

UCLV
Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas



FIMI
Facultad de
Ingeniería Mecánica
e Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

TRABAJO DE DIPLOMA

Título del trabajo: Estrategias de negocios basadas en el análisis de las capacidades en el Aeropuerto Internacional Abel Santamaría.

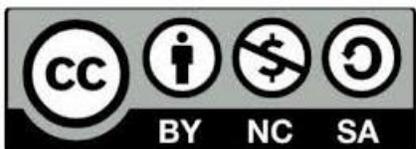
Autor del trabajo: Yanelys Pérez Pedroso

Tutor del trabajo: Dra. C Tania Pérez Contino

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

Atribución- No Comercial- Compartir Igual



Para cualquier información contacte con:

Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830

Teléfonos.: +53 01 42281503-1419

El futuro pertenece a quienes creen en la belleza de sus sueños.

Eleanor Roosevelt

Dedicatoria

La autora dedica este trabajo a todos los que de una forma u otra contribuyeron a la realización del mismo, en particular a sus padres Arely y Rolando y a su tutora Tania Pérez Contino.

Agradecimientos

A mis padres Arely y Rolando por su sacrificio, apoyo y paciencia en todo momento y por permitir que este sueño sea posible.

A mis abuelas y abuelos por sus consejos y cariño, en especial a mi abuelo Manolito que sé que donde quiera que se encuentre me está apoyando.

A mi hermano Yohandry y su esposa Lisandra por su ayuda en cada momento.

A mi sobrinita Lidianys por alegrar mis días con sus travesuras y su cariño.

A todos mis tíos y tías por su preocupación y apoyo constante.

A todos mis primos y primas por su ayuda, fundamentalmente a Yanet, Susi, Noris, Yusleidy, Rafael, Yoniec, a las pequeñas Sofía y Greisy, y muy en especial a Dania y a mi tutora Tania.

A todos mis amigos y compañeros de estudio por su dedicación, en especial a Elizabeth, Ania, Danay, Melisa, Rosalia, Aylen, Marotxi, Carmen y Alejandro.

De forma general agradezco a toda mi familia, amigos y conocidos que directa o indirectamente formaron parte de mi educación y contribuyeron a la realización de este proyecto.

Resumen

La presente investigación se realiza en el Aeropuerto Internacional Abel Santamaría de Santa Clara, encargado de prestar servicios aeroportuarios, comerciales y de aprovisionamiento de combustibles. En su contenido, la tesis muestra primeramente la fundamentación teórica de la investigación, donde se analizan los principales aspectos relacionados con la formulación de acciones estratégicas y estudios de capacidad. Se realiza un diagnóstico sobre la situación existente en el aeropuerto, se establecen las prioridades para las mejoras y se diseñan las estrategias basadas en el análisis de sus capacidades, en función de elevar los niveles de efectividad, y se proponen las bases de su sistema de control. Además se ofrecen un conjunto de conclusiones y recomendaciones, que junto a un grupo de anexos incluidos para una mejor comprensión del trabajo y el empleo del gestor de referencias bibliográficas EndNote constituyen en manos de los directivos de la entidad, un instrumento eficaz para la toma de decisiones.

Abstract

The present investigation is carried out in the Abel Santamaría International Airport of Santa Clara, in charge of providing airport, commercial and fuel supply services. In its content, the thesis first shows the theoretical foundation of the research, where the main aspects related to the formulation of strategic actions and capacity studies are analyzed. A diagnosis is made about the existing situation in the airport, priorities for improvements are established and strategies based on the analysis of their capacities are designed, in order to raise the levels of effectiveness, and the bases of their system of control. In addition, a set of conclusions and recommendations are offered, which together with a group of annexes included for a better understanding of the work and employment of the EndNote bibliographic reference manager, are in the hands of the entity's directors, an effective instrument for making decisions.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1. Principales aspectos teóricos-metodológicos sobre planes de negocios y capacidad aeroportuaria.....	4
1.1 Plan de Negocios. Definiciones, características e importancia.....	4
1.2 Planificación aeroportuaria.....	7
1.3 Plan maestro	9
1.4 Definiciones de aeropuertos	10
1.5 Zonas de un aeropuerto.....	11
1.6 Servicios aeroportuarios	13
1.7 Capacidad aeroportuaria. Conceptos y componentes.....	17
1.8 Conclusiones parciales.	21
Capítulo 2. Diagnóstico de la situación actual del Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría Cuadrado”, su entorno, capacidad y contexto de actuación.	22
2.1 Caracterización general.....	22
2.2 Entorno político y legal: planes territoriales.....	24
2.3 Análisis de tráfico.....	25
2.4 Servicios aeroportuarios	26
2.4.1 Servicios prestados a pasajeros.....	27
2.4.2 Servicios prestados a compañías aéreas.....	29
2.5 Actividad comercial	32
2.6 Aspectos organizativos	34
2.7 Resumen del diagnóstico.....	34
2.8 Capacidad. Plan de inversiones. Infraestructura	38
2.8.1 Cálculo del pronóstico de demanda horizonte 2030	38
2.8.2 Cálculo de capacidad de pista.....	40
2.8.3 Cálculo de la capacidad de plataforma	41
2.8.4 Capacidad de procesamiento de flujo en edificio terminal.....	42
2.8.5 Análisis Demanda/Capacidad	45
2.9 Conclusiones parciales.....	47
Capítulo 3. Estrategias de negocios según dimensiones de la actividad aeronáutica en el Aeropuerto Internacional Abel Santamaría.....	49

3.1 Estrategias de negocios establecidas para el aeropuerto internacional Abel Santamaría.....	49
3.2 Principales resultados esperados de las alternativas propuestas.....	55
3.2.1 Resultados económicos esperados en ingresos por el incremento de capacidad.....	55
3.2.2 Resultados económicos esperados por la aplicación de la alternativa cambio de categorización del aeropuerto.....	56
3.3 Conclusiones parciales.....	61
Conclusiones generales.....	63
Recomendaciones.....	64
Bibliografía.....	65
Anexos.....	68

Introducción

The page features a decorative layout with two horizontal lines at the bottom and two vertical lines on the right side, forming a partial frame around the text.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Introducción

Introducción

En el actual contexto del desarrollo de la aviación civil internacional, se ponen en explotación aeronaves de nuevas generaciones con más alcance, eficientes y seguras, que unido al gran auge de las aerolíneas de bajo coste han hecho que crezcan vertiginosamente el número de vuelos y que cada día sean más las personas que tienen acceso a usar de manera regular el transporte aéreo, lo que genera la necesidad de contar con infraestructuras aeroportuarias adecuadas que satisfagan la creciente demanda de las aerolíneas a nivel mundial.

Para lograr aeropuertos competitivos resulta necesario determinar las infraestructuras y las medidas que deben adoptar durante el período para alcanzar sus metas estratégicas de largo plazo. Para ello, se deberán definir objetivos específicos a través de los cuales se alcanzarán dichas metas, definiendo a la vez el entorno comercial que se proyecta como escenario para las operaciones del aeropuerto y sus repercusiones. Se tendrá en cuenta los factores políticos, jurídicos, económicos, sociales y técnicos, así como el acontecer regional y mundial que pueda afectar la marcha del aeropuerto, además de destacar los supuestos utilizados en su elaboración que repercuten en particular en los resultados pronosticados. La idea debe también identificar los objetivos claves que servirán de parámetro de referencia para medir el rendimiento del aeropuerto. Si bien esta planificación tendrá una orientación financiera, incluirá también las metas de seguridad operacional, seguridad de la aviación, naturaleza y nivel de los servicios, demanda proyectada para dichos servicios y exigencias de los usuarios.

El aeropuerto “Abel Santamaría Cuadrado” es el tercer aeropuerto en importancia del país por el número de pasajeros y aeronaves internacionales que recibe, en mayor parte relacionados con el turismo, y también es el segundo aeropuerto del país que más vuelos recibe procedentes de Estados Unidos, los cuales, según indicadores de pronóstico continuarán creciendo de forma progresiva en los próximos años. El aumento del flujo de pasajeros y del flujo de aeronaves, unido a la limitada capacidad de la terminal aeroportuaria hacen que esta colapse todos los parámetros de las normas internacionales de aeropuertos, ocasionando molestias a los clientes y provocando a su vez una disminución de los ingresos medios por pasajeros, pues este indicador está estrechamente ligado a la satisfacción de los clientes y tiene su repercusión en los estados contables de la institución.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Introducción

Según lo establecido en el plan maestro de desarrollo de la entidad, la capacidad estructural necesaria para cumplir con los parámetros internacionales, se alcanzará a partir de un proceso inversionista que debe comenzar en el año 2025 y concluir en el año 2030, por lo que hasta tanto llegue esa fecha, la búsqueda de alternativas para explotar las capacidades actuales sin afectar la satisfacción del cliente y la salud financiera de la entidad, se convierte en el principal reto de la organización.

Todo lo descrito anteriormente caracteriza la situación problemática, que se traduce en el problema de investigación siguiente:

¿Cómo proyectar la actividad aeroportuaria de modo que se obtenga el equilibrio necesario entre la capacidad aeroportuaria y sus niveles de explotación en función de la efectividad?

De allí que se defina como objetivo general: Desarrollar estrategias de negocios en el aeropuerto Internacional Abel Santamaría, basadas en el análisis de sus capacidades, en función de elevar sus niveles de efectividad.

Este objetivo fue desglosado en los objetivos específicos siguientes:

1. Analizar los principales aspectos teóricos relacionados con la formulación de acciones estratégicas y estudios de capacidad.
2. Diagnosticar la situación actual del aeropuerto internacional “Abel Santamaría Cuadrado”, su entorno, capacidad y contexto de actuación.
3. Establecer las estrategias de negocios a seguir desde diferentes dimensiones de la actividad aeronáutica para cumplimentar el objetivo general propuesto.

Para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación se utilizaron un conjunto de métodos y herramientas como el análisis y la síntesis, método de trabajo en grupo, balances, teorías de pronósticos, análisis documental, matriz DAFO y criterio de especialistas.

El trabajo para su mejor comprensión fue estructurado de la siguiente forma:

Capítulo 1. Se muestra el estudio y el análisis de la literatura sobre el tema de investigación, consultando una amplia bibliografía actualizada sobre aspectos relacionados con plan de negocios, planificación aeroportuaria, plan maestro, aeropuertos, lado aire, lado tierra, servicios aeroportuarios, así como capacidad aeroportuaria y sus factores determinantes.

Capítulo 2. Se realiza un diagnóstico sobre la situación existente en la entidad y se establecen las prioridades para las mejoras.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Introducción

Capítulo 3. Se muestran las estrategias diseñadas en función de alcanzar el objetivo propuesto y las bases de su sistema de control.

Además se ofrecen un conjunto de conclusiones y recomendaciones, que junto a un grupo de anexos incluidos para una mejor comprensión del trabajo, constituyen en manos de los directivos de la entidad, un instrumento eficaz para la toma de decisiones.

Capítulo 1



Capítulo 1. Principales aspectos teóricos-metodológicos sobre planes de negocios y capacidad aeroportuaria.

Introducción

En este capítulo se realiza un análisis de la fundamentación teórica, herramienta que permite organizar, estudiar, comprender, comparar y evaluar las diversas definiciones y criterios relacionados con el tema de investigación que han sido tratados con anterioridad por diferentes autores. En aras de desarrollar eficientemente la presente investigación se seguirá el hilo conductor que se muestra en la figura 1.1.

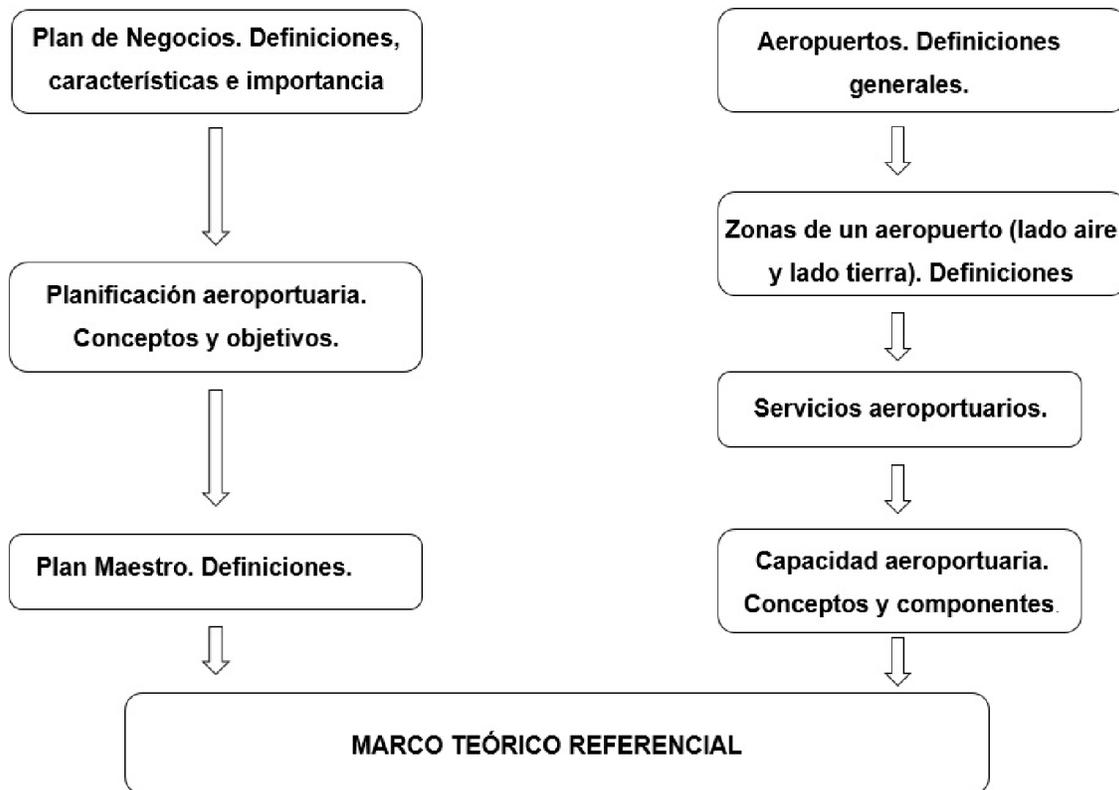


Figura 1.1. Hilo conductor del Marco Teórico Referencial.

1.1 Plan de Negocios. Definiciones, características e importancia.

Para lograr empresas competitivas y enfocadas en las necesidades de los agentes que intervienen en ellas es imprescindible determinar las infraestructuras con las que cuenta la organización, las metas a alcanzar y el camino para llegar a ellas. Todo ello es plasmado

en el Plan de Negocios, por lo que se hace necesario conocer algunas de sus definiciones, características e importancia.

En la literatura existen diferentes criterios relacionados con este tema. Varios autores (Vega, 2004), (Almoguera, 2006), (Fleitman, 2013), (Gil, 2014) y (Espinosa, 2015) coinciden en que el Plan de Negocios es un documento escrito donde la empresa detalla la información acerca de su proyecto, plasma sus objetivos y las estrategias para alcanzarlos, a la vez que identifica, describe y analiza las oportunidades de negocio, examinando su viabilidad económica y financiera, y debe renovarse de acuerdo a las necesidades de cada una de las situaciones y cambios que se presenten.

Otros autores (Hernández García, 2006), (Díaz, 2010), (Weinberger Villarán, 2010) y (CEI, 2010), argumentan que es una herramienta de comunicación escrita de manera clara, precisa y sencilla que sirve como el mapa con el que se guía una compañía y que reúne toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlo en marcha. Es como una prueba de laboratorio que permite identificar qué pasaría si se creara una empresa, sin asumir el riesgo de hacerlo. Constituye una carta de presentación para posibles inversionistas o para obtener financiamiento y tiene dos funciones: una que se puede llamar administrativa o interna y otra que es conocida como financiera o externa.

Para (OACI, 2013a) es un documento que especifica las necesidades de infraestructura y las medidas que debe adoptar el aeropuerto durante el período cubierto por el plan para alcanzar sus metas estratégicas de largo plazo. Para ello, el plan deberá definir objetivos específicos a través de los cuales se alcanzarán dichas metas, definiendo a la vez el entorno comercial que se proyecta como escenario para las operaciones del aeropuerto y sus repercusiones. Deberá tener en cuenta los factores políticos, jurídicos, económicos, sociales y técnicos, así como el acontecer regional y mundial que pueda afectar la marcha del aeropuerto, además de destacar los supuestos utilizados en su elaboración que repercuten en particular en los resultados pronosticados. Constituye un documento que dicta las principales políticas a largo plazo estandarizado bajo las normas internacionales del sistema de la aviación.

Mientras que (Oviedo, 2015) considera que en él se detalla sistemáticamente las informaciones del emprendimiento a realizar como ser:

- El proceso de generación de ideas.
- La captación y análisis de la información.

- Evaluación de la oportunidad y los riesgos.
- Toma de decisión sobre la puesta en marcha de un nuevo emprendimiento.
- Cambio de planes en empresas constituidas.

Según afirma (Cetri Litoral, 2007) un Plan de Negocios se debe caracterizar por ser eficaz o sea, debe contener todo aquello que un eventual inversor espera conocer, debe tener una estructura simple y clara que permita ser seguido fácilmente, con vocabulario preciso, evitando conceptos muy técnicos, en conjunto no debe superar las 25 páginas, y cómodo para la lectura, es decir tamaño de la letra igual a 10 puntos, interlineado igual a 1,5 y márgenes iguales a 2,5 cm (superior e inferior).

En el Seminario-Taller Elaboración de planes de Negocio, Franklin Peña (Peña, 2009) evidencia su importancia para toda organización, como se expresa a continuación:

Importancia del plan de negocios:

- Convencerse a uno mismo de la idea antes de asumir un compromiso financiero y personal significativo.
- Obtener un préstamo del banco.
- Atraer inversionistas potenciales.
- Convencer a otras compañías con las cuales se desee formar alianzas.
- Explicar cómo funcionaría la empresa a las compañías con las cuales se pretende establecer contratos a mediano y largo plazo.
- Atraer empleados.
- Asistir a los directivos para establecer metas y planear a largo plazo.
- Funciona como un gran motivador al darle un marco más realista a la idea.
- Ayuda a organizar y depurar las ideas del emprendedor.
- Verificar la rentabilidad del negocio.
- Es una importante herramienta de venta.

El Plan de Negocios es un documento estratégico indispensable, ya que no es posible emprender o crecer un negocio con éxito sin tener un plan detallado. Es un documento escrito que define los objetivos de un negocio y describe los métodos que se emplearán para alcanzarlos, además, especifica las necesidades y las medidas que debe adoptar el aeropuerto durante el periodo cubierto por el plan para alcanzar sus metas estratégicas de largo plazo. Es por esto, que a los efectos del presente trabajo se utilizará el concepto dado por (OACI, 2013a), sin dejar de observar las ventajas y características que otros

autores plantean, dada la importancia del Plan de Negocio para la Planificación Aeroportuaria.

1.2 Planificación aeroportuaria

La Planificación Aeroportuaria es clave para el correcto funcionamiento de los aeropuertos, de ahí que se haga necesario conocer las definiciones que sobre ella emiten algunos autores, así como los objetivos a satisfacer por ella en función de cada uno de los involucrados.

Jack Fleitman (Fleitman, 2013) define la planeación estratégica empresarial como el diseño de estrategias para que las empresas tengan capacidad de adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado y satisfacer las necesidades y deseos de los clientes, orientándose a la creatividad, innovación y generación de nuevas propuestas y alternativas.

Otro autor (López, 2000) expresa que la concatenación de actividades que se producen para el transporte aéreo en el sistema aeroportuario, muy interdependientes, hace que una carencia o escasez de recursos en una parte de uno de los subsistemas, repercuta sobre todo el subsistema considerado, reflejándose además sobre los otros subsistemas principales del aeropuerto, por lo que el diseño ha de satisfacer, por tanto, a los objetivos esperados por todas las partes concernientes en la actividad del aeropuerto, que se pueden resumir en:

Objetivos de diseño:

- Desarrollo y dimensionado de acuerdo con la misión del aeropuerto y dentro de los parámetros de calidad definidos en el Plan Director.
- Capacidad para satisfacer la demanda a medio y largo plazo.
- Optimización del uso de las instalaciones existentes.
- Fiabilidad funcional, práctica y financiera.
- Conseguir un equilibrado flujo entre los accesos, la terminal y campo de vuelos durante las horas punta.
- Atención a la sensibilidad medioambiental del entorno.
- Mantener la flexibilidad para satisfacer los requerimientos más allá del actual horizonte de planificación.
- Capacidad para recoger e introducir mejoras significativas en la tecnología de la aviación.

Objetivos de cara a los pasajeros:

- Respuesta a las necesidades de los pasajeros relativas a la conveniencia, confort y requerimientos personales. Instalaciones diseñadas para su acceso y uso fácil por discapacitados físicos.
- Provisión de una orientación efectiva a los pasajeros y accesos mediante una señal ética direccional concisa e inteligente.
- Separación de los viales de llegadas y salidas, así como de sus aceras, para asegurar la máxima eficiencia operacional.
- Provisión de los convenientes accesos a parking e instalaciones áreas para los rent-a-car, instalaciones auxiliares e instalaciones no aeronáuticas.

Objetivos de cara a las compañías aéreas:

- Acomodación de las flotas de aviones existentes y futuras con la máxima eficiencia operacional.
- Provisión de medios eficientes para el flujo de pasajeros y equipajes, tanto para el tráfico doméstico e internacional de origen y destino final, como para el de transferencia.
- Provisión de una seguridad económica, eficiente y efectiva.
- Provisión de instalaciones que permitan las últimas medidas de conservación de la energía.

Objetivos de cara a la administración del aeropuerto:

- Mantenimiento, durante todas las etapas de construcción, de la operatividad de la terminal existente, del sistema de accesos, del sistema de pistas y de todas las instalaciones auxiliares.
- Provisión de instalaciones que generen los máximos ingresos de concesionarios y otros.
- Provisión de instalaciones que minimicen los gastos de operación y mantenimiento.

Objetivos de la comunidad:

- Mostrar una única y apropiada imagen e impresión de la comunidad.
- Provisión de armonía con los elementos arquitectónicos existentes en el conjunto del complejo terminal.
- Coordinación con los sistemas de carreteras existentes y planificadas.

Se puede decir que la planificación aeroportuaria es el diseño de estrategias encaminadas a satisfacer las necesidades de los pasajeros, las compañías aéreas, la administración del aeropuerto y la comunidad, permitiendo la adaptación del aeropuerto a las condiciones cambiantes del entorno.

1.3 Plan maestro

El principal mecanismo de actuación en planificación es el plan maestro, por lo que no son pocos los autores que han dedicados sus estudios a este tema.

Autores como (López, 2000), (Benzaquen, 2002) y (OACI, 2013b) coinciden en que este es un concepto que explica el desarrollo total de un aeropuerto, ya que es una de las herramientas usadas por los operadores de aeropuertos, que indica el desarrollo de las instalaciones principales a mediano y largo plazo, dependiendo del volumen de tráfico aéreo y se convierte en el marco general que recoge los objetivos específicos a alcanzar y los recursos a disponer en el tiempo para lograrlos.

Al respecto, Ministerio de Desarrollo Social y Ministerio de Obras Públicas (Públicas y Social, 2014), expresan que el plan maestro aeroportuario, corresponde a un estudio integral compuesto por un conjunto de planos y documentos, que regulan y relacionan el crecimiento de la infraestructura aeroportuaria y su entorno, considerando en su diseño las normativas territoriales y aeronáuticas que correspondan

Según Alejandro di Bernardi (Bernardi, 2011), en líneas generales, se puede indicar que el plan maestro de un aeropuerto es un documento donde:

- Quedan contenidos los análisis y criterios del equipo planificador sobre la forma y estructura de la etapa inicial y del desarrollo de las etapas de crecimiento intermedias del aeropuerto y el uso del suelo.
- Queda contenida la etapa final o de máxima capacidad del aeropuerto.
- Se orienta y se fijan aspectos del desarrollo.

La autora está de acuerdo con el criterio de (Públicas y Social, 2014) y considera que el plan maestro es un documento de gran importancia en la planificación aeroportuaria porque constituye un conjunto integral de planos y documentos en el que los responsables del aeropuerto estudian y resumen la actividad aeroportuaria y que a partir de ello, reflejan las estrategias a seguir para periodos que pueden variar entre el mediano, largo y muy largo plazo, teniendo en cuenta las características de la unidad aeroportuaria,

enfocadas en un diseño correcto de todos los componentes de su infraestructura, logrando armonía entre ellos y con el entorno.

1.4 Definiciones de aeropuertos

Para conocer las características de los componentes de una instalación aeroportuaria se hace necesario saber que es un aeropuerto, por lo que, a continuación se expone el criterio de diferentes autores sobre el tema.

Algunos como (Gómez Meneses, 2005), (L'Air, 2008), (Glosbe, 2009), (Diario Norte, 2010), (Pasión por volar, 2012) y (Escuela Técnica, 2015) coinciden en que un aeropuerto es un aeródromo en el que existen de forma permanente pistas, instalaciones y servicios habilitados para el despegue y aterrizaje de aeronaves de pasajeros o de carga, donde se les realiza mantenimiento y se proveen de combustible, y que cuenta además con una zona destinada a los pasajeros.

Para Eduardo López del Rincón (López, 2000), el aeropuerto está compuesto por varios subsistemas (como se muestra en el anexo 1), cuyo tamaño y complejidad varían en función de las características de la demanda a que atiende y de su papel en el desarrollo de su zona de influencia.

Otros como (Tamayo Jaramillo, 2007), (Pasión por volar, 2010), (Folchi, 2010), (Belmar, 2013) y (ANAC, 2016) lo definen como las terminales en tierra donde se inician y concluyen los viajes de transporte aéreo en aeronaves, en donde se llevan a cabo servicios comerciales, de sanidad, aduana, migraciones y otros, de forma permanente y regular, así como las funciones de aterrizaje y despegue de aeronaves, embarque y desembarque de pasajeros, equipajes y mercancías, reabastecimiento de combustible y mantenimiento de aeronaves.

La Comisión Europea, en el documento Política aeroportuaria de la Unión Europea-resolver los problemas de capacidad y de calidad para promover el crecimiento, la conectividad y la movilidad sostenible (Comisión Europea, 2011) expresa que los aeropuertos desempeñan un papel esencial en la cadena de la aviación puesto que sirven de conexión entre las compañías aéreas y los pasajeros y los clientes de los servicios de transporte de mercancías.

Según afirma Gustavo Nombela, en el libro Modelos de capacidad de infraestructuras del transporte (Nombela, 2009), los aeropuertos son infraestructuras con características complejas, debido a que están configurados por una serie de subsistemas altamente

conectados entre sí. Estos subsistemas atienden a las distintas funciones que deben realizarse en la infraestructura aeroportuaria: (1) aterrizajes y despegues de aviones, (2) movimiento de viajeros y equipajes a través del aeropuerto, (3) acceso de vehículos por carretera (coches, taxis, autobuses), (4) conexión con las redes de infraestructuras de otros modos de transporte (metro, tren) que existe en algunos aeropuertos. El anexo 2 representa de forma sintética la complejidad de un sistema aeroportuario completo.

Mientras que (Chávez, 2016) considera que son infraestructuras aeronáuticas diseñadas para atender las operaciones de las aeronaves tales como el aterrizaje, despegue, estacionamiento, mantención, embarque y desembarque de pasajeros y o carga. Estas infraestructuras están divididas en dos sectores:

- El lado aire: Zona donde operan las aeronaves
- El lado tierra: Zona de actividades generales y asistencia a los pasajeros

En sentido general, un aeropuerto es una zona destinada total o parcialmente al movimiento de aeronaves. Para la presente investigación se asume la definición expuesta por Laura Chávez García (Chávez, 2016) porque además de expresar que los aeropuertos están diseñados para atender las operaciones de las aeronaves, y el embarque o desembarque de pasajeros y/o carga, incluye las principales zonas en los que se divide: lado aire y lado tierra.

1.5 Zonas de un aeropuerto

Un aeropuerto se subdivide en dos zonas (lados) fundamentales: lado aire y lado tierra. Seguidamente se aborda sobre las definiciones y características de ambos, obtenidas de la revisión de diferentes materiales bibliográficos.

Lado aire

Como se expresó anteriormente, el lado aire es uno de los componentes de los aeropuertos y muchos expertos han ofrecido sus criterios sobre el tema. A continuación se presenta una muestra de ello.

Para (Glosbe, 2009), (Pasión por volar, 2010), (Pasión por volar, 2012), (Collins, 2012), (Ganado, 2014), (Miranda, 2015), (Reverso, 2016) y (Chávez, 2016) el lado aire es la zona que atiende las operaciones y funciones que corresponden directamente a la aeronave y a todo lo que esta necesita. Se compone principalmente de la pista (de despegue y de aterrizaje), las pistas de carreteo o calles de rodaje (pistas auxiliares

donde los aviones esperan para el despegue o van de camino para la terminal después de un aterrizaje), las zonas de aparcamiento de los aviones (rampas aeroportuarias o plataformas) y los hangares (lugar donde se guardan las aeronaves, para el mantenimiento).

Al respecto, Gonzalo Nicolás Marengo Alemán (Marengo Alemán, 2010), afirma que es donde tienen lugar todas las operaciones e instalaciones que se encuentran envueltas en las etapas de movimiento de las aeronaves mientras están en tierra, desde las acciones que implican tomar posición en el sector de parking hasta que se levantan en el aire o hacen un primer contacto con la pista de aterrizaje del aeropuerto.

Según Wikipedia (Wikipedia, 2016), en el lado aire la atención se centra en las aeronaves y todo se mueve alrededor de lo que estas necesitan. El principal componente de esta parte es la pista de aterrizaje, pero dependiendo del tipo de aeropuerto, puede que tenga calles de rodaje, plataformas de estacionamiento y hangares de mantenimiento.

Mientras que Diario Norte (Diario Norte, 2010) publica que en el lado aire los trabajos se desarrollan sobre las aeronaves y todo gira en torno a lo que estas necesitan. Este sector operativo es también llamado área de movimiento y está integrado por el área de maniobras (pistas y calles de rodaje) y las plataformas de la terminal y las plataformas remotas. Su función primordial es el rodaje de las aeronaves hasta/desde las pistas y el despegue y aterrizaje de las mismas.

Para la presente investigación, se trabajará con la definición de (Marengo Alemán, 2010), teniendo en cuenta, además, que el lado aire incluye la pista, las calles de rodaje y la plataforma de estacionamiento.

Lado tierra

El lado tierra es el otro componente fundamental de los aeropuertos, por lo que a continuación se profundiza en sus principales definiciones.

Para (Marengo Alemán, 2010), el lado tierra es la zona de la esfera aeroportuaria donde se despliegan todas las actividades y operaciones que los pasajeros transitan y experimentan desde su salida hacia el aeropuerto hasta el momento de abordar una aeronave o, por el contrario, desde que descienden de un avión hasta que se retiran de la terminal aérea dirigiéndose hacia el centro urbano. Estas actividades también incluyen el equipaje y flujo de mercancías. En ella se agrupan las zonas de urbanización y accesos, edificios terminales de pasajeros, de carga, industriales y de diversos servicios.

Mientras que (Ganado, 2014) afirma que esta zona está formada por la terminal de pasajeros y la terminal de carga, que son edificios que comunican el lado aire con la ciudad, aunque también se incluyen otras zonas quizás menos importantes pero vitales para el funcionamiento del aeropuerto como son: central eléctrica, zona de almacenamiento de combustible, talleres, centros intermodales, donde el aeropuerto se convierte en un nodo donde interactúan otros medios de transporte como trenes, autobuses, coche, barco, centros logísticos y parque de bomberos.

En cambio, varios autores como (Glosbe, 2009), (Pasión por volar, 2010), (Diario Norte, 2010), (Calvo, 2012), (Miranda, 2015) y (Wikipedia, 2016) plantean que en esta zona los servicios giran alrededor de los pasajeros y sus necesidades. Es donde se efectúan las operaciones aeroportuarias de pasajeros, equipajes y carga, antes y después del desembarque de las aeronaves. Consta de la terminal de pasajeros, los parques de estacionamiento, las aduanas, las zonas de comercio, y otros servicios para los pasajeros.

Se puede decir que en el lado tierra los servicios se centran en la necesidades de sus pasajeros, además se considera que el criterio más acertado sobre el tema es la planteado por (Marengo Alemán, 2010) porque además de definir a quien están destinados los servicios ofrecidos en este lado, expresa cuando se reciben y los componentes que integran esta zona aeroportuaria.

Como se explicó con anterioridad, el lado aire se centra en las necesidades de las aeronaves, mientras que el lado tierra se enfoca en los pasajeros, y las actividades realizadas para satisfacer esas necesidades se denominan servicios aeroportuarios.

1.6 Servicios aeroportuarios

El tema de los servicios aeroportuarios es muy importante para el buen funcionamiento de un aeropuerto porque en ellos se agrupan las actividades que realiza la entidad en función de las necesidades de los pasajeros y las aeronaves.

De forma general, los servicios aeroportuarios son el conjunto de actividades prestadas en el aeropuerto para la atención de la llegada, salida, espera, guarda y reparación de aeronaves; de la llegada, salida, espera y tránsito de las personas y mercaderías que ingresen al mismo con motivo u ocasión de un viaje por vía aérea (Folchi, 2010).

Según (Chavéz, 2013), (AENA, 2014) y (Jiménez Fernández, 2016) los servicios asociados a las operaciones de aeronaves son todos aquellos cuya realización no percibe

directamente el pasajero, pero que sin embargo, son fundamentales para mantener a la aeronave en condiciones óptimas para llevar a cabo el transporte aéreo de manera segura y eficiente.

A continuación se resumen los principales servicios aeroportuarios asociados a este proceso, según el criterio de autores como (ECASA, 2011), (Fernández, 2013), (Chavéz, 2013) y (Valdés Escobar, 2015):

- Servicios de rampa: compuesto por aquellos que asisten a las aeronaves en tierra, necesarios para efectuar operaciones de embarque y desembarque de carga, equipajes, pasajeros y mensajería.
- Suministro y catering: servicios dirigidos al confort del pasajero en la cabina del avión (periódicos, merchandising y otros), y abastecimiento de alimentos y bebidas para los pasajeros y tripulación, para consumo durante el viaje. Debe cumplir determinadas normas sanitarias, de higiene y de protección del personal, operadores y usuarios.
- Suministro de combustible: servicio que deberá realizarse siguiendo diversas normas técnicas para salvaguardar la seguridad de la aeronave, del aeropuerto, de la carga, de los operadores y usuarios.
- Suministro de energía: una vez la aeronave ha permanecido con los equipos apagados durante el tiempo de escala, es necesario suministrarle potencia eléctrica para que pueda arrancar y ponerse en movimiento una vez más.
- Desplazamiento de la aeronave: una vez la aeronave está lista para salir de la zona de estacionamiento y la pasarela o escalera haya sido retirada, se da lugar al proceso conocido como push-back, que consiste en empujar el avión hacia atrás.
- Limpieza: servicio de limpieza del interior de la aeronave y preparación para que todo esté listo para el embarque del siguiente pasaje.
- Servicio de mantenimiento: el mantenimiento e ingeniería de la aeronave son claves para cumplir con los programas operativos y de seguridad.
- Servicio de seguridad: comprende los servicios de inspección y resguardo a aeronaves en tierra, equipaje de mano, facturado y carga, inspección interna de la aeronave, control de accesos a zonas restringidas, etc.; el personal encargado deberá contar con las autorizaciones vigentes.
- Servicio de tránsito aéreo: debido al aumento de las velocidades de las aeronaves y la densidad de tráfico en el espacio aéreo se hizo imprescindible establecer un

control de dicho tráfico por motivos de seguridad y para conseguir la máxima eficacia. Además desde la torre de control se da autorización a los pilotos para aterrizar y despegar, facilitando información sobre el viento, la temperatura, presión y condiciones operativas de vuelo.

- Servicios de operaciones e información aeronáutica: proporciona datos operativos y meteorológicos del aeropuerto para llevar a buen término las operaciones aeronáuticas y operativas. Es la encargada de gestionar y tramitar la elaboración de los planes de vuelo.
- Servicio de salvamento y extinción de incendios: todo aeropuerto posee un plan de emergencia, que es el documento que recoge los procedimientos, responsabilidades y obligaciones, de las entidades aeroportuarias, con el fin de asegurar las acciones necesarias ante una emergencia.
- Servicio de pista y plataforma: normalmente la aeronave no realiza el atraque autónomo, por lo que existen señaleros que conducen los coches denominados “sígame” que guían a las aeronaves por la plataforma y las estacionan en el puesto asignado por el departamento de operaciones.
- Carga y descarga del equipaje y demás mercancía: La manera de cargar el equipaje puede verse condicionada según el tipo de aeronave, ya que si se trata de una aeronave de fuselaje ancho o “wide-body”, lo normal es que la bodega de carga esté acondicionada para transportar el equipaje en “palets” o ULD’s, que son contenedores especializados para almacenar y proteger el equipaje durante su transporte de la terminal al avión y durante su estancia en la bodega.

Mientras que, sobre los servicios asociados a la atención a pasajeros (Chavéz, 2013) explicó que son todos aquellos que percibe directamente la persona que va a viajar. Estos servicios abarcan desde los procesos de facturación o también conocidos como check-in, hasta el desembarque y embarque de las aeronaves.

Según plantean (Fernández, 2013), (Chavéz, 2013) y (Valdés Escobar, 2015) los principales servicios asociados a la atención a pasajeros son los siguientes:

- Facturación: el proceso de check-in es el primer punto de contacto entre el pasajero y la aerolínea en los aeropuertos.
- Filtros de seguridad: los filtros de seguridad separan la denominada zona tierra del aeropuerto (mostradores de facturación, oficinas de ventas de billetes, llegadas de

pasajeros, etc.) de la zona aire (zona de embarque, oficinas de tránsito, recogida de equipaje).

- Asistencia PRM: es el servicio encargado de la asistencia de personas con movilidad reducida en los aeropuertos. El servicio consiste básicamente en el transporte y acompañamiento de dichas personas, desde los mostradores de facturación hasta el propio avión.
- Servicio de información: la instalación se encuentra debidamente señalizada para orientar a los usuarios de la terminal. Existen además monitores de información de vuelos que se van actualizando, se dan mensajes de megafonía.
- Servicio de atención al pasajero y comercial: en la instalación podrán encontrar algunos puntos de atención donde se le informa y ayuda al pasajero. Además, en la terminal están integradas áreas como alquiler de coches, cambio de monedas, entre otros.
- Servicio médico: las actividades sanitarias forman parte de las actividades aeroportuarias. Incluye tanto la asistencia médica de pasajeros, personal y público en general.
- Servicio de seguridad: la seguridad aeroportuaria es una parte importante, principalmente, en la terminal, aunque también lo es en el resto de las zonas. Tiene como objetivo la protección de recintos, instalaciones y medios en prevención de cualquier acto ilícito, secuestros aéreos y actos terroristas.
- Otras asistencias: otras asistencias que están directamente relacionadas con los pasajeros son aquellas que se ofrecen a los pasajeros que se encuentran de tránsito en un determinado aeropuerto. Entre estos servicios destacan la impresión de nuevas tarjetas de embarque en la zona aire e información referente al estado de los vuelos.

A modo de resumen de este tema, los servicios aeroportuarios son el conjunto de actividades prestadas en el aeropuerto para la atención de aeronaves y pasajeros. Los servicios al pasajero son todos aquellos que percibe directamente la persona que va a viajar, mientras que los servicios a las aeronaves son fundamentales para mantenerla en condiciones óptimas. Para el desarrollo adecuado de los servicios ofrecidos a las aeronaves, desempeña un papel fundamental la cantidad máxima de aeronaves que pueden ser atendidas por la instalación aeroportuaria en un periodo específico, conocido en la literatura como capacidad aeroportuaria.

1.7 Capacidad aeroportuaria. Conceptos y componentes.

Por su importancia, la capacidad aeroportuaria ha sido objeto de muchos estudios. Seguidamente se ofrecen los principales conceptos encontrados sobre ella.

Los autores (Arca Juarena, 2009), (Gouveia, 2011) y (Chávez, 2016) concuerdan en que la capacidad aeroportuaria es el número máximo de operaciones de aeronaves, en periodos de tiempo específicos, que es capaz de ser atendido por la infraestructura aeroportuaria.

Según Jorge González Velázquez (González Velázquez, 2003) es la aptitud de procesos de las instalaciones funcionales y de servicio para manejar apropiadamente un determinado volumen de tráfico. Dicha capacidad depende del tipo, tamaño, configuración y condición de todas las facilidades asociadas al viaje del pasajero desde el punto de origen hasta la aeronave y desde la aeronave hasta el punto de destino, considerando asimismo la forma en que las instalaciones son operadas, reguladas y equipadas; para hacer un análisis de capacidad adecuado, se requiere de un escenario de demanda y provocar la máxima capacidad.

Mientras que (OACI, 2013b) la define como un conjunto de instalaciones aeroportuarias necesarias y como mínimo igual a la demanda que deben ajustarse a la oferta, para dar un servicio adecuado. Además, menciona los componentes que la integran (ver anexo 3) Ellos son: capacidad ATC, capacidad de pistas y calles de rodaje, capacidad de plataforma, capacidad de terminal, y capacidad de vías de acceso y estacionamiento, siendo la capacidad de pistas, la capacidad de plataforma y la capacidad de la terminal los que más influyen en ella y por ello sus definiciones, principales características y formas de cálculo forman parte del presente estudio, según se presenta a continuación.

Capacidad de pista. Definiciones y método de cálculo.

Antes de conocer que es la capacidad de pista se hace necesario conocer que es la pista de aterrizaje.

Según (ANAC, 2016) y (Wikipedia, 2016) la pista es la parte más importante de un aeródromo pues permite el despegue y aterrizaje de las aeronaves (es decir, posibilita a las que están en tierra llegar a las velocidades necesarias para lograr la sustentación en el aire, y a las que están en vuelo, tomar tierra).

Sobre su capacidad se ha dicho que es la aptitud de un sistema de pista para acomodar aterrizajes y despegues de aviones. Se expresa en operaciones por unidad de tiempo; por

ejemplo: operaciones por hora u operaciones por año (García, 2006) y (Públicas y Social, 2014).

Además (García, 2006) agrega los principales factores que influyen en ella y que se exponen a continuación:

- Condiciones de control de tráfico, de aproximación y de despegue.
- Número de pistas, longitud y orientación.
- Modos operativos con que se utilice el sistema de pistas.
- Número y características de las calles de salida de la pista, y de calles de rodadura.
- Tipos de aeronaves usuarias.
- Condiciones climatológicas.
- Estado de la superficie de la pista.
- Tipología y estado de las ayudas visuales.
- Procedimientos de aproximación, especialmente si existen restricciones como por ejemplo las maniobras anti-ruido.
- Interferencias en el espacio aéreo con otros aeropuertos próximos o con otros tipos de vuelo no comerciales (militares, entrenamiento, etc.).

La capacidad de pista está formada, básicamente, por tres niveles de cálculo. Cada uno de estos cálculos está relacionado con la complejidad operacional y la demanda instalada. Partiendo de esta premisa, se puede dividir en: capacidad física de pista, capacidad teórica de pista y capacidad declarada de pista (Gouveia, 2011).

Al respecto, Roberto Fruzzoni (Fruzzoni, 2011) ofrece la definición de cada una de ellas. La capacidad física de pista (CFP) es la capacidad de pista calculada, para un intervalo de sesenta minutos, en función del tiempo de ocupación de pista (TOP). Se destina a los aeródromos donde la demanda de tránsito aéreo todavía no ha alcanzado niveles de congestión. La capacidad teórica de pista (CTP) es la capacidad de pista calculada, para un intervalo de sesenta minutos, en función del tiempo de ocupación de pista (TOP) amparado por la legislación relativa a la separación reglamentaria entre aeronaves, así como de las normas y procedimientos específicos aplicables a las operaciones aéreas de la localidad considerada. Se destina a los aeródromos donde la demanda de tránsito aéreo ha alcanzado o tiende a alcanzar niveles de congestión. Por último la capacidad declarada de pista (CDP) es la capacidad de pista plenamente sostenible desde el punto de vista operacional resultante de las versiones anteriores incluyendo parámetros que

interfieren directa o indirectamente en el “modus operandi” del órgano de control de tránsito aéreo.

Gustavo Nombela (Nombela, 2009) afirma que para el cálculo de la capacidad de una pista de vuelo existen diferentes métodos, que tienen en cuenta la configuración física del aeropuerto (número de pistas, posición de las mismas, tipo de utilización). La Federal Aviation Administration (FAA) propone una metodología para su cálculo (ver anexo 4).

Para la presente investigación se toma la definición de capacidad de pista realizada por (García, 2006) porque la define de forma general y enuncia los principales factores que actúan sobre ella, y para el cálculo de la capacidad de pista se utiliza la metodología propuesta por la FAA y presentada por (Nombela, 2009) porque tiene en cuenta la composición de tamaños de las aeronaves que la utilizan, el porcentaje de aterrizajes, y si las operaciones se realizan con ayudas de tipo visual (VFR, visual flight rules) o instrumental (IFR, instrumental flight rules).

Plataforma

Otro de los componentes fundamentales de la capacidad aeroportuaria es la capacidad de la plataforma.

La plataforma de estacionamiento, según consideran (Ganado, 2014), (Wikipedia, 2016) y (Chávez, 2016), es la zona del lado aire destinada a dar cabida a las aeronaves mientras se llevan a cabo las operaciones de embarque y desembarque de pasajeros o mercancías, así como operaciones de atención a la aeronave (abastecimiento de combustible, mantenimientos menores, cargue y descargue, catering y limpieza). Debe estar diseñada de forma que haya la máxima eficiencia en el tránsito de los aviones hacia la pista o de la pista a la plataforma y también facilitar el movimiento del personal (y sus vehículos) que trabaja en labores de apoyo como técnicos, encargados de manipulación de equipajes, personal de limpieza.

Gustavo Nombela (Nombela, 2009) menciona las principales zonas en que se divide la plataforma, en cada una de las cuales se establecen puestos de estacionamiento (stands) que pueden estar o bien conectados directamente a la terminal (stands en pasarela), o separados de la terminal (stands en remoto). Los puestos de estacionamiento se establecen para determinadas categorías de aviones, siendo algunos de ellos capaces de admitir aviones de gran tamaño, mientras que otros se ocupan solamente por aviones

pequeños, existiendo un cierto grado de flexibilidad en el tipo de avión que puede ocupar cada plaza.

Por su parte, (Bello Veliz, 2018) considera que la dimensión de la plataforma de un aeropuerto debe establecerse en relación a un volumen de demanda de referencia que debe corresponderse con los periodos punta de actividad del aeropuerto. Al mismo tiempo propone un método para calcular la capacidad de plataforma (ver anexo 5).

Para la presente investigación se trabajara con el concepto de plataforma de (Ganado, 2014) y otros autores, tomando en consideración también las principales zonas en que se divide y el método para calcular su capacidad.

Terminal. Definiciones.

El último componente de la capacidad aeroportuaria a analizar en el presente trabajo es la terminal, y es válido aclarar que no por último es menos importante que los antes mencionados.

Sobre ella (Pasión por volar, 2010) y (Wikipedia, 2016) han dicho que son los edificios en tierra que sirven de enlace entre el transporte aéreo y el transporte terrestre (taxi, automóvil, autobuses, tren o metro) y que permiten el manejo y control de pasajeros que embarcan o desembarcan aeronaves. Incluye un sistema de tratamiento de pasajeros y manejo de equipajes, instalaciones para las compañías aéreas, zonas de prestación de servicios, áreas comerciales y salas de espera. Posee tres zonas diferenciadas: pública, de pasajeros y privada.

Por su parte (Pasión por volar, 2011) agrega que, aunque su tamaño dependerá del flujo máximo de pasajeros en la hora de más tráfico -llamado muchas veces «índice de pasajeros en hora punta»-, todas las terminales de pasajeros habrán de incluir las mismas dependencias: recepción y facturación, sistema de gestión y manejo de los equipajes, zonas de servicios, salas de espera, instalaciones de las compañías y zonas de comercio. Mientras que para (Pasión por volar, 2012) y (Chávez, 2016) la función de la terminal o terminales de un aeropuerto es atender a los pasajeros, tripulaciones y carga para facilitarles los servicios necesarios para el desplazamiento hasta o desde el lado aire. La misma debe lograr un equilibrio entre las necesidades de los pasajeros, la eficiencia operativa, la inversión en infraestructura e instalaciones y la estética. Para lograrlo existen diferentes diseños de infraestructuras, que han ido evolucionando en tamaño y

complejidad con el paso del tiempo a causa del aumento del tráfico y de las nuevas necesidades que este incremento implica.

Durante la búsqueda de la bibliografía relacionada con este tema se encontró el criterio de varios autores, por lo que para una mayor comprensión, en la presente investigación se trabaja con la definición expuesta por (Pasión por volar, 2010) y (Wikipedia, 2016), tomando en consideración las funciones de la misma, abordadas por otros autores.

1.8 Conclusiones parciales.

1. La mayoría de los autores que han abordado la definición de plan de negocios, coinciden en que es un documento escrito donde se definen los objetivos de un negocio y las estrategias para conseguirlos, y es de gran importancia, pues especifica las necesidades aeroportuarias desde diferentes aristas, todas determinantes para el buen desempeño del aeródromo.
2. Un aeropuerto es una zona destinada al movimiento de aeronaves que brinda servicios a pasajeros y aeronaves y que se divide en dos zonas: lado aire (donde operan las aeronaves) y lado tierra (zona de actividades generales y asistencia a pasajeros).
3. La capacidad aeroportuaria está influenciada por la capacidad de cada uno de sus subsistemas (pistas y calles de rodaje, ATC, plataforma, terminales, y vías de acceso y estacionamiento) y posee diferentes métodos para el cálculo y análisis de la misma.
4. No se encontró evidencia en la literatura de un fundamento metodológico que permita la proyección efectiva de la actividad aeroportuaria logrando el equilibrio necesario entre la capacidad aeroportuaria y sus niveles de explotación, por lo que el problema de investigación planteado se considera aún no resuelto.

Capítulo 2

The page features a decorative layout with two horizontal lines at the bottom and two vertical lines on the right side, forming a partial frame around the text.

Capítulo 2. Diagnóstico de la situación actual del Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría Cuadrado”, su entorno, capacidad y contexto de actuación.

Introducción

La presente investigación se realizó en el Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría Cuadrado” de Villa Clara. En este capítulo se realizará un diagnóstico de la situación actual del aeropuerto, su entorno, capacidad y contexto de actuación con el objetivo de determinar las causas que provocan esta situación y a partir de ellas establecer las estrategias a seguir desde diferentes dimensiones de la actividad aeronáutica para cumplimentar el objetivo general propuesto.

2.1 Caracterización general.

El Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría Cuadrado” (ver localización e información general en el anexo 6) ubicado a 11 km de la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara (ver ubicación geográfica del aeropuerto en el anexo 7), se subordina a la Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáutico s.a. (ECASA s.a.) y esta a su vez a la Corporación de la Aviación Cubana s.a. (CAC s.a.) perteneciente al Ministerio de Transporte (MITRANS). Este aeropuerto tiene como denominación distintiva según siglas IATA el de SNU y según código OACI, MUSC.

Fue abierto como aeropuerto internacional el 23 de diciembre del año 2001 con el propósito de asegurar las operaciones aeroportuarias para aviones de gran y mediano porte de vuelos fundamentalmente turísticos de diferentes mercados internacionales: América del Norte, América del Sur y Europa. En el 2007 se le realizó una inversión para ampliar su capacidad lo que ha permitido garantizar la atención a casi 30 mil operaciones de aeronaves y casi 4 millones de pasajeros en estos años, aparejado al pujante avance del crecimiento del polo turístico Cayo Santa María. Hoy alcanza un desarrollo notable siendo considerado el tercer aeropuerto en importancia del país por el movimiento de aeronaves y pasajeros internacionales.

Este aeropuerto es propiamente turístico por lo que se trabaja en dos temporadas, temporada alta y baja, determinadas por la atracción turística, la Cayería Norte y los sitios históricos. El horario de la entidad está en función de las operaciones, es decir de las temporadas y del cronograma de trabajo planificado previamente, dada la cantidad de clientes que ingresarán y en qué momento lo harán.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Capítulo 2

La Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos (ECASA) a la cual pertenece el aeropuerto objeto de estudio, se encarga de la atención a aeronaves, pasajeros y las instalaciones de los aeropuertos del país; la actividad de control de tránsito aéreo en el territorio nacional y el enmarcado por los organismos internacionales de la aviación civil; así como el aprovisionamiento de combustible, lubricantes y líquidos especiales a las aeronaves, entre otras actividades fundamentales, teniendo como objetivos estratégicos, misión y visión las siguiente:

MISIÓN: “Garantizar los servicios aeroportuarios, comerciales y de aprovisionamiento de combustibles de acuerdo a los estándares de seguridad, regularidad y eficiencia establecidos para la aviación civil internacional”.

VISIÓN: “Somos una organización reconocida internacionalmente por los servicios aeroportuarios, comerciales y de aprovisionamiento de combustibles, avalados por la profesionalidad y los valores de nuestro colectivo”.

Objetivos estratégicos del aeropuerto internacional “Abel Santamaría Cuadrado”

La Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos, tiene identificados seis grandes líneas estratégicas, que están en correspondencia con las orientaciones que emanan del Instituto de la Aeronáutica Civil de Cuba (IACC) y del gobierno central del país:

1. Alcanzar mayor calidad y eficiencia en la aplicación de la Política de Transporte Aéreo, flexibilizando la presencia de líneas aéreas extranjeras, perfeccionando la Facilitación Aeroportuaria.
2. Cumplir con el plan de Aporte de cada año aprobado por el estado y mantener la Certificación contable –financiera de la empresa, respondiendo a los principios y normas internacionales.
3. Reducir los hechos delictivos en los aeropuertos, logrando disminuir las conductas negativas y manifestaciones de corrupción potenciando los valores compartidos.
4. Lograr la implementación del programa de seguridad operacional y del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), que responda al incremento del transporte aéreo, perfeccionando el sistema de seguridad y protección en los aeropuertos nacionales e internacionales.
5. Desarrollar el proceso inversionista y de mantenimiento, encaminado a la modernización de la infraestructura aeroportuaria y la certificación de los aeródromos nacionales e internacionales, potenciando la innovación tecnológica.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Capítulo 2

6. Consolidar el sistema de gestión y dirección empresarial estatal, integrando todos sus sistemas.

Procesos Claves:

- Servicio a pasajeros en aeropuertos
- Servicios a aeronaves, tripulantes y pasajeros en aeropuertos
- Servicios de aprovisionamiento de combustibles a aeronaves
- Servicios comerciales no aeronáuticos (servicios salones VIP, arrendamiento de oficinas ,áreas comerciales y espacios para publicidad)

Procesos de Apoyo:

- Mantenimiento a la infraestructura aeroportuaria
- Compras
- Gestión de capital humano
- Gestión del proceso contable

2.2 Entorno político y legal: planes territoriales.

El Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría Cuadrado” forma parte de la red de aeropuertos internacionales de la Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos (ECASA) que a su vez está integrada a la Corporación de la Aviación Cubana SA (CACSA), y al ser una empresa estatal está gubernamentalmente subordinada al Ministerio del Transporte.

En el entorno legal el Aeropuerto es una Unidad Empresarial de Base subordinada a una empresa nacional que se rige por las normativas vigentes para el sistema empresarial cubano (Decreto Ley 348) y está sujeto al régimen tributario previsto en la legislación existente en Cuba (Ley 103).

El turismo es el primer renglón en importancia de la economía territorial por lo que el plan de desarrollo territorial de Villa Clara va encaminado a continuar potenciando el crecimiento del turismo internacional fundamentalmente en el polo turístico Cayo Santamaría con una tipología de los hoteles que se han construido en un entorno natural, conservando en su mayoría la vegetación, y de forma amigable con el medio ambiente. También la ubicación geográfica de la provincia y la existencia de un Aeropuerto Internacional hacen que este asuma el crecimiento turístico de territorios vecinos como las provincias de Santi Spiritus y Cienfuegos. Por otra parte existen perspectivas para el desarrollo del turismo de ciudad e histórico en los municipios de Remedios, Trinidad,

Sancti Spíritus, Cienfuegos y Santa Clara. Otra actividad que está por desarrollar es el turismo de naturaleza y senderismo pues al sur de la provincia se encuentra el complejo montañoso Guamuaya.

2.3 Análisis de tráfico

Análisis del tráfico por segmentos

Del análisis del tráfico por segmentos (ver anexo 8) se puede determinar que el Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría Cuadrado” se sigue caracterizando por ser un aeropuerto mayormente turístico, aunque en los últimos tres años se han incrementado los pasajeros “no turistas”. En el 2015 el porcentaje de turistas representó el 82,31% del total de pasajeros movidos. Por otra parte, la tendencia es al incremento del segmento no turístico, con el aumento de los vuelos desde Centro América y EE.UU, este último supera en la actualidad el 50 % del total de los pasajeros.

En el anexo 9 se muestra la relación de las compañías que operan por el aeropuerto y que representan cada una de ellas en el movimiento de pasajeros. En el mismo se puede observar que aunque continúan siendo las aerolíneas canadienses las más representativas, se incorporan 4 aerolíneas de EE. UU entre las 10 primeras, que operan con aviones de gran porte y alto nivel de ocupación.

Modelos de aeronaves más utilizadas

En el anexo 10 se pueden observar los modelos de aeronaves más utilizados. En él se aprecia que al ser Canadá y EE. UU los principales mercados de donde proceden los vuelos, por la distancia de estos las aeronaves que operan son regionales del tipo: B-737 y el A-320, representando el 75% del total de vuelos. Mientras que en menor medida aviones de largo radio el A-330 y B-767. Por lo que se tendrá que tener en cuenta este elemento en la ampliación de capacidades de la terminal, plataforma y pista.

Modos de acceso al aeropuerto

Todo el acceso al aeropuerto es por vía terrestre y los principales lugares de procedencia son los polos turísticos 65% y la mayor parte el 60% usan como medio de transporte los autobuses que están incluidos en el paquete turístico. Un 10% usa servicio de taxis y el restante 30 % van hasta el aeropuerto en autos propios o rentados.

De los que acceden en coche al aeropuerto, la utilización del aparcamiento, así como la estancia media es:

- El 30% que acceden en autos propios o rentados usan los aparcamientos un promedio de 3 horas.

El tránsito de los pasajeros por el aeropuerto es el siguiente:

- Los pasajeros en tránsito por el aeropuerto son mínimos pues al ser un aeropuerto turístico el 98 % de los vuelos son punto a punto y el 2% restante son vuelos compartidos con otros destinos turísticos dentro del país o con países próximos como Republica Dominicana, Jamaica o México.

Otros datos de interés de la demanda del aeropuerto:

- El número de acompañantes por cada 100 pax de salida es de 20.
- El 97% de los pasajeros de salida facturan equipaje con una media de 1,5 bulto/s.
- El tiempo de antelación de los pasajeros de salida y la duración de la estancia se representa en el anexo 11.
- El 12 % de los pasajeros saliendo contrata salón VIP o una tarifa preferente.

Análisis de la estacionalidad

En el análisis de la estacionalidad incluido en el Plan de negocios se considera oportuno únicamente actualizar los datos correspondientes al año 2016, porque el análisis realizado para el año 2015 coincide en todos los aspectos.

Del análisis de estacionalidad se puede determinar que el aeropuerto tiene 6 meses de mayor actividad (temporada alta) de noviembre a mayo que coinciden con el invierno en el hemisferio norte dado el cálido clima de Cuba y 6 meses de junio a octubre de menor actividad (temporada baja) por lo que se considera un aeropuerto estacional.

Plan de marketing aeroportuario

Uno de los retos estratégicos planteados a nivel corporativo, es el incremento de los ingresos mediante la potenciación del marketing aeroportuario. El aeropuerto en sus inicios era solo una fuente de garantía para el intercambio modal de los pasajeros que visitaban el polo turístico. Con el paso de los años la orientación y planificación de nuevas rutas se ha convertido en una estrategia de gestión (ver anexo 12).

Las Alianzas de aerolíneas que se definen en el aeropuerto se muestran en el anexo 13.

2.4 Servicios aeroportuarios

Los servicios aeroportuarios, se subdividen en el servicio a los dos principales grupos de clientes: pasajeros y aeronaves.

2.4.1 Servicios prestados a pasajeros

Uno de los objetivos del aeropuerto es el desarrollo adecuado de los servicios, para lo cual se da seguimiento al proceso de mejora continua establecido en el SGC en las diferentes áreas.

El aeropuerto presta los siguientes servicios a los pasajeros:

- Gestión de las infraestructuras

Facilitación de las infraestructuras necesarias para la prestación de los servicios de:

- Facturación de equipajes/pasajeros
- Embarque/desembarque
- Recogida de equipajes
- Seguridad y control de aduanas

- Servicios de apoyo al pasajero

Carritos portaequipajes para facilitar su movimiento en el área terminal.

- Servicios de información

- Información sobre vuelos programado
- Señalización operativa, comercial y de servicios de toda la instalación aeroportuaria
- Mostradores de información
- Folletos y otras publicaciones informativas.

- Confortabilidad de las instalaciones

- Limpieza del área terminal
- Climatización e iluminación de todas las instalaciones (mobiliario, decoración, aseos, etc.)
- Infraestructuras, señalización e información adecuadas para que el flujo de pasajeros pueda realizarse en el menor plazo posible.

- Servicios de atención al público

- Sugerencias y reclamaciones
- Objetos perdidos
- Atención médica
- Asistencia al pasajero ante retrasos significativos.

- Personas con movilidad reducida (PMR)

Facilitación del acceso y movilidad mediante el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad en el diseño, personal especializado y mantenimiento de las áreas terminales.

- Servicios complementarios

- Servicios comerciales (tiendas libres de impuestos, tiendas en régimen fiscal normal).
- Servicios de restauración (cafeterías, bares, restaurantes, etc.)
- Servicios financieros
- Servicios VIP
- Servicios de telefonía fija y WIFI

- Accesos y transporte terrestre

Facilitación de infraestructuras para el acceso al aeropuerto:

- Aparcamiento público
- Servicio de alquiler de vehículos
- Servicio de taxis.

Niveles de calidad de los servicios a pasajeros

Con el fin de analizar y medir la percepción que tienen los pasajeros de los servicios en el aeropuerto y poder seguir ofreciéndoles una mejora en los mismos, hacer un seguimiento de su evolución en el tiempo y aprender de las mejores prácticas se mide periódicamente la calidad percibida mediante encuestas. En el anexo 14 se exponen los resultados correspondientes al resumen del año 2017.

Comentarios negativos de pasajeros internacionales:

- Mejorar orientación hacia el bus a la llegada.
- Faltan espacios para el cambio de bebés en los baños.
- Poder comprar tarjetas de wifi con dólares, sin necesidad de cambiar dinero.
- Mayor variedad en la Duty free.
- Poner extensiones para cargar los celulares.
- Más variedad en el snack-bar.
- Sala de fumadores en el aeropuerto para pasajeros corrientes.
- Falta confort en las salas de espera (asientos).

2.4.2 Servicios prestados a compañías aéreas

El aeropuerto tiene un horario publicado de 8:00 a.m. a 02:00 a.m. (12:00z a 06:00z) en verano y 13:00z a 07:00 z en invierno, donde presta los siguientes servicios a las compañías aéreas:

- *Infraestructuras, equipos e instalaciones*

Provisión de infraestructuras, equipos e instalaciones adecuados a las necesidades de las compañías aéreas y acordes a los requisitos establecidos por la normativa nacional e internacional aplicable.

- *Disponibilidad de medios aeroportuarios*

El aeropuerto pondrá a disposición de las compañías aéreas las instalaciones necesarias para la realización de las operaciones en condiciones de seguridad y eficacia.

- *Suministro de servicios operacionales*

Acceso a los servicios operacionales adecuados a las necesidades de las compañías aéreas en las siguientes áreas:

- Servicios de Control del tránsito aéreo y control del movimiento de las aeronaves en el área de maniobras.
- Servicios de Meteorología e información aeronáutica (AROISMET).
- Asistencia en tierra.
- Servicios de autoridades (aduanas, Inmigración, sanidad, veterinarios, fitosanitarios, etc.).
- *Atención al cliente*

Prestar los servicios de información de acuerdo a las necesidades de los clientes, incluyendo el tratamiento de quejas y reclamaciones.

- *Tratamiento de emergencias aeronáuticas*

Procedimientos adecuados a los requisitos nacionales e internacionales aplicables para asegurar una respuesta eficiente y coordinada a las emergencias aeronáuticas.

- *Seguridad operacional (Safety)*

- Organización de los flujos de movimiento de pasajeros y aeronaves.
- Gestión adecuada de amenazas a la operación de la aeronave (FOD, control de fauna.).
- Procedimientos de auto inspección de las instalaciones y servicios para asegurar su eficacia.

- Implantación de Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) y planes para incrementar los niveles de seguridad operacional.
- Seguridad ante actos ilícitos (Security).

Facilitación de los sistemas de seguridad adecuados a las necesidades aeroportuarias en coordinación con el MININT (Ministerio del Interior), como arcos de seguridad, equipos de inspección de equipajes, vigilancia y control de accesos y circuitos cerrados de televisión, cumpliendo siempre la normativa establecida por los organismos nacionales e internacionales.

- Servicios de asistencia en tierra (handling).

Prestar los servicios de handling de acuerdo al equipamiento existente y a las necesidades de las compañías, en correspondencia con las normas internacionales.

- Servicios de aprovisionamiento de combustible aviación.

Prestar los servicios de aprovisionamiento de combustible de acuerdo a los estándares internacionales.

- Protección medioambiental

Implantación de sistemas de gestión ambiental (SGA) para mejorar la protección del medio ambiente en el radio de acción del aeropuerto.

- Gestión de la calidad

Implantación y seguimiento de sistemas de gestión de la calidad (SGC), para la mejora continua de los servicios prestados.

Área de calidad

El aeropuerto se encuentra en el tránsito a la Certificación del Sistema de Gestión de calidad por la norma ISO 9001- 2015. Sus altos estándares de calidad lo han situado en un lugar de honor entre los aeropuertos de su tipo en el área recibiendo premios de las aerolíneas y reconocimientos de la IATA:

1. Sunwing International Airport Conference Cancún (2017)
 - Medalla de Oro por la eficiencia en la entrega de equipaje
 - Medalla de Oro por el cumplimiento del tiempo de permanencia en tierra.
 - Medalla de Bronce por las ventas del servicio Elite Plus.
2. Reconocimiento de la IATA por aeropuerto más óptimo de Cuba (2018)
3. Reconocimiento por la ECASA por la obtención de niveles de eficiencia por encima de la capacidad instalada (2018).

4. Premio de Copa Airlines a la excelencia operativa en estaciones de Latinoamérica y el Caribe (2018)

En la tabla 2.1 se observa el índice de satisfacción de aerolíneas y turoperadores para los años 2016 y 2017.

Tabla 2.1. Índice de satisfacción en 2016 y 2017. Fuente: Elaboración propia.

	Índice de satisfacción Aerolíneas	Índice de satisfacción Turoperadores
2016	5	4.77
2017	4.18	5

En la tabla 2.2 se representa el resumen del cumplimiento del itinerario para el año 2017.

Tabla 2.2. Cumplimiento itinerario. Fuente: Elaboración propia.

Año	REAL	ITI	DEM	IMP	SUCIO	LIMPIO
2017	3260	2466	794	9	75.64	99.8

Área de seguridad

El aeropuerto tiene como objetivo estratégico el mantenimiento de los más altos niveles de seguridad integral en su triple vertiente: seguridad de las operaciones (safety), seguridad de las personas y bienes (security) y seguridad en la prevención de riesgos laborales.

Indicadores:

- Nº accidentes en plataforma x 1.000 movimientos: En los últimos 5 años en el aeropuerto no ha ocurrido ningún accidente ni deterioro en tierra de aeronaves por lo que este indicador se mantiene en cero
- Nº accidentes por peligro aviar: Se han producido 4 en los últimos 5 años, siendo necesario incrementar en programa de control de fauna el que está en proceso de implantación por la ECASA.
- Nº incidentes por incursiones en pista: Se han producido 2 en los últimos 5 años, relacionados con empresas contratadas para el mantenimiento del campo de vuelo, las medidas para evitarlas están en el SMS.
- Fallos de los sistemas de ayuda a la navegación: Se han producido 3 en los últimos 5 años y están previstas las medidas en el SMS.
- Coeficiente de seguridad aeronáutica: El índice de seguridad aeronáutica en el ámbito aeroportuario según ACILAC es para valores ≤ 0.282 y se calcula teniendo



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Capítulo 2

en cuenta el movimiento de aeronaves atendidas en el aeropuerto entre el número de incidentes.

2.5 Actividad comercial

Las actividades comerciales se clasifican en las siguientes Líneas de Negocio diferenciadas, que comprenden el grupo de Ventas al por menor (tiendas Duty Free, Tiendas especializadas y Restauración), Aparcamientos, Publicidad, Alquiler de Vehículos, Salas VIP, Negocios Inmobiliarios (arrendamientos diversos).

Por la ubicación de las instalaciones aeroportuarias a 10 kilómetros de la ciudad hace que la oferta comercial alternativa en el área sea muy limitada, se enfoca en pequeños restaurantes (paladares) que brindan servicios mayormente a empleados de las diferentes empresas, taxistas y conductores de autobuses. Por lo que no existe una competencia que afecte los negocios de venta al por menor, ni de aparcamientos, ni negocios inmobiliarios.

Análisis por línea de negocio

Ventas al por menor (Tiendas y Restauración)

El Aeropuerto cuenta con 2 tiendas Duty Free, una perteneciente a la cadena de tiendas CIMEX, principal cadena de tiendas de Cuba y la otra Cubacatering, una empresa especializada de la aviación que también brinda servicios de restauración y catering aéreo. Existen además otras 3 tiendas especializadas en artesanía y literatura. Por la ubicación y características del Aeropuerto no tienen competencia en el entorno. Las principales dificultades que tienen son la poca capacidad de las instalaciones, siendo necesario ampliar las mismas, la inestabilidad de los suministros y poca variedad de los productos y marcas debido a limitaciones productivas y de importación del país.

Los servicios de restauración que se brindan por Cubacatering crecieron considerablemente en los últimos 3 años, influyendo mucho en ello el incremento de los vuelos desde EE.UU que incrementa la estancia de pasajeros y acompañantes en el aeropuerto. Como dificultades fundamentales están que tiene espacios muy limitados para prestar los servicios, siendo necesario ampliar las capacidades para ello. Además presenta problemas en la estabilidad de los suministros y variedad de productos de diferentes marcas por limitaciones productivas y de importación del país.

Aparcamientos:

El cobro de los servicios de aparcamiento se comenzó en el año 2013 a partir del inicio de los vuelos no turísticos procedentes desde EE.UU. El aeropuerto cuenta con 4 aparcamientos que suman un total de 150 plazas de aparcamiento de las cuales 100 están a disposición de los pasajeros, 30 para autos de renta y 20 para autobuses.

Publicidad:

Los ingresos comerciales procedentes de la actividad de publicidad, han crecido en el 2015 respecto al 2016 y puede seguir creciendo en los próximos años con la incorporación de nuevas aerolíneas y empresas que quieran promover sus productos o servicios en el aeropuerto. No existe competencia en el entorno.

Arrendamiento Inmobiliario:

Los ingresos comerciales procedentes del arrendamiento inmobiliario han crecido notablemente en el 2016 respecto a años anteriores, lo que ha estado influenciado por la construcción de nuevas oficinas para las aerolíneas de EE.UU y Centro América que iniciaron sus vuelos en el período. La mayor limitante para el crecimiento de esta actividad en los próximos años está en la falta de áreas para nuevos arrendatarios por lo que será necesaria la construcción de nuevas capacidades para ello.

Salas VIP:

El aeropuerto cuenta con una sola sala VIP capacidad para 100 pasajeros.

El anexo 15 muestra la evolución por años del comportamiento de los ingresos de la actividad comercial no aeronáutica por cada una de líneas de negocios identificadas en el aeropuerto donde se destaca su significativo incremento a lo largo de los años, destacándose que los ingresos del Salón VIP representa el 49% del total de los ingresos de esta actividad mientras que los ingresos por aparcamiento son los menos representativos.

Los indicadores utilizados en el sector aeroportuario para medir el impacto de la actividad comercial no aeronáutica se muestran en el anexo 16 y están íntimamente asociados al incremento de pasajeros y a la capacidad de las áreas comerciales.

La búsqueda constante de soluciones que permitan el incremento de los ingresos en esta actividad, debe estar asociada a cualquier línea de negocios que se desarrolle en las instituciones aeroportuarias, por lo que toda acción que se proponga en el futuro, deberá complementarse con acciones comerciales no aeronáuticas que redunden en un incremento de los ingresos totales de la entidad.

2.6 Aspectos organizativos

La estructura organizativa del aeropuerto es una UEB a la que se le subordinan 3 Unidades, 6 Departamentos y 4 Grupos por especialidades y de acuerdo al nivel de complejidad de cada actividad (ver anexo 17).

Para el análisis de la plantilla (ver anexo 18) se toma como muestra la existente al cierre del 2017. Además es necesario tener en cuenta la estacionalidad del aeropuerto que tiene 6 meses de mayor actividad (temporada alta) y 6 meses de menor actividad (temporada baja) lo que hace que existan trabajadores por contratos indeterminados y trabajadores por contrato determinado que laboran solo en los meses mayor actividad. El promedio de trabajadores por cada 1000 pasajeros movidos se comportó en 0,30.

2.7 Resumen del diagnóstico

Con el objetivo de cerrar el diagnóstico se ha considerado oportuno emplear la herramienta Matriz DAFO que resume las características de la entidad. Los principales elementos internos y externos que se analizaron se muestran a continuación:

DEBILIDADES

1. Limitada capacidad de las instalaciones aeroportuarias tanto a corto como largo plazo que obstaculizan el desarrollo aeroportuario, generan cuellos de botella y limitan la efectividad. (Lado aire: Falta de medios de ayuda a la navegación aérea que limitan la categoría y la operatividad del aeródromo en condiciones meteorológicas complejas. Lado tierra: Insuficiente capacidad e la infraestructura aeroportuaria que limita el tráfico, las áreas de ventas y restauración, así como otras posibles fuentes de ingresos no aeronáuticos).
2. Limitaciones para la captación y formación del personal con vistas a asumir el alto crecimiento esperado (Idioma, operaciones, tráfico, línea de vuelo, ATC).
3. Limitaciones en el capital humano de las autoridades que prestan servicios en las instalaciones aeroportuarias de cara a la satisfacción del cliente.
4. Centralización de las decisiones estratégicas por la empresa que limita la proactividad.

FORTALEZAS

1. Principal aeropuerto del centro del país.

2. Prestigio alcanzado por el aeropuerto ante líneas aéreas, turoperadores, representantes y otros grupos de interés (internos y externos) que tienen gran influencia en el mercado turístico del país.
3. Cohesión existente entre las diferentes autoridades e instituciones que participan en el proceso aeroportuario.
4. Ubicación geográfica favorable, en el centro logístico de la isla, sin existencia de restricciones, con facilidades para las operaciones y posibilidades de desarrollo.
5. Salud financiera favorable y con estabilidad, amparada por la existencia de un mercado cautivo, en pleno crecimiento y poco explotado actualmente.
6. Capital humano (tanto directivos como directo a las operaciones) con sentido de pertenencia, experiencia y profesionalidad.
7. Sistema de gestión de la calidad implementado que gestiona sus procesos en función de la mejora continua de la satisfacción de sus clientes.
8. Existencia de un proyecto ya en ejecución, de una mini terminal de carga internacional para la recepción, concentración y redistribución de las mismas.
9. En ejecución proyecto de ayuda a la navegación aérea que potenciará el nivel operacional del aeródromo en condiciones meteorológicas adversas y elevará la categoría del mismo.

OPORTUNIDADES

1. Apertura del mercado de EE.UU, favorables a los operadores aéreos norteamericanos, con estabilidad en la demanda a partir de la existencia de una comunidad de más de 250 000 cubanos del área de influencia del aeropuerto que viven en este país.
2. Proceso de ampliación de los polos turístico de Cayo Santamaría y Trinidad, en un entorno adecuado no solo para turismo de sol y playa, se destaca también la existencia de sitios para senderismo (Montañas del Escambray) y para turismo histórico y de ciudad (Trinidad, Remedios, Cienfuegos, Sancti Spíritus y Santa Clara).
3. Posibilidad de integración al turismo de multidesino a través de turoperadores regionales.
4. Entorno adecuado para el desarrollo de la aviación general.
5. Mercado de la carga aérea con amplias posibilidades de explotación.

6. Existencia de universidades con marcado prestigio en la provincia que contribuyen a la formación de profesionales para el sector y a las investigaciones aeroportuarias.
7. Composición de la población del territorio que permite contar con personal joven y con adecuado nivel de preparación para la cantera de empleados.
8. Cambios normativos en el país que favorecen la posible entrada de concesionarios de cadenas de restauración y ventas.
9. Amplias potencialidades en el mercado para la introducción de nuevas rutas.
10. Condiciones estratégicas apropiadas para la creación de un hub para la distribución de pax en el Caribe de líneas aéreas europeas y centroamericanas.
11. Plan de desarrollo de la región villaclareña, con recursos naturales, culturales e históricos en toda la región central que constituyen un atractivo turístico en todas sus modalidades, y complementan el desarrollo de SNU.

AMENAZAS

1. Desaceleración de la economía mundial que puede afectar el crecimiento del turismo.
2. Existencia de un bloqueo económico al país que limita la obtención de créditos para la construcción de las infraestructuras necesarias y el desarrollo de los viajes del mercado EE.UU.
3. Decisiones estatales con programas alternativos que puedan afectar el desarrollo del aeropuerto.
4. Grandes dificultades en los procesos constructivos del país que alargan la realización de inversiones.
5. Prioridad del país en la realización de inversiones en la capital. (Aeropuerto José Martí, Puerto del Mariel, etc.).
6. Deficientes viales de conectividad con el polo turístico que es la fuente principal de pasajeros del aeropuerto.
7. Competencia del polo turístico y el sector cuentapropista con tentadoras ofertas de empleos y salarios, lo que puede provocar inestabilidad del capital humano.
8. Poco desarrollo en el país y el territorio de cadenas de restauración y ventas que puedan asumir la actividad comercial del aeropuerto.
9. Limitaciones legales para la incorporación de concesionarios al aeropuerto.

En el anexo 19 se muestra la matriz de los cruzamientos, donde se establecen los criterios para la interpretación de los resultados.

El análisis de los principales resultados de la Matriz DAFO, muestra que la institución se encuentra en un periodo donde debe trazar estrategias ofensivas (inversiones de capital, desarrollo de nuevas opciones comerciales, etc.), pues posee el mayor número de impactos en el cuadrante que cruza las fortalezas con las oportunidades.

Para esto debe apoyarse en sus principales Fortalezas:

1. Principal aeropuerto del centro del país.
2. Ubicación geográfica favorable, en el centro logístico de la isla, sin existencia de restricciones, con facilidades para las operaciones y posibilidades de desarrollo.
3. Salud financiera favorable y con estabilidad, amparada por la existencia de un mercado cautivo, en pleno crecimiento y poco explotado actualmente.

Aprovechar sus principales Oportunidades:

1. Amplias potencialidades en el mercado para la introducción de nuevas rutas.
2. Condiciones estratégicas apropiadas para la creación de un hub para la distribución de pax en el caribe de líneas aéreas europeas y centroamericanas.
3. Posibilidad de integración al turismo de multidestino a través de turoperadores regionales.
4. Apertura del mercado de EE.UU, favorables a los operadores aéreos norteamericanos, con estabilidad en la demanda a partir de la existencia de una comunidad de más de 250 000 cubanos del área de influencia del aeropuerto que viven en este país.

Minimizar sus principales Debilidades:

1. Limitada capacidad de las instalaciones aeroportuarias tanto a corto como largo plazo que obstaculizan el desarrollo aeroportuario (Lado aire: Falta de medios de ayuda a la navegación aérea que limitan la categoría y la operatividad del aeródromo en condiciones meteorológicas complejas. Lado tierra: Insuficiente capacidad en la infraestructura aeroportuaria que limita el tráfico, las áreas de ventas y restauración, así como otras posibles fuentes de ingresos no aeronáuticos).
2. Centralización de las decisiones estratégicas por la empresa que limita la proactividad.

Para defenderse de sus principales Amenazas:

1. Prioridad del país en la realización de inversiones en la capital. (Aeropuerto José Martí, Puerto del Mariel, etc.).
2. Decisiones estatales con programas alternativos que puedan afectar el desarrollo del aeropuerto.

2.8 Capacidad. Plan de inversiones. Infraestructura

Después de realizar la matriz DAFO, se obtuvo que la principal debilidad existente en el aeropuerto es la limitada capacidad de las instalaciones aeroportuarias tanto a corto como largo plazo que obstaculizan el desarrollo aeroportuario, por lo que a continuación se realiza un estudio más profundo de la capacidad de los componentes que más influyen en la capacidad aeroportuaria: capacidad de pista, capacidad de plataforma y capacidad de la terminal, así como otros aspectos relacionados con el tema.

Por ello, en el anexo 20 se detalla la infraestructura que existe actualmente en el aeropuerto y sus características: edificio terminal, distribución del tráfico en el mismo y metros cuadrados que posee.

2.8.1 Cálculo del pronóstico de demanda horizonte 2030

Para el pronóstico de demanda se utilizó el modelo de regresión logístico, utilizando la serie de datos de pasajeros movidos del 2011 al 2017 (ver anexo 21). En él se observa el crecimiento sostenido a través de los años de la demanda en el aeropuerto, dado por el incremento del mercado turístico del destino Cayos de Villa Clara y la incorporación de los vuelos de EUA, estando representados los porcentos de crecimiento en cuanto a movimiento de pasajeros como se detalla en el anexo 22.

Cabe señalar del anexo 22 que en el 2017 hubo un retroceso en el crecimiento dado por el cierre del aeropuerto por espacio de 15 días ante la recuperación del impacto por el huracán Irma y a su vez la pérdida del mercado turístico el cual no se recuperó dentro del año 2017 según se esperaba, unido a ello la pérdida de operaciones de EUA debido al recrudescimiento de la política agresiva del presidente Donald Trump lo cual ha limitado las visitas de los estadounidenses a Cuba.

Todo lo expuesto anteriormente demuestra la hipótesis de que el pronóstico de la demanda depende de múltiples factores externos.

Pronóstico aplicando el modelo logístico

El modelo aplicado tiene como expresión de cálculo la fórmula 1.

Fórmula 1.

$$D(t) = \frac{k}{1 + b \cdot e^{-at}}$$

La serie de datos quedó tabulada como se muestra en el anexo 23.

Una vez tabulados los datos, se calcularon los pronósticos para cada año de los que se tiene datos reales con el objetivo de ajustar y demostrar primeramente que los mismos siguen una tendencia que se corresponda con el método aplicado. Se calcularon los errores absolutos los cuales fueron minimizados con la herramienta Excel Solver del Microsoft Excel permitiendo el ajuste necesario y la reducción de la variabilidad de los datos para lo cual a y b fueron recalculadas en función de minimizar dichos errores en los pronósticos calculados.

Una vez que se aplicó el modelo logístico y se minimizaron los errores, se graficó de forma tal que pudieran recrearse los resultados y observar la coincidencia del modelo con los datos reales. El gráfico (ver anexo 24) representa el ajuste del modelo a los datos reales, existiendo una variabilidad en los pronósticos dadas en su mayoría por factores externos ajenas al modelo, es por ello que los datos fueron procesados en la herramienta Minitab con el objetivo de calcular la variabilidad o rangos en que puede variar el pronóstico calculado definiendo un nivel de confianza para la consistencia de los datos de un 99% dado que los rangos en los pronósticos calculados para cada año oscilan en el orden de miles de pasajeros, es por ello que se aplica el máximo nivel de confianza posible.

Una vez procesados los datos en el software, se obtiene un gráfico resumen con todos los datos para fijar finalmente el posible pronóstico (ver anexo 25). Se puede inferir que para un nivel de confianza del 99% los datos más importantes a evaluar para la toma de decisión al prefijar un pronóstico son:

- La desviación estándar del pronóstico es de 167251 pasajeros, estando la variabilidad del cálculo en ese orden, por lo tanto es muy importante tener en cuenta este rango para tomar la decisión.
- La media de pasajeros se encuentra entre 390 975 y 859 704 para el nivel de confianza prefijado.

Los resultados obtenidos confirman las recomendaciones de los organismos internacionales sobre el uso de modelos para el cálculo de demanda de tráfico partiendo de los datos históricos de movimiento de pasajeros, pues existe una variación en la demanda dada por múltiples factores externos que de no tener predicciones lo más acertada posible puede llevar a la toma de decisiones que finalmente generen inversiones innecesarias.

Después de validado el modelo y realizado el análisis anterior se procede a calcular el pronóstico de la posible demanda de pasajeros hasta el año 2030 (ver anexo 26).

Para los resultados obtenidos con la aplicación del modelo logístico hay que tener en consideración la variabilidad de 167 251 pasajeros para en el momento de tomar las decisiones, o sea, en cualquiera de los años el pronóstico obtenido puede estar por encima o por debajo en ese valor lo cual se debe tomar en cuenta para el análisis de la capacidades, crecimiento e inversión en la infraestructura aeroportuaria.

Por lo tanto la demanda pronosticada hasta el año 2030 con una variabilidad anual de 167 251 pasajeros en exceso o defecto es la expuesta en el anexo 27.

2.8.2 Cálculo de capacidad de pista

El aeropuerto internacional “Abel Santamaría” posee una sola pista orientada en los radiales 08 / 26 con una longitud de 3017 m, la pista en uso en el 99 % de las operaciones es por la cabecera 08 dependiendo de la dirección del viento. Los datos fueron recogidos en la semana punta de trabajo de lunes 5 al domingo 11 del mes de marzo el cual también es el mes punta del año, para un total de 188 operaciones (94 vuelos). Se discriminaron los tiempos de ocupación en pista de las aeronaves que demoraron más de lo debido en el rodaje y en la posición de despegue (dígase tiempo solicitado por el piloto por no estar la tripulación de cabina lista, entre otros).

Las condiciones meteorológicas fueron todo el tiempo favorables.

Para el cálculo de la capacidad se aplica la metodología propuesta por la FAA (ver anexo 4).

En el anexo 28 se muestran los resultados de la cantidad de vuelos observados en la semana del 5 al 11 de marzo de 2018. El tiempo de ocupación de pista medido por cada categoría de aeronaves se detalla en el anexo 29.

El cálculo de la media aritmética de los tiempos de ocupación de pista por categoría de aeronaves es como sigue:



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Capítulo 2

$$MATOP = (TOPD (CAT x) + TOPP (CAT x))/2$$

Categoría A: $(180 \text{ s} + 540 \text{ s})/2 = 360 \text{ s}$

Categoría C: $(120 \text{ s} + 480 \text{ s})/2 = 300 \text{ s}$

Categoría D: $(180 \text{ s} + 540 \text{ s})/2 = 360 \text{ s}$

Seguidamente se calcula el índice MIX que no es más que el porcentaje de aeronaves que operaron por cada categoría del total (ver anexo 30).

Una vez que se tienen calculados los datos anteriores se calcula el tiempo medio de ocupación de pista que viene dado por la fórmula:

$$TMOP = \sum (MATOP \text{ CAT } X * MIXCATX)/100$$

$$TMOP = (360s * 2.1\% + 300s * 90.5\% + 360s * 7.4\%)/100$$

$$TMOP = 305.7 \text{ s}$$

Finalmente se calcula la capacidad de pista dividiendo 3600 s entre TMOP:

$$\text{Capacidad} = 3600s/305.7s$$

$$\text{Capacidad} = 11.77 = 11$$

La capacidad calculada de la pista es de 11 operaciones/hora, la cual se alterna entre aterrizajes y despegues.

2.8.3 Cálculo de la capacidad de plataforma

El aeropuerto objeto de estudio posee dos plataformas de estacionamiento cada una de ellas diseñadas con las siguientes capacidades:

- Plataforma 1: 2 aeronaves de mediano porte
- Plataforma 2: 4 aeronaves de mediano porte

Para el cálculo se utilizó el método propuesto en el anexo OPP y se tomó el sábado 17 de marzo de 2018 siendo el día punta del mes de punta del año, la hora punta del día es de 9 a 10 de la mañana, en la cual aterrizaron 7 aeronaves de mediano porte.

Los tiempos medidos para cada variable por aeronaves se muestran en la tabla 2.3.

Tabla 2.3. Tiempos medidos para las aeronaves.

Ti	50 minutos
S	5.5 minutos

Nótese que los tiempos para las siete aeronaves al ser del mismo porte se comportan iguales, por lo tanto:

$$E = \sum_{i=1}^n \frac{((50\text{min}+5.5\text{min}) * 7)}{60} = 6.475 = 7$$

De la aplicación del método de cálculo se obtiene que son necesarias 6.475 posiciones de estacionamiento lo cual se aproxima por exceso pues tienen que ser posiciones enteras.

2.8.4 Capacidad de procesamiento de flujo en edificio terminal

Para el cálculo el flujo se divide en arribos y salidas pues en cada uno de ellos existe secuencia de operaciones tanto con el equipaje como con el pasajero y el comportamiento de las variables tiempo, equipamiento y número de trabajadores varía en ambos según la naturaleza de cada uno de ellos.

Unido a ello el criterio IATA en su recomendación de espacio en flujos para aeropuertos internacionales difiere en ambos procesos.

El aeropuerto objeto de estudio cuenta actualmente con una terminal de un área de 5100 m² y una capacidad teórica de 450 pasajeros/hora tanto en arribo como en salida. En el anexo 31 se muestra la vista en planta.

Los resultados finales a mostrar de la capacidad real actual de ambos flujos en la terminal fueron tomados del estudio realizado por especialistas de la aeronáutica civil, validado y presentado al país en el documento Proyecto de estudio de tráfico para el Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría” realizado por la Dirección Integrada de Proyectos (DIP) de la Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos s.a. (ECASA s.a.) en el año 2017 (DIP, 2017).

Arribo al país

El proceso de arribo al país posee 3 operaciones que constituyen, a su vez una inspección. Estas operaciones, con su caracterización de capacidad se muestran en la figura 2.1

En el cálculo y análisis del flujo anterior se puede establecer que el cuello de botella actual se encuentra en el salón de recogida de equipajes, limitando el proceso a 330 pasajeros/hora ilustrando en el anexo 32 los tres momentos del proceso.

A su vez, realizando la comparación con el criterio IATA para flujos se puede obtener el resultado presentado en la tabla 2.4.

Figura 2.1 Diagrama OTIDA del proceso de arribo al país.



En el cálculo y análisis del flujo anterior se puede establecer que el cuello de botella actual se encuentra en el salón de recogida de equipajes, limitando el proceso a 330 pasajeros/hora ilustrando en el anexo 32 los tres momentos del proceso.

A su vez, realizando la comparación con el criterio IATA para flujos se puede obtener el resultado presentado en la tabla 2.4.

Tabla 2.4. Comparación de resultados actuales y criterio IATA para el proceso de arribo al país.

m ² por pasajero			
Salón	Actual	criterio IATA	Recomendado
Inmigración	1	Regular	1,4
Aduanas	1,3	Colapso	2

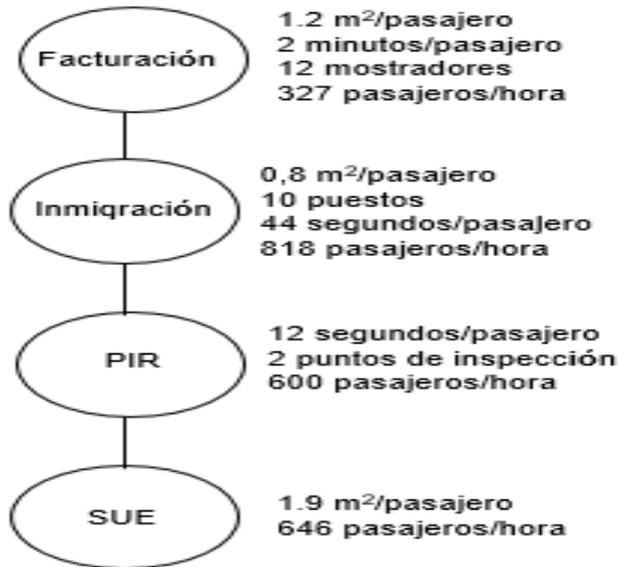
De las comparaciones anteriores se puede constatar que el cuello de botella se encuentra en la operación de recogida de equipajes que limita la capacidad de procesamiento a 330 pasajeros por hora y que además según la directriz de las normas internacionales clasifica como salón colapsado debiendo crecer en 0.7 metros por pasajero a procesar para cumplir con el criterio de flujo libre.

A su vez la operación de control de pasaportes tiene una capacidad de procesamiento en sus 14 puntos de control bastante alta pero clasifica como flujo regular, debiendo crecer en 0.4 metros por pasajero a procesar para cumplir con el criterio de flujo libre.

Salida del país

El proceso de salida del país cuenta con 4 operaciones, de las cuales 3 constituyen una inspección. Sus características fundamentales se muestran en la figura 3.

Figura 2.3. Diagrama OTIDA del proceso de salida del país.



Del cálculo y análisis del flujo anterior se puede establecer que el cuello de botella actual se encuentra en el salón de facturación, limitando el proceso a 327 pasajeros/hora ilustrando en el gráfico del anexo 33 los cuatro momentos del proceso.

A su vez realizando la comparación con el criterio IATA para flujos se pudo obtener los resultados de la tabla 2.5.

Tabla 2.5. Comparación resultados actuales y criterio IATA para el proceso de arribo al país.

	m ² por pasajero		Recomendado
	Actual	criterio IATA	
Facturación	1,2	Mal	1,8
Inmigración	0,8	Mal	1,4
SUE	1,9	Mal	2,7

De las comparaciones anteriores se puede constatar que el cuello de botella se encuentra en la operación de facturación que limita la capacidad de procesamiento a 327 pasajeros por hora y que además según la directriz de las normas internacionales clasifica como mal debiendo crecer en 0.6 metros por pasajero a procesar para cumplir con el criterio de flujo libre.

A su vez la operación de control de pasaportes a la salida tiene una capacidad de procesamiento en sus 10 puntos de control bastante alta pero clasifica su flujo como mal, debiendo crecer en 0.6 metros por pasajero a procesar, así mismo el salón de última espera el cual está por debajo en 0.8 m² por pasajeros para cumplir con el criterio de flujo libre, cabe señalar que este salón es funge además como sala de embarque, es por ello que para la comparación con el estándar IATA se toma el criterio como el de áreas de circulación.

2.8.5 Análisis Demanda/Capacidad

El resumen de las capacidades y la demanda pronosticada hasta el 2030 se precisa en la tabla 2.6.

Tabla 2.6. Resumen de las capacidades y la demanda pronosticadas hasta el 2030.

Procesos	Capacidad	Demanda Pronosticada
Pista	11 operaciones/hora	2 925 498
Plataforma	7 operaciones/hora	
Arribos	330 pasajeros/hora	
Salidas	327 pasajeros hora	

De la tabla 2.6 se hace necesario traducir operaciones/hora a pasajeros/hora o viceversa con el objetivo de homogeneizar los datos para facilitar los cálculos.

Del análisis de tráfico en cuatro años consecutivos se pudo obtener que el 84.8 % de las aeronaves que operan son de mediano porte, con una configuración media de 189 pasajeros. Los datos fueron obtenidos del documento Proyecto de estudio de tráfico para el Aeropuerto Internacional “Abel Santamaría” realizado por la Dirección Integrada de Proyectos (DIP) de la Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos s.a.(ECASA s.a.) en el año 2017.

Una vez que se tiene el análisis anterior podemos inferir que la homogeneización de los datos se realizará sobre la capacidad de un vuelo de mediano porte puesto que es el mayor por ciento de aeronaves que operan.

Asimismo, la demanda calculada es para un año, el cual hay que llevarlo a horas para homogeneizar. Para este paso hay que tener en cuenta que el aeropuerto objeto de estudio es asegurador del turismo operando en etapa alta (mes de diciembre a abril) y en etapa baja (mes de mayo a noviembre). En la etapa baja las operaciones son el 50% de

las operaciones de temporada alta. El régimen de trabajo diario es como promedio de 16 horas. Finalmente después de calculado el pronóstico de demanda horaria se tomará como pronóstico la máxima demanda horaria para temporada alta del turismo.

Recalculando:

- Conversión operaciones/pasajeros

1 operación/hora = 189 pasajeros/hora (tanto entrando como saliendo)

- Conversión de demanda anual a horaria en temporada alta

$$DP = Ta + Tb$$

$$Ta = 2 Tb$$

Donde:

Ta = temporada alta

Tb = temporada baja

DP = demanda pronosticada

Los datos se presentan en la tabla 7.

Tabla 2.7. Datos para realizar el cálculo

Ta	5 meses
Tb	7 meses
Mes	30 días
Día	16 horas

- Sustituyendo:

$$2Tb + Tb = 2925498 \text{ pasajeros}$$

$$3Tb = 2925498 \text{ pasajeros}$$

$$Tb = \frac{2925498 \text{ pasajeros}}{3}$$

3

$$Tb = 975166 \text{ pasajeros}$$

$$Ta = 2 * 975166 \text{ pasajeros}$$

$$Ta = 1950332 \text{ pasajeros}$$

$$\text{Pronóstico de demanda pasajeros hora temporada alta} = Ta / 5 \text{ meses} / 30 \text{ días} / 16 \text{ hora} / \text{ día} = 1950332 \text{ pasajeros} / 5 \text{ meses} / 30 \text{ días} / 16 \text{ hora} / \text{ día} = 813 \text{ pasajeros/hora}$$

$$\text{Pronóstico de demanda pasajeros hora temporada baja} = Tb / 7 \text{ meses} / 30 \text{ días} / 16 \text{ hora} / \text{ día} = 975166 \text{ pasajeros} / 7 \text{ meses} / 30 \text{ días} / 16 \text{ hora} / \text{ día} = 290 \text{ pasajeros/hora}$$

Una vez realizados los cálculos anteriores se está en condiciones de establecer la homogeneización de las variables llevadas a pasajeros/hora.

En la tabla 2.8 se presentan los resultados de los datos homogeneizados para realizar el análisis.

Tabla 2.8. Datos homogenizados.

Procesos	Capacidad pasajeros/hora
Pista	2079
Plataforma	1323
Arribos	330
Salidas	327
Demanda pronosticada	813

Una vez que se ha llegado a determinar las capacidades reales de cada factor que determina la capacidad aeroportuaria así como el pronóstico de demanda, se infiere que no existe una capacidad balanceada en los procesos que determinan la misma, de igual forma que el cuello de botella limita que se pueda asumir la demanda pronosticada, encontrándose en los procesos que ocurren en la infraestructura de la terminal aérea, limitando el flujo solamente a 327 pasajeros/hora saliendo y 330 pasajeros/hora arribando al país, representando esto solo el 40 % de la capacidad necesaria para asumir la demanda pronosticada, lo que provoca la pérdida del 60% de la oportunidad de procesar el mercado, limitando al país del arribo por vía aérea del 60% de la demanda turística que esperamos tener para el año 2030, impactando a su vez negativamente en la economía.

2.9 Conclusiones parciales

1. El diagnóstico realizado a partir de las diferentes dimensiones que la OACI propone para el desarrollo de los planes de negocios aeroportuarios, permitió formar una idea de las principales problemáticas existentes y la descripción total de la actividad aeroportuaria.
2. La triangulación de las fuentes utilizadas para el diagnóstico, resumidas en la matriz DAFO, permitió conocer que las estrategias a trazar por el aeropuerto deben ser ofensivas, resolviendo su principal debilidad que constituye la capacidad limitada de sus instalaciones.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Capítulo 2

3. El estudio realizado permitió conocer la capacidad de la pista, plataforma y terminal aérea, siendo esta última la que presenta más problemas en este sentido a lo largo de su flujo, donde fueron identificados la recogida de equipajes en el arribo al país y los check-in en el proceso de salida del país como principales cuellos de botellas.

Capítulo 3

The page features a decorative border on the right side consisting of two vertical lines. At the bottom, there are two horizontal lines that extend from the left margin towards the right, ending just before the vertical lines.

Capítulo 3. Estrategias de negocios según dimensiones de la actividad aeronáutica en el Aeropuerto Internacional Abel Santamaría.

Introducción

En este capítulo se rediseña el Plan de Negocios del aeropuerto trazando las pautas para desarrollar una estrategia ofensiva, tal como sugieren los resultados de la matriz DAFO aplicada, de modo que permita establecer las acciones de la estrategia empresarial correspondiente y minimizar los efectos de la debilidad fundamental: la insuficiente capacidad en la infraestructura aeroportuaria.

3.1 Estrategias de negocios establecidas para el aeropuerto internacional Abel Santamaría.

Para esto se decidió a partir del criterio de los expertos que participaron en el estudio, que la principal estrategia ofensiva consistiría en establecer estrategias con vistas a incrementar los ingresos a partir de acciones sobre aspectos donde la capacidad aeroportuaria no fuera el factor limitante y que de este modo permitiera ser cada día más efectivo, sin sobreexplotar las capacidades actuales. En este sentido se trabaja sobre el rediseño del plan de negocios del aeropuerto.

Para proyectar las acciones en el rediseño propuesto es preciso explorar las aristas y principales causas de la problemática tratada con anterioridad, sobre las cuales debe trabajarse en función de alcanzar las metas propuestas. Este análisis se realizará a partir del diagrama de Ishikawa que se muestra en la figura 3.1.

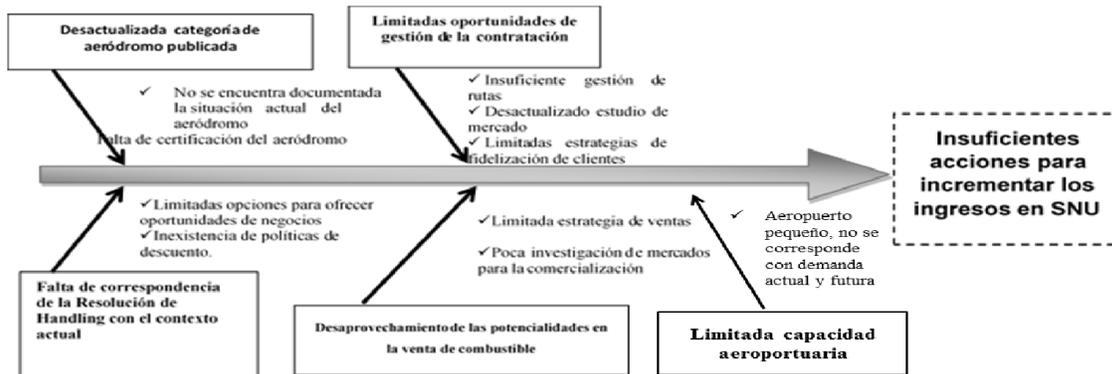


Figura 3.1. Diagrama de Ishikawa

En función de las principales aristas de la problemática planteadas en la figura 3.1, se proyectan un conjunto de soluciones que constituyen las principales propuestas de

actualización del plan de negocios de la entidad y que armonizan con lo planeado en la estrategia de desarrollo de la misma.

Para esto se han definido un conjunto de objetivos relacionados con las áreas específicas que se muestran a continuación:

OBJETIVO 1	Ampliación de las infraestructuras del Aeropuerto tanto del área terminal como del área aeronáutica.					
Áreas relacionadas	Seguridad, calidad, medioambiente, infraestructuras, procesos, ingresos, gastos, incremento de tráfico, diversificación del negocio, comercial, personas.					
Situación Actual	En trámites documentales, de proyecto y de contratación.					
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Inicio de ampliación de la SUE y terminal	Hitos		X			
Puesta en funcionamiento primera etapa				X		
Terminación de la ampliación					X	
Indicador de seguimiento	Capacidad de la terminal en cada tramo del flujo.					
Resultados Esperados	Garantizar el crecimiento del movimiento de pasajeros y aeronaves logrando elevar la capacidad de las instalaciones que permita la atención de 2000 pasajeros 12 aeronaves con óptimos indicadores de calidad y seguridad. Desarrollando también la actividad comercial para lograr buenos niveles rentabilidad.					

En función del aumento de capacidad, resulta prácticamente imposible plantear otros objetivos concretos, por lo que teniendo en cuenta que las estrategias que deben trazarse son ofensivas, el resto de los objetivos estarán en función de aumentar la eficiencia tanto económica como funcional de los procesos actuales y su eficacia. Estos objetivos y su estructura se muestran a continuación.

OBJETIVO 2	Instalar un sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS).					
Áreas relacionadas	Seguridad, incremento de tráfico, Calidad, ingresos.					
Situación Actual	En proceso de contratación.					
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Inicio de construcción de la obra civil	Hitos	X				
Instalación y puesta en marcha			X			
Certificación			X			
Indicador de seguimiento	Se cuenta con una sistema de ayuda de aterrizaje por ILS					
Resultados Esperados	Elevar la categoría del aeródromo y garantizar las condiciones de seguridad para el aterrizaje de aeronaves ante diferentes complejidades meteorológicas, evitando demoras o cancelaciones de vuelos.					

OBJETIVO 3	Certificación del aeródromo por la autoridad aeronáutica					
Áreas relacionadas	Seguridad y cumplimiento de normativas.					
Situación Actual	En trámites documentales, de proyecto y de contratación.					
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Confección del expediente de aeródromo	Hitos		X			
Presentación del expediente a la autoridad			X			
Auditoría de certificación				X		
Solución de los aspectos no conformes				X	X	
Indicador de seguimiento	Nivel alcanzado por categoría del aeropuerto.					
Resultados Esperados	Lograr la certificación del aeródromo de acuerdo a los estándares internacionales que garanticen el desarrollo seguro de las operaciones aéreas y sea un elemento más para lo operación de nuevas aerolíneas.					

OBJETIVO 4	Implantación de un sistema de gestión medio ambiental					
Áreas relacionadas	Seguridad, calidad, medioambiente, procesos y personas.					
Situación Actual	Levantamiento de los estudios medioambientales necesarios para el SGC.					
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Conclusiones del estudio medio ambiental	Hitos	X				
Puesta en práctica de la estrategia			X			
Auditoría de certificación				X		
Indicador de seguimiento	Se cuenta con el resultado de los estudios ambientales necesarios para elevar el nivel de explotación según la legislación vigente.					
Resultados Esperados	Lograr el desarrollo del ordenado del aeropuerto garantizando la protección del medio ambiente a través de un sistema integrado de gestión.					

OBJETIVO 5	Incremento de las ventas de combustible					
Áreas relacionadas	Incremento de tráfico, Operaciones, diversificación del negocio, comercial.					
Situación Actual						
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Investigar en los aeropuertos vecinos de Varadero (VRA), Holguín (HOG), Cayo Coco (CCC) la cantidad de combustible vendido por aerolíneas. (benchmarking)	Hitos		X	X		X
Investigar las frecuencias de vuelos a los destinos de las líneas aéreas de mayor demanda de combustible.			X		X	X
Investigar precios de combustible para la aerolínea (posibilidad de descuento)				X		X
Indicador de seguimiento	Ventas netas					
Resultados Esperados	Garantizar el incremento de los ingresos por las ventas de combustible de forma tal que permita ubicar el negocio en el mismo lugar que el movimiento de aeronaves, o sea, convertirse en el tercer aeropuerto del país en ventas de combustible.					

OBJETIVO 6	Modificación de la categoría del aeropuerto a efectos de cobro de tarifas					
Áreas relacionadas	ECASA, CACSA, IACC					
Situación Actual	El aeropuerto se encuentra en categoría 3					
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Documentar la modificación de la categoría del aeropuerto SNU a Categoría 2	Hitos		X	X		
Indicador de seguimiento	Nivel de ingresos alcanzado después del cambio de categoría					
Resultados Esperados	Garantizar el incremento de los ingresos por HANDLING a través de la introducción de un esquema de incentivos					

OBJETIVO 7	Incremento de las rutas de las aerolíneas ya posicionadas.					
Áreas relacionadas	Operaciones, Comercial					
Situación Actual	No se realiza autogestión de rutas					
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Conciliar con el MINTUR y con Gaviota nuevos mercados y rutas ya propuestas por esos actores.	Hitos		X	X		
Investigar la nacionalidad de los clientes hospedados en casas de alquiler de la ciudad para incentivar en aerolíneas posibles nuevas rutas no ligadas necesariamente al turismo asociado al Polo Cayos de Villa Clara, y cubrir turismo histórico, y otras modalidades.			X		X	
Estudiar las alianzas de las aerolíneas			X	X		
Pagar reclamaciones para fidelizar clientes.			X	X	X	X
Indicador de seguimiento	Cantidad de operaciones contratadas por el aeropuerto.					
Resultados Esperados	Garantizar el incremento de los ingresos por handling y el paquete de servicios de asistencia en tierra de manera general.					

OBJETIVO 8	Modificación de resolución de handling					
Áreas relacionadas	ECASA, CACSA, IACC					
Situación Actual						
Actuaciones e Indicadores		2017	2018	2019	2020	2021
Ofrecer descuentos del 20% al 45% en el precio de Handling para frecuencias aeropuerto de CFG	Hitos		X			
Ofrecer descuentos del 15% al 30% del Handling para las nuevas rutas transoceánicas.				X		
Ofrecer oportunidad de negocio con la gestión de equipaje rezagado en SNU a partir de incremento de local.				X		
Ofrecer descuentos hasta del 20% en el precio de Handling para frecuencias adicionales de compañías ya posicionadas.				X		
Indicador de seguimiento	Nivel de Ingresos, Cuota de mercado y nivel de fidelización de clientes.					
Resultados Esperados	Garantizar el incremento de los ingresos por handling y el paquete de servicios de asistencia en tierra de manera general.					

El sistema de control de los objetivos y acciones propuestas en el rediseño sigue las mismas pautas marcadas en el plan de negocios original, por lo que quedaría por definir

los indicadores globales pasados y futuros y por cada acción y fusionarlo con el cuadro de mando planteado como sistema de control en el plan de negocios original.

A continuación se enuncian las posibles soluciones como pauta para el incremento llevando a balance la capacidad de procesamiento al pronóstico de demanda horaria en temporada alta de 813 pasajeros/hora como alternativa para balacear los procesos del lado tierra (terminal) una vez que fue demostrado que aún existe reserva de capacidad en el lado aire (pista y plataforma).

Según el criterio IATA, el incremento de espacio en los salones para tener flujos libres óptimos es como se muestra en la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Incremento de espacio en los salones para tener flujo libres (óptimos):

Salón	Incremento en m ²	Criterio
Inmigración arribo	193.2	(813 pasajeros/hora –capacidad actual) * (criterio IATA en m ² /pasajero - m ² /pasajero actual)
Aduanas arribo	338.1	
Facturación salida	291.6	
Inmigración salida	291.6	
SUE	388.8	

El mayor incremento que debe realizarse es en el salón de última espera.

En la tabla 3.2 se presenta el incremento de puestos y tecnologías.

Tabla 3.2. Incremento de puestos y tecnología

Salón	Necesidad	Actual	Incremento/ Reducción	Criterio
Inmigración arribo (Cabinas)	9	14	-5	813/Norma de tiempo/3600
Aduanas arribo (Rx equipajes)	4	2	+2	813/Norma de tiempo/3600
Facturación salida (Check in counters)	28	12	+16	813/Norma de tiempo/3600
Inmigración salida (Cabinas)	10	10	0	813/Norma de tiempo/3600
SUE (Bancadas)	203	160	+43	<u>pasajeros/hora</u> 4 Bancadas de cuatro asientos

3.2 Principales resultados esperados de las alternativas propuestas.

Después de proponer un conjunto de objetivos por área específica, se hace necesario estudiar los posibles resultados que traería cada una para la entidad, desde diferentes perspectivas, comenzando por la económica.

3.2.1 Resultados económicos esperados en ingresos por el incremento de capacidad.

Con el análisis de incremento físico anterior y según el pronóstico de demanda calculado se relaciona el impacto en los ingresos que tendría el aeropuerto y a su vez el país, impactando además positivamente en los ingresos de los trabajadores:

Por aeronaves

El ingreso promedio por prestación de handling a una aeronave está en el orden de los 950 USD, sin la venta de combustible, el cual no será calculado en el presente trabajo, lo que incrementaría positivamente los ingresos que se estimarán.

- $813 \text{ pasajeros/hora} / 189 \text{ pasajeros/aeronave} = 4 \text{ aeronaves/hora}$ (temporada alta)
- $4 \text{ aeronaves} * 16 \text{ horas/día} = 64 \text{ aeronaves/día}$
- $64 \text{ aeronaves/día} * 950 \text{ USD/aeronave} = 60800 \text{ USD/día}$
- $60800 \text{ USD/día} * 30 \text{ días/mes} * 5 \text{ meses} = \mathbf{9\ 120\ 000 \text{ USD}}$
- $290 \text{ pasajeros/hora} / 189 \text{ pasajeros/aeronave} = 4 \text{ aeronaves/hora}$ (temporada baja)
- $2 \text{ aeronaves} * 16 \text{ horas/día} = 32 \text{ aeronaves/día}$
- $32 \text{ aeronaves/día} * 950 \text{ USD/aeronave} = 30400 \text{ USD/día}$
- $30400 \text{ USD/día} * 30 \text{ días/mes} * 7 \text{ meses} = \mathbf{6\ 384\ 000 \text{ USD}}$
- **Ingreso anual = 15 504 000 USD por concepto de handling**

Por pasajero

El análisis de ingresos por pasajeros se realizará sobre los pasajeros que salen del país, estando aquí el mayor ingreso por manejo el cual es por concepto de tasa aeroportuaria y tiene un valor de 25 CUC/pasajero que sale del país.

- $813 \text{ pasajeros/hora} * 16 \text{ horas/día} = 13008 \text{ pasajeros/día}$ (temporada alta)
- $13008 \text{ pasajeros/día} * 30 \text{ días/mes} * 5 \text{ meses} = 1\ 951\ 200 \text{ pasajeros/temporada}$
- $1\ 951\ 200 \text{ pasajeros} * 25 \text{ CUC} = \mathbf{48\ 780\ 000 \text{ CUC}}$
- $290 \text{ pasajeros/hora} * 16 \text{ horas/día} = 4640 \text{ pasajeros/día}$ (temporada baja)
- $4640 \text{ pasajeros/día} * 30 \text{ días/mes} * 7 \text{ meses} = 974400 \text{ pasajeros/temporada}$

- 974400 pasajeros * 25 CUC = **24 360 000 CUC**
- **Ingreso anual = 73 140 000 CUC por concepto de tasa aeroportuaria**

De los cálculos anteriores el pronóstico en el impacto de los ingresos esperados es muy favorable estando en el orden de 73 millones de CUC y 15,5 USD, tomando como criterio únicamente los ingresos principales de la aeronave y el pasajero a la salida del país.

A estos ingresos se le agregan otros ingresos que no serán pronosticados en el presente trabajo pero incrementan considerablemente los calculados anteriormente, lo que justifica en términos generales en consideración a los ingresos (sin análisis de factibilidad) el crecimiento necesario para asumir la oportunidad del pronóstico de demanda futuro. A continuación se enuncian los conceptos de ingresos no calculados:

- Ingresos por handling a aeronaves de servicios a request.
- Ingresos por venta de combustibles
- Ingresos por derechos de aterrizaje
- Ingresos del 7% de impuestos sobre ventas a la empresa Cubacatering.
- Arrendamiento de espacios a compañías aéreas
- Ingresos por alquiler de espacios a comercios
- Ingresos por porcentaje sobre las ventas a las ventas de los comercios
- Ingresos por Cute
- Ingresos por uso de espacios para propagandas comerciales
- Ingresos por salones VIP

Todo lo enunciado anteriormente incrementará en una magnitud notable los ingresos ya calculados llegando a la conclusión de que al existir un pronóstico de demanda optimista se debe evaluar la posibilidad de estudiar el incremento propuesto de forma tal que pueda asumirse el pronóstico.

3.2.2 Resultados económicos esperados por la aplicación de la alternativa cambio de categorización del aeropuerto.

Para analizar el impacto económico que representa modificar la categoría del aeropuerto (ver solicitud en el anexo 34) se deben tomar en cuenta las tarifas que le son inherentes a cada categoría y que por ende les permite ingresar más o menos por operación.

En tal sentido se debe analizar:

1. Derecho de aterrizaje LANDING FEES
2. Derechos de estacionamiento PARKING FEES

3. Tarifas de asistencia en tierra HANDLING FEES

Derecho de aterrizaje LANDING FEES

La tabla 3.3 muestra la variación entre las tarifas por categoría de aeropuerto.

El derecho de aterrizaje se obtiene de multiplicar el MTOW (peso máximo de despegue de una aeronave) por la tarifa establecida para cada aeropuerto. De migrar SNU de categoría III a Categoría II se incrementa 0.77 cts por cada tonelada métrica de peso de aeronave más el 20% que se cobra por recargos cuando las operaciones son domingos y días feriados.

Tabla 3.3. Tarifas de Landing

CATEGORÍA	TARIFAS POR TON DE PESO	AEROPUERTOS
I	4.89	HAV, VRA,CCC
II	4.46	SCU,CMW, HOG
III	3.69	SNU,CFG
IV	3.26	CYO,MZO
	1.71	OTROS

La tabla 3.4 muestra por aeronaves el comportamiento del cobro del derecho de aterrizaje, no se ha tomado de bibliografía alguna para su ilustración, si no de los datos reales de los equipos de algunas compañías introducidos en el sistema de facturación de Handling, que son resultado de la certificación de las compañías de su flota. En este sentido se valora un 12% de incremento de los ingresos en operación.

Tabla 3.4. Comportamiento del cobro de Landing por categorías de aeropuertos.

LANDING FEES			
	CAT II	CAT III	
MTOW TONS	4.46	3.69	DIF
75.5	336.7	278.6	58.1
77	343.4	284.1	59.3
79.01	352.4	291.5	60.8
150	669.0	553.5	115.5
230	1025.8	848.7	177.1
184.6	823.3	681.2	142.1
45.8	204.3	169.0	35.3
51.8	231.0	191.1	39.9

Se realizó el análisis para un escenario tipo del año 2016 donde el comportamiento de aeronaves por envergadura de ala se ilustra en la tabla 3.5 significando el impacto en un incremento de 214650 MP que representa un 12%. Los cálculos se hicieron en formato Excel y son el resultado de multiplicar el MTOW de cada aeronave atendida por las tarifas publicadas para Categoría II.

El ingreso por el concepto de derecho de aterrizaje no depende de la negociación, si no de la tarifa publicada para el aeropuerto en el AIP, y el peso de la aeronave declarado por la compañía en la presentación legal de su flota o en el certificado de aeronavegabilidad a efectos de supervisión. En este sentido lo consideramos una fuente fundamental de ingresos porque su impacto es al 100% de la unidad de tráfico (operación).

Tabla 3.5. Año 2016 Clasificación por envergadura de ala

CLASIFICACION DE AERONAVES POR LA ENVERGADURA DE ALA														
Aircraft	CATEG	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
TOTAL POR CATEG	B	28	24	40	40	12	4	4	4	60	98	96	126	536
	C	740	678	742	586	422	372	428	414	400	454	520	705	6461
	D	46	42	24	28	18	16	20	16	8	4	30	32	284
	E	16	24	26	20	0	0	8	2	0	0	6	14	116
	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Derechos de estacionamiento /PARKING FEES

En la tabla 3.6 se muestra la tarifa de derecho de estacionamiento para las diferentes categorías.

Tabla 3.6. Derechos de estacionamiento

CATEGORÍA	TARIFAS	AEROPUERTOS
I	0.98	HAV, VRA,CCC
II	0.89	SCU,CMW, HOG
III	0.74	SNU,CFG
IV	0.65	CYO,MZO
	0.34	OTROS

Las tres primeras horas de estacionamiento, en todos los aeropuertos del país son libres de pago. A partir de éstas, se cobrará por días completos el 20% de la tarifa de aterrizaje correspondiente a cada aeropuerto. El incremento en la tarifa de derecho de

estacionamiento representa 0.15 cts más por cada operación que exceda las tres horas de estacionamiento. En este sentido, el impacto del cambio de categoría en los ingresos se evidencia en menor medida pues está condicionado o bien a una operación irregular o a una solicitud de pernocta.

TARIFAS DE ASISTENCIA EN TIERRA HANDLING FEES

Las tarifas de asistencia en tierra o Handling son una fuente sustancial de ingresos para los aeropuertos. A los efectos de su aplicación se toman en cuenta la categoría de los aeropuertos por niveles de servicios, o sea Categorías I, II, III, IV y la clasificación de aeronaves en 12 grupos, que toma como base el peso máximo de despegue de las aeronaves según la IATA y la OACI.

La tabla 3.7 ilustra el impacto de su aplicación en los aeropuertos de Categoría III y Aeropuertos de Categoría II a efectos de la aplicación de tarifas públicas descritas en la Resolución de Handling. Se destaca la diferencia a aplicar por lo que una compañía recibe tarifas distintas al operar la misma aeronave en aeropuertos diferentes, pues depende del nivel de servicios. La diferencia se incrementa según la clasificación de la aeronave.

Tabla 3.7. Diferencia de tarifas entre grupo de aeronaves y categorías de aeropuertos.

GRUPO DE AERONAVES	IRA CAT	2DA CAT	3RA CAT	4TA CAT	DIF CAT3/CAT2
1	302	272	242	121	30
2	621	559	497	248	62
3	813	732	650	325	82
4	989	891	792	395	99
5	1139	1024	911	455	113
6	1299	1169	1039	520	130
7	1656	1491	1325	663	166
8	1864	1678	1491	746	187
9	2280	2053	1824	913	229
10	2691	2422	2153	1076	269
11	3107	2796	2486	1243	310
12	3623	3260	2899	1450	361

La tabla 3.8 muestra teóricamente la diferencia en la obtención de ingresos entre aeropuertos por la misma operación. Se destaca la palabra teóricamente porque solo se aplican tarifas públicas a aquellas aerolíneas que solo hagan una única operación o no tengan contrato de asistencia en tierra suscrito, que no es el caso, pero sí es muestra de los significativos montos que marcan la diferencia en la generación de ingresos por este concepto debido a la categoría. Es así como un aeropuerto perteneciente a la Categoría

III como SNU, no percibe el mismo monto por operación que un aeropuerto como HOG de categoría II.

Por otra parte, es necesario acotar que las líneas aéreas se contratan a partir de directrices de negociación, por lo que las tarifas públicas expuestas en la tabla 3.8 tomadas de la Resolución de Handling, solo han sido analizadas para ilustrar la marcada diferencia en la percepción de ingresos de los aeropuertos por este concepto, y avalar la conveniencia de la aprobación por la ECASA y la CACSA de la modificación de la Categoría de SNU a Categoría II. No obstante, se ha considerado oportuno analizar algunos ejemplos prácticos que se muestran en la tabla 3.9 solo con la intención de ilustrar la realidad a efectos de la contratación. En este análisis el incremento asciende al 11% por modificación de la categoría.

Se obvia las líneas aéreas en la tabla, pues no es preciso hacer algún análisis adicional que implique violar el marco de confidencialidad presente en las negociaciones con las aerolíneas.

Tabla 3.8 Diferencia de Ingresos resultantes de la aplicación de tarifas públicas.

GRUPO DE AERONAVES	TTL vuelos POR CAT 2016	INGRESOS TEORICOS POR II CATEGORIA	INGRESOS TEORICOS POR III CATEGORIA	INCREMENTO DE INGRESOS POR CAMBIO DE CAT
1	57	15,504.00	13,794.00	1,710.00
2	124	69,316.00	61,628.00	7,688.00
3	0	0.00	0.00	0.00
4	245	218,295.00	194,040.00	24,255.00
5	59	60,416.00	53,749.00	6,667.00
6	2040	2,384,760.00	2,119,560.00	265,200.00
7	0	0.00	0.00	0.00
8	879	1,474,962.00	1,310,589.00	164,373.00
9	134	275,102.00	244,416.00	30,686.00
10	5	12,110.00	10,765.00	1,345.00
11	0	0.00	0.00	0.00
12	0	0.00	0.00	0.00
Total	3543	4,510,465.00	4,008,541.00	501,924.00

Tabla 3.9. Ejemplos de tarifas según contratos de Handling

AERONAVE	GRUPO	TARIFAS		DIF
		CAT II	CAT III	
A319	8	744	662	82
A320	8	846	752	94
A332	9	1345	1191	154
A332	9	2052	1824	228
A320	8	1403	1247	156

Después de analizar los resultados económicos esperados del cambio de categoría del aeropuerto se puede resumir que:

- Los ingresos por derechos de aterrizaje, estacionamiento y asistencia en tierra están determinados por la categoría de aeropuertos que determina las tarifas aplicadas, y las clases de aeronaves, por lo que un análisis objetivo de pronósticos de ingresos debe estar necesariamente vinculado al menos a un análisis de tráfico (distribución de aeronaves por categorías, clases, etc.)
- El impacto del cambio de categoría de los ingresos por concepto de derecho de aterrizaje se experimenta en un crecimiento del 12%. Como este ingreso es dividido con la ECNA se debe tomar en cuenta esta condición a la hora de planificarlo.
- El incremento en el derecho de estacionamiento se evidencia en menor medida pues está condicionado o bien a una operación irregular determinada, o a una solicitud de pernocta de la aerolínea, en lo que SNU actualmente no tiene demanda significativa.
- El impacto del cambio de categoría de los ingresos de Handling experimenta un crecimiento del 11%. No obstante habrá que tener en cuenta la modificación, si la hubiera, de las directrices de la negociación con las aerolíneas (incentivos y descuentos, penalizaciones y bonificaciones) a efectos de pronósticos, pues esta variable no se tuvo en cuenta al realizar este informe.

3.3 Conclusiones parciales

1. Al confeccionar el plan de negocios del aeropuerto Abel Santamaría, se establece que la principal estrategia ofensiva consistiría en establecer estrategias con vistas a incrementar los ingresos, a partir de acciones sobre aspectos donde la



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Capítulo 3

capacidad aeroportuaria no fuera el factor limitante y que de este modo permitiera ser cada día más efectivo.

2. Se confeccionó un diagrama de causa – efecto donde se establecen las aristas fundamentales sobre las cuales enfocar el desarrollo de los planes en función de la efectividad.
3. Se desarrollaron un conjunto de 8 Objetivos estratégicos, donde el primero está en función del aumento de capacidad propiamente y el resto pretende mejorar aspectos de eficiencia y eficacia económica y organizativa de modo que se alcance un equilibrio entre los niveles de explotación y la capacidad instalada.
4. El impacto económico de las medidas propuestas fue evaluado y representa un incremento de al menos un 14 % con respecto al nivel de ingresos actual de la entidad.

*Conclusiones
generales*

The page features a decorative border on the right side consisting of two vertical lines. At the bottom, there are two horizontal lines that extend from the left edge towards the right, meeting the vertical lines.

Conclusiones generales.

1. El estudio bibliográfico realizado permitió conocer las principales definiciones y aspectos relacionados con las proyecciones y capacidad aeroportuaria, la importancia relativa de estos aspectos y sus especificidades para el caso de estas instituciones y el buen desempeño del aeródromo.
2. Un aeropuerto es un sistema complejo que se divide en dos zonas: lado aire (donde operan las aeronaves) y lado tierra (zona de actividades generales y asistencia a pasajeros). Aquí juega un papel determinante lo relativo a la capacidad aeroportuaria y la forma de alcanzar un equilibrio entre esta capacidad y los niveles de explotación del aeródromo.
3. El diagnóstico realizado y la triangulación de las diferentes fuentes utilizadas, permitió conocer la capacidad de la pista, plataforma y terminal aérea, siendo esta última la que presenta más problemas en este sentido a lo largo de su flujo, donde fueron identificados los principales cuellos de botellas y sentadas las bases para sus posibles soluciones.
4. El rediseño del plan de negocios del aeropuerto internacional Abel Santamaría permitió proyectar un conjunto coherente de estrategias en función de los resultados del diagnóstico y de las principales causas identificadas en función del incremento de ingresos en la organización, a partir de elementos donde la capacidad aeroportuaria no constituyera el factor limitante.
5. Se establecieron 8 Objetivos estratégicos, en función de los aspectos fundamentales para alcanzar las metas propuestas, demostrándose la factibilidad económica de las principales propuestas, las cuales proyectan un incremento de al menos un 14 % con respeto al nivel de ingresos actual de la entidad.

Recomendaciones

The page features a decorative border on the right side consisting of two vertical lines. Additionally, there are two horizontal lines at the bottom of the page, one positioned directly below the word 'Recomendaciones' and another below it.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Recomendaciones

Recomendaciones.

1. Establecer las pautas necesarias para diseñar un sistema de control empresarial a partir del plan de negocios y de los indicadores propuestos en cada objetivo.
2. Calcular el impacto económico de cada una de las alternativas propuestas tal como se realizó para el aumento de capacidad y de categoría del aeropuerto.
3. Generalizar el estudio al resto de los aeropuertos de la UEB.

Bibliografía

The page features decorative elements on the right side, including a vertical line and a horizontal line that intersect to form a corner, and another horizontal line below the word 'Bibliografía'.

Bibliografía

1. AENA 2014. Servicios aeroportuarios a las aeronaves. Plan Director del Aeropuerto de Barcelona.
2. ALMOGUERA, J. A. 2006. Plan de Negocio. ESINE- Centro de Estudios Técnicos Empresariales.
3. ANAC 2016. Regulaciones argentinas de Aviación Civil. Diseño de aeródromos. *In: CIVIL, A. N. D. A. (ed.). Argentina.*
4. ARCA JUARENA, R. 2009. Guía para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC para la región SAM. Lima, Perú: OACI
5. BELMAR, M. G. 2013. Tema 2. Concepto de aeropuertos.
6. BELLO VELIZ, L. R. 2018. Análisis de capacidad aeroportuaria ante pronóstico de demanda creciente en el Aeropuerto Abel Santamaría.
7. BENZAQUEN, W. 2002. Resolución Directoral. Lima, Perú.
8. BERNARDI, A. D. 2011. Conceptos de planificación aeroportuaria y su articulación con la planificación multimodal y la planificación urbana. Buenos Aires, Argentina.
9. CALVO, M. D. 2012. *Descubrir el handling aeroportuario*, Centro de Documentación y Publicaciones de AENA.
10. CEI, C. D. E. E. I. 2010. Manual Básico de Plan de Negocio para Pequeñas y Medianas Empresas Rurales. Nicaragua.
11. CETRI LITORAL, S. D. V. T. Y. D. P. 2007. Manual del Plan de Negocios.
12. COLLINS 2012. Collins English Dictionary.
13. COMISIÓN EUROPEA 2011. Política aeroportuaria de la Unión Europea-resolver los problemas de capacidad y de calidad para promover el crecimiento, la conectividad y la movilidad sostenible. Bruselas.
14. CHAVÉZ, A. A. 2013. *Gestión de recursos de handling en aeropuertos congestionados*. Universidad Autónoma de Barcelona.
15. CHÁVEZ, G. L. 2016. *Análisis de capacidad de la plataforma de estacionamiento del Aeropuerto Arturo Merino Benítez*. Universidad Autónoma de Barcelona.
16. DIARIO NORTE 2010. Los aeropuertos, terminales entre el cielo y la tierra. *Diario Norte*.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Bibliografía

17. DÍAZ, S. G. 2010. Manual para la elaboración de Planes de Negocio. Bogotá, Colombia: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
18. DIP 2017. Proyecto de estudio de tráfico para el Aeropuerto Internacional Abel Santamaría. Dirección Integrada de Proyectos, ECASA.
19. ECASA 2011. Manual del Sistema de Gestión de Comunicación Empresarial.
20. ESCUELA TÉCNICA 2015. Elementos y requisitos que debe cumplir un aeropuerto.
21. ESPINOSA, C. E. 2015. Estrategias de venta y trato al cliente.
22. FERNÁNDEZ, E. N. 2013. Infraestructuras y servicios aeroportuarios. Grupo de trabajo de Red de Infraestructuras y Transporte.
23. FLEITMAN, J. 2013. Plan de Negocios y planeación estratégica empresarial en el siglo XXI.
24. FOLCHI, M. 2010. Bases de la Legislación Aeroportuaria.
25. FRUZZONI, R. 2011. Cálculo de capacidad de pista. Comando de aeronáutica Centro de gestión de navegación aérea.
26. GANADO, C. A. 2014. Estructuración de aeropuertos.
27. GARCÍA, M. C. 2006. Ingeniería aeroportuaria. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica.
28. GIL, G. L. 2014. El Plan de Negocio. Núcleo de Información Crítica.
29. GLOSBE 2009.
30. GÓMEZ MENESES, C. 2005. Léxico. Definiciones y acrónimos de la Aeronáutica Civil. In: 4ª (ed.) *Léxico. Definiciones y acrónimos de la Aeronáutica Civil*. Chile: Dirección General de la Aeronáutica Civil.
31. GONZÁLEZ VELÁZQUEZ, J. 2003. Infraestructura de aviación, Planeación de aeropuertos y desarrollo de infraestructuras. México: Dirección General de Aeronáutica Civil.
32. GOUVEIA, J. F. 2011. Capacidad de pista. Brasil: Comando de aeronáutica Centro de Gerenciamiento de Navegación Aérea.
33. HERNÁNDEZ GARCÍA, J. D. J. 2006. Guía para elaborar un Plan de Negocio. Perú: Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial.
34. JIMÉNEZ FERNÁNDEZ, A. 2016. *Perfeccionamiento de la planeación y organización del trabajo en el servicio de mantenimiento del aeropuerto Abel Santamaría Cuadrado*. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.

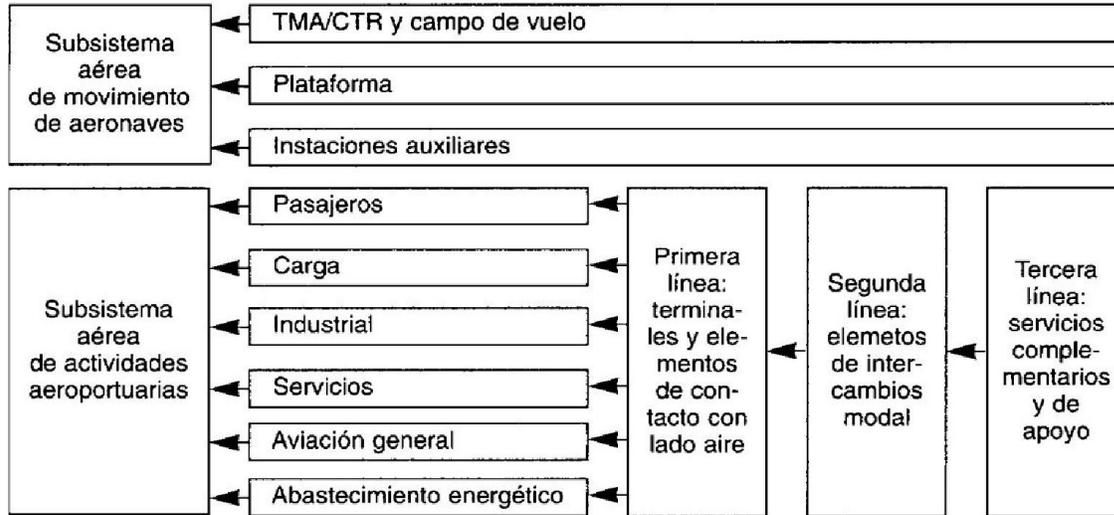
35. L'AIR 2008. Jueves de aeropuerto: Definición, componentes y estructura de un aeropuerto.
36. LÓPEZ, D. R. E. 2000. El sistema aeroportuario y el transporte aéreo.
37. MARENCO ALEMÁN, G. N. 2010. *Funcionamiento y evolución de aeropuertos ante una demanda turística creciente*. Universidad de Mar del Plata.
38. MIRANDA, P. F. 2015. *Gestión de los recursos aeroportuarios*. Universidad Autónoma de Barcelona.
39. NOMBELA, G. 2009. *Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte*.
40. OACI 2013a. *Manual sobre los aspectos económicos de los aeropuertos*, Montreal, Quebec, Canadá, Secretario General OACI.
41. OACI 2013b. Planes Maestros. Capacidad aeroportuaría. Lima, Perú.
42. OVIEDO, A. 2015. Guía práctica para la Elaboración de un Plan de Negocios.
43. PASIÓN POR VOLAR 2010. El mundo de la aviación. Infraestructuras aéreas.
44. PASIÓN POR VOLAR 2011. El mundo de la aviación, infraestructuras aéreas. *Pasión por volar*.
45. PASIÓN POR VOLAR 2012. El mundo de la aviación. Infraestructuras aéreas. *Pasión por volar*.
46. PEÑA, F. 2009. Elaboración de Planes de Negocio.
47. PÚBLICAS Y SOCIAL, M. 2014. Metodología de formulación y evaluación de proyectos de infraestructura aeroportuaría *In: PÚBLICAS, M. D. D. S. Y. M. D. O.* (ed.).
48. REVERSO. 2016. Available: <https://diccionario.reverso.net/ingles-español/airside-and-landside>.
49. TAMAYO JARAMILLO, L. G. 2007. *Diplomatura de aviación para periodistas. ¿Cómo funcionan los aeropuertos?*, Institución Universitaria Pascual Bravo.
50. VALDÉS ESCOBAR, C. 2015. *Procedimiento para la gestión de valor en los servicios aeroportuarios: Aeropuerto Internacional Abel Santamaría Cuadrado*. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
51. VEGA, G. I. D. L. 2004. El Plan de Negocio: una herramienta indispensable. Madrid, España: Instituto de Empresa.
52. WEINBERGER VILLARÁN, K. 2010. *Plan de Negocio: herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*, Perú.
53. WIKIPEDIA. 2016. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuertos>.

Anexos



Anexos

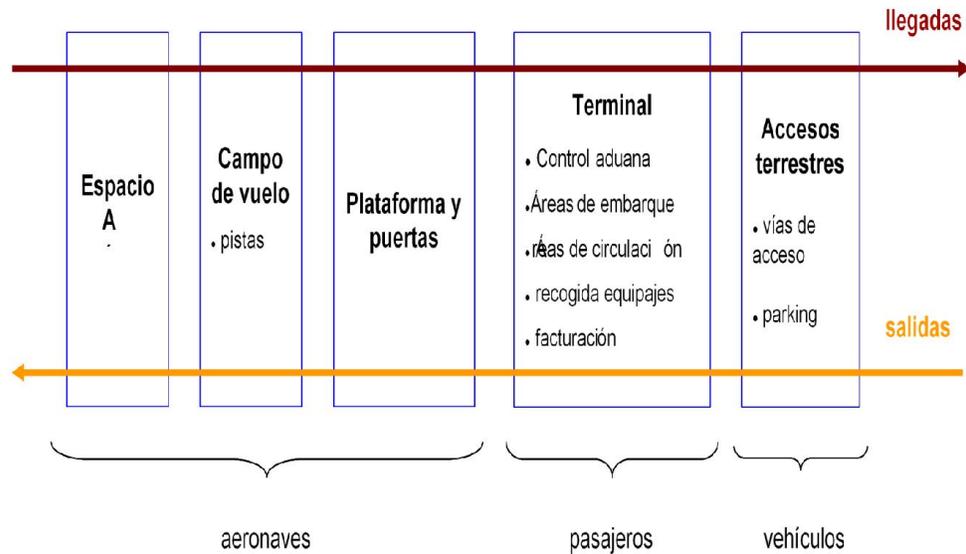
Anexo 1. Subsistemas de un aeropuerto.



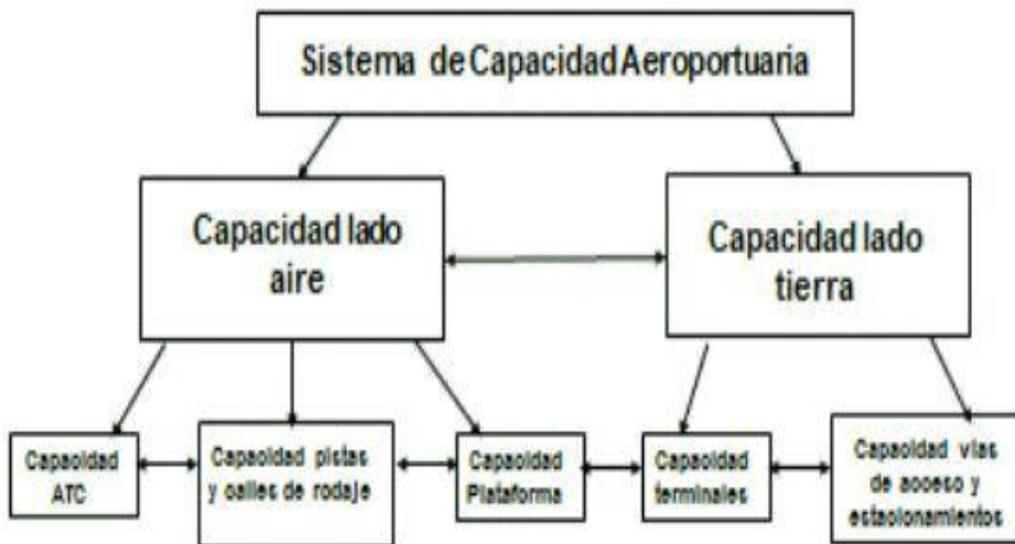
Área de movimiento de aeronaves TMA/CTR. Campo de vuelos: pistas de vuelo y calles de rodajes, franja de seguridad. Plataforma: zona de espera, seguridad y aparcamientos de aeronaves. Viales y aparcamientos de vehículos de servicio. Puestos de carga. Instalaciones para equipos y vehículos de servicio. Zonas de acceso restringido de los terminales de pasajeros y carga.

	Zona	Primera línea	Segunda línea	Tercera línea
Subsistemas áreas de actividades aeroportuarias	Pasajeros	Edificios terminales y servicios anejos en zona de acceso restringido.	Administración, agentes. Compañías, viajes. Hoteles. Servicios comerciales y personales. Pkg vehículos y terminales. Transporte público. Alquiler de vehículos.	Edificio auxiliares. Oficinas compañías aéreas. Servicios empresariales. Exposiciones y congresos.
	Carga	Edificio terminales. Agentes <i>handling</i> . Correos. Mensajerías.	Aduanas. Edificios transitorios. Pkg vehículos y carga. Terminales transporte público.	Oficinas. Almacenes privados.
	Industrial	Hangares y talleres. Asistencia aeronaves.	Servicio de campo. Aparcamientos.	Almacenes y oficinas.
	Servicios	Bloque técnico. Torre de control. Agentes <i>handling</i> .	Asistencia rampa y mantenimiento. Campo vuelo. Aparcamientos.	Almacenes. cocheras y talleres. Edificio <i>catering</i> y servicios.
	Aviación general	Edificio terminal y hangares.		Almacenes sociales y servicios escuelas.
	Abastecimiento energético	Redes de comunicaciones. Central eléctrica y distribución de energía. Redes de saneamientos.	Almacenes y servicios de combustibles.	Abastecimiento de agua.

Anexo 2. Complejidad de un sistema aeroportuario.



Anexo 3. Componentes del sistema de capacidad aeroportuaria.





Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Anexos

Anexo 4. Metodología propuesta por la FAA para calcular la capacidad de pista de un aeropuerto.

Para tener en cuenta la composición de tamaños de los aviones que utilizan una pista, dado que ésta tiene una influencia determinante sobre su capacidad, la FAA clasifica los tipos de aeronaves en cinco grupos:

A	Aviones <15 m de envergadura
B	Aviones 15-24 m (Jetstream 41, Shorts 330)
C	Aviones 24-36 m (B737, MD80, A320)
D	Aviones 36-52 m (B757, B767, A310, MD11)
E	Aviones > 52 m (B747, A340)

Luego de clasificados y recogidos los datos en la semana punta del año, aterrizajes, despegues y tiempos de ocupación de pista en ambos momentos, se calcula la media aritmética de los tiempos de ocupación en pista (MATOP) mediante la siguiente fórmula:

$$MATOP = (TOPD (CAT x) + TOPP (CAT x))/2$$

Donde:

TOPD (Tiempo de Ocupación en Pista durante el Despegue)

TOPP (Tiempo de Ocupación en Pista durante el aterrizaje)

Luego se realiza el cálculo de un índice nombrado MIX que no es más que el porcentaje de por categoría del total de aeronaves que operan en la semana punta, seguidamente se calcula el tiempo medio de ocupación de pista (TMOP) mediante la fórmula:

$$TMOP = \sum (MATOP_{CAT X} * MIX_{CATX})/100$$

Donde:

MATOP_{CAT X}: Media aritmética del tiempo de ocupación de pista de la categoría x

Mix_{CATX}: Índice MIX de la categoría x

Finalmente se calcula la capacidad de pista dividiendo 3600 segundos entre el tiempo medio de ocupación de pista.



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Anexos

Anexo 5. Método para calcular la capacidad de plataforma.

Para el cálculo de la capacidad de plataforma se utiliza la fórmula:

$$E = \sum_{i=1}^n \left(\frac{T_i + S}{60} \right) \cdot Nt_i$$

Donde:

Nt: volumen de aviones que aterrizan en una determinada hora punta.

Ti: Tiempo de ocupación de una posición de la aeronave i.

S: Tiempo entre dos ocupaciones consecutivas.

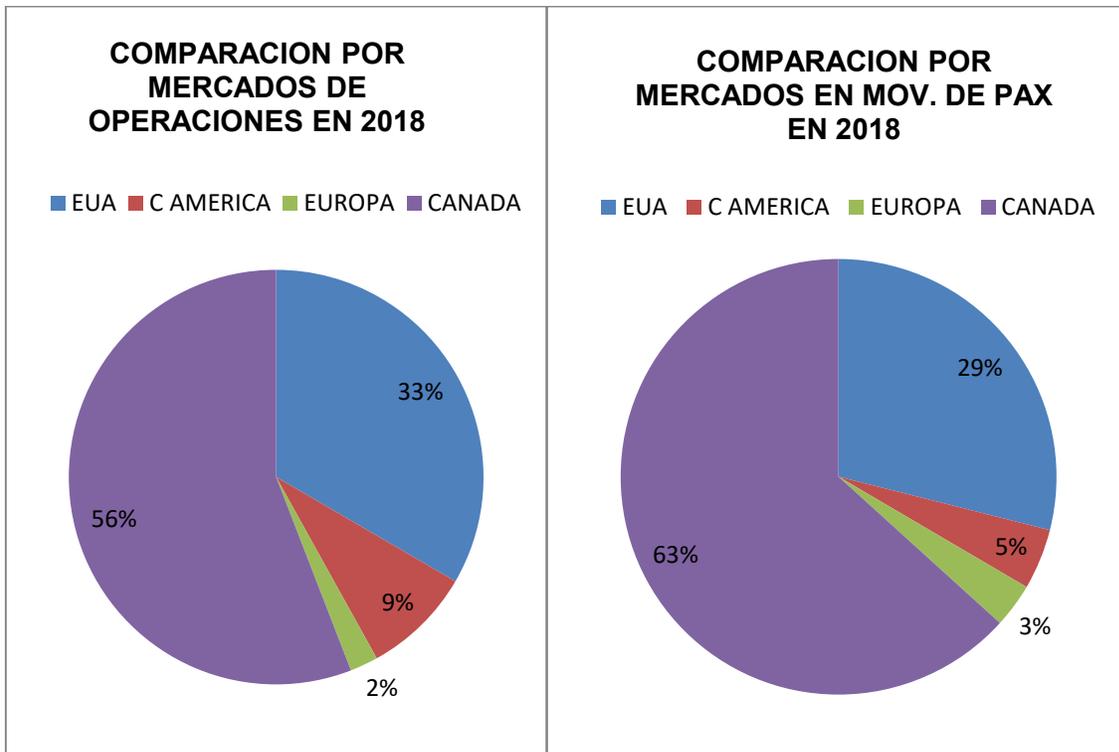
Anexo 6. Localización e información general.

Abel Santamaría Cuadrado		Comunidad Base Aérea	
Nombre del Aeródromo		Nombre de la población más cercana	
Villa Clara	Santa Clara	014°, 9KM	
Provincia	Municipio	Distancia y dirección desde la ciudad	
22°29'32" N 079°56'37" W Pto. Centro 08/26		103 M (338FT)	
Coordenadas y lugar del pto. de referencia (latitud, longitud)		Elevación punto. de referencia (metros)	
33.2 °C	6 °W (2010)/0 °07'W	3000FT MSL	1300-0300 UTC DLY Horario de verano 1200-0200 UTC DLY
Temp. referencia	Mag. Var/Cambio anual	Altitud de transición	Horas de servicio
ECASA SA.	Aeropuerto Internacional "Abel Santamaría". Carretera de Malezas Km 10½ Santa Clara, Cuba.	AFS: MUSCZTZX SITA: SNUOACU (Operac.)	
Autoridad administ.	Dirección postal		Dirección AFS/SITA
: (53-42) 21 4402 (53-42) 20 9138	Ciudad	Ciudad	Primeros auxilios en el AD, Servicio de ambulancia 24H
No. teléfono	Alojamiento	Restaurante	Servicios médicos
Taxis, alquiler de autos desde el AD	No disponible	JET A - 1	No disponible
Transporte disponible	Instalaciones para el despacho de la carga	Grados de combustible	Grados de aceite
No disponibles	Camiones cisternas capacidad 22000 lts 1300-0200 UTC DLY	IBECA	Cat. 8
Oxígeno y conexos	Abast. combustible	Serv. reparaciones	Protección contra incendios

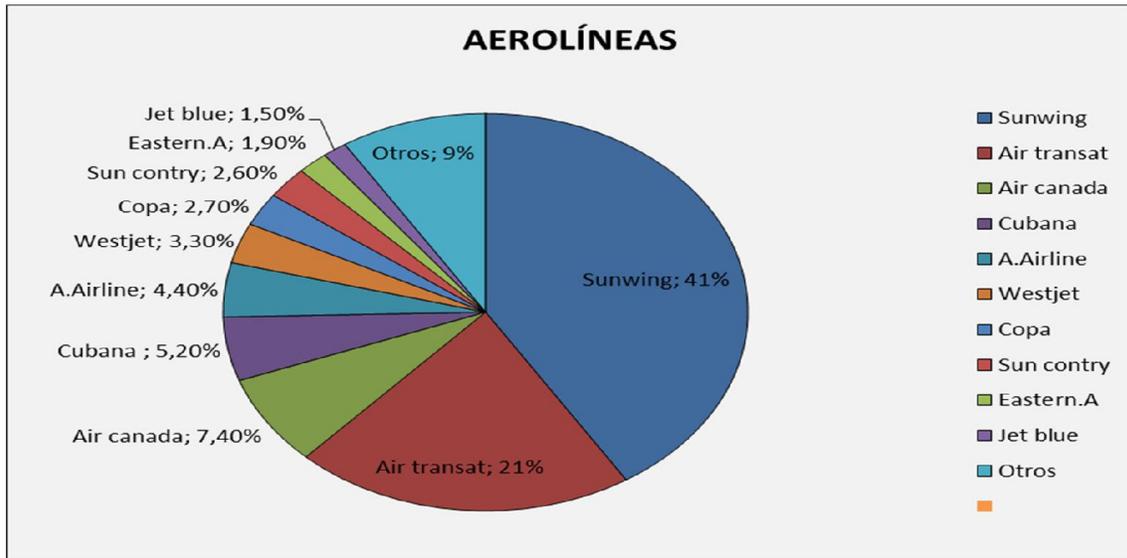
Anexo 7. Ubicación geográfica del Aeropuerto “Abel Santamaría Cuadrado”



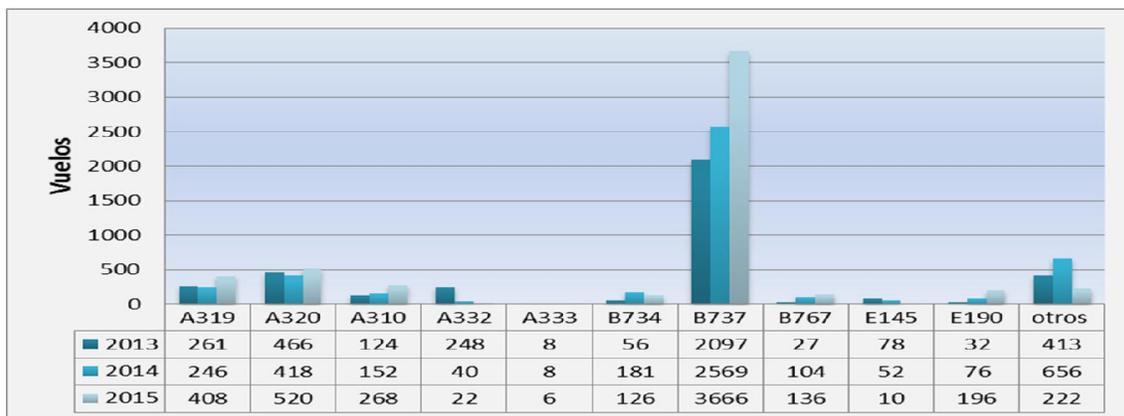
Anexo 8. Tráfico por segmentos



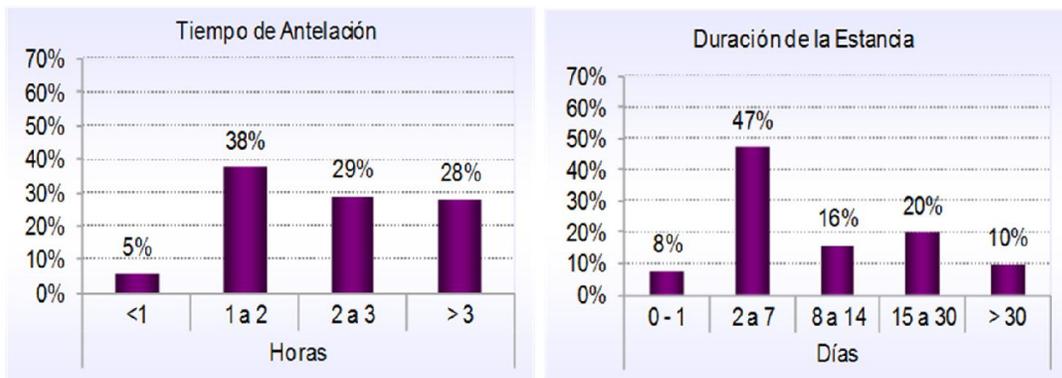
Anexo 9. Relación de las compañías que operan por el aeropuerto.



Anexo 10. Modelos de aeronaves más utilizados.



Anexo 11. Tiempo de antelación de los pasajeros de salida y duración de la estancia





Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Anexos

Anexo 12. Evolución de las rutas aéreas.

ORIGEN	RUTAS AÉREAS		
	2001-2011	2012-2018	2019-2025
ITALIA	Milán, Roma	Milán, Roma	Milán, Roma
ALEMANIA		Frankfurt	Frankfurt, Múnich.
INGLATERRA	Manchester	Manchester	Londres y Manchester
FRANCIA		París	París
ESPAÑA		Madrid	Madrid
RUSIA			Moscú
ARGENTINA		Buenos aires	Buenos aires
MÉXICO		México DF	México DF, Cancún
PANAMÁ		Ciudad Panamá	Ciudad Panamá
PERÚ			LIMA
EE.UU		Tampa, Miami Ft. Lauderdale	Miami, Orlando, Tampa y Nueva York.
CANADÁ	Toronto, Montreal	Toronto, Montreal, Halifax, Calgary, Ottawa, Saskatoon, London,	IDEM



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Anexos

Anexo 13. Alianzas definidas en el aeropuerto.

ALIANZAS	PASAJEROS	CUOTA DE MERCADO %
ONEWORLD AAL	65470	7.75
STAR ALLIANCE ACA - CMP	92721	10.9

Anexo 14. Encuesta a pasajeros.

	ASPECTOS A ENCUESTAR IATA	RESUMEN 2017	
		% de respuestas conformes	Índice de satisfacción
1	Confort de las salas de espera	96.32	4.12
2	Limpieza general terminal	98.22	4.25
3	Calidad del servicio de los baños	92.68	4.02
4	Temperatura de los salones	98.79	4.35
5	Calidad de los servicios en las tiendas	100.00	4.25
6	Calidad de servicio de bares y restaurantes	94.12	4.18
7	Facilidades para fumadores	97.26	4.27
8	Disponibilidad de carretillas para equipajes	98.73	4.35
9	Rapidez en la entrega de equipajes al arribar	99.34	4.44
10	Tratamiento dado a sus equipajes	99.38	4.37
11	Disponibilidad de información	100.00	4.36
12	Señalización general	99.39	4.32
13	Profesionalidad en el chequeo de tráfico	98.81	4.32
14	Profesionalidad del personal de inmigración	99.41	4.37
15	Profesionalidad del personal de la aduana	100.00	4.38
16	Sentimiento de seguridad	100.00	4.49
17	Satisfacción general con el aeropuerto	99.41	4.31

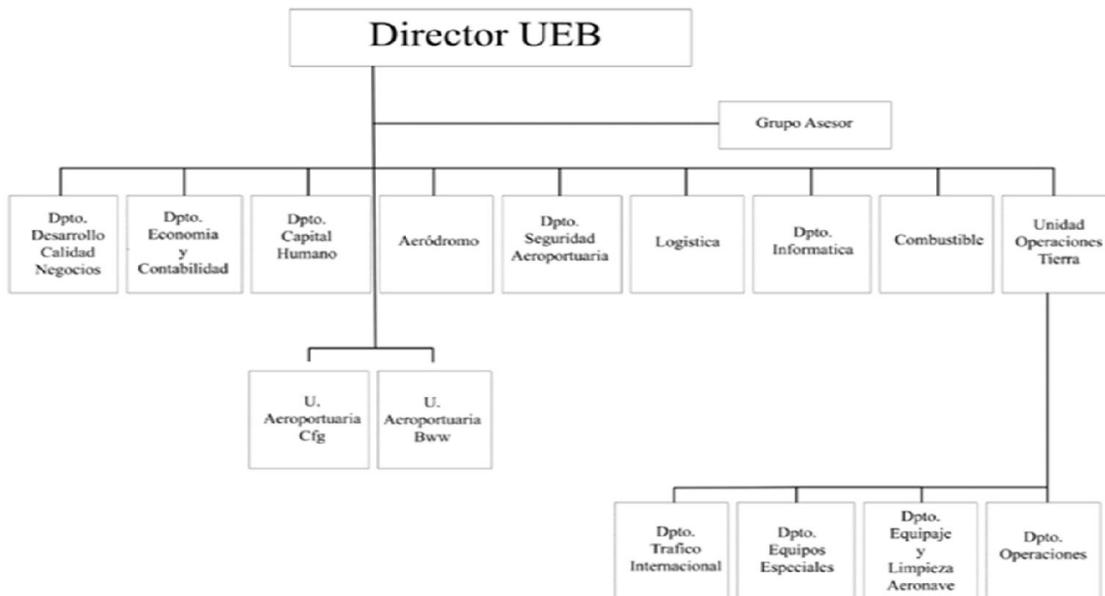
Anexo 15. Ingresos de la actividad comercial en el periodo de 2011 a 2016.

Ingresos M.P	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos Comerciales	498.5	666.1	856.3	889.3	1246.9	1494.5
Ventas al por Menor	160.3	197.8	220.2	242.1	268.6	365.1
Arrendamiento	1.6	1.8	12.0	16.0	57.1	111.7
Publicidad y Promoción	1.6	1.6	3.6	3.4	4.5	4.8
Restauración	32.1	56.6	75.8	130.7	259.1	269.7
Aparcamiento			0.6	0.7	0.76	2.2
Salón VIP	302.9	408.3	544.1	496.4	581.0	729.3

Anexo 16. Indicadores para medir el impacto de la actividad comercial no aeronáutica.

Ingresos Comerciales	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos por metros cuadrados	455.73	471.56	395.46	966.15	1047.50	5982.54
Ingreso por Pasajeros Movidos	1.52	1.57	1.72	1.55	1.51	1.76
Ingresos por Pasajeros Saliendo	2.96	3.11	3.42	2.94	2.82	3.52

Anexo 17. Estructura organizativa del aeropuerto.



Anexo 18. Plantilla del aeropuerto.

Denominación	Cuadros			T	A	S	O	Total cargos
	Directivo Superior	Directivo	Ejecutivo					
Total UEB Aeropuerto Santa Clara			18	72	1	77	121	289
Unidad Aeroportuaria Abel Santamaría			15	59	1	64	102	241
Dirección			3	3				6
Departamento de Capital Humano			1	5				6
Departamento de Contabilidad y Finanzas			1	11	1			13
Grupo de Contabilidad				7				7
Equipo de Planificación y Estadística				4	4			8
Grupo Puesto de Mando				4				4
Grupo de Informática				4				4
Grupo Comercial Calidad				3				3
Equipo de Seguridad Aeroportuaria y Aeronáutica				4		2		6
Departamento de Logística y Transporte			1	5		4	9	19
Equipo de Logística				1		4	2	7
Equipo de Transporte				4			7	11
Departamento Terminal Aérea			2			26	5	33
Brigada 1 Servicio de Terminal						13	3	16
Brigada 2 Servicio de Terminal						13	2	15
Departamento de inversiones y mantenimiento de Aeródromo			1	7			16	24
Grupo Técnico				5				5
Brigada Mantenimiento de Aeródromo							9	9
Equipo Electromecánico				2			7	9
Unidad de operaciones tierra			5	10		32	56	103
Departamento de Operaciones			1					1
Equipo 1 de Operaciones				5			2	7
Equipo 2 de Operaciones				5			2	7
Departamento de Servicio a Pasajeros			1					1
Brigada 1 Servicio a Pasajeros						16		16
Brigada 2 Servicio a						16		16



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Anexos

Pasajeros								
Departamento de Equipos Especiales			1					1
Brigada 1 de Equipos Especiales						7		7
Brigada 2 de Equipos Especiales						7		7
Brigada 3 de Equipos Especiales						6		
Departamento de Equipajes y Limpieza de Aeronaves			1					1
Brigada 1 de Equipajes y Limpieza de Aeronaves						11		11
Brigada 2 de Equipajes y Limpieza de Aeronaves						11		11
Brigada 3 de Equipajes y Limpieza de Aeronaves						10		10
Departamento de combustible			1	3				16 20
Brigada No. 1 Almacenamiento						3		3
Brigada No. 2 Almacenamiento						3		3
Brigada No. 1 Abastecimiento						3		
Brigada No. 2 Abastecimiento						3		3
Brigada No. 3 Abastecimiento						3		3
Unidad Aeroportuaria "Jaime González Grocier"			2	11		9	14	36
Dirección			1	5			1	7
Terminal Aérea			1			5	1	7
Equipo de Logística y Transporte				1			2	3
Equipo de inversiones y mantenimiento de aeródromo				2			2	4
Equipo de Operaciones tierra				1		4	7	12
Equipo de combustible				2			1	3
Unidad Aeroportuaria "Cayo la Brujas"			1	2		4	5	12
Dirección			1	1		4	1	7
Equipo de Operaciones tierra				1			4	5

Anexo 19. Matriz DAFO

	OPORTUNIDADES											AMENAZAS									TOT		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ST	1	2	3	4	5	6	7	8		9	ST
FORTALEZAS	1	X	X	X		X	X	X	X	X	X	10	X		X	X	X		X		5	15	
	2	X		X	X	X		X	X	X		7			X	X		X			3	10	
	3	X	X			X		X			X	5			X			X		X	3	8	
	4	X	X	X	X	X	X	X		X	X	10		X		X	X	X		X		5	15
	5	X		X	X	X	X		X		X	8	X	X		X	X					4	12
	6				X	X	X			X		4				X		X				2	6
	7	X	X	X	X	X			X	X	X	8			X					X		2	10
	8					X	X	X				3	X	X	X	X	X					5	8
	9	X	X	X	X	X			X	X		7	X		X	X						3	10
S	7	5	6	6	8	4	5	4	6	8	3	62	4	3	6	5	5	2	3	3	1	32	
DEBILIDAD	1	X	X	X	X	X		X	X	X	X	10	X	X	X	X	X		X	X	7	17	
	2	X	X	X		X	X	X	X		7							X			1	8	
	3	X	X	X	X				X	X		6						X			1	7	
	4	X		X	X			X	X	X		6	X	X	X		X		X	X	6	12	
S	4	3	4	3	1	1	2	2	4	4	1	29	2	2	2	1	2	0	3	1	2	15	
T	11	8	10	9	9	5	7	6	10	12	4		6	5	8	6	7	2	6	4	3		

Anexo 20. Infraestructura actual del aeropuerto.

Descripción	U/M	SNU
Capacidad declarada de la terminal	Pax/h	800
Superficie total del edificio	m2	5100
Mostradores de facturación	uno	8
Control de pasaporte de salida	Cabinas	10
Control de seguridad de salida (pax y equipaje de mano)	Uno	2
Inspección de seguridad del equipaje de salida (RX)	Uno	2
Superficie sala de última espera (SUE)	m2	1267
Puertas de embarque	Uno	2
Puertas de desembarque	Uno	2
Controles de pasaporte llegada	Cabinas	14
Controles de seguridad de llegada	Uno	2
Inspección de seguridad del equipaje de llegada (RX)	Uno	2
Carruseles para la recogida de equipajes	Uno	2
Pesas de Aduana	Uno	5
Cabina para pago de impuestos aduanal	Uno	0
Salas VIP de salida	Pax / m2	0.38
Sala VIP de llegada	Pax / m2	0
Superficies comerciales para ventas (tiendas)	m2	137.86
Otras superficie arrendada	m2	111.95
Superficie total de uso comercial	m2	249.81
Parqueo para vehículos	auto	100
Parqueo para vehículos de renta	auto	30
Parqueo para ómnibus	auto	20
Parqueos complementarios	auto	0
Disponibilidad de taxis en cola	auto	10
Cabinas públicas / cambio de moneda	uno	3
Cabinas / cambio de moneda en SUE	uno	1
Cajeros automáticos	uno	0
Cabinas telefónicas para pasajeros	uno	8
Servicio de retractilado (equipos)	uno	0

Anexo 21. Pasajeros movidos 2011-2017

Año	Arribo	Salidas	Total pasajeros movidos
2011	176857	174133	350990
2012	231903	220967	452870
2013	270635	257756	528391
2014	310050	301973	612023
2015	389965	390547	780512
2016	420659	424798	845457
2017	386478	395093	781571

Anexo 22. Crecimiento porcentual por años

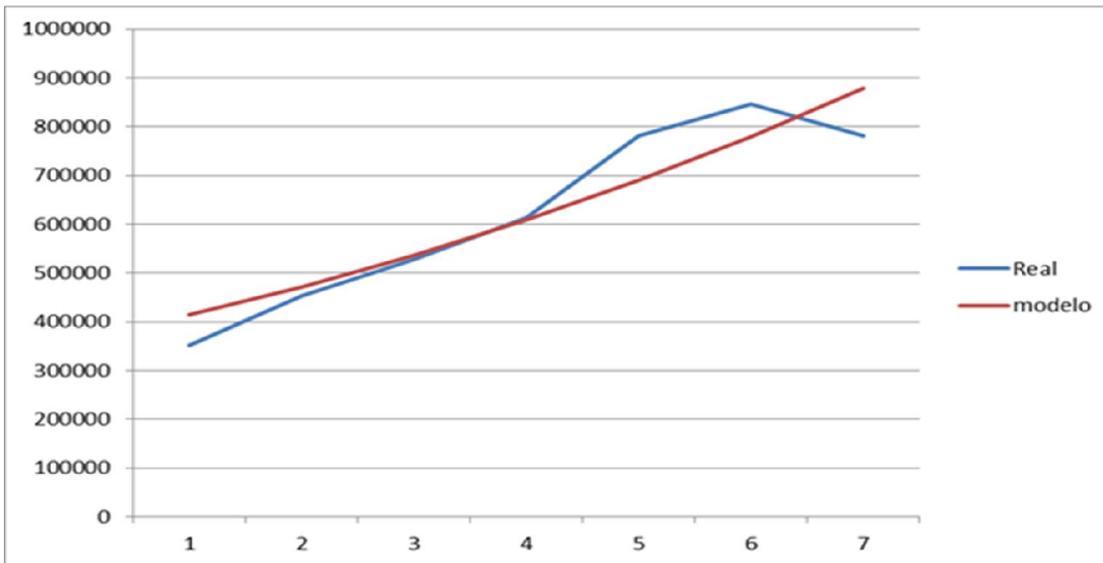
Año	% crecimiento
2011	--
2012	29,0
2013	16,7
2014	15,8
2015	27,5
2016	8,3
2017	-7,6

Anexo 23. Tabulación de los datos de la muestra.

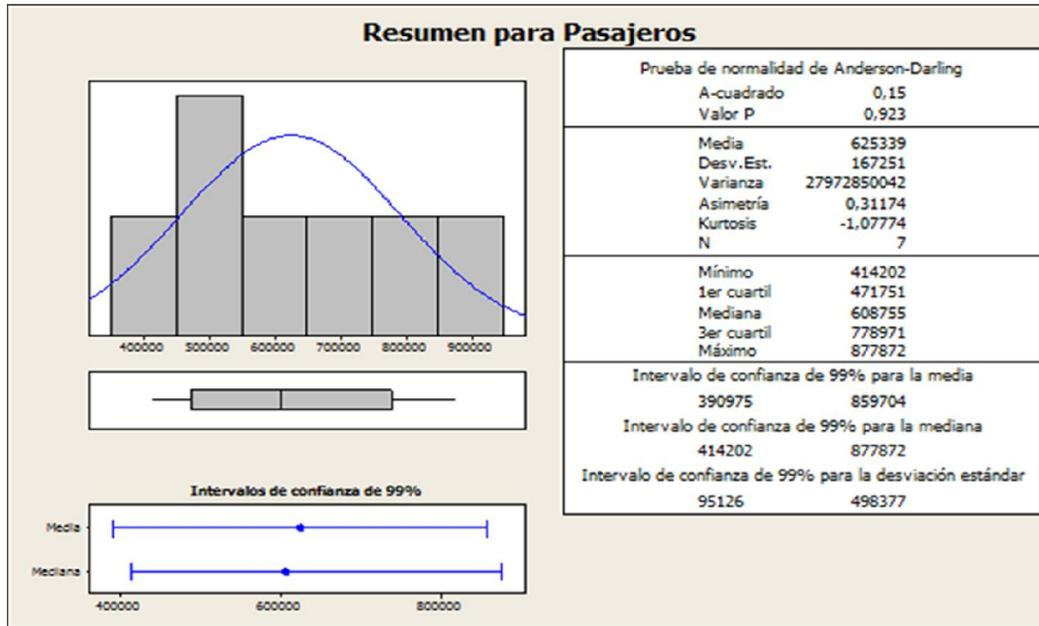
Año	Años (tiempo acumulado)	Total de pasajeros	Pronóstico
2011	1	350990	414202
2012	2	452870	471751
2013	3	528391	536396
2014	4	612023	608755
2015	5	780512	689428
2016	6	845457	778971
2017	7	781571	877872

a	0,142235
b	13,27576
k	5184000

Anexo 24. Resultado real y modelo.



Anexo 25. Resumen datos para pronóstico de pasajeros.



Anexo 26. Pronóstico de la demanda de pasajeros hasta el año 2030.

Año	Años (tiempo acumulado)	Total de pasajeros	Pronóstico
2011	1	350990	414202
2012	2	452870	471751
2013	3	528391	536396
2014	4	612023	608755
2015	5	780512	689428
2016	6	845457	778971
2017	7	781571	877872
2018	8		986518
2019	9		1105159
2020	10		1233874
2021	11		1372536
2022	12		1520781
2023	13		1677989
2024	14		1843270
2025	15		2015473
2026	16		2193202
2027	17		2374856
2028	18		2558685
2029	19		2742849
2030	20		2925498



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Anexos

Anexo 27. Demanda pronosticada teniendo en cuenta la variabilidad anual.

Año	Pronóstico
2018	986518
2019	1105159
2020	1233874
2021	1372536
2022	1520781
2023	1677989
2024	1843270
2025	2015473
2026	2193202
2027	2374856
2028	2558685
2029	2742849
2030	2925498

Anexo 28. Cantidad de vuelos observados del 5 al 11 de marzo de 2018.

Categoría	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total
A					1	1		2
B								0
C	9	12	11	13	14	15	11	85
D	1		1		1	1	3	7
E								0
Total	10	12	12	13	16	17	14	94

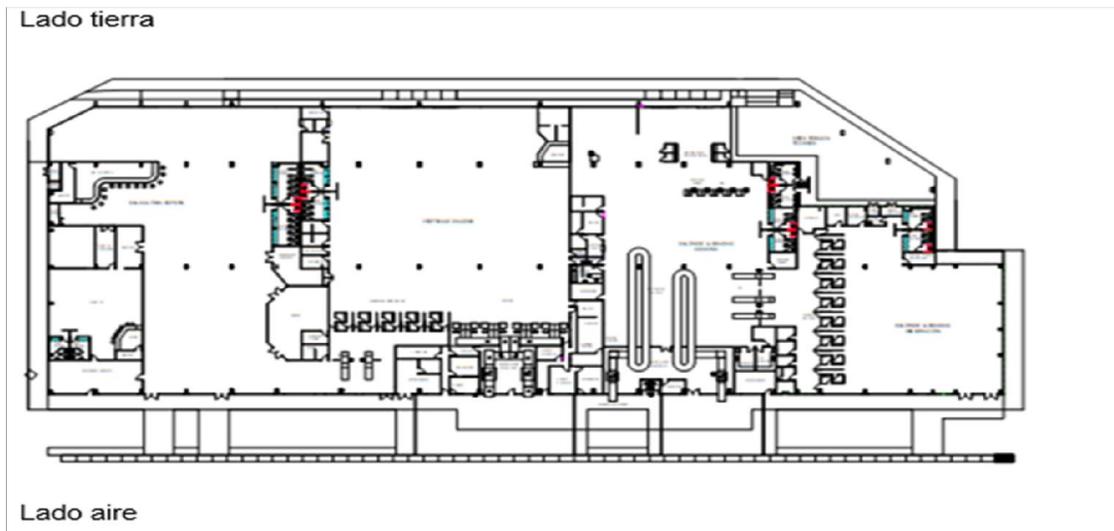
Anexo 29. Tiempo de ocupación de pista medido por cada categoría de aeronaves.

Categoría	Segundos Aterrizaje	Segundos Despegue
A	180	540
B		
C	120	480
D	180	540
E		

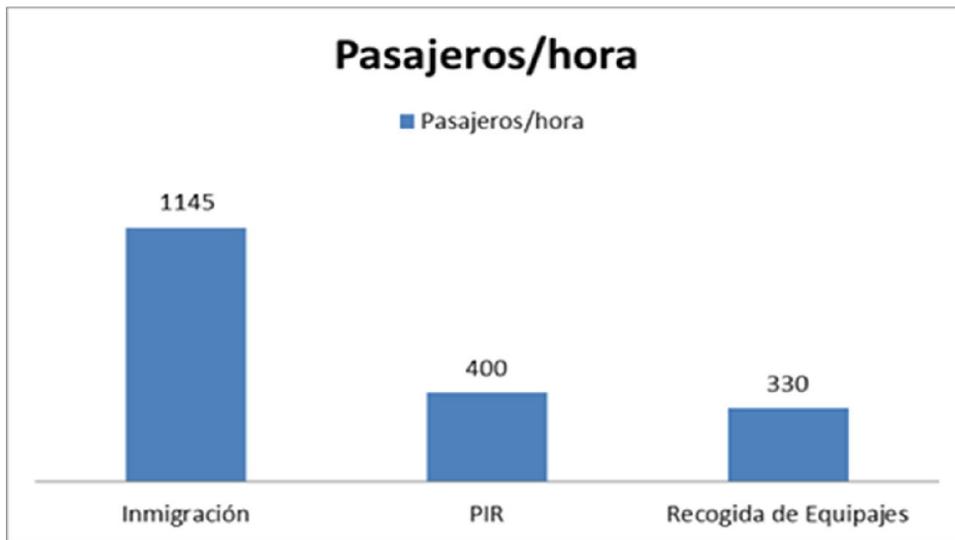
Anexo 30. Índice MIX

Categoría	Total	%
A	2	2,1
B	0	
C	85	90,5
D	7	7,4
E	0	
Total	94	100

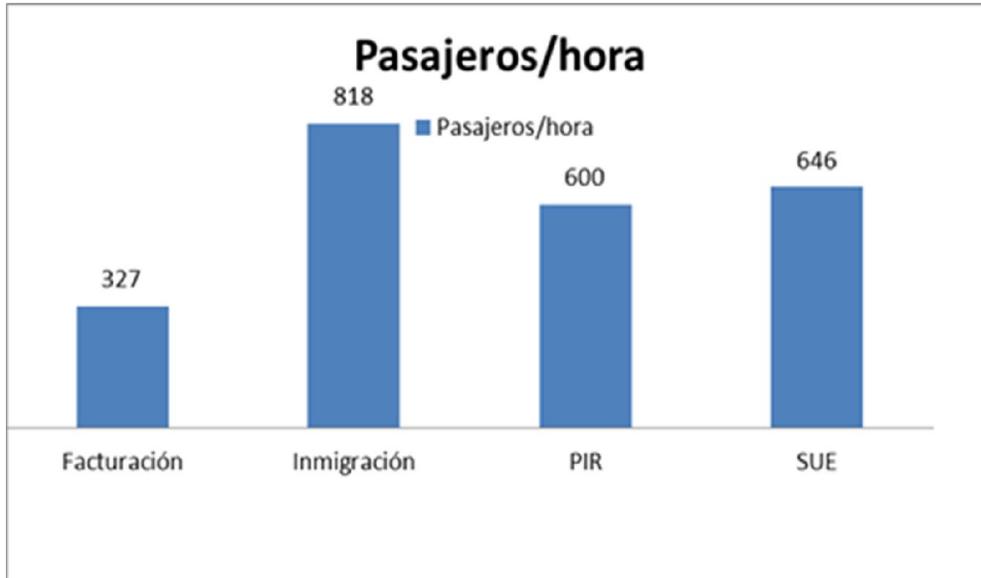
Anexo 31. Distribución en planta del edificio terminal.



Anexo 32. Momentos del proceso de arribo al país.



Anexo 33. Momentos del proceso de salida del país.



Anexo 34. Solicitud de modificación de la categoría del aeropuerto.



Aeropuerto Abel Santamaría Cuadrado



Santa Clara, 26 de Marzo de 2018.

“Año 60 de la Revolución”.

A: MSC Luis Alexander Ochoa

Director General ECASA SA

C.c: Ramón Hernández Agüero

Director Operaciones ECASA SA

De: Omar Andrés Gil Ramos.

Director UEB Aeropuertos Santa Clara

Asunto: **Solicitud de cambio de Categoría de Aeropuerto SNU a efectos de cobro de tarifas.**

Compañero:

A través de la presente le solicitamos sea evaluada la posibilidad de modificar la Categoría de Grupo 3 a Grupo 2 del Aeropuerto de SNU a efectos de cobro de tarifas, tomando en cuenta los elementos que se exponen a continuación:



Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáuticos S.A.

Anexos

1. La categoría de los aeropuertos a efectos del cobro de Tarifas está dada por el nivel de servicios que estos prestan y no necesariamente por la Certificación del Aeródromo por la autoridad aeronáutica.
2. El Aeropuerto Internacional "Abel Santamaría Cuadrado", según estudios realizados de los documentos de la FAA y la OACI, cumple con los requisitos mínimos establecidos para avalar el aeropuerto como Categoría 2 o Nivel de Servicios 2; no obstante la categorización en Cuba, es facultad de la autoridad aeronáutica a efectos de la certificación de Aeródromos, y de la *Corporación de la Aviación Cubana a efectos del cobro de tarifas*.
3. El Aeropuerto Internacional Abel Santamaría ostenta la Categoría del Grupo 3 por más de 10 años donde su nivel de servicios se ha incrementado a un ritmo exponencial debido a la demanda alcanzada en estos años, ubicándolo en la actualidad en el tercer lugar en importancia en el país después de HAV y VRA, por el movimiento de pasajeros y aeronaves.
4. A efectos de comercialización el impacto de la modificación de las tarifas solo será registrado a partir de los Contratos de asistencia en tierra que serán vigentes a partir del año 2019 por lo que los clientes no se verán afectados por esta dinámica.
5. La oportunidad de la modificación de la Categoría del Aeropuerto de SNU al grupo 2 impacta positivamente los niveles de ingresos de la UEB Aeropuertos Santa Clara, y por ende de la ECASA y la CACSA (ECNA, Cubacatering).
6. El AIP de Cuba se encuentra en revisión en este momento (fecha tope para la recepción de las solicitudes de las modificaciones por el IACC el 1 de Junio de 2018) por lo que se considera oportuno evaluar el cambio de tarifas publicadas en el capítulo Generalidades página 4.1-1 (**Gen 4.1-1**) **Derechos por el uso de Aeródromos y Servicios de navegación aérea**, con el propósito de contribuir con antelación a la planificación de los costos por operación de transportistas aéreos y otros clientes en el año 2019.
7. La ECNA, a través de su dirección en la UEB Aeropuertos Santa Clara, avala igualmente la solicitud de la modificación de la categoría del Aeropuerto de Santa Clara a Categoría 2.

Sin otro particular,

Saludos cordiales,

Omar Andrés Gil Ramos

Director UEB Aeropuertos Santa Clara