Interno	Alta	Alto	Alta	Gestionar de cerca
Tripulaciones	Operadores de las aeronaves de Transcarga	Interno	Alta	Alto	Alta	Gestionar de cerca
Consultoría Jurídica	Generar y supervisar el Memorando de Acuerdo	Interno	Baja	Bajo	Baja	Monitorear
Servicio técnico	Cumplir requerimientos técnicos de las computadoras	Interno	Alta	Bajo	Baja	Monitorear
INAC	Autoridad Aeronáutica encargada de guiar, aprobar y supervisar el FDAP	Externo	Alta	Alto	Baja	Mantener satisfecho
Clientes	Usuarios del servicio de transporte de carga seguro	Externo	Baja	Bajo	Baja	Monitorear

Capítulo VII

Conclusiones y Recomendaciones

Este capítulo marca el final del presente TEG y tiene como propósito valorar el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados, así como destacar los diferentes hallazgos obtenidos en la investigación, tanto los previstos como los no previstos. De igual manera, formular recomendaciones para próximas investigaciones en el área estudiada.

7.1 Conclusiones

En este TEG se establecieron tres objetivos. El primero de ellos se propuso establecer los requerimientos para el desarrollo del FDAP de Transcarga, de acuerdo con el contexto de la aeronáutica civil venezolana. A tal efecto se realizó un análisis situacional a los fines de vincular los requerimientos de Transcarga con lo que se plantea en el contexto de la aeronáutica civil venezolana.

En ese orden de ideas, entre los hallazgos más relevantes se tienen los siguientes:

- La implementación del FDAP a nivel mundial es de reciente data. Venezuela no escapa a esta situación. El estudio permitió conocer que hasta la presente fecha sólo una aerolínea ha dado grandes pasos en su implementación. Esta aerolínea es Santa Bárbara, que ha recibido aprobación por parte del INAC para la implementación de su FDAP; hallazgo muy importante por cuanto la referida línea aérea puede constituir un referente en el desarrollo de fases más avanzadas en la implementación del FDAP por parte de otras empresas explotadoras.
- La triangulación de las diferentes perspectivas de expertos en Seguridad Operacional, permitió determinar un extenso conjunto de requerimientos de los que se derivaron algunas condiciones que debe satisfacer el FDAP para Transcarga. Estos requerimientos se categorizaron en requerimientos técnicos y gerenciales, los cuales fueron considerados en el diseño del Plan de Implementación del FDAP de Transcarga, tercer objetivo previsto en este TEG.

- Una situación encontrada durante las entrevistas a los expertos fue que, ante la ausencia temporal de lineamientos por parte del INAC, se están utilizando las recomendaciones contenidas en el Documento 10000 de la OACI. Sin embargo, este tiene un carácter discrecional para las empresas explotadoras permitiéndoles una libertad creativa para la elaboración de un FDAP a la medida de las necesidades de cada uno de ellos. Asimismo, se encontró que las líneas aéreas miembros de la IATA, cuentan con lineamientos más precisos para la implementación del FDAP. Al ser Santa Bárbara parte de la mencionada asociación, debió atender a estos lineamientos para la implementación de su FDAP, otra razón para considerarla un referente para próximas etapas de desarrollo del referido programa puesto que Transcarga no forma parte de la referida asociación.
- El cumplimiento del segundo objetivo de este TEG: analizar los lineamientos para el desarrollo del FDAP establecidos por Autoridades Aeronáuticas de otros países signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional de la OACI, puso de relieve el carácter marcadamente heterogéneo y discrecional de los lineamientos contenidos en los documentos que orientan sobre el diseño, desarrollo e implementación de un FDAP en la muestra de países analizados.
- Otros hallazgos derivados del análisis comparativo de los documentos refieren la necesidad de contar con una declaratoria de política no punitiva de FDAP, con un control de seguimiento de acciones correctivas y preventivas y con un Manual de Procedimientos del FDAP. Otro hallazgo importante fue que el FDAP responderá tanto a la tecnología utilizada como a la flota con la que cuenta cada empresa explotadora. Esto a la luz de la cantidad de empresas que diseñan y fabrican aeronaves y de la dificultad real de estandarizar las tecnologías. De igual manera ocurre con la necesidad de tomar en cuenta la cantidad de aeronaves disponibles y de operaciones que realiza cada empresa explotadora. Asimismo, el recurso humano capacitado para realizar el análisis de la información descargada variará de acuerdo con lo mencionado anteriormente.

- Después del análisis de los resultados obtenidos, se encontró que la información estudiada fue insuficiente para derivar lineamientos detallados para el diseño, desarrollo e implementación del FDAP. Fue así como se contactó a Airbus, empresa fabricante de las aeronaves de Transcarga de la que se obtuvo información relevante que fue utilizada para el desarrollo de la propuesta de Plan de Implementación del FDAP.
- Finalmente, se planteó como tercer y último objetivo de este TEG el de aplicar la guía PMBOK en su quinta edición en el diseño del plan de implementación del FDAP para la aerolínea Transcarga. En la estructura y contenido sustantivo del referido plan se tomaron en cuenta los resultados obtenidos en los dos objetivos antes mencionados.
- En ese orden de ideas, en el diseño del plan de implementación se trabajó con los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la guía PMBOK que eran aplicables, específicamente los denominados Iniciación y Planificación, teniendo en consideración que ellos se corresponden con el estadio del ciclo de proyecto en el que se encuentra el FDAP en Transcarga que apenas se inicia.
- El diseño del plan de implementación posiciona a Transcarga entre las organizaciones pioneras en el país en el abordaje de los estadios más avanzados del desarrollo del SMS. Estadios en los que, hasta el momento, sólo un par organizacional en el país ha dado grandes avances.
- La aplicación de la guía PMBOK para diseñar el plan de implementación del FDAP para Transcarga representó una oportunidad para desarrollar competencias en el manejo de esta valiosa herramienta de gestión de proyectos que viene a consolidar los conocimientos y habilidades adquiridos durante la Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos de la Universidad Monteávila.

7.2. Recomendaciones

- Una vez concluido el diseño del plan de implementación del FDAP para Transcarga, de acuerdo con los lineamientos de la guía PMBOK en su quinta edición, se recomienda que la empresa explotadora valide la pertinencia y factibilidad de los términos de la propuesta desarrollada en el marco de esta investigación. Ello permitirá avanzar con paso seguro en las siguientes fases del desarrollo del FDAP.
- Una vez validada la propuesta formulada, se recomienda continuar el proceso de desarrollo del FDAP para Transcarga, visto como un proyecto, con el despliegue de los siguientes grupos de procesos de la guía PMBOK que apuntan a la ejecución, control y el cierre.
- Se recomienda también poner a la disposición del INAC los resultados alcanzados en este TEG a los fines de que sean difundidos entre las empresas explotadoras a las cuales les corresponde asesorar en materia de seguridad operacional.
- Sugerir al INAC la realización de congresos, seminarios, grupos de discusión en los que las empresas explotadoras compartan sus avances en el desarrollo del FDAP y puedan servirse de ellos lo que conllevará a la aceleración del proceso de implementación del programa y las acercará a la finalización de la Fase III del SMS.
- Siendo el PMBOK una herramienta muy útil para la gestión de proyectos, se recomienda a la Universidad Monteávila dedicar mayor tiempo en la formación de los estudiantes de la Especialización en el manejo completo de la referida guía.

Referencias

- Airliners.net (s/f). *Airbus A300*. Disponible en: <http://www.airliners.net/aircraft-data/stats.main?id=17>
- Civil Aviation Safety Authority Australian Government (CASA), (2011). CAAP SMS-4. Guidance on the establishment of a Flight Data Analysis Program (FDAP) – Safety Management Systems (SMS). Agosto, 2011. Chile [En línea]. Disponible en: <https://www.casa.gov.au/file/105201/download?token=ROw4ZdV3>.
- Comisión Nacional Científica y Tecnológica (2001) Gobierno de Chile [En línea]. Disponible en: www.fondef.cl
- Delhom, J. (2014) Flight Data Analysis (FDA), a Predictive tool for Safety Management Systems (SMS). *Safety First*, 17. 15-18.
- Dubois, P. (Julio de 2015) *Flight Data Analysis*. En Seminario sobre el programa de análisis de datos de vuelo. Seminario llevado a cabo en Lima, Perú.
- Fidias, A. (2006) *El Proyecto de Investigación*. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/202030/Fidias_G._Arias_El_Proyecto_de_Investigacion_5ta._Edicion-.pdf
- Flick, U. (2007). *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Madrid: Editorial Morata.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Aeronáutica Civil. *Norma Complementaria 56-05. Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)*. Enero, 2013.
- Instituto Nacional de Aeronáutica Civil. *Regulación Aeronáutica Venezolana 121. Reglas de operación para explotadores de servicio público de transporte aéreo en operaciones regulares y no regulares nacionales e internacionales*. Mayo, 2013.
- Instituto Nacional de Aeronáutica Civil. *Regulación Aeronáutica Venezolana 5. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional*. Mayo, 2013.

- National Transportation Safety Board (NTSB), (s/f) *Cockpit Voice Recorders (CVR) and Flight Data Recorders (FDR)*. Disponible en: http://www.ntsb.gov/news/Pages/cvr_fdr.aspx
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), (s/f). *About ICAO*. Disponible en: <http://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), (s/f). *Regional offices*. Disponible en: <http://www.icao.int/secretariat/Pages/regional-offices.aspx>
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), *Convenio de Aviación Civil Internacional*. Anexos 1 al 18. p.2 (s/f)
- Organización de Aviación Civil Internacional. *Anexo 19. Gestión de la Seguridad Operacional*. Primera edición – 2013.
- Organización de Aviación Civil Internacional. *Anexo 6. Operación de Aeronaves, Parte I. Transporte Aéreo Comercial Internacional – Aeronaves*. Novena edición – 2010.
- Organización de Aviación Civil Internacional. *Manual de gestión de la seguridad operacional, Documento 9859*. Tercera edición – 2013.
- Organización de Aviación Civil Internacional. *Manual sobre programas de análisis de vuelo (FDAP), Documento 10000*. Primera edición – 2014.
- Ramos, M. (2011) *El proceso de Planeamiento: el Análisis Situacional* [Mensaje en un blog]. Disponible en: <http://blog.orientaronline.com.ar/?p=752>
- Rodríguez, C., Pozo, T., y Gutiérrez, J. (2006). *La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior*. RELIEVE, v. 12, n. 2. [En línea]. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_6.htm.
- Rodríguez, L. Acerca de la investigación bibliográfica y documental. [En línea]. Disponible en: <https://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-y-documental/>
- Rondón, M. (2011) *Lineamientos para la integración de la Alfabetización Informacional en Sistemas de Educación a Distancia* (Trabajo de grado de Maestría). Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

- S/N (2015). *PMBOK v.5 Matriz con los 47 Procesos* [Mensaje en un blog].
Disponible en: <https://tydw.wordpress.com/2015/11/24/pmbok-v-5-matriz-con-los-47-procesos/>
- Salas, J. (1989) *OSI Organización de los Servicios Informáticos* [En línea].
Disponible en:
<http://www.ucla.edu.ve/dac/investigaci%C3%B3n/compendium6/Tecnolog%C3%ADa%20de%20trabajo%20colaborativo.htm>
- Tancredi, B. (2004) *El uso del “chat” como estrategia de aprendizaje colaborativo en la educación a distancia*. (Trabajo de ascenso a categoría profesor titular). Universidad Nacional Abierta, Caracas, Venezuela.
- Transcarga Intl. Airways C.A. *Especificaciones Relativas a las Operaciones – RAV 121, Certificado de explotador N° TIW-NR-045*. Caracas, Venezuela, junio 2015.
- Transcarga Intl. Airways C.A. *Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) – Fase II: Procesos reactivos*. Caracas, Venezuela. Agosto, 2015.
- Transcarga Intl. Airways C.A. *Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) – Fase I: Planificación de la implantación del SMS*. Caracas, Venezuela. Agosto, 2015.
- Transcarga Intl. Airways C.A. *Manual de Organización y Procesos Administrativos (MONPA)*. Caracas, Venezuela. Diciembre, 2015.

Apéndice A

Lista de los diecinueve Anexos al Convenio de Aviación Civil Internacional

- Anexo 1. Licencias al personal
- Anexo 2. Reglas del aire
- Anexo 3. Servicios meteorológicos
- Anexo 4. Cartas aeronáuticas
- Anexo 5. Unidades de medida
- Anexo 6. Operación de aeronaves
- Anexo 7. Marcas de matrícula y nacionalidad
- Anexo 8. Aeronavegabilidad
- Anexo 9. Facilitación
- Anexo 10. Comunicaciones aeronáuticas.
- Anexo 11. Servicios de tráfico aéreo
- Anexo 12. Búsqueda y rescate
- Anexo 13. Investigación de accidentes
- Anexo 14. Aeródromos
- Anexo 15. Servicios de información aeronáutica.
- Anexo 16. Protección medioambiental
- Anexo 17. Seguridad
- Anexo 18. Mercancías peligrosas (OACI, s/f).
- Anexo 19. Gestión de la Seguridad Operacional

Apéndice B

Entrevista para el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)



Objetivo del Instrumento	Que el entrevistado aporte información que permita conocer el estado actual de la generación y supervisión del cumplimiento de la normativa asociada con el desarrollo e implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) para las aerolíneas venezolanas.
Público objetivo	Responsable de Seguridad Operacional del INAC.
Uso que se dará a la información	La información obtenida de la aplicación del instrumento se usa con fines estrictamente académicos, para investigación. La información será manejada confidencialmente, guardando la identidad de los informantes.
Estructura del instrumento	Consta de preguntas abiertas sobre temas específicos, la investigadora podrá generar nuevas preguntas si fuera necesario.
Tiempo estimado	Aproximadamente 30 minutos, la aplicación se realiza en forma presencial en el lugar de trabajo del entrevistado.

I. Datos del entrevistado

Tiempo trabajando en el área de SMS:

II. Preguntas

- 1) ¿Cuál es el estado actual del desarrollo de la Fase III del SMS en las aerolíneas venezolanas?
- 2) ¿Existen aerolíneas que han presentado a la Autoridad Aeronáutica su propio Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP)? En caso afirmativo indicar cuáles según tenga Ud. conocimiento.
- 3) ¿Cuál es el estado actual del INAC en cuanto a las normativas referentes al FDAP para las aerolíneas?
- 4) ¿Cuál es el estado actual del desarrollo e implementación del FDAP en las aerolíneas venezolanas?
- 5) ¿Está Ud. de acuerdo con que las aerolíneas generen sus propios FDAP sin lineamientos específicos emitidos por la Autoridad Aeronáutica?
- 6) ¿Qué elemento considera Ud. que es esencial para el desarrollo de un FDAP?
- 7) ¿Considera Ud. que el FDAP debe desarrollarse por fases? En caso afirmativo, ¿cuáles cree Ud. que deben ser las fases para el desarrollo del FDAP?

Apéndice C

Entrevista para Transcarga Intl. Airways C.A



Objetivo del Instrumento	Que el entrevistado aporte información que permita conocer el estado actual del desarrollo del SMS en la aerolínea, así como el avance del establecimiento del FDAP.
Público objetivo	Gerente de SMS de Transcarga Intl. Airways C.A.
Uso que se dará a la información	La información obtenida de la aplicación del instrumento se usa con fines estrictamente académicos, para investigación. La información será manejada confidencialmente, guardando la identidad de los informantes.
Estructura del instrumento	Consta de preguntas abiertas sobre temas específicos, la investigadora podrá generar nuevas preguntas si fuera necesario.
Tiempo estimado	Aproximadamente 20 minutos, la aplicación se realiza en forma presencial en la empresa donde labora el entrevistado.

I. Datos del entrevistado

Tiempo trabajando en el área de SMS:

II. Preguntas

- 1) ¿Cuál es el estado actual del desarrollo de la Fase III del SMS en Transcarga Intl? Airways C.A?
- 2) ¿Qué factores favorecen o limitan el desarrollo del FDAP en Transcarga Intl? Airways C.A.?
- 3) ¿Ha contado Transcarga con lineamientos para el desarrollo del FDAP?
- 4) ¿Qué elemento considera Ud. que es esencial para el desarrollo de un FDAP en Transcarga Intl? Airways C.A?
- 5) ¿Considera Ud. que el FDAP debe desarrollarse por fases?
- 6) Si así fuere, ¿cuáles cree Ud. que deben ser las fases para el desarrollo del FDAP?

Apéndice D

Entrevista para Santa Bárbara Airlines C.A.



Objetivo del Instrumento	Que el entrevistado aporte información que permita conocer el estado actual del desarrollo del SMS en la aerolínea, así como el avance del establecimiento del FDAP.
Público objetivo	Gerente de SMS de Santa Bárbara Airlines C.A.
Uso que se dará a la información	La información obtenida de la aplicación del instrumento se usa con fines estrictamente académicos, para investigación. La información será manejada confidencialmente, guardando la identidad de los informantes.
Estructura del instrumento	Consta de preguntas abiertas sobre temas específicos la investigadora podrá generar nuevas preguntas si fuera necesario.
Tiempo estimado	Aproximadamente 20 minutos, la aplicación se realiza en forma presencial en la empresa donde labora el entrevistado.

I. Datos del entrevistado

Tiempo trabajando en el área de SMS:

II. Preguntas

- 1) ¿Cuál es el estado actual del desarrollo de la Fase III del SMS en Santa Bárbara Airlines C.A.?
- 2) ¿Cuenta Ud. con un Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) aprobado por la Autoridad Aeronáutica?
- 3) ¿Ha contado SBA con lineamientos emitidos por la Autoridad Aeronáutica para el desarrollo del FDAP?
- 4) Si así fuere, ¿bajo qué normativa diseñó la aerolínea el FDAP?
- 5) ¿Qué elemento considera Ud. que es esencial para el desarrollo de un FDAP?
- 6) ¿Considera Ud. que el FDAP debe desarrollarse por fases?
- 7) Si así fuere, ¿cuáles cree Ud. que deben ser las fases para el desarrollo del FDAP?

Apéndice E

Triangulación de perspectivas

PERSPECTIVA	PERSPECTIVA DEL ENTE OFICIAL		PERSPECTIVA DE LOS EXPLOTADORES	
ASPECTOS A ESTUDIAR	INAC	TRANSCARGA INTL. AIRWAYS C.A.	SANTA BÁRBARA AIRLINES C.A.	
Situación actual del desarrollo de la Fase III del SMS	<p>Dos ópticas para el análisis de la situación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A lo interno de las empresas se desarrollan métodos de diverso tipo. • Desde el ente regulador se conoce que: a) la mayoría de las empresas está desarrollando la Fase II (métodos reactivos) y se fiscalizan para recibir aprobación. El ente enfatiza la implementación del proceso de gestión de riesgos, sin importar el método utilizado. b) simultáneamente se preparan para la Fase III, que es más corta que la II, se revisará el proceso instalado en la fase anterior, se irá en detalle con cada método reactivo y con los métodos proactivos, muy especialmente los asociados al FDAP. Se considerarán los métodos fundamentados en auditorías (calidad, ambiental, laboral, encuestas para evaluar la organización, etc). c) para dar respuesta a la normativa se han solicitado los programas de confiabilidad en el área de mantenimiento. Se pedirá a las gerencias de SMS que utilicen esa información con propósitos de gestionar la seguridad y eficiencia del mantenimiento de la flota. d) Otras fuentes de información trabajadas y utilizadas en la actualidad son: el comportamiento de las operaciones en vuelo para el cual existen dos métodos particulares, el de observación directa (realizada por un tripulante de cabina al comportamiento del resto de la tripulación, en cuanto a ahorro 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de procesos y procedimientos de la organización como insumo para el desarrollo del sistema y posterior implementación ante el INAC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Finalización de la auditoría de la Fase III por parte del INAC. A la espera del levantamiento de actas para cerrar la fase. • Presentación del desarrollo de la Fase III ante el INAC por concluir. 	

	<p>combustible, eficiencia y seguridad de la operación, el otro método es el automatizado que usa la tecnología que tiene el avión, procesa los datos generados y monitorea el comportamiento de las operaciones sin necesidad de la presencia de una persona que supervise la operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La primera empresa que se encuentra en la Fase III es Santa Bárbara Airlines. Ya adquirieron sus equipos de trabajo para hacer descarga análisis e interpretación de la información. Están desarrollando sus procedimientos y validándolos por sus mecanismos internos de calidad. Se presentarán en fecha próxima para la aprobación de la fase. 		
<p>Situación actual del desarrollo del Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SBA, pendiente de aprobación. • ASERCA, aunque está en la Fase II realizó una investigación utilizando los datos emitidos por el FDAP. • Un número interesante de empresas está desarrollando iniciativas en cuanto al FDAP. • Teniendo en cuenta la variedad de tecnologías con las que operan las empresas el ente va a normar “lo grueso” que va a contener el FDAP: tecnología, personal, ciertos procedimientos que piden en cualquier organización, no se va a obligar a las aerolíneas a que tengan un tipo de tecnología en particular. Se cuidará que la tecnología cumpla los requerimientos del INAC para atender los requerimientos del programa FDAP 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición del hardware requerido para la descarga de la data. • No existe aun FDAP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de un FDAP aprobado según los lineamientos de la Fase III del SMS, • Realización de la actividad por la Gerencia de Ingeniería desde hace 6 meses. Antes se tercerizaba el servicio. • Control estadístico de las aproximaciones desestabilizadas para lo cual se crearon indicadores de gestión específicos. Se cuenta con un software básico de animación de gráficos más no de simulación de vuelos.
<p>Disponibilidad de normativas y lineamientos en el INAC sobre el FDAP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se ha normado en específico. Se está elaborando un instrumento para cuando las aerolíneas lleguen a la Fase III ello permitirá: a) avanzar en la implementación del SMS y b) determinar el cumplimiento de la regulación. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con normativas ni lineamientos por parte del INAC. • Se ha tomado como referencia el Documento 10000 de la OACI. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se contó con normativas o lineamientos del INAC. • Se utilizó el Doc 10000 de la OACI. • Forma parte de IATA, por lo tanto, atiende los lineamientos

- Se elaborará no una norma sino una Circular de Asesoramiento que ofrezca alternativas para implementar la norma. Se realizarán las primeras pruebas piloto con SBA y con ASERCA lo que permitirá comprender en detalle los procesos, validarlos y a partir de la experiencia acumulada. Se destaca que es un tema muy nuevo a nivel mundial, a medida que se vaya abriendo la brecha van madurando las normas para el contexto venezolano.

- Existen normativas que orientan al respecto: a) la Regulación 121, establece el requerimiento de un FDAP para aviones grandes b) Se ha acordado con los auditados que utilicen el documento 10000 de la OACI que brinda orientaciones generales para implementar el FDAP. El documento no limita a un tipo de software o un tipo de proceso porque estos están “amarrados” al tipo de tecnología del fabricante de las aeronaves. El documento da una orientación mínima a ese respecto. Para el componente humano, el documento establece el equipo de trabajo necesario para administrar este programa y sus funciones c) el NC 56-05, que cubre el proceso de implementación del SMS, en sus anexos 4 y 5 orienta sobre cómo implementar cada fase. En cuanto a la Fase III menciona los métodos predictivos, aunque no los norma, se da cabida a la variabilidad existente en las empresas.

- Se les brindará a las empresas la posibilidad de que presenten su programa, exigiéndoseles que tengan un contenido y una estructura similares, pero con las particularidades de la empresa y de la tecnología con la que cuentan.

de la IOSA para sus miembros. La data es pública pero anónima lo que permite agregar datos y lograr una perspectiva integral de los datos de seguridad.

Elementos
esenciales para

- Compromiso de la alta dirección.

- Implementación por fases: levantamiento de la información,
- Disponibilidad de equipos para la descarga, de un

<p>el desarrollo de un FDAP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clara comprensión de que el FDAP es un medio, el fin, obviamente, es la seguridad. La idea no es “cumplir” con el INAC, sino ver el FDAP como una inversión en seguridad y no un gasto. 	<p>documentación, implementación, seguimiento y mejora continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la fase implementación la elaboración de un plan de implementación que considere aspectos como: definición de la información requerida en el informe de resultados, identificación de medios y mecanismos para la descarga de la información, establecimiento de la frecuencia de descarga de acuerdo con las operaciones de la empresa, conformación del comité de análisis de la empresa, toma de decisiones en relación con la información. 	<p>software para el procesamiento de la data, o contratación de un tercero para el manejo del programa incluido el análisis de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de la alta dirección, para que el FDAP sea efectivo y porque su gestión es costosa. • Entrenamiento al personal para el manejo del software. • Cambio cultural en los pilotos pues inicialmente se sienten vigilados, luego internalizan las ventajas del control operacional en la empresa. • Suscripción de acuerdos de confidencialidad con las personas que manejan la data. • Constancia en la descarga periódica de información que permita la elaboración de estadísticas y proyección de tendencias utilizadas para predecir.
<p>Factores que favorecen o limitan el desarrollo de un FDAP</p>	<p>Factores que favorecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el 2015 se realizaron reuniones con los presidentes de todas las aerolíneas, se concluyó que no solamente para el desarrollo del FDAP sino para otros aspectos del sistema de gestión, se requiere un verdadero compromiso de la alta gerencia, pues ellos manejan los fondos (se recuerda que una operación segura genera ahorros de combustible, de dinero por errores, conservación de los equipos, etc), el poder de decisión y la voluntad para desarrollar la 	<p>Factores que favorecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones relativamente sencillas (pocos aviones y pocas operaciones). • Conocimiento de los beneficios de la implementación del FDAP por parte de la alta gerencia, lo que se transforma en disposición para su implementación. 	<p>Factores que favorecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libertad creativa para diseñar el FDAP permitida por la ausencia temporal de lineamientos por parte del INAC y por el nivel de generalidad del Doc 10000. • Certificación IOSA lo que permitió obtener lineamientos más específicos (implementación, estructura del

<p>organización que dirigen. Se les ha asesorado en los aspectos operacionales que supone la adquisición de nuevas aeronaves: dónde van a operar, qué organización va a hacer el mantenimiento, quién brindará los servicios en tierra y muy importante sobre el requerimiento de disponer de la tecnología necesaria para implementar un FDAP.</p> <p>Factores que limitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poca disponibilidad de personal en el ente con el conocimiento y la capacidad para hacer la fiscalización a las empresas explotadoras. 	<p>Factores que limitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspecto económico: la implementación de este programa representa una inversión elevada por parte de la organización (adquisición de hardware para la descarga de la data, pago a la empresa que realiza el análisis, o, compra de software y capacitación del personal para dicho análisis). • No existen empresas en el país que se encarguen de la actividad de descarga y análisis, por tal motivo, se deben contratar empresas extranjeras lo cual supone costos en divisas. • Es un proceso nuevo para la organización, por tal motivo, existe un poco de resistencia a su implementación. 	<p>FDAP, de la gerencia responsable, personal que analiza la data).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de una estructura dentro de la de SMS. Ej. Dirección de SMS, con las gerencias de control de la calidad, aseguramiento de la calidad, análisis de datos de vuelo y SMS. En este caso, el FDAP es una jefatura dentro de la gerencia de SMS.
<p>Fases para el desarrollo de un FDAP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo del FDAP no se visualiza en fases, sino que se debe hacer un plan de implementación con actividades que se van asegurando: adquisición de tecnología, entrenamiento, etc. • Puede suceder que la empresa ya cuenta con el FDAP, pero va a implementar el SMS, puede entonces aplicar las fases de implementación del SMS. • Se solicita a las empresas un cronograma de implementación del SMS, y dentro de eso una especificación de cómo va a implementar el FDAP. Las que han asimilado esto, desde la implementación de la Fase II compran el software, están entrenándose, etc. porque eso forma parte del cronograma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera necesario implementar por fases, ya que el tiempo es finito y se puede planificar los recursos (materiales, humanos y financieros). • Las fases serían: levantamiento de la información, documentación, implementación, seguimiento y mejora continua. <ul style="list-style-type: none"> • No se desarrolló por fases. Se considera suficiente tener un plan de implementación. • Se siguió una serie de pasos: adquisición del software, entrenamiento, realización de análisis, envío de informes, institucionalización de la práctica entre las tripulaciones.

APÉNDICE F

Matriz de análisis comparativo de los documentos de lineamientos de Programa de Análisis de Datos de Vuelo

Lineamientos según DOC 10000 - OACI (2014)		Grupo 1			Grupo 2			
		Colombia	Estados Unidos	Perú	Australia	Reino Unido	Ruanda	
		CI-5002-082-002 (Oct-11)	AC-120-82 (Abr-04)	CA-121-115-01 (May-13)	CAAP SMS-4(0) (Ago-11)	CAP 739 (Jun-13)	RCAA-AC-OPS44 (Abr-12)	
Categorías	Técnico	Cantidad y tipo de parámetros registrados para el posterior análisis	A discreción del explotador	A discreción del explotador. Parámetros recomendados en el Apéndice A	A discreción del explotador. Parámetros recomendados en el Apéndice B	A discreción del explotador. Parámetros recomendados en el Apéndice A	A discreción del explotador. Parámetros recomendados en el Apéndice B	A discreción del explotador. Parámetros recomendados en el Apéndice 1
		Intervalo de descarga, frecuencia de muestreo, exactitud de la muestra	A discreción del explotador	Dependiendo de la tecnología de 3 a 20 días para la descarga	Mensualmente en la mayoría de los casos	A discreción del explotador	Dependiendo de la tecnología, una vez al día o cada cierto tiempo	Requisito necesario a corto plazo
		Medio de transferencia de los datos	A discreción del explotador	A discreción del explotador	Requisito necesario dependiendo de la tecnología disponible	Requisito necesario dependiendo de la tecnología disponible	A discreción del explotador	A discreción del explotador
		Sistema de informática basado en tierra para la detección de excedencias	A discreción del explotador	A discreción del explotador	Requisito necesario dependiendo de la tecnología disponible	Requisito necesario dependiendo de la tecnología disponible	Requisito necesario dependiendo de la tecnología disponible. Verificación y validación de la información es	A discreción del explotador

					requerimiento obligatorio	
Soporte lógico opcional para una función de simulación de las condiciones de vuelo	A discreción del explotador	A discreción del explotador	Requisito opcional dependiendo de la tecnología disponible	Requisito opcional dependiendo de la tecnología disponible	No se indica	No se indica
Disponibilidad de información en la Base de Datos de FDAP vinculada con la de SMS	No se indica	No se indica	Requisito necesario	Requisito necesario	No se indica	Requisito necesario
Declaratoria de las excedencias	A discreción del explotador	A discreción del explotador	A discreción del explotador	A discreción del explotador	A discreción del explotador. Se ofrece guía en el Apéndice B Sección 1	A discreción del explotador. Se ofrece guía en el Apéndice 1
Frecuencia de informes de FDA	A discreción del explotador	No se indica	No se indica	No se indica	No se indica	Requisito necesario, pero no se indica frecuencia

Gerencial	Declaratoria del recurso humano capacitado necesario para la implementación del FDAP	Variable, dependiendo de la flota. Jefe de equipo, Intérprete de operaciones de vuelo, Intérprete técnico, Representante de la tripulación de vuelo, Apoyo técnico de ingeniería, Coordinador de seguridad aérea, Administrador del Sistema, Comité de Supervisión FDA.	Equipo sugerido: Director del Programa FOQA, Representante de la tripulación de vuelo, Analista de FOQA	Variable dependiendo de la flota. Jefe de equipo, Intérprete de operaciones de vuelo, Intérprete técnico, Representant e de la tripulación de vuelo, Apoyo técnico de ingeniería, Coordinador de seguridad aérea, Operador de reejecución y administrador.	Variable dependiendo de la flota. Jefe de equipo, Intérprete de operaciones de vuelo, Intérprete técnico, Representante de la tripulación de vuelo, Apoyo técnico de ingeniería, Coordinador de seguridad aérea, Administrador de reejecución.	Variable dependiendo de la flota. Jefe de equipo, Intérprete de operaciones de vuelo, Intérprete técnico, Representante de la tripulación de vuelo, Apoyo técnico de ingeniería, Coordinador de seguridad aérea, Administrador de reejecución.	Variable dependiendo de la flota. Al menos un gerente y personal experto de operaciones de vuelo
	Creación del Comité del FDAP	Indicado arriba	Dos Equipos: Equipo de Supervisión del FOQA y Comité Directivo del FOQA	Grupo del PROGRAMA FDA. Apéndice A	Indicado arriba	No se indica	No se indica
	Manual de procedimientos de FDAP	No se indica	Requisito necesario	No se indica	Requisito necesario	No se indica	Requisito necesario
	Declaratoria de política no punitiva de FDAP	Requisito necesario	No se indica	Requisito necesario	Requisito necesario	Requisito necesario	Requisito necesario

			Apéndice A. Ejemplo de Memorando de Acuerdo entre una Línea Aérea y una Asociación de Pilotos para el funcionamiento de un Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDA)			
Acuerdo formal entre la Alta Gerencia y un representante de las tripulaciones	No se indica	Requisito necesario		Requisito necesario	Acuerdo de Confidencialidad y de Procedimientos de FDM. Apéndice D	A discreción del explotador
Control de seguimiento de acciones correctivas y preventivas	Requisito necesario	Requisito necesario	Requisito necesario	Requisito necesario	Requisito necesario	No se indica
Plan de ejecución del FDAP	No se indica	Requisito necesario. Implementación por fases. Modelo en el Apéndice A	Requisito necesario. Ofrece guía general	Implementación por fases (p. 9)	Guía para la implementación del FDM	Implementación por fases (p.2)
Mejora continua del proceso mediante auditorías y pruebas periódicas	Evaluar permanentemente la ejecución	Requisito necesario	Requisito necesario	No se indica	Las auditorías las realizará la autoridad competente	No se indica

**PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE ANÁLISIS DE DATOS
DE VUELO PARA LA AEROLÍNEA TRANSCARGA INTL. AIRWAYS C.A.
MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA PMBOK
(FDAP-TRANSCARGA)**

Fecha: Octubre de 2016

1. Descripción del Proyecto: El proyecto que se desarrollará en este trabajo es el Plan de Implementación del Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) para la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A. Se trata de un programa no punitivo que permite la recopilación y el análisis ordinario de datos de vuelo que produce información objetiva y anticipada para hacer progresos en materia de seguridad operacional. El proyecto estará enmarcado en el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS), de conformidad con lo establecido en las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas (RAV) 5 y 121.

2. Justificación: El Plan de implementación de un Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) para Transcarga da respuesta a las exigencias del INAC y a la Junta Directiva de la empresa explotadora que asumió la necesidad de su formulación. Lo antes expuesto, posiciona a Transcarga entre las organizaciones pioneras en el país en el abordaje de los estadios más avanzados del desarrollo del SMS. Estadios en los que, hasta el momento, sólo un par organizacional ha alcanzado grandes avances.

El plan permitirá a la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A predecir y prevenir condiciones latentes en las operaciones. Asimismo, potenciará las prácticas de seguridad lo cual conllevará al cumplimiento de su misión de

satisfacer las necesidades de los clientes a nivel nacional e internacional, ofreciendo los más altos estándares de seguridad, calidad y eficiencia en el servicio de transporte de carga.

2. Objetivo del proyecto:

Diseñar el Plan de Implementación del Programa de análisis de Datos de Vuelo (FDAP) para la aerolínea Transcarga Intl. Airways C.A.

3. Resumen de los requerimientos:

- La propuesta deberá cumplir con lo establecido en las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas, con el Documento 10000 emitido por la OACI, y con la identidad corporativa de Transcarga.
- Las aeronaves que participarán en el FDAP, deben tener una masa de despegue superior a 20.000 Kg.
- La propuesta se debe realizar en los espacios físicos disponibles de la empresa.
- Se deben buscar proveedores de servicios que ofrezcan los mejores resultados al menor precio posible.

4. Lista de las partes interesadas:

- Vicepresidencia Ejecutiva
- Gerencia de SMS
- Gerencia de Ingeniería
- Jefatura de Pilotos
- Tripulaciones
- Consultoría Jurídica
- Servicio Técnico
- INAC
- Clientes

5. Resumen de hitos del cronograma:

- **Fecha de inicio del proyecto:** 16 de enero de 2017
- **Fecha de inicio de la Fase 1:** 16 de enero de 2017
- **Fecha de inicio de la Fase 2:** 28 de marzo de 2017
- **Fecha de inicio de la Fase 3:** 08 de mayo de 2017
- **Fecha de finalización del proyecto:** 22 de junio de 2017

6. Resumen del costo asociado al proyecto: para la implementación del FDAP se requieren 16.600 \$ (USD).

7. Criterios de aceptación:

- Cumplir con los requerimientos legales establecidos en la RAV 5 y RAV 121 para el Programa de Análisis de Datos de Vuelo.
- Cumplir con la misión, visión y objetivos de la línea aérea.
- Alinearse con la política y objetivos de Seguridad Operacional de la línea aérea.
- Cumplir con el presupuesto disponible para el proyecto.

8. Gerencia del proyecto: Ing. Andreína S. Martínez T., Analista de SMS

Por Transcarga Intl. Airways C.A.

Ing. Andreína S. Martínez T.
Gerente del Proyecto