



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**“PLAN ESTRATÉGICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL  
AEROPUERTO DE NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS”**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTOR:**

**HUGO JAVIER CHUICO SARITAMA**

Riobamba-Ecuador

2020



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**“PLAN ESTRATÉGICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL  
AEROPUERTO DE NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS”**

**Trabajo de titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTOR: HUGO JAVIER CHUICO SARITAMA**

**DIRECTORA: ING. JESSICA FERNANDA MORENO AYALA**

Riobamba-Ecuador

2020

**©2020, Hugo Javier Chuico Saritama**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, **Hugo Javier Chuico Saritama** declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría, y los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados según la norma APA edición vigente a la fecha.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Riobamba, 11 de agosto del 2020

---

Hugo Javier Chuico Saritama

CC. 070582900-0

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA: INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de investigación, “**PLAN ESTRATÉGICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL AEROPUERTO DE NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS**”, realizado por el señor: **HUGO JAVIER CHUICO SARITAMA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Juan Pablo Palaguachi Sumba <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	_____	2020-08-11
Ing. Jessica Fernanda Moreno Ayala. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	_____	2020-08-11
Dra. Jenny Margoth Villamarín Padilla <b>MIEMBRO DEL TRIBUNAL</b>	_____	2020-08-11

## **DEDICATORIA**

A Dios por bendecirme todos los días y guiar cada uno de mis pasos, a mi madre Alicia Saritama ejemplo de honestidad y trabajo duro, y a quién me debo, por su cariño comprensión y apoyo brindado durante toda mi carrera universitaria, así como también al desarrollo del presente trabajo de investigación, a mi mami Delia que con su amor maternal e infinitas oraciones me ha impulsado en toda la carrera; a mis hermanos, quienes son parte primordial en mi vida; a Enrique quién ha sido un motivador, amigo y consejero; a Erika quién con su amor y apoyo incondicional brindó fortaleza en mí, para conseguir esta meta.

*Hugo Javier Chuico Saritama*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco infinitamente a Dios por brindarme fortaleza para cumplir mi objetivo; le doy gracias a mi madre por apoyarme en cada momento, a Enrique por su motivación para alcanzar mis metas. A Erika, Mario, Jorge, Andreita, amigos y familiares quienes creyeron en mí y brindaron su apoyo incondicional. A mis tutores de tesis, por su apoyo, conocimiento y experiencia para la realización de este trabajo de titulación.

*Hugo Javier Chuico Saritama*

## TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	x
INDICE DE GRÁFICOS.....	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1

## CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Antecedentes investigativos.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Marco Teórico.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1. Modelo de Análisis.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2. Métodos de Análisis.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.3. Fundamentos AHP.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.4. Fases de la Metodología AHP.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.5. Aplicaciones, ventajas y limitaciones de AHP.....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.6. Programas o Herramienta Informática para el desarrollo de los métodos de análisis.....</b>	<b>21</b>
1.2.6.1. <i>Expert Choice</i> .....	21
1.2.6.2. <i>Superdecisions</i> .....	21
<b>1.2.7. Fases del Modelo de Análisis.....</b>	<b>22</b>
1.2.7.1. <i>Fase 1: Planteamiento del problema</i> .....	22
1.2.7.2. <i>Fase 2: Definición de los elementos del modelo de análisis</i> .....	22
1.2.7.3. <i>Fase 3: Síntesis de la red de relaciones entre elementos</i> .....	27
1.2.7.4. <i>Fase 4: Evaluación de intensidad de la red de relaciones</i> .....	27
1.2.7.5. <i>Fase 5: Explotación del modelo de análisis</i> .....	27
<b>1.3. Marco Conceptual.....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.1. Plan estratégico.....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.2. Optimización.....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.3. Aeropuerto.....</b>	<b>29</b>
<b>1.3.4. Transporte Aéreo.....</b>	<b>29</b>
<b>1.3.5. Aeronave.....</b>	<b>29</b>
<b>1.3.6. Pasajero.....</b>	<b>29</b>

1.3.7.	<i>Carga</i> .....	29
1.3.8.	<i>DGAC</i> .....	29
1.3.9.	<i>IATA</i> .....	29
1.3.10.	<i>OACI</i> .....	30
1.3.11.	<i>Manual de aeropuerto</i> .....	30
1.3.12.	<i>Manual de operaciones del aeropuerto</i> .....	30
1.3.13.	<i>Parte aeronáutica</i> .....	30
1.3.14.	<i>Parte pública</i> .....	30
1.3.15.	<i>Perímetro aeroportuario</i> .....	30
1.3.16.	<i>Pista</i> .....	31
1.3.17.	<i>Precios</i> .....	31
1.3.18.	<i>Ingresos aeronáuticos por pasajero</i> .....	31
1.3.19.	<i>Ingresos no aeronáuticos por pasajero</i> .....	31
1.3.20.	<i>Seguridad operacional (Safety)</i> .....	31
1.3.21.	<i>Seguridad aeroportuaria (Security)</i> .....	31
1.3.22.	<i>Beneficios aéreos</i> .....	32
1.3.23.	<i>Servicios Aéreos</i> .....	32
1.3.24.	<i>Vuelos</i> .....	33
1.3.25.	<i>Alianzas entre aerolíneas</i> .....	33
1.3.26.	<i>Economía del transporte aéreo</i> .....	33
1.3.27.	<i>Servicio aéreo regular de pasajeros</i> .....	34
1.3.28.	<i>Servicio aéreo no regular</i> .....	34

## CAPITULO II

2.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	35
2.1.	<b>Enfoque de Investigación</b> .....	35
2.2.	<b>Nivel de Investigación</b> .....	35
2.2.1.	<i>Investigación Exploratoria</i> .....	35
2.2.2.	<i>Investigación de Campo</i> .....	35
2.2.3.	<i>Investigación Documental y Bibliografía</i> .....	36
2.3.	<b>Diseño de Investigación</b> .....	36
2.4.	<b>Tipo de Estudio</b> .....	36
2.5.	<b>Población y Muestra</b> .....	37
2.5.1.	<i>Segmentación Poblacional</i> .....	37
2.6.	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	37
2.6.1.	<i>Método Científico</i> .....	37

2.6.2.	<i>Método Sintético</i> .....	38
2.7.	<b>Técnicas</b> .....	38
2.7.1.	<i>Encuestas</i> .....	38
2.7.2.	<i>Entrevistas</i> .....	38
2.8.1.	<i>Cuestionario de encuesta</i> .....	39
2.8.2.	<i>Guía de entrevista</i> .....	39
2.8.3.	<i>Fichas de observación</i> .....	39
2.9.	<b>Hipótesis</b> .....	40
2.9.1.	<i>Hipótesis General</i> .....	40
2.9.2.	<i>Variables</i> .....	40

### CAPITULO III

3.	<b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	41
3.1.	<b>Análisis e interpretación de resultados</b> .....	41
3.1.1.	<i>Análisis de entrevista</i> .....	42
3.1.2.	<i>Análisis de la encuesta</i> .....	45
3.1.3.	<i>Matriz de resultados</i> .....	70
3.2.	<b>Comprobación de las interrogantes de estudio</b> .....	74
3.2.1.	<i>Aplicación del Método AHP</i> .....	76
3.3.	<b>Decisión Final</b> .....	81
3.4.	<b>Planteamiento de la propuesta</b> .....	81
3.4.1.	<i>Título</i> .....	81
3.4.2.	<i>Objetivos</i> .....	81
3.4.3.	<i>Estructura del Plan Estratégico</i> .....	82

CONCLUSIONES.....113

RECOMENDACIONES.....114

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Escala Satty para AHP.....	15
<b>Tabla 2-1:</b>	Valores aleatorios .....	19
<b>Tabla 1-2:</b>	Grupo de expertos que componen el actor evaluador y decisor .....	37
<b>Tabla 1-3:</b>	Interpretación de las entrevistas .....	42
<b>Tabla 2-3:</b>	Indicador Económico 1: Ingresos .....	45
<b>Tabla 3-3:</b>	Indicador Económico 2:.....	46
<b>Tabla 4-3:</b>	Indicador Económico 3: Monto total de.....	47
<b>Tabla 5-3:</b>	Indicador Económico 4: Margen Neto .....	48
<b>Tabla 6-3:</b>	Indicador Económico 5: Cargo por servicio aeroportuario .....	49
<b>Tabla 7-3:</b>	Indicador de Calidad 1: Grado de satisfacción del pasajero.....	50
<b>Tabla 8-3:</b>	Indicador de Calidad 2: Nivel de servicio.....	51
<b>Tabla 9-3:</b>	Indicador de Calidad 3: Tiempo de espera.....	52
<b>Tabla 10-3:</b>	Indicador de Calidad 4: Tiempo de espera promedio.....	53
<b>Tabla 11-3:</b>	Indicador de Calidad 5: Distancia caminada.....	54
<b>Tabla 12-3:</b>	Indicador de Eficiencia 1: Muestra la relación.....	55
<b>Tabla 13-3:</b>	Indicador de Eficiencia 2: Indica la cantidad de .....	56
<b>Tabla 14-3:</b>	Indicador de Eficiencia 3: Promedio de pasajeros .....	57
<b>Tabla 15-3:</b>	Indicador de Eficiencia 4: Cantidad de Operaciones .....	58
<b>Tabla 16-3:</b>	Indicador de Eficiencia 5: Relación Sobre-tiempo / Tiempo Normal .....	59
<b>Tabla 17-3:</b>	Indicador de Seguridad 1: Accidentes por .....	60
<b>Tabla 18-3:</b>	Indicador de Seguridad 2: Cantidad de incidentes .....	61
<b>Tabla 19-3:</b>	Indicador de Seguridad 3: Cantidad de .....	62
<b>Tabla 20-3:</b>	Indicador de Seguridad 4: Cantidad de cámaras .....	63
<b>Tabla 21-3:</b>	Indicador de Seguridad 5: Cantidad de .....	64
<b>Tabla 22-3:</b>	Indicador Estratégico 1: Participación del .....	65
<b>Tabla 23-3:</b>	Indicador Estratégico 2: Participación del aeropuerto.....	66
<b>Tabla 24-3:</b>	Indicador Estratégico 3: Retorno sobre capital invertido. ....	67
<b>Tabla 25-3:</b>	Indicador Estratégico 4: Relación Activo / Pasivo.....	68
<b>Tabla 26-3:</b>	Indicador Estratégico 5: Relación Deuda / Capital .....	69
<b>Tabla 27-3:</b>	Resumen de entrevista.....	70
<b>Tabla 28-3:</b>	Resumen de entrevista 2 .....	72
<b>Tabla 29-3:</b>	Categoría Económica.....	77
<b>Tabla 30-3:</b>	Categoría Calidad .....	77
<b>Tabla 31-3:</b>	Categoría Eficiencia .....	78
<b>Tabla 32-3:</b>	Categoría Seguridad .....	78

<b>Tabla 33-3:</b> Categoría Estrategia.....	79
<b>Tabla 34-3:</b> Matriz de Comparación por Pares – Categorías.....	79
<b>Tabla 35-3:</b> Tabla de Priorización.....	80
<b>Tabla 36-3:</b> Plan estratégico de optimización .....	82
<b>Tabla 37-3:</b> Datos Geográficos y Administrativo del Aeródromo.....	83
<b>Tabla 38-3:</b> Pista.....	84
<b>Tabla 39-3:</b> Distancias declaradas.....	84
<b>Tabla 40-3:</b> Datos sobre la plataforma, calles de rodaje y puntos/ posiciones de verificación	85
<b>Tabla 41-3:</b> Servicios de salvamento y extinción de incendios .....	85
<b>Tabla 42-3:</b> Sistema de guía y control del movimiento en la superficie y señales.....	86
<b>Tabla 43-3:</b> Información meteorológica proporcionada .....	87
<b>Tabla 44-3:</b> Luces de aproximación y de pista .....	87
<b>Tabla 45-3:</b> Otras luces, fuente secundaria de energía .....	88
<b>Tabla 46-3:</b> Espacio aéreo ATS .....	88
<b>Tabla 47-3:</b> Instalaciones de comunicaciones ATS.....	89
<b>Tabla 48-3:</b> Radio ayudas para la navegación y el aterrizaje.....	89
<b>Tabla 49-3:</b> Instalaciones y servicios para los pasajeros .....	90
<b>Tabla 50-3:</b> Matriz FODA Aeropuerto de Nueva Loja .....	90
<b>Tabla 51-3:</b> Misión y Visión OACI .....	91
<b>Tabla 52-3:</b> Misión y Visión DGAC y LGQ .....	91
<b>Tabla 53-3:</b> Políticas de desarrollo y plan estratégico DGAC.....	92
<b>Tabla 54-3:</b> Horario .....	97
<b>Tabla 55-3:</b> Proyecciones de vuelo al 2021 Aeropuerto Lago Agrio - Nueva Loja.....	99

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-1;</b> Esquema de los resultados esperados del modelo de análisis.....	11
<b>Gráfico 2-1:</b> Elementos que componen los criterios estratégicos .....	11
<b>Gráfico 3-1:</b> Subredes BCOR.....	12
<b>Gráfico 4-1:</b> Agrupaciones de clústeres en el modelo de análisis .....	12
<b>Gráfico 5-1:</b> Principios básicos AHP .....	13
<b>Gráfico 6-1:</b> Fases de la metodología AHP .....	17
<b>Gráfico 7-1:</b> Estructura del AHP (Meta, Criterios y Alternativas) .....	18
<b>Gráfico 8-1:</b> Estructura del AHP (Meta, Criterios y Alternativas) .....	20
<b>Gráfico 9-1:</b> Elementos de los clústeres del modelo de análisis .....	26
<b>Gráfico 10-1:</b> Procesos del modelo de análisis.....	28
<b>Gráfico 1-3:</b> Indicador Económico 1: Ingresos Totales por pasajeros. ....	45
<b>Gráfico 2-3:</b> Indicador Económico 2: Gastos Totales por pasajeros.....	46
<b>Gráfico 3-3:</b> Indicador Económico 3: Monto total, de.....	47
<b>Gráfico 4-3:</b> Indicador Económico 4: Margen Neto .....	48
<b>Gráfico 5-3:</b> Indicador Económico 5: Cargo por servicio aeroportuario .....	49
<b>Gráfico 6-3:</b> Indicador de Calidad 1: Grado de satisfacción del pasajero.....	50
<b>Gráfico 7-3:</b> Indicador de Calidad 2: Nivel de servicio.....	51
<b>Gráfico 8-3:</b> Indicador de Calidad 3: Tiempo de espera promedio.....	52
<b>Gráfico 9-3:</b> Indicador de Calidad 4: Tiempo de.....	53
<b>Gráfico 10-3:</b> Indicador de Calidad 5: Distancia caminada.....	54
<b>Gráfico 11-3:</b> Indicador de Eficiencia 1: Muestra la relación entre .....	55
<b>Gráfico 12-3:</b> Indicador de Eficiencia 2: Indica la cantidad de pasajeros .....	56
<b>Gráfico 13-3:</b> Indicador de Eficiencia 3: Promedio de pasajeros.....	57
<b>Gráfico 14-3:</b> Indicador de Eficiencia 4: Cantidad de Operaciones por .....	58
<b>Gráfico 15-3:</b> Indicador de Eficiencia 5: Relación Sobre-tiempo /.....	59
<b>Gráfico 16-3:</b> Indicador de Seguridad 1: Accidentes por millón de despegues .....	60
<b>Gráfico 17-3:</b> Indicador de Seguridad 2: Cantidad de incidentes por .....	61
<b>Gráfico 18-3:</b> Indicador de Seguridad 3: Cantidad de empleados .....	62
<b>Gráfico 19-3:</b> Indicador de Seguridad 4: Cantidad de cámaras utilizadas .....	63
<b>Gráfico 20-3:</b> Indicador de Seguridad 5: Cantidad de Scanner por millón de .....	64
<b>Gráfico 21-3:</b> Indicador Estratégico 1: Participación .....	65
<b>Gráfico 22-3:</b> Indicador Estratégico 2: Participación del aeropuerto en .....	66
<b>Gráfico 23-3:</b> Indicador Estratégico 3: Retorno sobre capital invertido. ....	67
<b>Gráfico 24-3:</b> Indicador Estratégico 4: Relación Activo / Pasivo .....	68

<b>Gráfico 25-3:</b> Indicador Estratégico 5: Relación Deuda / Capital .....	69
<b>Gráfico 26-3:</b> Gráfica de Priorización .....	80
<b>Gráfico 27-3:</b> Pasajeros en vuelos domésticos .....	99

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-3:</b> Pista de Aterrizaje .....	84
<b>Figura 2-3:</b> Autobomba Back Up.....	86
<b>Figura 3-3:</b> Resultados red de aeropuertos DGAC.....	100
<b>Figura 4-3:</b> Reporte CART y Guía “Take-off”.....	103
<b>Figura 5-3:</b> Proceso para Solicitud y Declaratoria de ZEDE.....	111
<b>Figura 6-3:</b> Imagen Proceso para Autorización de Administradores.....	112

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** ENTREVISTA

**ANEXO B:** ENCUESTA

**ANEXO C:** POLÍTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

**ANEXO C:** POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN

**ANEXO C:** POLÍTICA DE CALIDAD

**ANEXO C:** POLÍTICA DE ADMINISTRACIÓN EFECTIVA DE LOS RECURSOS.

**ANEXO C:** PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2018-2021

**ANEXO C:** MATERIAL DE ORIENTACIÓN DE SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN  
UN CONTEXTO DE COVID-19.

## **RESUMEN**

La elaboración de un plan estratégico para la optimización del Aeropuerto de Nueva Loja, provincia de Sucumbíos, tiene como finalidad determinar las necesidades y potencialidades de la terminal aérea en función de la inversión gubernamental y administración pública como parte de la red aeroportuaria de la Dirección General de Aviación Civil. La investigación se realizó mediante la aplicación de encuestas para determinar la idoneidad de los indicadores aeroportuarios, mismos que fueron valorados por el actor decisor, también se hicieron entrevistas semiestructuradas a las principales autoridades administrativas para diagnosticar las operaciones aeroportuarias que servirán de base para la elaboración del plan estratégico. Es preciso mencionar que el modelo se fundamentó en el Proceso de Análisis Jerárquico el cual permite ponderar variables de carácter cualitativo a través de comparaciones pareadas. Una vez concluido el proceso se determinó como categorías prioritarias a optimizar a la Seguridad con 34.43%, Económico con 24.02% y Estratégico con 10.78%, por criterio de los expertos mediante la creación del plan estratégico. La propuesta abarca estrategias como retomar las rutas aéreas comerciales con Colombia, la solidificación de los intereses de Avianca Ecuador por operar la ruta Nueva Loja – Quito y la creación de una ZEDE Amazónica para la optimización de las categorías prioritarias, ya que son de carácter turístico-comercial y aprovecha las características geográficas y de infraestructura del aeropuerto. Se recomienda la unificación de esfuerzos que construyan vínculos de desarrollo para la puesta en marcha de proyectos que optimicen los recursos públicos y aproveche las potencialidades de la propiedad pública existente.

**Palabras Clave:** <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS> <PLAN ESTRATÉGICO> <INDICADORES AEROPORTUARIOS> <MICROSOFT EXCEL> <SUCUMBÍOS (PROVINCIA)>

## **ABSTRACT**

The development of a strategic plan for the optimization of the airport of Nueva Loja, province of Sucumbíos, aims to determine the needs and potential of the air terminal in terms of government investment and public administration as part of the airport network of the General Directorate of Civil Aviation. The research was carried out through the application of surveys to determine the suitability of airport indicators, which were assessed by the decision-maker. Semi-structured interviews were also conducted with the main administrative authorities to diagnose the airport operations that will serve as the basis for the development of the strategic plan. It is necessary to mention that the model was based on the Hierarchical Analysis Process, which allows considering variables of qualitative character through similar comparisons. Once the process was concluded, the priority categories to be optimized were Security with 34,43%, Economic with 24,02%, and Strategic with 10,78%, according to the criteria of the experts through the creation of the strategic plan. The proposal includes strategies such as retaking commercial air routes with Colombia, the solidification of Avianca Ecuador's interests in operating the Nueva Loja-Quito route and the creation of an Amazon ZEDE for the optimization of priority categories, since they are of a tourist-commercial nature and take advantage of the airport's geographic and infrastructure characteristics. It is recommended the consolidation of efforts that create development connections for the implementation of projects that optimize public resources and take advantage of the potential of existing public property.

**Keywords:** <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <STRATEGIC PLAN> <AIRPORT INDICATORS> <MICROSOFT EXCEL> <SUCUMBÍOS (PROVINCE)>

## INTRODUCCIÓN

El Aeropuerto de Nueva Loja al estar localizado en la provincia de Sucumbíos tiene una serie de características comerciales y de apoyo operativo al Aeropuerto Río Amazonas, éste último principal aeródromo en cuanto al tráfico aéreo de la Región Amazónica, por ende se transforma en una interesante terminal aérea para el desarrollo de varias investigaciones, como es el caso del presente trabajo de titulación que tiene por objetivo principal la elaboración de un plan estratégico de optimización que permite ponderar y determinar las variables operativas de mayor importancia para la continua mejora de la terminal aérea.

La metodología ayuda a cumplir con los objetivos planteados, se toma como punto de partida la identificación de los actores del sistema que son los evaluadores y decisores del mismo, también se determina la misión y se identifican los criterios principales tanto de situación actual como de la situación ideal mediante la digitación de información que se evalúa a través de las hojas de cálculo de Microsoft Excel para el análisis de decisiones a gran escala, multiparte y criterios múltiples en base al Proceso de Jerarquía Analítica o por sus siglas en inglés AHP (Analytic Hierarchy Process).

En este sentido el presente trabajo de titulación se ha realizado mediante 3 capítulos que se detallan de la siguiente manera:

El primer capítulo contiene el problema de la investigación, incluye: el planteamiento, la justificación y los objetivos que se alcanzan en el proyecto de investigación.

El segundo capítulo contempla el marco referencial en el que se detallan los antecedentes de la investigación, el marco teórico, el marco conceptual y las interrogantes de la investigación.

En el tercer capítulo se da a conocer el marco metodológico y propositivo, el marco metodológico está constituido por el enfoque, nivel y diseño de la investigación, el tipo de estudio, la población y la muestra del área de estudio, además de los métodos, técnicas e instrumentos necesarios para el levantamiento de información, con cuyos resultados se realizará el análisis e interpretación de los datos, y a su vez la verificación de su idea a defender.

Por otro lado, el marco propositivo que lleva como título “PLAN ESTRATÉGICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL AEROPUERTO DE NUEVA LOJA, PROVINCIA DE SUCUMBÍOS” en el que se señalan los indicadores más importantes que puedan llegar a generar un incremento en las operaciones aéreas del aeropuerto e incrementar su cuota de participación en el mercado, así como formar nuevos vínculos con operadoras. Ha tomado en cuenta el potencial turístico de las comunidades ancestrales de la zona, también se plantea la utilización de los indicadores aeronáuticos aquí propuestos, la reactivación de las actividades comerciales con Colombia dada

su condición de aeropuerto interfronterizo con esto lograr los objetivos planteados en esta investigación.

Finalmente obtener las conclusiones y recomendaciones realizadas en la investigación también se registra la bibliografía y anexos de la investigación.

### **Planteamiento del problema.**

Las operaciones aeroportuarias de las terminales aéreas de Ecuador deben ser analizadas con el fin de determinar el nivel de rendimiento o dicho de otra manera el costo-beneficio que representa para los intereses económicos de los aeropuertos, la creación, administración y operación de las terminales aéreas representan cantidades importantes de desembolsos de dinero para mantener su continuidad en la prestación del servicio de transporte aéreo de pasajeros o cargas, a la vez que la creación de un plan estratégico de optimización se convierte en una necesidad para la acertada distribución de recursos financieros, tanto para terminales aéreas grandes como para terminales aéreas pequeñas, (esto último basados en las características tanto de infraestructura, como por el número de pasajeros transportados), ya que al proponer una redistribución de recursos económicos en áreas de mayor desempeño del aeropuerto garantiza una mejor prestación de servicio en la variable operativa que sea de mayor beneficio para los intereses del aeropuerto.

Los aeropuertos actualmente tienen una estructura bien planificada de variables operativas, así como administrativas que en conjunto y como parte de un sistema al intervenir en una o más de estas variables, tendrá una repercusión directa en el sistema, por ende, al encontrar la variable preponderante de operación del Aeropuerto de Nueva Loja y brindar una adecuada inyección de recursos económicos garantiza un mayor rédito económico del sistema.

### **Formulación del problema.**

¿De qué manera un plan estratégico puede ayudar a la optimización del Aeropuerto de Nueva Loja?

### **Delimitación del problema.**

**Campo de Acción:** Administración. Planificación, Operación Aérea

**Espacio:** Aeropuerto de Nueva Loja. Cantón Nueva Loja. Provincia de Sucumbíos.

**Delimitación temporal:** 2019

## **Justificación.**

### Justificación Teórica.

Como resultado del mayor énfasis puesto en el bienestar económico de los gobiernos, todos los departamentos y las empresas estatales se encuentran cada vez más en la posición de esforzarse por encontrar la solución operativa más económica para su campo de negocios.

En los países en desarrollo, se ejerce una presión adicional sobre los gobiernos y las instituciones gubernamentales para que persigan el gobierno corporativo. Los inversores requieren, entre otras cosas, una prueba de transparencia consistente y una gestión financiera adecuada de los recursos financieros antes de que se liberen recursos adicionales a un país en vías de desarrollo como Ecuador.

En vista de esto, es lógico pensar que cualquier institución responsable del desarrollo, operación y mantenimiento de infraestructura con un alto valor de capital, como los aeropuertos, debe considerar un óptimo uso de sus recursos en general y sus recursos financieros en particular. (*Plan Nacional de movilidad; Gestión del Transporte; Movimiento de pasajeros domésticos 2013*)

La adopción de una estrategia para aumentar la viabilidad de un aeropuerto como un sistema a través de la optimización de los diferentes componentes es, por lo tanto, de vital importancia estratégica para garantizar el desarrollo óptimo de las operaciones actuales y futuras del aeropuerto de Nueva Loja en particular.

### Justificación Metodológica.

El enfoque metodológico empleado tiene como base la creación de entrevistas semiestructuradas y fichas de información realizadas al personal que labora en la terminal aérea especialmente en los departamentos de Administración, Operaciones, Seguridad, Torre de Control, Aproximación, principales actores de la prestación de los servicios aeroportuarios del Aeropuerto de Nueva Loja, así como también al jefe de la DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL/REGIONAL III.

En un esfuerzo por poder identificar aquellos componentes que tendrán el mayor efecto general en las operaciones aeroportuarias, se propone que se utilice el método de proceso de jerarquía analítica conocido por sus siglas en inglés como (AHP).

Este método permite comparar componentes que, en circunstancias normales, se consideran incomparables. En otras palabras, el AHP le permite comparar variables de naturaleza diferente una de la otra; una vez que se identifican estos componentes, se pueden usar métodos cuantitativos como análisis de regresión para identificar una solución óptima.

El proceso de jerarquía analítica (AHP) es un método de toma de decisiones de criterios múltiples.

El proceso requiere que quién tome las decisiones proporcione evaluaciones subjetivas respecto a la importancia relativa de cada uno de los criterios y que, después especifique su preferencia con respecto a cada una de las alternativas de decisión y para cada criterio. El resultado del AHP es una jerarquización con prioridades que muestran la preferencia global para cada una de las alternativas de decisión.

#### **Justificación Práctica.**

La subutilización de los aeropuertos nacionales ha generado que los retornos sobre el capital invertido; y sobre todo en el caso del Aeropuerto de Nueva Loja; sean lentos y con dependencia de factores externos que limitan sus capacidades y potencialidades.

Sin embargo, la inversión de los 4'900.000 dólares que fueron destinados a la remodelación y modernización del aeropuerto han servido para que sea actualmente el segundo aeropuerto con mayor número de pasajeros transportados por año en la zona 3.

A esto se suma la ubicación privilegiada de la terminal aérea, misma que en un principio fue considerada de carácter interfronterizo y participó en operaciones aéreas y ayudó a establecer vínculos comerciales con aerolíneas de Colombia, dada su condición de ciudad petrolera-fronteriza atrae vuelos chárteres de representantes de las compañías petroleras.

En este sentido, es posible determinar a través del estudio los indicadores aeronáuticos más importantes para la focalización de recursos económicos y humanos en estrategias basadas en dichos indicadores para lograr un mayor impacto que cautive a futuros usuarios y socios comerciales de múltiples sectores económicos como turismo, servicios, comercio, etc.

#### **Objetivos.**

##### **General.**

Elaborar un plan estratégico de optimización operativa aplicando el método AHP (Proceso de Análisis Jerárquico) para el Aeropuerto de Nueva Loja, Provincia de Sucumbíos.

##### **Específicos.**

- Identificar las variables del proceso operativo del Aeropuerto de Nueva Loja.
- Identificar la o las variables(s) preponderante(s) de las operaciones del Aeropuerto de Nueva Loja a través del método de jerarquía analítica a través de Microsoft Excel.
- Desarrollar las estrategias de optimización en función de la variable preponderante de las actividades operativas del Aeropuerto de Nueva Loja.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Antecedentes investigativos.

En el año de 1979 la empresa Texaco Petroleum Company, construye una pista de lastre de RWY 1220 metros (llamada pista de Lago Agrio) debido a la cercanía del pozo Lago Agrio N°1 y a la necesidad aérea comercial de aquel entonces, la pista de Santa Cecilia no albergaba vuelos comerciales sino solamente vuelos militares, la DGAC (Dirección de Aviación Civil) administraría el Aeropuerto en ese mismo año bajo la situación de comodato y en el mismo año la empresa Tame inaugura su primer vuelo al Aeropuerto de Lago Agrio bajo la operación de la FAE.

La presencia militar de aquel entonces siguió en aumento y en el año de 1995 la FAE (Fuerza Aérea Ecuatoriana) se instala en el Aeropuerto de Lago Agrio creando una base militar al costado este de la pista de Lago Agrio por problemas fronterizos con la guerrilla de Colombia. En el mismo año de 1995 se aumenta la pista de lago Agrio a 1500 metros y se pavimenta para uso exclusivo de vuelos comerciales.

El 12 de enero del 2010 es reinaugurado el Aeropuerto de Lago Agrio por el expresidente, Rafael Correa, un aeropuerto moderno nacional e interfronterizo.

Cuenta al momento con 5 Áreas Técnicas (Operaciones, Seguridad, Servicio de Tránsito Aéreo, Meteorología, Bomberos), y 1 Administración de Aeropuerto.

Los aeropuertos del país están provistos de equipos y material modernos de ayudas a la navegación como los radares en los aeropuertos de Quito y Guayaquil; equipos de radio ayudas y la navegación aérea que se encuentran distribuidos en diversos sectores; equipos de comunicación que unen todos estos aeropuertos y permiten el flujo de información aeronáutica técnica y administrativa, que es utilizada tanto como las compañías de aviación como por la autoridad aeronáutica.

La Dirección General de Aviación Civil, es el organismo técnico que controla la actividad aeronáutica civil y está llamada a ser la ejecutora de las políticas directrices y resoluciones impartidas por el Consejo Nacional de Aviación Civil. La ley la define como una entidad de derecho público, con personería jurídica y fondos propios, adscrita a la Presidencia de la

República del Ecuador, con sede en Quito. Sus funciones principales son, entre otras: fomentar el desarrollo de la aviación comercial y en general de las actividades de instituciones que tengan como objetivo el contribuir al desarrollo aéreo civil; velar por el cumplimiento de los acuerdos bilaterales y resoluciones de las convenciones internacionales sobre asuntos de aviación; controlar que las operaciones de vuelo se realicen dentro de las normas de seguridad, etc.

En vista de esto, es lógico pensar que cualquier institución responsable del desarrollo, operación y mantenimiento de infraestructura con un alto valor de capital, como los aeropuertos, debe considerar la utilización optimizada de sus recursos en general y sus recursos financieros en particular.

El aeropuerto de Lago Agrio cuenta con un terminal que puede servir a 150.000 pasajeros por año, alberga vuelos regulares, no regulares, privados, del estado y como aeropuerto interfronterizo, fue reinaugurado el 12 de enero del 2010.

El aeropuerto ofrece distintos tipos de servicios aeroportuarios, mostradores de aerolíneas, restaurantes, puntos de seguridad, aduana, antinarcóticos, presencia militar y enfermería. En la parte externa del aeropuerto hay un estacionamiento con capacidad para unos 220 automóviles, el aeropuerto puede recibir aviones como el Hércules C-130, Airbus A-320, Boeing B-727.

## **1.2. Marco Teórico.**

Se ha podido evidenciar que existen varios estudios similares alrededor del mundo, tal es el caso de la siguiente Master Tesis de la Stellenbosh University titulada “An Optimisation Strategy for Small Airports” escrita (Vos, 2010) donde hace referencia a lo siguiente: “Los aeropuertos deben planificar su futuro utilizando una estrategia de desarrollo sostenible antes de embarcarse en aumentar el tamaño y la máxima complejidad de su operación lo que deberían estar buscando es racionalizar procesos y tareas comunes...hacer eficientes los procesos aeroportuarios, perfeccionarse y racionalizarse de manera continua antes de elegir la opción de construir más infraestructura”.

El Aeropuerto Internacional de Katima Mulillo se encuentra en la esquina noreste de Namibia, cerca de las fronteras de Botswana, Zambia y Zimbabwe. Esta ubicación tiene una importancia estratégica para el país en su conjunto y el aeródromo, entonces conocido como base aérea de Mpacha, se desarrolló como una base logística avanzada durante el conflicto militar en Namibia durante los años 70 y 80.

El conflicto terminó con la independencia de Namibia en marzo de 1990, después de lo cual el aeropuerto se utilizó con fines comerciales y se conoció como Aeropuerto Katima Mulilo (Código OACI: FYKM)

Incluso a primera vista, es evidente que podría existir una infraestructura superflua en el aeropuerto, considerando su nueva aplicación civil. Hay, por ejemplo, una calle de rodaje de longitud completa, cuatro pistas de rodaje - intersecciones de pista y una plataforma de estacionamiento de aeronaves bastante grande. Toda esta infraestructura se relaciona con el requisito militar anterior de desalojar rápidamente las aeronaves de la pista y tener suficiente espacio de estacionamiento. Como sabemos que es un aeropuerto pequeño, con poco tráfico, vale la pena investigar si no es posible pasar por un proceso de optimización para alinear la infraestructura con la demanda real y futura prevista.

El objetivo final es optimizar la infraestructura del aeropuerto para reducir los gastos sin comprometer la seguridad.

El objetivo del ejercicio AHP permitió establecer la jerarquía de prioridad de los subsistemas a optimizar.

Por lo tanto, el análisis se pudo dividir en dos partes distintas. La parte I aplicación del AHP para la identificación y clasificación de los atributos de decisión. La Parte II logró el análisis de optimización en el orden prescrito por el AHP.

Otro de los trabajos investigativos en los cuales podemos evidenciar la importancia de propuestas específicas y diferenciadas para cada aeropuerto en base a sus propias necesidades y capacidades es “Optimización de las operaciones terrestres del aeropuerto. Integración de algoritmos de gestión de flujo genético y dinámico”, enfocada a un prototipo que se implementó en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, escrita por (García, Berlanga, Casar, & Molina, 2005); esta contribución abordó el problema abierto de optimizar el tráfico en la superficie del aeropuerto, considerando dinámicamente el estado actual y limitado a los requisitos de seguridad. Primero, una representación estándar del problema de planificación, incluidos los aspectos de enrutamiento y programación, se formula para ser procesada por las técnicas exploradas. El problema se codificó en un algoritmo genético, hibridada con una propuesta de gestión dinámica de algoritmo de flujo. Este algoritmo de flujo simplifica el problema de buscar en un gráfico restringido para sugerir distribuciones de flujo óptimas, y requiere ajustes adicionales para satisfacer las restricciones en la separación.

La distribución de flujo se utiliza para comenzar la búsqueda de asignaciones de operaciones a rutas y horarios, considerando diferentes versiones para retroalimentar la distribución sugerida a las soluciones en la población de GA.

Los resultados mostraron ventajas significativas de la propuesta en situaciones moderadas contra una formulación pura de GA. Sin embargo, cuando el problema crece en las condiciones más difíciles, el número máximo de operaciones hasta la saturación, todas las soluciones encontradas son similares y la distribución para el problema de flujo simplificado apenas ayuda a mejorar las soluciones de calidad.

Por lo tanto, el enfoque híbrido es útil, mientras que la diferencia entre el problema de flujo simplificado y la asignación óptima real alcanzable es moderada.

También se han encontrado a nivel internacional investigaciones de carácter financiero en las cuales se propone optimizar la viabilidad financiera como es el caso del “Plan de priorización del desarrollo del aeropuerto para optimizar la viabilidad financiera” escrita por (Mohammed) de la Universidad de Pancasila, en Jakarta, Indonesia.

Dicho documento tiene como objetivo ayudar a los responsables de la toma de decisiones a decidir cuál de los 162 aeropuertos debe priorizarse para la asociación en función de la viabilidad del proyecto. El estudio utilizó enfoques cualitativos y cuantitativos, empleando un método de proceso de jerarquía analítica (AHP), ponderación de criterios múltiples y factibilidad financiera para analizar los resultados. Como resultado, los aeropuertos priorizados recomendados para asociarse con el sector privado se expresan en una prioridad de escala de cuadrante.

Por otro lado, la (Organización de Aviación Civil Internacional, 2013) desarrolló en el 2013 el Manual sobre los aspectos económicos de los aeropuertos.

A nivel Latinoamérica existen investigaciones que abordan temas de carácter técnico financiero dentro de las operaciones y servicios de las terminales aéreas como es el caso de la tesis “Ahorro de Energía en Transporte Aéreo. Mejoras en Operaciones aeroportuarias y ahorro de combustible” escrito por (Alvarado & Miranda, 2010) de la Universidad Autónoma de México donde se dice que “En los países desarrollados, el consumo de energía en los últimos veinte años, no solo no ha crecido como se había previsto, sino que ha disminuido. Las industrias fabrican sus productos empleando menos energía; los aviones y los automóviles consumen menos combustible por kilómetro recorrido y se gasta menos combustible en la calefacción de las casas porque los

aislamientos son mejores. Se calcula que desde 1970 a la actualidad se usa un 20% de energía menos, de media, en la generación de la misma cantidad de bienes.

En cambio, en los países en desarrollo, aunque el consumo de energía por persona es mucho menor que en los desarrollados, la eficiencia en el uso de energía no mejora. Sucede esto, entre otros motivos, porque muchas veces las tecnologías que implantan son obsoletas e inadecuadas.

El transporte emplea más o menos la mitad de todo el petróleo consumido en el mundo. Los automóviles, especialmente, junto a los demás medios de transporte, son los principales responsables del consumo de petróleo, de la contaminación y del aumento de CO<sub>2</sub> en la atmosfera. Por esto, cualquier ahorro de energía en los motores o el uso de combustibles alternativos que contaminen menos, tienen una gran repercusión.

Otro ejemplo de Investigación y avance para el desarrollo del transporte aéreo de la región se encontró en la monografía escrita en la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina por (Marenco, 2010) con el tema “Funcionamiento y Evolución de Aeropuertos ante una Demanda Turística creciente”; se habla de los modelos de gestión empleados en los aeropuertos con el fin de buscar un equilibrio tanto para la administración de los recursos y con ello la obtención de mayores créditos económicos, así como el correcto manejo del talento humano para que se constituya como el pilar estratégico principal en el desarrollo y mejora continua de las terminales aéreas, y cito.

Al momento de hablar de la gestión en aeropuertos es preciso afirmar que no existe una forma general establecida; sino que por el contrario se encuentran variados y diferentes modelos.

Se ha podido encontrar en las terminales aéreas formas de gestión orientadas al ámbito público. En comparación, han sido muy pocas las terminales gestionadas por empresas privadas. Aún más en casi todos los países se consideran a los aeropuertos como instalaciones simbólicas de interés estratégico para la defensa del país, por eso se hallan en manos públicas.

El creciente desarrollo de empresas especializadas en gestión aeroportuaria y sobre todo el crecimiento del tráfico aéreo (que conllevara la inversión de inmensas sumas de dinero) no muchos estados podrán hacer frente a este escenario sin incrementar los impuestos o aumentar el déficit público. (Marenco, 2010)

De esta manera, una alternativa viable y capaz de otorgar soluciones al creciente problema de la saturación aeroportuaria parece ser la de abrir las puertas a las inversiones empresariales y la

gestión privada que en la actualidad se encarga de menos del 10 por ciento de las terminales aeroportuarias en todo el mundo. Al hablar de modelos de gestión es muy importante distinguir entre propiedad aeroportuaria (los dueños de la terminal aérea) y la autoridad gestora de un aeropuerto.

En muchos casos los propietarios y gestores pueden coincidir, pero no es así siempre. Pueden encontrarse aeropuertos que pertenecen y están dirigidos por los gobiernos de las naciones por medio de organismos descentralizados, otros que pertenecen a un estado, pero son dirigidos por una empresa hasta terminales en manos privadas por completo.

En nuestro país, existe un solo trabajo de investigación en el cual se ha implementado la metodología ANP para la optimización de los procesos logísticos dentro del aeropuerto de Cotopaxi, escrito por (Tipanquiza, 2017) en su tesis “Implementación de un modelo para medir la efectividad de la logística en el transporte de mercancías para la modalidad aérea en el Aeropuerto Internacional Cotopaxi, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi”, mismo que tuvo como objetivo valorar la efectividad y conocer el área que necesita ser reforzada dentro del sistema para alcanzar su máximo desempeño. La investigación se realizó mediante la aplicación de encuestas que sirvieron de base para identificar los criterios que los expertos en el área consideraron relevantes dentro del sistema logístico, los mismos que luego fueron valorados de acuerdo a la consideración de un actor decisor. Cabe mencionar que el modelo está cimentado en el Proceso Analítico Sistémico o de Redes, mismo que permite realizar un análisis profundo de los diferentes criterios, sus influencias y sus valoraciones.

Estudios de carácter investigativo enfocados en la optimización de las actividades aeroportuarias y que son analizadas desde el punto de vista sistémico de un terminal aéreo nos ayudan a evidenciar que la optimización de los aeropuertos es viable e imprescindible para garantizar su desarrollo en el tiempo y facilitar el cambio en el tiempo que sufrirá el transporte aéreo.

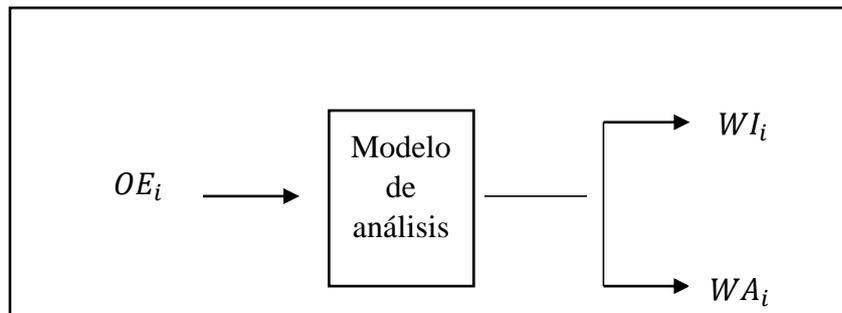
Además, nos facilita a comprender las potencialidades que poseen las terminales aéreas del Ecuador ya que en materia de estudios aeroportuarios son muy limitados y el sector aéreo nacional aún no alza vuelo, si cabe el término.

### **1.2.1. Modelo de Análisis.**

Permite medir la efectividad de la Logística del Transporte Aéreo de Mercancías (LTAM), mediante el método de análisis conocido como Analytic Network Process o Proceso Analítico Sistémico (ANP) de Thomas Saaty, el mismo que permite diferenciar las áreas que interactúan en

la LTAM para conocer la efectividad de un determinado grupo de objetivos estratégicos (alternativas) con respecto al transporte aéreo de mercancías.

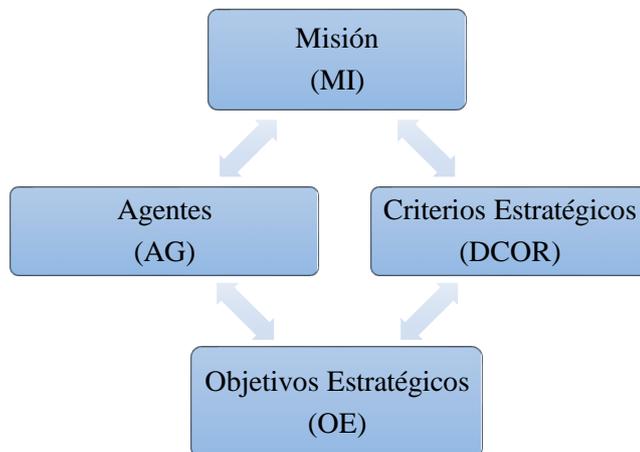
En el presente trabajo se quiere conocer la influencia de los objetivos estratégicos en la situación ideal y la situación actual para que los agentes de la logística del transporte aéreo de mercancías apliquen los objetivos estratégicos para conseguir aumentar la efectividad de cualquier aeropuerto.



**Gráfico 1-1;** Esquema de los resultados esperados del modelo de análisis

**Fuente:** Método de Análisis Analytic Network Process o Proceso Analítico Sistémico

**Elaborado por:** Chuico J. 2020



**Gráfico 2-1:** Elementos que componen los criterios estratégicos

**Fuente:** (Tipanquiza, 2017)

**Elaborado por:** Chuico J. 2020

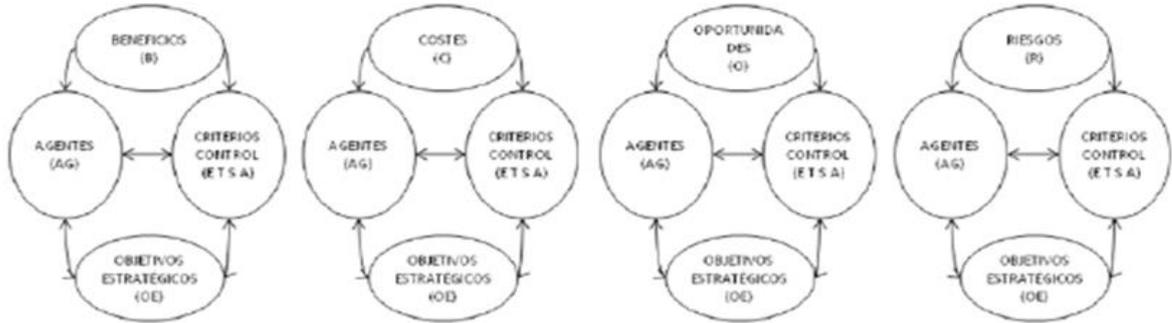
Se debe crear criterios estratégicos para cada elemento elaborando una subred que permita tener en cuenta los criterios que controlan el comportamiento y la influencia del clúster de agentes y de objetivos estratégicos.

El clúster de criterios de control estará formado por otros cuatro aspectos:

- Económicos
- Técnicos
- Sociales

- Ambientales

Los mismo que dependen del sistema que se esté analizando, como se muestra en el siguiente gráfico.

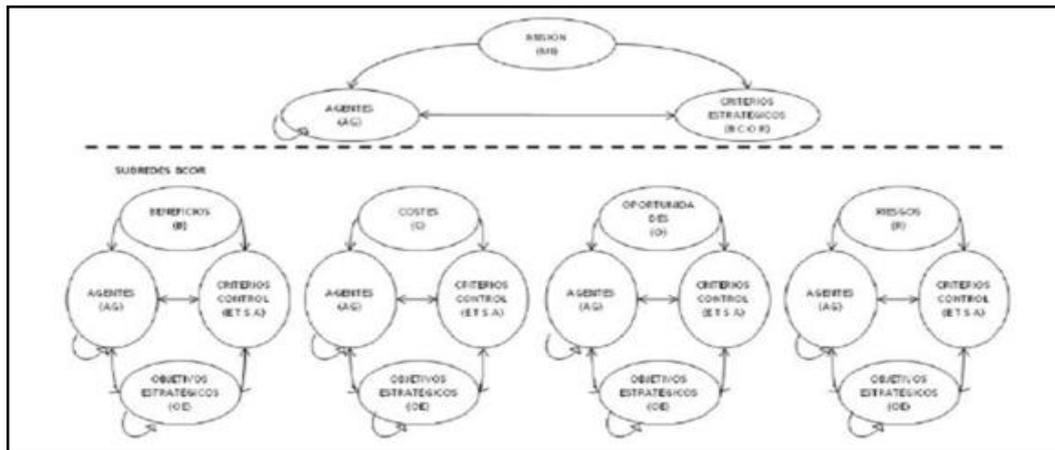


**Gráfico 3-1:** Subredes BCOR

Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

Se divide en una red de control que establece la influencia de los agentes y los criterios estratégicos con respecto a la misión, y en las subredes BCOR, que permiten valorar la influencia de los objetivos estratégicos con respecto a cada uno de los criterios estratégicos como se muestra en el gráfico 4-1.



**Gráfico 4-1:** Agrupaciones de clústeres en el modelo de análisis

Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

### 1.2.2. Métodos de Análisis

Existen dos métodos

- **Proceso Analítico Jerárquico.**

Es un método que permite organizar la información y los razonamientos que se utilizan en la toma

de decisiones. El AHP contribuye a la resolución de problemas complejos estructurando una jerarquía de criterios, intereses en juego y resultados, extrayendo juicios para desarrollar prioridades y tomar desiones. (Tipanquiza, 2017)

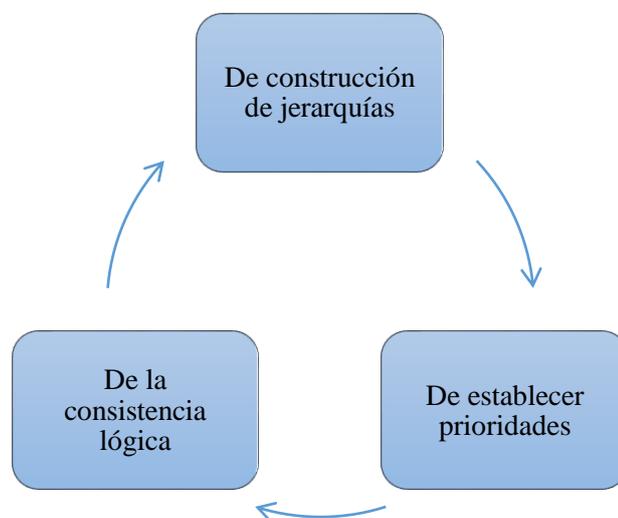
Esta metodología se utiliza para resolver problemas en los cuales existe la necesidad de priorizar distintas opciones y posteriormente decidir cuál es la opción más conveniente. Las decisiones a ser tomadas con el uso de esta técnica, pueden variar desde simple decisiones personales y cualitativas hasta escenarios de decisiones muy complejas y totalmente cuantitativas. (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

Pertenece a los métodos de asignación de pesos basados en el cálculo del auto-vector dominante y está enclavado en la escuela americana, se caracteriza por ser un modelo flexible para la toma de decisión al identificar, comprender y evaluar las interacciones de un sistema como un todo. (Tipanquiza, 2017)

Se entiende que el AHP permite tomar decisiones efectivas sobre problemas complejos a través de la significación y aceleración de nuestros procesos naturales de toma de decisiones (Saaty T. , 1997). Para ello, utiliza la matemática objetiva para procesar la inevitable subjetividad y preferencias personales involucradas en un proceso de toma de decisión individual o grupal (Garuti & Escudey, 2005)

### 1.2.3. Fundamentos AHP

Se destacan tres principios básicos:



**Gráfico 5-1:** Principios básicos AHP

Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

La estructuración de dichos elementos jerárquicamente, y la composición o síntesis de los juicios de acuerdo con la importancia relativa de los elementos de cada nivel de jerarquía más simples, son lineales ascendiendo o descendiendo de un nivel a otro. (Tipanquiza, 2017)

### **1. De construcción de jerarquías**

Se conoce como el nivel de meta o misión que consta únicamente de un elemento: el objetivo amplio y global pueden tener cada uno diversos elementos, pero con una cantidad generalmente pequeña entre 5 y 9 elementos ya que por encima de este número de elementos disminuye la consistencia de comparación por parte del decisor. (Tipanquiza, 2017).

### **2. De establecer Prioridades**

Se basa en una escala de prioridades como forma de independizarse de las diferentes escalas que existen entre sus componentes. Los seres humanos perciben relaciones entre los elementos que describen una situación, pueden realizar comparaciones a pares entre ellos con respecto un cierto criterio y de esta manera expresar la escala de intensidades de preferencia entre el total de elementos comparados por lo que es posible integrar el pensamiento lógico con la intuición que proviene de la experiencia. (Tipanquiza, 2017)

### **3. De consistencia lógica**

Los seres humanos tienen la capacidad de establecer relaciones entre los objetos o las ideas, de manera que sean consistentes, es decir, que se relacione bien entre sí y muestren congruencia. En este sentido, la consistencia implica dos cosas: transitividad y proporcionalidad. (Tipanquiza, 2017)

- La primera es que deben respetarse las relaciones de orden entre los elementos, esto es, si A es mayor que C y C es mayor que B entonces la lógica dice que A es mayor que B.
- La segunda es que las proporciones entre los órdenes de magnitud de estas preferencias también deben cumplirse con un rango de error permitido. Por ejemplo, si A es 3 veces mayor que C y C es 2 veces mayor que B entonces A debe ser 6 veces mayor que B, este sería un juicio 100% consistente ya que cumple la relación de transitividad y de proporcionalidad.

La escala a la que se hace referencia en los principios básicos existe en el inconsciente, no está explícita y sus valores no son números exactos, lo que existe en el cerebro es un ordenamiento jerárquico para los elementos. En este sentido, dada la ausencia de valores exactos para esta

escala, la mente humana no está preparada para emitir juicios 100% consistentes. Por lo tanto, se espera que violen la condición de proporcionalidad, pero que mantengan, en un amplio número de ocasiones, la transitividad.

Para favorecer la consistencia de los juicios Saaty (1984) propone la escala fundamental que lleva su nombre:

**Tabla 1-1:** Escala Saaty para AHP

<b>Definición</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Factor</b>
Igual importancia	Las alternativas contribuyen de forma aproximadamente igual al objetivo	1
Ligeramente más importante o preferida	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente a esta alternativa sobre la otra	3
Fuertemente más importante o preferida	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a esta alternativa sobre la otra	5
Muy fuertemente más importante o preferida	Esta alternativa es fuertemente favorable y su dominación está demostrada en la práctica	7
Extremadamente más importante o preferida	La evidencia que favorece a esta alternativa sobre la otra es la mayor posible	9
Valores intermedios	Indefinición entre dos valores de la escala	2, 4, 6, 8

**Fuente:** (Tipanquiza, 2017)

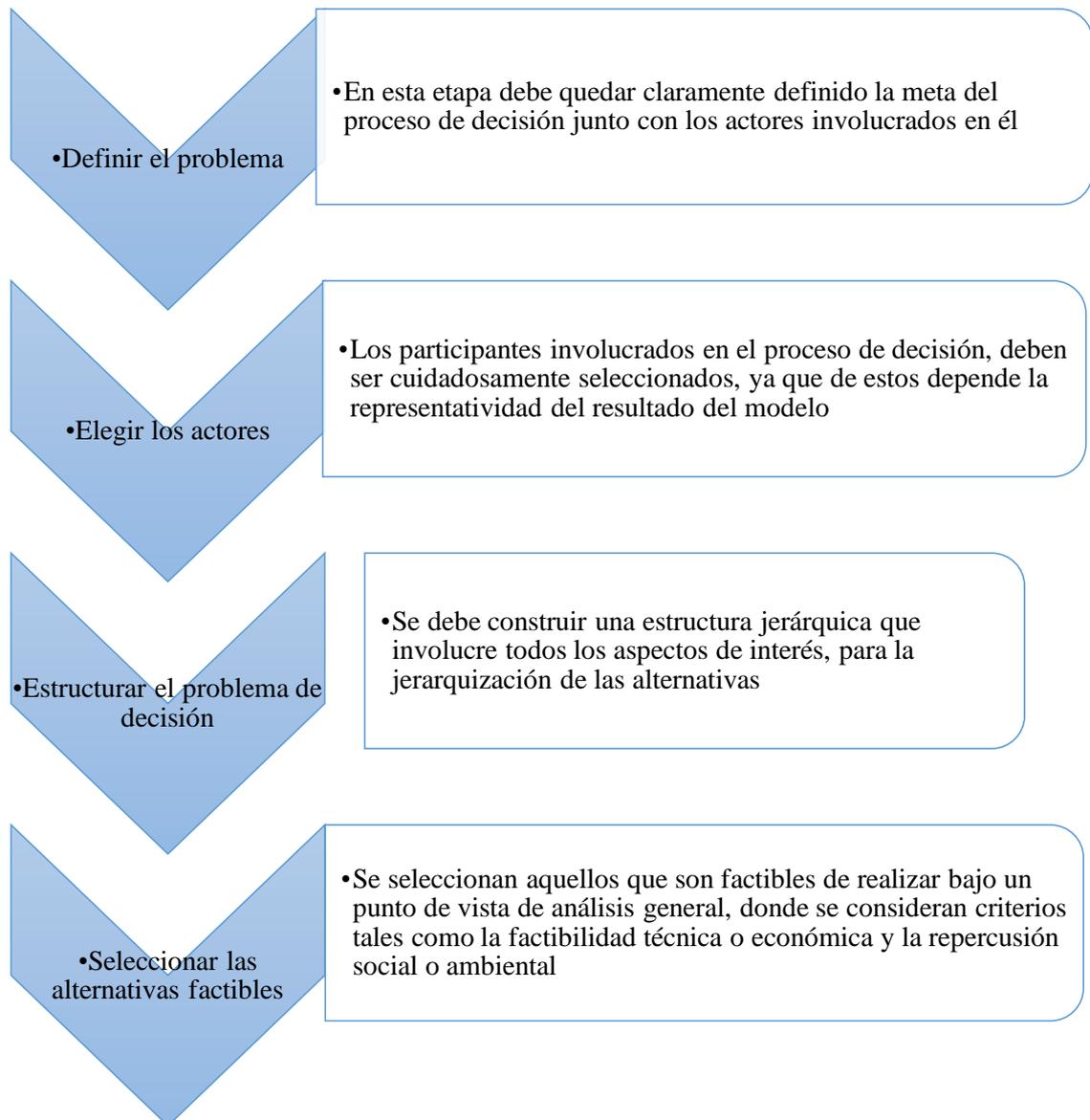
**Elaborado por:** Chuico J. 2020

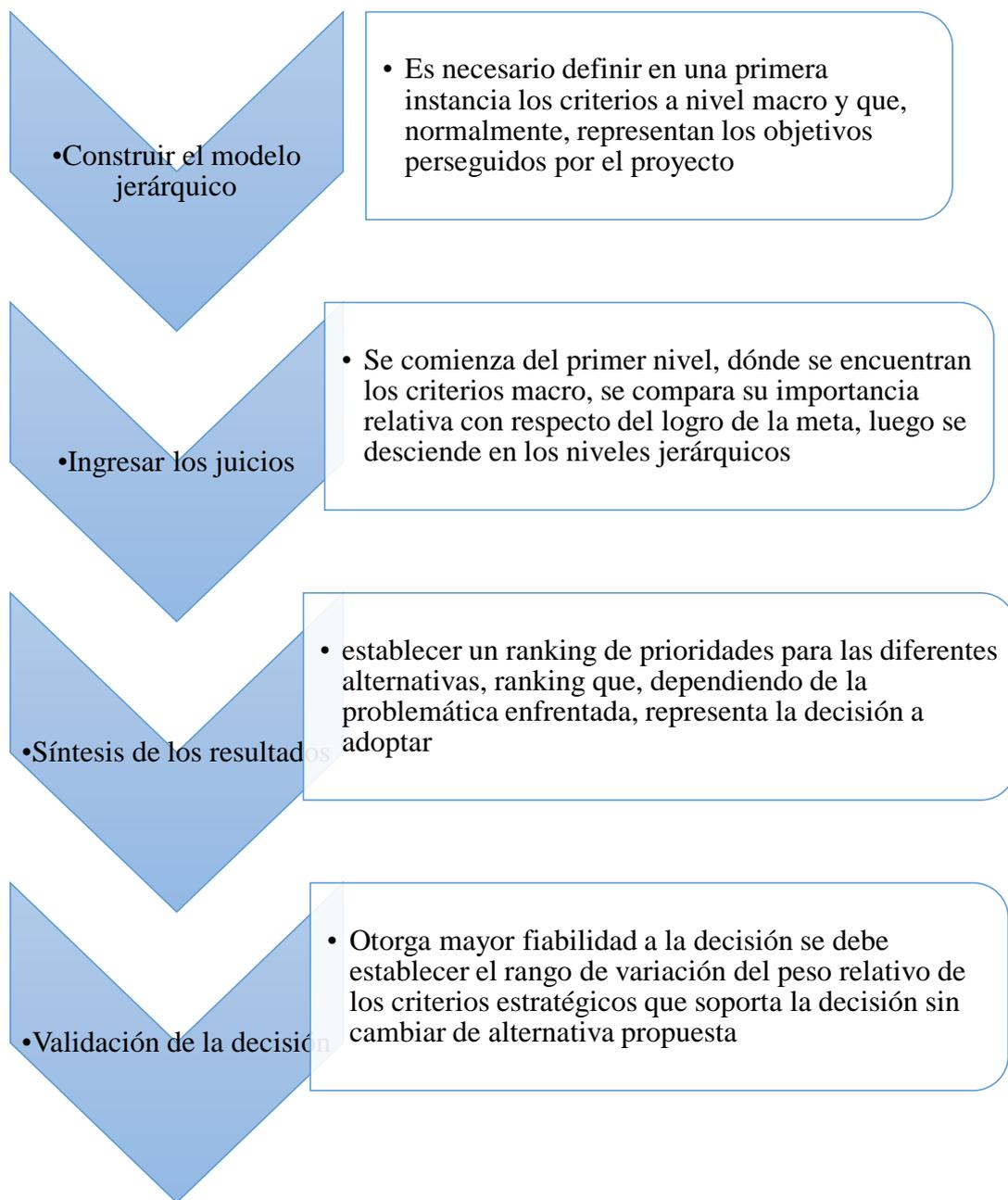
En la tabla 1 se explican los elementos que forman la escala recomendada para las comparaciones a pares entre los elementos de los niveles de la jerarquía, los valores representan una escala absoluta con los que se puede operar perfectamente.

El AHP integra aspectos cualitativos y cuantitativos en un proceso único de decisión. Por lo es posible incorporar simultáneamente valores personales y pensamiento lógico en una estructura única de análisis y se convierte en un proceso explícito.

En consecuencia, se facilita y promueve la toma de decisiones bajo escenarios multicriterio a través de resultados más objetivos y confiables.

#### 1.2.4. Fases de la Metodología AHP



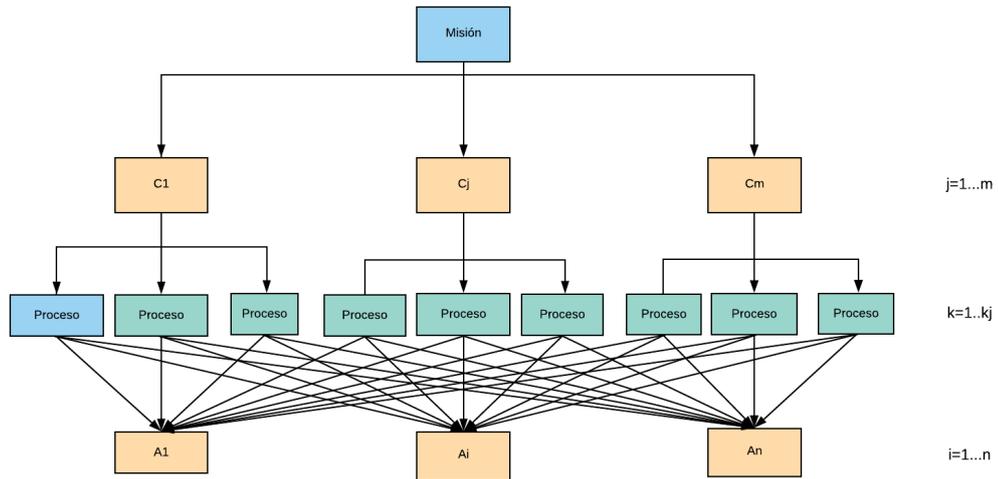


**Gráfico 6-1:** Fases de la metodología AHP

Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

Por lo tanto, la sistemática del AHP parte del establecimiento de una estructura misión, criterios y alternativas, tal y como se puede ver en la siguiente figura:



**Gráfico 7-1:** Estructura del AHP (Meta, Criterios y Alternativas)

Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

El gráfico explica el respectivo nivel destinado a la misión y otro nivel destinado a las alternativas. Entre ambos puede haber tantos niveles de criterios, subcriterios o atributos como sean necesarios para poder valorar las alternativas con respecto a la meta.

**Análisis:**

El gráfico está formada por cuatro niveles de jerarquía y cada nivel superior influye, únicamente, a su nivel predecesor.

Por lo tanto, la misión está influida por:

M criterios:  $C_j$  ( $j = 1, \dots, M$ ) influido por  $K_j$  ( $j = 1, \dots, M$ )

$K_j$  ( $j = 1, \dots, M$ ) subcriterios  $C_{jk}$  ( $j = 1, \dots, M; k = 1, \dots, K_j$ )

$C_{jk}$  ( $j = 1, \dots, M; k = 1, \dots, K_j$ ) influido por N alternativas  $A_i$  ( $i = 1, \dots, N$ ).

En síntesis, la prioridad de las alternativas con respecto a la misión, que era el objetivo buscado, se obtiene según la función de valor de la siguiente expresión:

$$W_{A_i}^{M_I} = \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^{K_j} W_{A_i}^{C_{jk}} * W_{C_{jk}}^{C_j} * W_{C_j}^{M_I}$$

Por lo tanto, lo último que queda es conocer cómo se obtienen los valores de las prioridades a partir de las valoraciones que realicen los actores en el AHP. Para ello, es preciso repetir los siguientes tres pasos tantas veces como elementos hay influidos en la jerarquía:

1. Se construye la matriz recíproca de comparaciones binarias A, de orden n que equivale al número de elementos de los que se está valorando su influencia, a partir de las valoraciones  $a_{ij}$  ( $i = 1, \dots, n$ ;  $j = 1, \dots, n$ ) hechas por el actor evaluador o/y decisor. Para ello, cada  $a_{ij}$  corresponde a un valor numérico de la escala fundamental de Saaty.

$$[A] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

2. Se calcula el valor propio máximo  $\lambda_{max}$  asociados [A] y, junto al orden n de la matriz, se obtiene el índice de consistencia CI

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{(n - 1)}$$

3. Si la razón de inconsistencia CR, donde el índice aleatorio RI se obtiene de la Tabla de valores aleatorios, es menor al 10% entonces se establece que las valoraciones realizadas son consistentes y se aceptan los valores  $Wi$ ,  $i = 1, \dots, n$  del vector propio w como buenos. Si no es así, se pide al decisor que reestime las valoraciones  $a_{ij}$  de la matriz recíproca de relaciones binarias:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

**Tabla 2-1:** Valores aleatorios

Tamaño de la matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

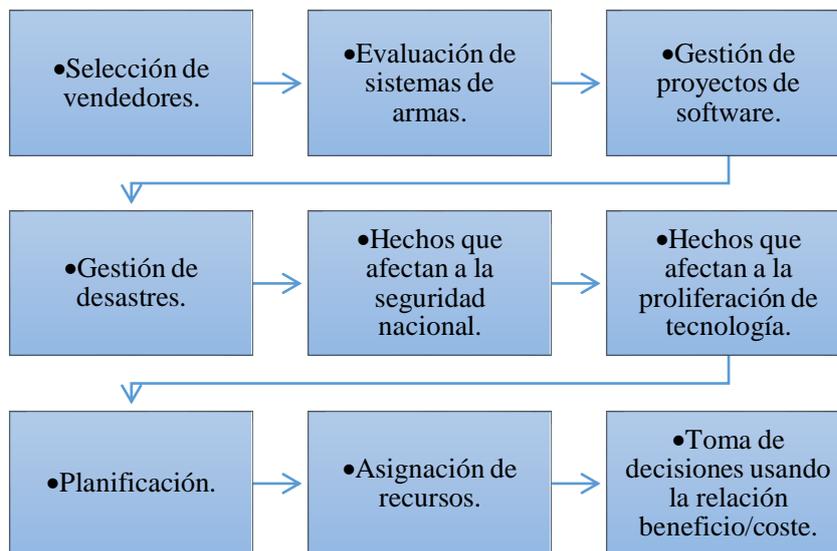
Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

De esta forma se dará por terminada la exposición del Proceso Analítico Jerárquico, que sirve como base para comprender, de manera más sencilla, el Proceso Analítico Sistemico o de Redes que es el método que se empleará en el presente trabajo de titulación.

### 1.2.5. Aplicaciones, ventajas y limitaciones de AHP.

Este método se puede aplicar a problemas reales es especialmente útil para asignar recursos, planificar, analizar el impacto de políticas concretas y resolver conflictos. Se utiliza frecuentemente en el campo como la planificación empresarial, selección de carteras y análisis de beneficios/costos con fines de asignación de recursos, para planificar las infraestructuras en países en desarrollo y evaluación de recursos naturales para la inversión entre muchos casos. (Tipanquiza, 2017)



**Gráfico 8-1:** Estructura del AHP (Meta, Criterios y Alternativas)

Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

Barba-Romero y Pomerol (1997) exponen los siguientes ejemplos:

- En planificación Estratégica.
- Selección de proyectos.
- Selección de inversiones.
- Selección de equipos.
- Investigación comercial.
- Auditoría.
- Resolución de conflictos internacionales

Según (Barba & Pomerol, 1997) el método AHP, realiza dos grandes aportaciones.

1. Detecta y acepta, dentro de ciertos límites, la inconsistencia en los juicios y evaluaciones del decisor, permitiendo verificar la validez de la consistencia de los juicios (Harker & Vargas, 1987).
2. Permite emplear de forma natural una jerarquización de los criterios, cosa que no pueden hacer los métodos que exigen comparaciones globales de las alternativas.

También cabe destacar su capacidad para organizar los pensamientos y de este modo facilitar las decisiones que de otro modo podrían ser tomadas de forma intuitiva (Saaty, 2005)

### **1.2.6. Programas o Herramienta Informática para el desarrollo de los métodos de análisis.**

#### *1.2.6.1. Expert Choice.*

Es un software basado en el Proceso Analítico Jerárquico o Analytic Hierarchy Process, (AHP), ofrece un acercamiento estructurado y un proceso probado para prioridades y toma de decisiones por lo puede servir de apoyo en de aplicación dicho proceso una vez que ya ha sido definida la estructura jerárquica.

La actualización Expert Choice 11.0 del software de Expert Choice permite integrarse con Microsoft Project y bases de datos de Oracle, especificar los roles de los participantes y desarrollar una jerarquía de alternativas. También ofrece un conjunto de planillas que le permiten guardar múltiples escenarios de recursos y se lo puede obtener de la web [www.expertchoice.com](http://www.expertchoice.com).

#### *1.2.6.2. Superdecisions*

Es un software basado en el Proceso Analítico Sistémico o Analytic Network Process, (ANP) que se lo puede obtener de la web [www.superdecisions.com](http://www.superdecisions.com) y a diferencia de la herramienta informática Expert Choice, éste nos permite manejar las interrelaciones entre elementos.

En cuanto la manera de utilizar esta herramienta informática, únicamente, hay que introducir la estructura de relaciones entre elementos de la red e incorporar las valoraciones en las matrices recíprocas de relaciones binarias que se crean a partir de dicha estructura de relaciones

### **1.2.7. Fases del Modelo de Análisis.**

El autor (Tipanquiza, 2017) propone las siguientes:

#### *1.2.7.1. Fase 1: Planteamiento del problema.*

Un proceso de toma de decisión óptimo parte de un análisis en profundidad del sistema al que afecta dicha toma de decisión. En especial, se presta delicada atención a aquellos temas que puedan ser de interés para la posterior definición de los elementos del modelo de análisis.

Por lo tanto, es necesario conocer de antemano en qué consisten los elementos que intervienen en el proceso de toma de decisión según las herramientas de análisis seleccionadas. En este sentido, se distinguen dos tipos de elementos dependiendo su función dentro de la toma de decisión. Por un lado, se encuentran los actores, encargados de llevar a cabo el proceso de toma de decisión, y, por otro lado, se encuentran los aspectos relevantes que modelizan el sistema a estudio en términos que permitan la toma de decisión, mismos que se detallan en la siguiente fase.

#### *1.2.7.2. Fase 2: Definición de los elementos del modelo de análisis*

En esta fase se definen de manera precisa los elementos que van a estar presentes a lo largo del proceso de toma de decisión, en donde los elementos principales que se tienen en cuenta en el modelo de análisis (misión, alternativas y criterios).

### **Actores encargados de construirlo y aplicación**

- **Actor Decisor**

Son los que representan las áreas principales a la legislación que regula el entorno del transporte aéreo, a la industria que dota de infraestructura y aeronaves, a la gestión de dichas infraestructuras, a las compañías aéreas, a los usuarios y a aquellos que se encargan de ponerlos en contacto, misma razón por la cual estos agentes están interesados en conocer cómo afectan sus líneas de actuación al funcionamiento correcto del transporte aéreo de mercancías. (Tipanquiza, 2017)

Cada uno de estos agentes tendrá que tomar decisiones relacionadas con su actividad dentro del sistema y, por ello, se podrían convertir en el actor decisor en un problema de toma de decisiones basados en ANP. Asimismo, el individuo o grupo de individuos que representen al agente como actor decisor, tiene que pertenecer a los órganos de dirección, ya que el proceso de decisión

requiere del profundo conocimiento de las alternativas existentes y del área de actividad al que pertenecen.

El actor decisor debe influir y/o estar influido por el sistema y, además, tiene que ser el encargado de lidiar con dicha influencia. Además, debe recoger todos los intereses de los agentes que lo componen, razón por la cual, el actor decisor estará formado por un conjunto representativo de todos los agentes del sistema, ya que todas las áreas pueden influir en la definición de los objetivos estratégicos del sistema. Asimismo, la participación del actor decisor en el modelo de análisis será el resultado, por consenso, de las valoraciones de cada uno de los agentes que lo compongan.

- **Actor evaluador**

La logística del transporte aéreo de mercancías comprende la diversidad de actividades que permiten que el transporte de mercancías por vía aérea se realice con calidad, seguridad, eficiencia y responsabilidad social y ambiental. Por lo tanto, comprende una gran variedad de procesos, actividades, normativas y situaciones que requieren de personas con aptitudes y conocimientos muy distintos. De ahí que sea imposible que un único agente sea capaz de sintetizar todas las peculiaridades de dicho sistema. Con esto no se quiere decir que no existan agentes que tengan una visión global y que puedan opinar, de manera consecuente, sobre la mayoría de las problemáticas del transporte aéreo de mercancías. Sin embargo, a la hora de profundizar en dichas problemáticas es preferible tratar con expertos de cada una de las áreas.

En este sentido, para asegurar una definición detallada del problema de toma de decisión, es imprescindible seleccionar un grupo de expertos que cubra todas las áreas de la logística del transporte aéreo de mercancías. Este grupo de expertos constituye lo que dentro del ANP se denomina actor evaluador. (Tipanquiza, 2017)

En síntesis, la composición del actor evaluador debe ser muy parecida a la composición del actor decisor, ya que ambos tienen que tener en cuenta a todos los agentes que interactúan en el sistema. En este sentido, es posible que el actor decisor y el actor evaluador sea el mismo o que se prefiera que la composición de cada uno de ellos sea distinta.

- **Actor Facilitador**

El actor facilitador tiene como función la de ayudar a la hora de la aplicación de ANP a los otros dos actores. Por lo tanto, debe de estar compuesto por personal que domine dicha técnica de análisis.

Es decir que, además de ser el encargado de llevar a cabo los pasos metodológicos propios de ANP, deberá de crear un marco general del sistema de análisis que permita la participación de los distintos agentes que componen el actor decisor y el actor evaluador. (Tipanquiza, 2017)

- **Misión**

En el AHP, la misión es el nivel superior del proceso de toma de decisiones, esto es, el elemento sobre el que se quiere conocer la influencia del resto de los elementos. En el caso específico de una planificación estratégica, la misión del modelo de análisis basado en AHP es la misma que la misión del sistema.

Por lo tanto, el primer elemento que ha de definirse de manera exacta es la misión (MI) y el actor encargado de llevarlo a cabo es el actor decisor.

- **Alternativas**

Lo que se viene planteando es que un agente de la logística del transporte aéreo de mercancías tiene que tomar decisiones referidas a la evolución de la actividad en la que está envuelto. Como se está hablando de un entorno estratégico, es inmediato asociar las alternativas de la toma de decisión con los objetivos estratégicos que se tienen que perseguir por parte del actor decisor

En este sentido, es importante que las alternativas sean los objetivos estratégicos, ya que los recursos de la entidad a la que pertenezca el actor decisor están orientados a la consecución de los mismos. Por lo tanto, a la hora de definir el conjunto de alternativas para un proceso de toma de decisión, hay que tener en cuenta que los objetivos que lo compongan cumplan las siguientes propiedades:

*Compleitud:* incluir todos los aspectos relevantes en los objetivos

*Operatividad:* deben ser útiles para ayudar al grupo decisor.

*No redundancia:* evitar doble conteo y ponderación en exceso de ciertos objetivos.

*Descomponibilidad:* para facilitar la cuantificación de juicios.

*Minimalidad:* mantener tamaño mínimo posible de objetivos.

En definitiva, la toma de decisiones consiste en que el actor decisor decida entre un grupo de objetivos estratégicos dependiendo de su influencia a la planificación estratégica del transporte aéreo de mercancías. Por supuesto, el paso previo es la definición precisa de los  $M$  objetivos estratégicos ( $OEm, m = 1 \dots M$ ) realizada por el actor decisor.

- **Criterios.**

La complejidad de un problema de decisión se caracteriza por la cantidad de aspectos relevantes que hay que tener en cuenta. Por lo tanto, la validez de la solución que se obtiene depende de si se han tenido en cuenta la totalidad de dichos aspectos relevantes.

Por ello, es imprescindible que el actor evaluador sintetice de manera precisa todos los elementos que completan el planteamiento del problema previo.

A continuación, se exponen los elementos que han de tenerse en cuenta, según el planteamiento del problema que se ha hecho, y se establecen las consideraciones que se hacen para el caso específico de la planificación estratégica.

- **Clústeres de agentes**

Por lo tanto, una vez establecida la misión (MI) por el actor decisor, es preciso que el actor evaluador defina los G agentes que interactúan en el sistema ( $AGg$ ,  $g=1,\dots,G$ ).

- **Clúster de criterios estratégicos**

En el caso de los criterios estratégicos ( $C$ ,  $n=1,\dots,N$ ) se establece que de acuerdo al planteamiento del problema se consideraran los necesarios, como en este caso el modelo recomienda que se tenga en cuenta  $N = 4$  criterios estratégicos que corresponden a los beneficios, costes, oportunidades y riesgos. Por ello, a lo largo del texto se referirá a ellos como  $CE1 = B$ ,  $CE2 = C$ ,  $CE3 = O$  y  $CE4 = R$ .

El clúster de criterios estratégicos interviene en la red de control donde se mide su influencia con respecto a la misión. Asimismo, como ya se ha introducido, para cada uno de estos criterios estratégicos se necesita construir una subred que permita medir la influencia que tienen las alternativas sobre cada uno de ellos teniendo en cuenta los criterios de control y los agentes.

Por lo tanto, una vez conocidos los elementos que forman los clústeres de agentes y de criterios de control, la red de control está completamente definida. A continuación, se definirán los clústeres que, además de los de agentes (A) y alternativas (OEm), servirán para controlar a los criterios estratégicos ( $CEn$ ) y, posteriormente, se definirán los elementos de cada uno de dichos clústeres.

- **Clústeres de criterios de control**

De nuevo, tal y cómo se ha definido anteriormente, se establecen cuatro clústeres que controlan

la influencia de los agentes y las alternativas con respecto a los criterios estratégicos. Estos clústeres de control hacen referencia a los aspectos económicos, técnicos, sociales y ambientales del sistema. En principio, la composición de cada uno de los clústeres de control podría ser distinta para cada subred BCOR, sin embargo, en este caso, donde se tiene en cuenta los aspectos generales del sistema, es conveniente que la composición de dichos clústeres sea la misma para todas las subredes BCOR. En este sentido, lo que variará entre redes es cómo están relacionados y cuál es la importancia de cada uno de estos criterios.

Por lo tanto, el actor evaluador tendrá que definir:

J criterios de control económicos  $CE_j, j = 1, \dots, J$

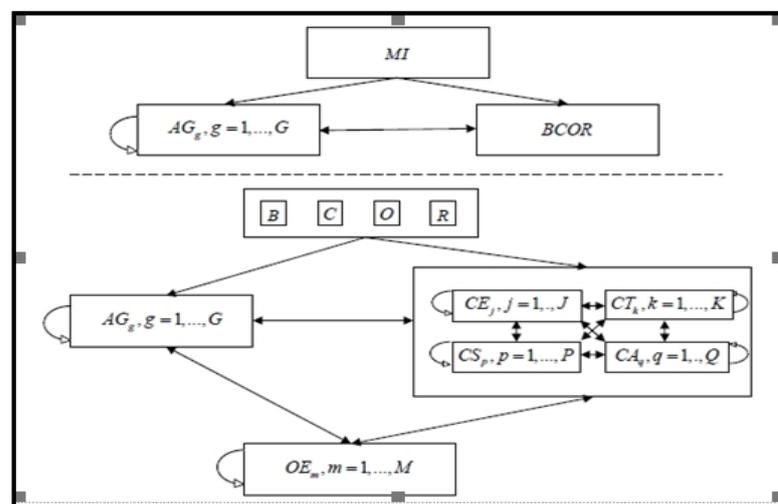
K criterios de control técnicos  $CT_k, k = 1, \dots, K$

P criterios de control sociales  $CS_p, p = 1, \dots, P$

Q criterios de control ambientales  $CA_q, q = 1, \dots, Q$

En síntesis, lo que se ha propuesto hasta ahora es que un conjunto de expertos en la aplicación de ANP (actor facilitador) realice un análisis del sistema y, a partir de ese análisis, defina la composición del actor decisor y del actor evaluador. Asimismo, plantea el problema para que el actor decisor establezca la misión y las alternativas y el actor evaluador defina los criterios.

Como resultado se obtiene la definición de todos los elementos que intervienen en el modelo de análisis y de esta forma, se establece el contenido a los clústeres del modelo de análisis presentado previamente, como se muestra en el siguiente gráfico.



**Gráfico 9-1:** Elementos de los clústeres del modelo de análisis

Fuente: (Tipanquiza, 2017)

Elaborado por: Chuico J. 2020

Se observa en el gráfico que se trata de analizar de lo general a lo específico, esto es, en el planteamiento del problema se establece el comportamiento en clústeres para la planificación estratégica, cualquiera que sea el sistema, mientras que en la definición de los elementos se incorpora la tipología del sistema a estudio, en este caso los elementos estarán referidos a la logística del transporte aéreo de mercancías.

Por lo tanto, una vez definidos todos los aspectos relevantes del sistema, hay que establecer cuál es el comportamiento que tienen en las distintas situaciones a estudio. Para ello, hay que definir cómo se influyen entre sí y en qué medida.

Por último, resaltar la importancia que tienen las fases de planteamiento del problema y de definición de elementos ya que son el marco fijo del modelo de análisis, ya que las siguientes dos fases están asociadas a su aplicación a una determinada situación.

#### *1.2.7.3. Fase 3: Síntesis de la red de relaciones entre elementos*

Una vez que se han definido los elementos del modelo de análisis, el actor facilitador ayuda al actor evaluador a establecer las relaciones existentes entre ellos. En esta fase se establece la estructura de clústeres de criterios, subcriterios y factores que permiten valorar la misión. Asimismo, se establecen las relaciones entre ellos diferenciando entre relaciones internas (entre factores o atributos del mismo clúster) y relaciones externas (entre factores o atributos de clústeres diferentes).

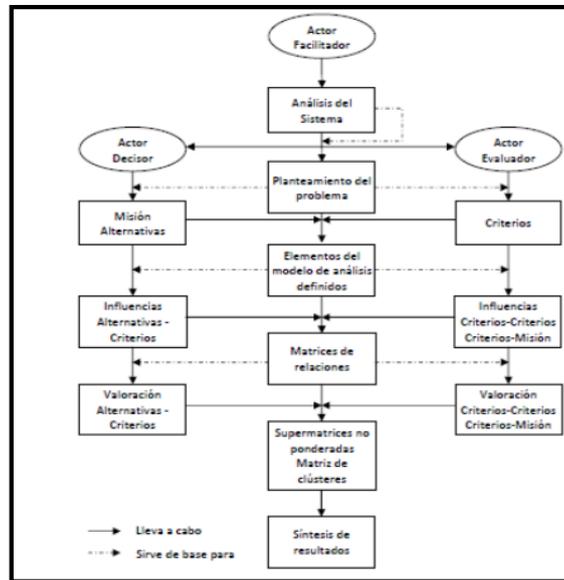
#### *1.2.7.4. Fase 4: Evaluación de intensidad de la red de relaciones*

En esta fase el actor facilitador asesora al actor evaluador a la hora de establecer la importancia que cada criterio, subcriterio y factor tiene dentro de la red de relaciones sintetizada anteriormente. Esta importancia se tendrá que definir para cada una de las situaciones, ideal y actual, a partir de las que se realizará la medida de la efectividad del sistema. En esta fase es importante tener en cuenta que el actor evaluador tiene que ser consciente de qué situación está evaluando cada vez. (Tipanquiza, 2017)

#### *1.2.7.5. Fase 5: Explotación del modelo de análisis.*

Se define el conjunto de alternativas, tiene que establecer cómo se relacionan con los factores o atributos definidos previamente y, posteriormente, valorar la importancia de cada una de las alternativas con respecto a los factores con los que se relaciona. Como resultado se obtiene la

prioridad de los objetivos estratégicos en la situación ideal y en la situación actual. De esta forma, a través de un análisis de alineamiento, se pueden establecer las líneas de acción que permita acercar la situación actual a la situación ideal y conseguir con ello una mayor efectividad del sistema.



**Gráfico 10-1:** Procesos del modelo de análisis para medir la efectividad en la logística

Fuente: (Tipanquiza, 2017)  
Elaborado por: Chuico J. 2020

### 1.3. Marco Conceptual.

#### 1.3.1. Plan estratégico.

Es el conjunto de análisis, decisiones y acciones que una organización lleva a cabo para crear y mantener ventajas comparativas sostenibles a lo largo del tiempo. (Lumpkin y Dess. 2003).

#### 1.3.2. Optimización.

La optimización está asociada a procurar mejorar los procesos de trabajo y aumentar el rendimiento y la productividad.

### **1.3.3. Aeropuerto.**

Es un aeródromo en el que existen de modo permanente instalaciones y servicios de carácter público, para asistir de modo regular al tráfico aéreo, permitir el aparcamiento y reparación del material, recibir o despachar pasaje y/o carga”.

### **1.3.4. Transporte Aéreo.**

El transporte aéreo es el servicio de trasladar de un lugar a otro cargamento, mediante la utilización de aeronaves, con fin lucrativo. El transporte aéreo tiene siempre fines comerciales. Si fuera con fines militares, éste se incluye en las actividades de logística. (Ortiz, s.f.)

### **1.3.5. Aeronave.**

Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.6. Pasajero.**

Persona usuaria del aeropuerto que utiliza las instalaciones aeroportuarias, servicios del aeropuerto con motivo del inicio, escala o finalización de un vuelo. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.7. Carga.**

Todas las mercancías y bienes que se transporten en una aeronave. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.8. DGAC.**

Dirección General de Aviación Civil. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.9. IATA.**

Asociación Internacional de Transporte Aéreo. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.10. OACI.**

Organización de Aviación Civil Internacional. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.11. Manual de aeropuerto.**

Documento que forma parte de la solicitud de certificación del aeropuerto con sujeción a las regulaciones técnicas Parte 139, incluyendo toda enmienda del mismo aceptada o aprobada por el Director General de Aviación Civil. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.12. Manual de operaciones del aeropuerto.**

Manual elaborado por el administrador del aeropuerto establece las condiciones particulares de uso y funcionamiento del mismo, en las áreas y servicios bajo su responsabilidad, sujeto a la aprobación de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC). Este manual contiene: el Plan de emergencia del aeropuerto, el Programa de seguridad del aeropuerto y el Plan de uso y operaciones del área de movimiento en cada aeropuerto. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.13. Parte aeronáutica.**

Área de movimiento de un aeropuerto y de los terrenos y edificios adyacentes o parte de los mismos, cuyo acceso está controlado. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.14. Parte pública.**

El área de un aeropuerto y los edificios a los que tienen acceso ilimitado los pasajeros que viajan y el público no viajero. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.15. Perímetro aeroportuario.**

Límite de la superficie total del terreno sobre el cual se asienta el aeropuerto. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.16. *Pista.***

Área rectangular definida en un aeropuerto terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.17. *Precios.***

Valores fijados por autoridad competente, que deben ser pagados, por toda persona natural o jurídica que utiliza servicios o prestaciones en la explotación de actividades en el aeropuerto. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.18. *Ingresos aeronáuticos por pasajero.***

Muestra la relación entre los ingresos aeronáuticos (TUUA nacional, TUUA internacional, A/D, comisión por venta de combustible, estacionamiento de aeronaves, asistencia en tierra, carga, catering, rampa) y los pasajeros transportados.

### **1.3.19. *Ingresos no aeronáuticos por pasajero.***

Muestra la relación entre los ingresos no aeronáuticos (arrendamiento, concesión, playa de estacionamiento, etc.) y los pasajeros transportados.

### **1.3.20. *Seguridad operacional (Safety).***

Se refiere a la seguridad de operación de las aeronaves en el espacio aéreo, del equipamiento instalado en tierra y en aeronaves, recursos humanos, normas de construcción de aeropuertos, instalaciones y servicios necesarios. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.21. *Seguridad aeroportuaria (Security).***

Combinación de medidas, recursos humanos y materiales destinados a proteger a la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita. (Dirección General de Aviación Civil del Ecuador Reglamento para funcionamiento de aeropuertos, 2014)

### **1.3.22. Beneficios aéreos.**

El transporte aéreo cuenta con un principal beneficio que es aquel de poder realizar enormes viajes en pocas horas. Aún los viajes más largos hoy con avión son una ínfima proporción de lo que solían ser hace siglos atrás.

Por otro lado, el transporte aéreo también presenta un nivel de seguridad mucho más alto que lo que hacen otros medios de transporte y aunque normalmente pueda estar vinculado con catástrofes, la realidad es que el avión es el medio más seguro y con mayor cantidad de métodos de control en todo el mundo.

El avión sigue siendo hoy en día un medio de transporte caro y muy exclusivo en comparación con otros. Por otro lado, se señala como un tipo de transporte muy contaminante ya que para recorrer las distancias establecidas necesita una importante cantidad de combustible que es expuesto al ambiente y que genera serios problemas de polución del aire.

Finalmente, otro elemento importante a mencionar es el hecho de que el tráfico actual del transporte aéreo se ha visto complicado por la enorme demanda de este tipo de medio de transporte y la realidad de que muchas veces los vuelos van semivacíos, lo cual implica un costo alto que no se puede aprovechar correctamente. (Transporte Aéreo, 2017)

### **1.3.23. Servicios Aéreos.**

El primer vuelo autopulsado de un aeroplano tuvo lugar en 1903 y fue protagonizado por los hermanos Orville y Wilbur Wright, considerados padres de la aviación moderna. (Hawk, 2013)

Dentro del ámbito civil, el servicio de transporte aéreo incluye dos grandes categorías:

- Aviación comercial, que puede ser regular (líneas aéreas) y no regular (vuelo chárter). Las líneas aéreas se caracterizan por estar sujetas a itinerarios, horarios y frecuencias, independientemente de la demanda que posean. Los servicios no regulares son también conocidos como «a demanda». El sector que presta servicios de transporte de pasajeros o carga es conocido en su conjunto como industria aerocomercial. (Juan, 2009)
- Aviación general, que comprende el resto de vuelos tanto comerciales como privados (escuelas de pilotos, fotografía aérea, ambulancia aérea, tratamientos agrícolas, extinción de incendios) (Arán Iglesia, 2003).

#### **1.3.24. *Vuelos.***

El trayecto que recorre un avión entre su punto de despegue y el destino final se denomina vuelo. (Definicion.de, 2008 - 2018)

Desde hace unos años, gracias a las posibilidades que ofrece Internet de ampliar las fronteras de un negocio a través de una comunicación sin precedentes con los clientes, existen servicios de búsqueda de vuelos baratos y de comparación entre varias compañías aéreas. Si bien no se trata de algo inexistente antes de la masificación de la Red, ya no es necesario desplazarse o realizar llamadas telefónicas en busca de la mejor oferta, ya que todo ese trabajo lo realiza un sitio web en cuestión de segundos, para mostrarnos los precios de las aerolíneas más importantes y los descuentos por reservar.

#### **1.3.25. *Alianzas entre aerolíneas.***

Las alianzas entre aerolíneas suelen ser uno de los mecanismos para reducir los costos de las operaciones aéreas y aumentar los beneficios a los clientes. La reducción de costos a través de las alianzas se genera compartiendo operaciones y actividades de mantenimiento, así como negociando compras al por mayor. Para los clientes, los beneficios se reflejan por ejemplo en puntos acumulados por kilometraje, transferencias optimizadas o un mayor número de destinos y horarios de salida. Desde la perspectiva de los reguladores, aunque las alianzas son una tendencia en aumento, se deberá garantizar que éstas no representen el establecimiento de monopolios o creación de barreras a nuevos operadores con impacto negativo a los usuarios. (Café, 2016).

#### **1.3.26. *Economía del transporte aéreo.***

Es el grupo de reglas asociadas al uso de la infraestructura aérea y sus activos relacionados, como, por ejemplo, instalaciones de mantenimiento de aviones, terminales de carga, parques de combustible, terminales de pasajeros, infraestructura de servicios públicos, estacionamientos, hoteles, e infraestructura de transporte terrestre dentro y fuera del aeropuerto (vías de acceso, peajes o las facilidades de tránsito). La regulación económica de la infraestructura aeroportuaria puede variar en alcance dependiendo de los bienes aeroportuarios y/o a los cargos aéreos a los que se aplique. La regulación económica, puede ser promulgada a través de leyes nacionales o decretos formulados por las agencias del sector. También puede establecerse a través de contratos de concesión de una facilidad aeroportuaria particular. Entender la regulación económica de los aeropuertos, implica conocer cómo éstos organizan sus costos y cómo tarifican sus servicios, toda

vez que la regulación, se enfoca en las fuentes generadoras de ingresos y en el respectivo centro contable al cual pertenece. (Café, 2016).

#### **1.3.27. Servicio aéreo regular de pasajeros.**

Es aquel que está sujeto a itinerario y horario prefijado. El vetusto código aeronáutico sin embargo determina que el concepto de “servicio de transporte aéreo se aplica a los servicios de transporte aéreo regular y no regular”.

#### **1.3.28. Servicio aéreo no regular.**

Se lo define en general por oposición al de “regular”, son los vuelos no programados previamente y que en consecuencia carecen de horarios o itinerarios.

En general este tipo de vuelos son frecuentes en determinadas épocas del año para vincular destinos que carecen de un itinerario y un horario previo. Son destinos cuya demanda suele ser absolutamente estacional.

## CAPITULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Enfoque de Investigación.

En la realización del presente trabajo de titulación se utilizará tanto la modalidad cuantitativa como la modalidad cualitativa debido a que mediante la primera modalidad se hace posible la recolección y tabulación de datos de los cuestionarios que se aplicara, mientras que la segunda la modalidad nos permitió dar definiciones explicativas a los procesos que se estructuran en el presente trabajo.

#### 2.2. Nivel de Investigación.

Para el presente trabajo de titulación que se realizó en el aeropuerto del cantón Nueva Loja, Provincia de Sucumbíos La metodología utilizada en el desarrollo del mismo se basa principalmente en:

##### 2.2.1. *Investigación Exploratoria*

El investigador se pone en contacto con el fenómeno que se investiga ya que de él solo se conoce a breve rasgos, pero se profundizará con datos más aproximados a la realidad, utilizando todo medio que nos permita tener una visión más clara.

Es decir, que esta investigación se debe aplicar al momento en que el investigador se ponga en contacto con el sistema a evaluarse y con los actores del mismo, lo que facilitara su análisis.

##### 2.2.2. *Investigación de Campo*

Según (Arias, 2012) la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables algunas, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Se parte de los hechos (recolección de datos) y se realizara un análisis sistemático del problema real, con el propósito de describirlo, interpretarlo, entender su naturaleza y sus factores constituyentes, además de explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas de investigación conocidos.

En definitiva, este tipo de investigación nos permitió comprobar la hipótesis mediante la reelección datos y hechos a través de diversas fuentes, por cuanto el investigador estuvo en contacto directo con el objeto de estudio para obtener información de primera fuente, útil y necesaria para encontrar los elementos correctos para solucionar el problema.

### **2.2.3. Investigación Documental y Bibliografía**

Por su parte, (UPEL, 2005) define la investigación documental y bibliográfica como:

Revisiones críticas del estado del conocimiento: integración, organización y evaluación de la información teórica y empírica existente sobre un problema, focalizando ya sea en el progreso de la investigación actual y posibles vías para su solución, en el análisis de consistencia interna y externa de las teorías y conceptualizaciones para señalar sus fallas o demostrar su superioridad de unas sobre otras, o ene ambos aspectos.

Se hizo uso de libros para análisis del fenómeno, los mismos que se citan de acuerdo a las normas correspondientes, además se contó con la ayuda de documentos, videos, etc.

### **2.3. Diseño de Investigación.**

Se ha utilizado un diseño No experimental mismo que se basa en fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad.

### **2.4. Tipo de Estudio.**

Se realizará un tipo de estudio transversal que se define como observacional dado que analiza datos de variables recopiladas en un tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido.

## 2.5. Población y Muestra.

### 2.5.1. Segmentación Poblacional.

En la recolección de datos para el desarrollo del presente trabajo de titulación se considerará, la población universal debido a que, de acuerdo al modelo de análisis, se involucra a todos los profesionales operativos del aeropuerto de Nueva Loja adelante también formarán parte del actor evaluador y decisor.

De acuerdo al modelo de análisis se debe tomar en cuenta a los agentes representantes de la parte de legislación, industria, gestión, demanda, oferta, intermediarios, consultoría e investigación; sin embargo, debido a la realidad de nuestro país con relación al ámbito de la industria aérea y a la magnitud de nuestro caso de estudio, el presente trabajo se va a desarrollar en base a los agentes que se menciona en el siguiente cuadro:

**Tabla 1-2:** Grupo de expertos que componen el actor evaluador y decisor

	<b>Agente</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución</b>
1	Roberto Andrade	Administración	Jefe Zona 3 DGAC
2	Wilson Torres	Administración	Jefe del Aeropuerto
3	Edison Suárez	Operaciones	Jefe de Operaciones del Aeropuerto
4	Johnny Pérez	Operaciones	Operario del Aeropuerto
5	Ángel Troya	Aproximación	Operario del Aeropuerto
6	Marcelo Toscano	Torre de Control	Operario del Aeropuerto
7	Daniel Gálvez	Meteorología	Operario del Aeropuerto
8	Vinicio Cabezas	CNS	Operario del Aeropuerto

Elaborado por: Chuico J. 2020

## 2.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.

En el presente trabajo de titulación se usará los siguientes métodos de investigación

### 2.6.1. Método Científico

El método científico según Rodríguez Miguel, 2005; es un conjunto de procedimientos en los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigativo. Se caracteriza por ser generalmente tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica donde los elementos fundamentales son los conceptos y las hipótesis.

En base a este concepto se ha empleado el mencionado método para orientar la investigación a la

comprobación de la hipótesis, y aún con mayor razón en el marco propositivo, dado que irá desde lo empírico hasta la medición y calibración de los indicadores, elementos fundamentadas en las pruebas de razonamiento

### **2.6.2. Método Sintético.**

Para Rodríguez Moguel, 2005, el método sintético es un proceso mediante el cual se relacionan hechos aparentemente aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos. El historiador que realiza investigación documental y de campo acerca de la comunidad integrando todos los elementos de determinada época aplica el método sintético.

Esto nos indica que mediante el método sintético se realizara una síntesis o compendio de la información encontrada puesto a que es un proceso de razonamiento que reconstruye, sintetiza y expone los resultados obtenidos del análisis de las situación actual e ideal del presente trabajo.

## **2.7. Técnicas.**

Lo más recomendable para este caso de estudio es el debate, dado a las actividades propias de su función se hace imposible poder agrupar a todos los actores del sistema. En esta ocasión se utilizará encuestas que permitieran recabar la información necesaria para el análisis de las opciones de mayor aceptación.

### **2.7.1. Encuestas.**

Es la técnica más utilizada dentro de una investigación dada a su alto grado de confianza en la información proporcionada por el propio actor a través de la selección de las alternativas de respuesta ofrecidas en la misma. Además, de forma puntual a la innecesaria presencia de todos los actores en un mismo día lugar y tiempo, no obstante, la encuesta puede realizarse incluso en la casa del encuestado.

Las encuestas estuvieron dirigidas a 8 personas que son representantes de cada una de las áreas del aeropuerto de Nueva Loja.

### **2.7.2. Entrevistas.**

La entrevista se realiza de forma directa y permite recabar información verídica.

Este trabajo de titulación va optar por la entrevista, dirigida a tres autoridades del aeropuerto de Nueva Loja, los cuales están al tanto de la realidad actual del aeropuerto; a su vez se consideró necesario el punto de vista por parte de uno de los actores más importantes del desarrollo económico turístico y social comunitario que se desarrolla entre las comunidades ancestrales y la ciudad.

## **2.8. Instrumentos**

### **2.8.1. Cuestionario de encuesta.**

El cuestionario de preguntas contiene 25 preguntas dicotómicas de selección múltiple divididas en 5 indicadores aeroportuarios:

- Económico
- Calidad
- Eficiencia
- Seguridad
- Estratégico

Cada indicador contiene 5 preguntas claves cada uno, que permiten establecer la situación actual del aeropuerto Nueva Loja. (ver anexo 1)

### **2.8.2. Guía de entrevista.**

La entrevista tiene 8 preguntas abiertas dirigidas a tres autoridades del aeropuerto:

- ✓ Ing. Roberto Andrade: director regional Zona Tres de la Dirección de Aviación Civil (DAC).
- ✓ Ing. Wilson Torres: director del aeropuerto Nueva Loja
- ✓ Tlgo. Edison Suárez: jefe de operación. (ver anexo 2)

### **2.8.3. Fichas de observación.**

Se consideró de suma importancia el detalle de las condiciones y características de la infraestructura y equipos disponibles en operación para brindar información lo mas detallada posible en el diagnóstico de la situación actual de la terminal aérea.

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Malo	Regular
A		✓		
B			✓	
C				✓

## 2.9. Hipótesis

### 2.9.1. *Hipótesis General*

El plan estratégico para la optimización del Aeropuerto de Nueva Loja representa un aporte documental para el manejo efectivo de los recursos y potencialidades de desarrollo para las particularidades de la región y área de influencia.

### 2.9.2. *Variables.*

**Variable dependiente:** OPTIMIZACIÓN DEL AEROPUERTO

**Variable independiente:** PLAN ESTRATÉGICO.

## **CAPITULO III**

### **3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **3.1. Análisis e interpretación de resultados.**

Los resultados que se presentan a continuación son consecuencia del levantamiento de información en campo, entrevistas y encuestadas semiestructuradas.

### 3.1.1. Análisis de entrevista.

**Tabla 1-3:** Interpretación de las entrevistas

NOMBRE	FUNCIÓN	PREGUNTA	RESPUESTA
Ing. Roberto Andrade	Director General de la zona 3 de la DAC.	¿La infraestructura física del aeropuerto es adecuada para brindar una atención de calidad?	Considero que Si, dada la reconstrucción, remodelación y modernización que tuvo en el 2010, Como parte del proyecto de reactivación económica se reconstruyó prácticamente la pista y se hizo la instalación de nuevos equipos de seguridad aeroportuaria ( <u>Detectores de metales, rayos x</u> y cámaras de seguridad), la construcción de dos nuevos hangares y la remodelación total del interior de la terminal.
Ing. Wilson Torres	Director del aeropuerto de Nueva Loja.		Sin lugar a dudas, tenemos infraestructuras construidas para soportar aviones pesados como los 727-200 y Hércules C-130 que usa el Ejército Nacional. La pista comprende una calle de rodaje y plataforma con capacidad para 6 aviones estacionados, aparte de eso nuestras instalaciones cuentan con todas las comodidades de terminales aéreas nacionales
Tlgo. Edison Suarez	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		Por supuesto, en razón de la construcción del nuevo edificio, incluido sala de chequeos y pre-embarque. La terminal puede recibir de manera simultánea a cerca de 500 pasajeros. La vida útil del nuevo aeropuerto es de al menos 15 o 20 años.
Ing. Roberto Andrade	Director General de la zona 3 de la DAC.	¿Ha recibido alguna queja o sugerencia por parte de los usuarios?	Existen reclamos por retraso en los vuelos en donde es la Aerolínea la única responsable de dichos retrasos o a su vez cambio de la aeronave en la cual serían transportados por una más pequeña pero en cuanto a los servicios del aeropuerto No.
Ing. Wilson Torres	Director del aeropuerto de Nueva Loja.		Como autoridad soy responsable de aquellas reclamaciones o quejas relacionadas con sus servicios e instalaciones: limpieza, servicio de información, servicios de seguridad, etc. Para estos casos se pone a disposición de los usuarios hojas de reclamaciones para que puedan ejercer su derecho de reclamación.
Tlgo. Edison Suarez	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		Se podrá reclamar a la Entidad que se encarga de la gestión del aeropuerto con relación a cualquiera de los servicios aeroportuarios, excepto en lo referente a las tiendas, dado que éstos disponen de sus propios libros de reclamaciones.
Ing. Roberto Andrade	Director General de la zona 3 de la DAC.	¿Cuáles son las principales rutas?	La única ruta como tal existente en el tráfico aéreo regular es Quito – Nueva Loja – Quito, operada por TAME y se espera que para el 1 de julio del 2020 entre en operaciones AVIANCA Ecuador, existen otras rutas de tráfico aéreo no regular que son Nueva Loja-Coca- Nueva Loja y Nueva Loja-Otros Nueva Loja.
Ing. Wilson Torres	Director del aeropuerto de Nueva Loja.		Quito – Nueva Loja – Quito, dado que el 90% de nuestros pasajeros son turistas que vienen a las reservas naturales del Cuyabeno y llegan en vuelos directos de Tababela, y otra ruta son de tráfico aéreo no regular que son Nueva Loja-Coca- Nueva Loja.

Igo. Suarez	Edison	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		Sólo tenemos una ruta de vuelos comerciales que es Quito - Nueva Loja – Quito. Y aparte vuelos no regulares hacia el Coca u otros vuelos realizados por FAE, AEE, PNE, Petroamazonas
Ing. Andrade	Roberto	Director General de la zona 3 de la DAC.	¿Se siente con seguridad al laborar dentro de las instalaciones del terminal?	Se cuenta con el servicio de vigilancia y seguridad armada para velar por las instalaciones de Security World. Se cuenta esporádicamente con el servicio de Aduana, migración y antinarcóticos. Adicionalmente se cuenta con la seguridad de apoyo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (BALAG).
Ing. Torres	Wilson	Director del aeropuerto de Nueva Loja.		Es necesario para el cumplimiento del Programa Nacional de Aviación Civil la dotación de 3 agentes de Seguridad Aeroportuaria, mantenimiento preventivo de los equipos de seguridad, dos equipos de comunicación Motorola, dos detectores de metales manuales, la implementación de un circuito cerrado de televisión (instalación de cámaras y equipos), un vehículo destinado al área para controlar incursiones de personas, vehículos y animales. Se necesita implementar de forma adecuada el inmobiliario requerido para la oficina del COE.
Tlgo. Suarez	Edison	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		Si, la terminal aérea consta con todas las medidas y filtros de seguridad que garantizan nuestro bienestar laboral, y en casos de emergencia personal capacitado para brindar primeros auxilio.
Ing. Andrade	Roberto	Director General de la zona 3 de la DAC.	¿Considera usted que este aeropuerto tiene la capacidad	Actualmente NO, ya que el lado tierra no cuenta con una zona específica para mercancías, y más bien se debería optar por zonas diferenciadas en función del tráfico al que sirven (carga o pasajeros)
Ing. Torres	Wilson	Director del aeropuerto de Nueva Loja.	de trasportar mercancías si contase con vías de acceso y terminales de carga?	El aeropuerto tiene muchas potencialidades de carácter comercial en cuanto al transporte de mercancías especialmente si retomamos relaciones Inter-fronterizas con Colombia que fueron en los primeros años de operación en el 2010-2011 cuando volaban desde el Aeropuerto 3 de mayo en Puerto Asís, Putumayo-Colombia de gran interés para contribuir al desarrollo económico de ambas provincias.
Tlgo. Suarez	Edison	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		Con la inversión adecuada se puede fortalecer y retomar vínculos comerciales que se tenían con empresarios, comerciantes y petroleros de Colombia que venían en vuelos directos desde Puerto Asís hacia nuestra Provincia, y que por políticas públicas se congelaron las relaciones comerciales, hace falta más visión por parte de las autoridades Provinciales y cantonales para no desaprovechar un aeropuerto con tantas potencialidades y que puede ser un foco principal del desarrollo económico de la provincia.
Ing. Andrade	Roberto	Director General de la zona 3 de la DAC.	¿Considera que la infraestructura actual del	El aeropuerto tiene una capacidad para recibir hasta 150.000 pasajeros al año, sin embargo después de 10 años de su reinauguración sigue siendo subutilizado y no ha demostrado las potencialidades de los sistemas e infraestructuras con las que cuenta, podría decirle que trabaja a un 50% o 60 % de su capacidad.

Ing. Wilson Torres	Director del aeropuerto de Nueva Loja.	aeropuerto tiene la capacidad de cubrir con la demanda futura?	Si, estamos ansiosos de vivir ese crecimiento en el tráfico de pasajeros y mercancías, contamos con equipos de primer nivel y listos para brindar nuestros servicios aeroportuarios tanto a aerolíneas como a pasajeros, esperamos servir a los 150.000 pax por año para lo cual fue diseñada este terminal aéreo
Tlgo. Edison Suarez	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		Actualmente no movemos el número de pasajeros para la cual fue diseñado el aeropuerto y sólo la aerolínea estatal opera vuelos comerciales regulares en nuestras instalaciones, así que esperamos ese despunte del tráfico de pasajeros en los próximos años.
Ing. Roberto Andrade	Director General de la zona 3 de la DAC.		Con vínculos comerciales y turísticos mucho más sólidos y un incremento del tráfico de pasajeros, en consecuencia, de la integración de Avianca Ecuador a la ruta Quito-Nueva Loja-Quito, aportando así al mejoramiento de las relaciones entre ambas ciudades y del mercado aéreo ecuatoriano
Ing. Wilson Torres	Director del aeropuerto de Nueva Loja.	¿Cómo mira el aeropuerto a cinco años?	Será un aeropuerto con altos índices de crecimientos y de mejoras continuas en capacitación del personal que labora con nosotros con una predisposición inmediata en prestar las garantías para el desarrollo de negocios y emprendimientos, viajes de negocios y de cualquier índole al servicio de la ciudadanía en pro siempre del bienestar de la provincia
Tlgo. Edison Suarez	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		Dentro de los que nos compete en la Aviación Civil tendremos talento humano capacitado y servicios aeroportuarios de nivel competitivo, dispuestos al apoyo de los planes de desarrollo que impulsen las autoridades de turno y demás empresas generadoras de viajes ya sean de turismo o negocios
Ing. Roberto Andrade	Director General de la zona 3 de la DAC.	¿Cuál fue la última calificación que tuvo el aeropuerto en relación a la conservación del medio ambiente?	No contesta.
Ing. Wilson Torres	Director del aeropuerto de Nueva Loja.		No contesta.
Tlgo. Edison Suarez	Jefe de operación del aeropuerto Nueva Loja.		No contesta.

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### 3.1.2. Análisis de la encuesta.

#### Categoría: Economía

#### Indicador Económico 1: Ingresos Totales por pasajeros.

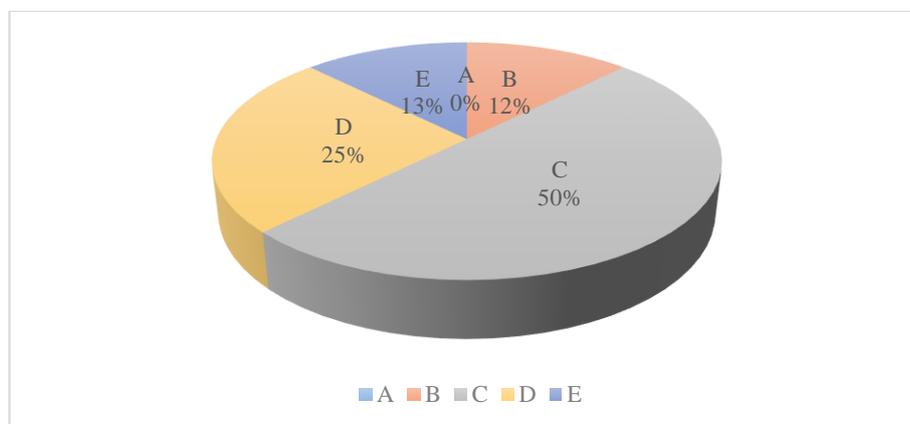
Muestra la relación ingresos vs. Pasajeros, considerando todos los ingresos generados por el aeropuerto.

**Tabla 2-3:** Indicador Económico 1: Ingresos Totales por pasajeros.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	1
5	C	4
7	D	2
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 1-3:** Indicador Económico 1: Ingresos Totales por pasajeros.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

#### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos al Indicador Económico 1, así mismo 2 técnicos que representan el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 87% de los encuestados determinaron que el Indicador Económico 1 “Ingresos Totales por pasajeros” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

### Indicador Económico 2: Gastos Totales por pasajeros

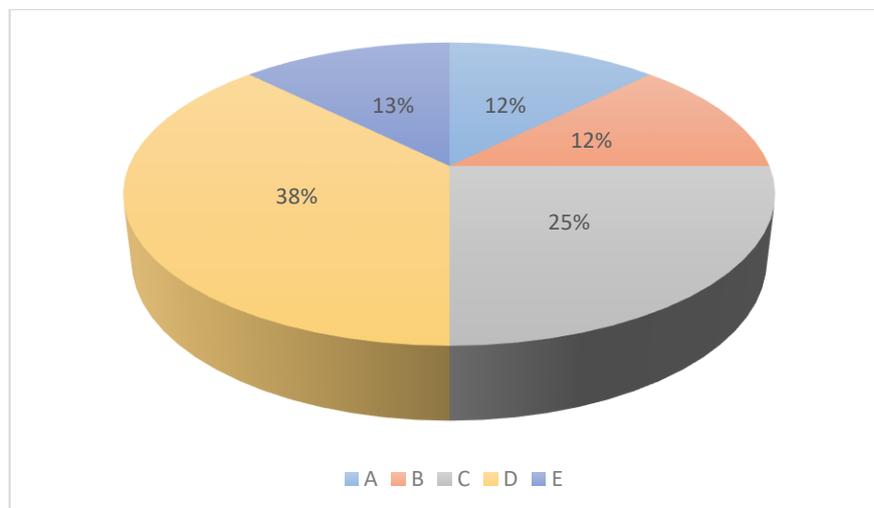
Muestra la relación gastos vs. Pasajeros, considerando todos los gastos generados por el aeropuerto.

**Tabla 3-3:** Indicador Económico 2:  
Gastos Totales por pasajeros

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	1
5	C	2
7	D	3
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 2-3:** Indicador Económico 2: Gastos Totales por pasajeros

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 3 técnicos que representan el 38% de la población ponderó con 7 puntos a la Indicador Económico 2, así mismo 2 técnicos que representan el 25% ponderaron con 5 puntos a ésta indicador también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

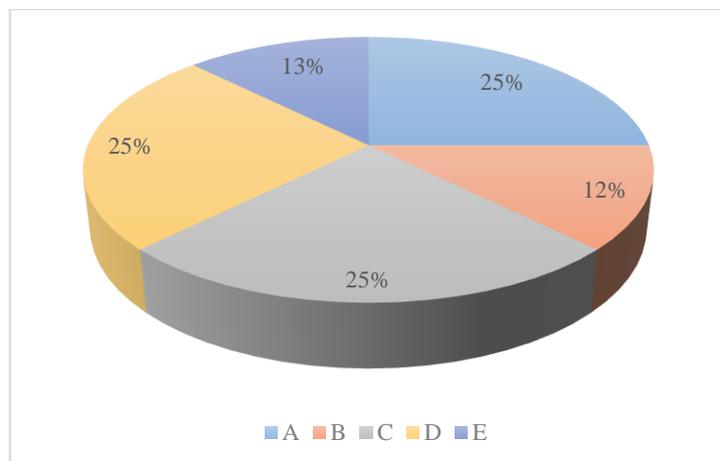
Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que el Indicador Económico 2 “Gastos Totales por pasajeros” es considerada desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

**Indicador Económico 3:** Monto total de impuestos abonados por los pasajeros.

Muestra la relación entre el monto total de impuestos abonados a lo largo del año con los pasajeros transportados

**Tabla 4-3:** Indicador Económico 3: Monto total de impuestos abonados por los pasajeros.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	2
3	B	1
5	C	2
7	D	2
9	E	1
Total		8



**Gráfico 3-3:** Indicador Económico 3: Monto total, de impuestos abonados por los pasajeros.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

**Análisis e interpretación**

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 7 puntos al Indicador Económico 3, así mismo 2 técnicos que representan el 25% ponderaron con 5 puntos a esta variable también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 62% de los encuestados determinaron que el Indicador Económico 3 “Monto total de impuestos abonados por los pasajeros” es considerada desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

#### Indicador Económico 4: Margen Neto

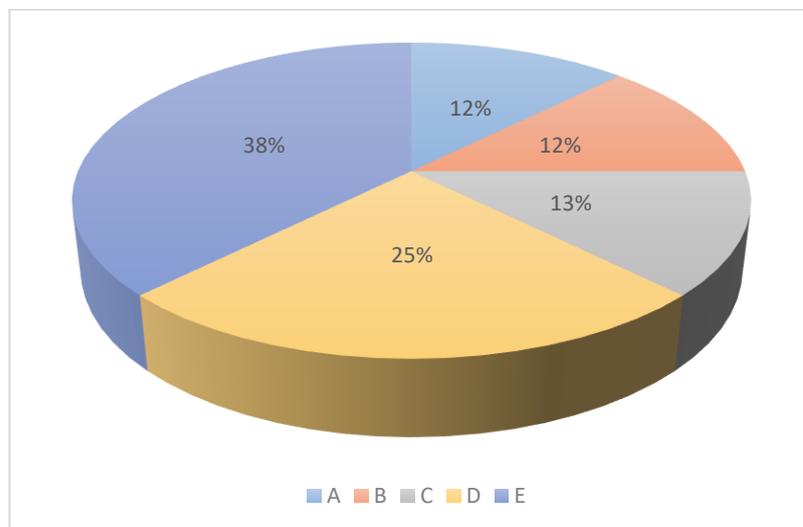
Muestra la relación entre el EBIT y los ingresos del aeropuerto.

**Tabla 5-3:** Indicador Económico 4: Margen Neto

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	1
5	C	1
7	D	2
9	E	3
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 4-3:** Indicador Económico 4: Margen Neto

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

#### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 7 puntos al Indicador Económico 4, así mismo 3 técnicos que representan el 38% ponderaron con 5 puntos a éste indicador.

Como resultado el 63% de los encuestados determinaron que el Indicador Económico 4 “Margen Neto” es considerada desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

### Indicador Económico 5: Cargo por servicio aeroportuario

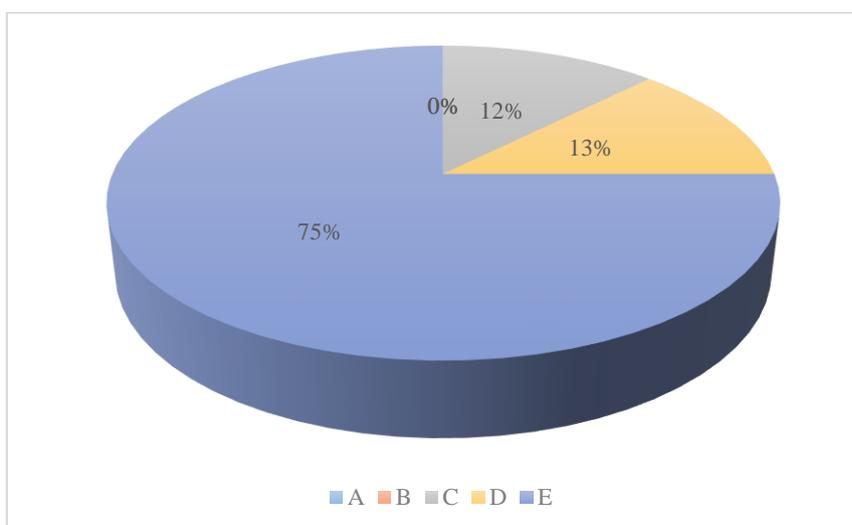
Muestra los costos para atender a una aeronave en vuelo i, desde el momento que llega al aeropuerto hasta que sale de éste. Los servicios tenidos en cuenta son SNAR por 500 km volados, servicios de A/D, estacionamiento (2 horas), cargo por acceso a rampa, cargo por abastecimiento de combustible, uso de instalaciones de carga, tarifa única de uso aeronáutico. (T.U.U.A).

**Tabla 6-3:** Indicador Económico 5: Cargo por servicio aeroportuario

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	0
5	C	1
7	D	1
9	E	6
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 5-3:** Indicador Económico 5: Cargo por servicio aeroportuario

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 6 técnicos que representan el 75% de la población ponderó con 9 puntos al Indicador Económico 5, así mismo 1 técnico que representan el 12,5% ponderaron con 7 puntos a ésta variable también se evidenció que 1 técnico que representa el 12,5% ponderó con 5 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que el Indicador Económico 5 “Cargo por servicio aeroportuario” es considerada Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP, y de ellos 25% consideró la consideró como fuerte o muy fuertemente importante.

## Categoría: Calidad

**Indicador de Calidad 1:** Grado de satisfacción del pasajero.

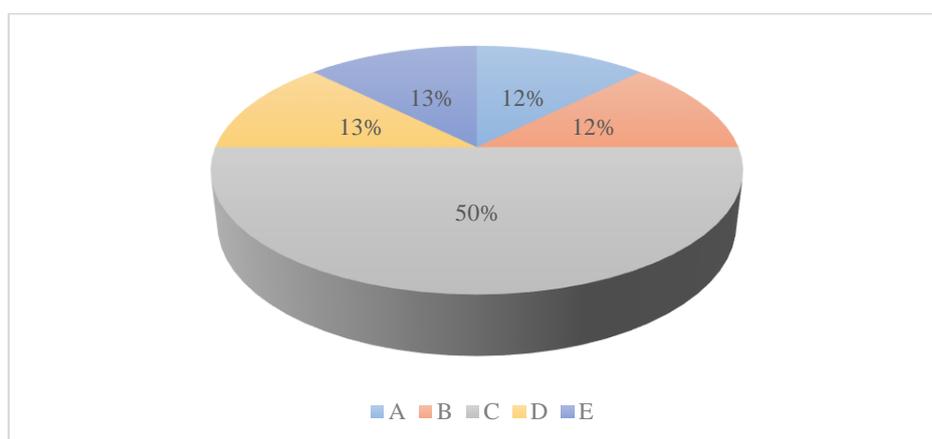
Indica el nivel de agrado del pasajero con respecto a las instalaciones y servicios del aeropuerto

**Tabla 7-3:** Indicador de Calidad 1: Grado de satisfacción del pasajero.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	1
5	C	4
7	D	1
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico, J (2020)



**Gráfico 6-3:** Indicador de Calidad 1: Grado de satisfacción del pasajero.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico, J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos a la Indicador de Calidad 1, así mismo 1 técnico que representa el 12% ponderaron con 7 puntos a éste indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que la Indicador de Calidad 1 “Grado de satisfacción del pasajero” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

### Indicador de Calidad 2: Nivel de servicio.

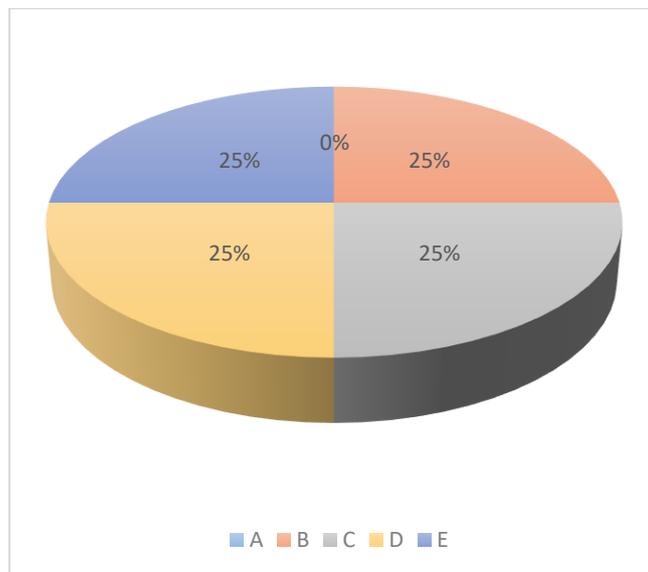
Indica el nivel de servicio otorgado (disponibilidad de equipos, quejas, felicitaciones) por el aeropuerto. Pudiendo ser: Adecuado o Insuficiente.

**Tabla 8-3:** Indicador de Calidad 2: Nivel de servicio.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	2
5	C	2
7	D	2
9	E	2
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 7-3:** Indicador de Calidad 2: Nivel de servicio.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 5 puntos a la Indicador de Calidad 2, así mismo 2 técnico que representa el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador, también se evidenció que 2 técnico que representa el 25% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que la Indicador de Calidad 2 “Nivel de servicio” consideran Fuertemente importante y muy fuertemente importante y Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

### Indicador de Calidad 3: Tiempo de espera promedio en mostrador de Check-in

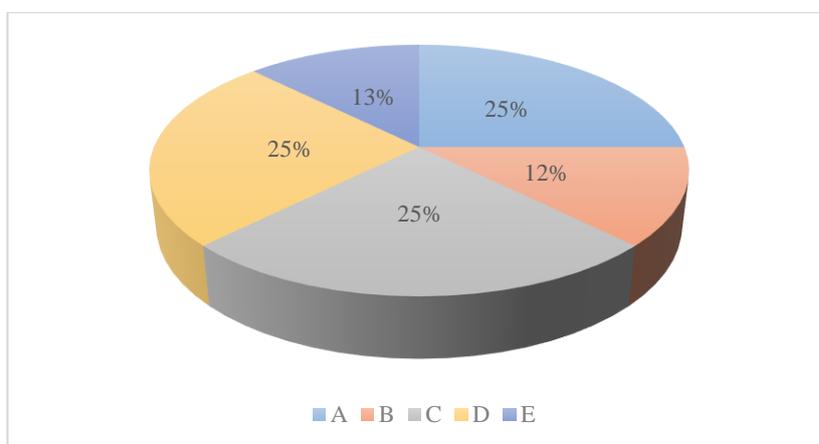
Indica el tiempo de espera promedio que utiliza un pasajero utiliza (tiempo de espera en ser atendido + tiempo de despachado de equipaje + tiempo de realización de Check-In) en el mostrador de Check-In durante la hora punta de utilización del aeropuerto.

**Tabla 9-3:** Indicador de Calidad 3: Tiempo de espera promedio en mostrador de Check-in

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	2
3	B	1
5	C	2
7	D	2
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 8-3:** Indicador de Calidad 3: Tiempo de espera promedio en mostrador de Check-in

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 1 punto al Indicador Económico 3, así mismo 1 técnico que representan el 12% pondero con 3 puntos a ésta variable también se evidenció que 2 técnicos que representan el 25% ponderó con 5 puntos, a su vez 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 7 y sólo 1 técnico que representa el 12 % de la población lo calificó con 9 puntos

Como resultado tenemos que el Indicador de Calidad 3 “Tiempo de espera promedio en mostrador de Check-in” fue considerado por el 25% de “Poca Importancia” y para otro 12% de ellos como “Ligeramente Importante” así también el 63% consideró a este indicador con una relevancia que va desde Fuertemente a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

**Indicador de Calidad 4:** Tiempo de espera promedio en cinta transportadora de equipaje en hora punta.

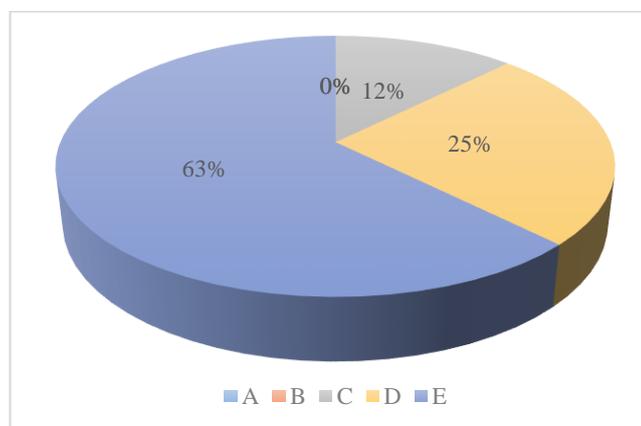
Indica el tiempo de espera promedio empleado por un pasajero en recoger su equipaje durante la hora punta de utilización del aeropuerto.

**Tabla 10-3:** Indicador de Calidad 4: Tiempo de espera promedio en cinta transportadora de equipaje en hora punta.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	0
5	C	1
7	D	2
9	E	5
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 9-3:** Indicador de Calidad 4: Tiempo de espera promedio en cinta transportadora de equipaje en hora punta.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 5 técnicos que representan el 63% de la población ponderó con 9 puntos a la Indicador de Calidad 4, así mismo 2 técnico que representa el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 5 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que el Indicador de Calidad 4 “Tiempo de espera promedio en cinta transportadora de equipaje en hora punta.” consideran como Extremadamente importante y 25% la considera como Muy fuertemente importante y un 12% como fuertemente importante, según la Escala Satty para AHP.

### Indicador de Calidad 5: Distancia caminada

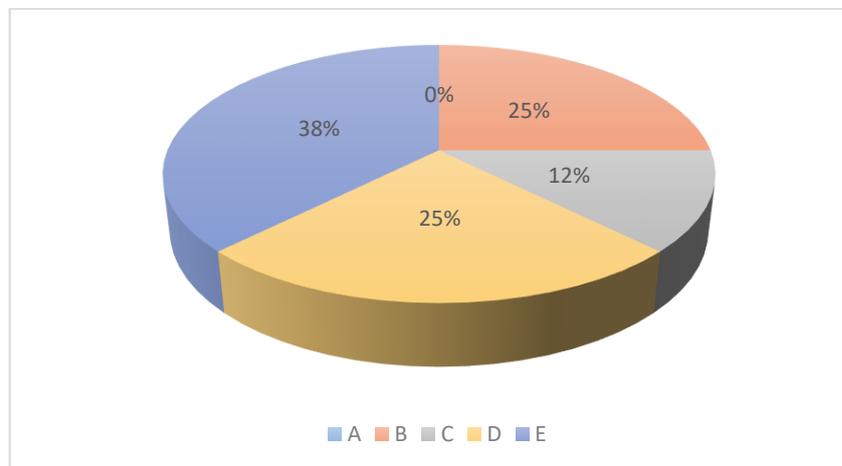
Indica la distancia caminada por un pasajero promedio desde su llegada al aeropuerto hasta su embarque y viceversa

**Tabla 11-3:** Indicador de Calidad 5: Distancia caminada

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	2
5	C	1
7	D	2
9	E	3
TOTAL		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 10-3:** Indicador de Calidad 5: Distancia caminada

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 3 punto al Indicador de Calidad 5, así mismo 1 técnico que representan el 12% pondero con 5 puntos a ésta variable también se evidenció que 2 técnicos que representan el 25% ponderó con 7 puntos, a su vez 3 técnicos que representan el 38% de la población ponderó con 9 puntos.

Como resultado tenemos que el Indicador de Calidad 5, Distancia caminada, fue considerado por el 25% de “Ligeramente importante” y para otro 12% de ellos como “Fuertemente Importante” así también el 63% consideró a este indicador con una relevancia que va desde Muy Fuertemente a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

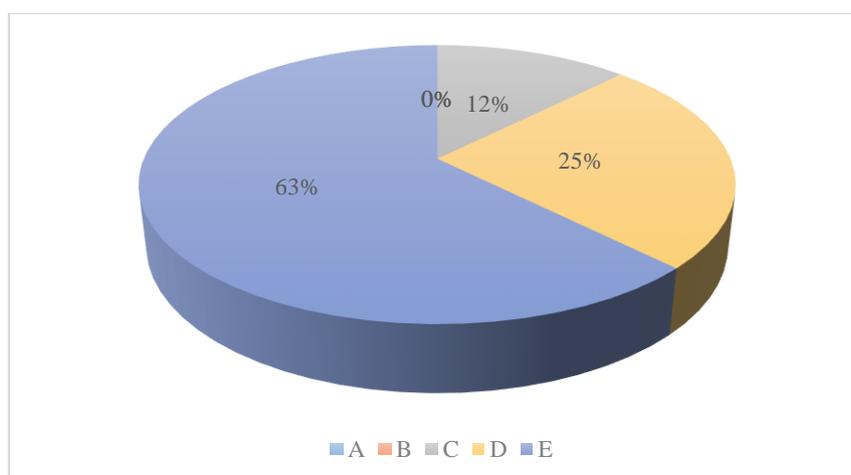
## Categoría Eficiencia

**Indicador de Eficiencia 1:** Muestra la relación entre los pasajeros embarcados y los empleados necesarios para atender esa demanda. Los valores usados son anuales

**Tabla 12-3:** Indicador de Eficiencia 1: Muestra la relación entre los pasajeros embarcados y los empleados necesarios para atender esa demanda. Los valores usados son anuales

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	0
5	C	1
7	D	2
9	E	5
Total		8

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Chuico, J (2020)



**Gráfico 11-3:** Indicador de Eficiencia 1: Muestra la relación entre los pasajeros embarcados y los empleados necesarios para atender esa demanda. Los valores usados son anuales

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Chuico, J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 5 técnicos que representan el 63% de la población ponderó con 9 puntos a la Indicador de Calidad 4, así mismo 2 técnico que representa el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 5 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que el Indicador de Calidad 4 “Tiempo de espera promedio en cinta transportadora de equipaje en hora punta.” consideran como Extremadamente importante y 25% la considera como Muy fuertemente importante y un 12% como fuertemente importante, según la Escala Satty para AHP.

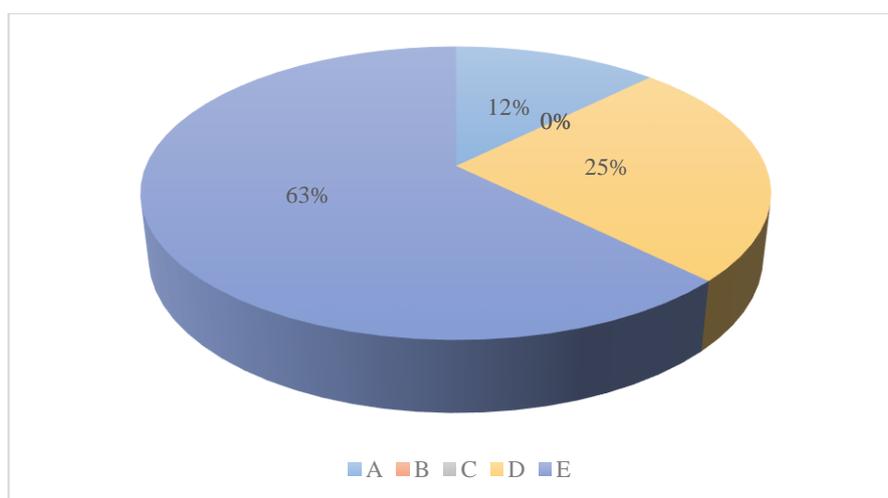
**Indicador de Eficiencia 2:** Indica la cantidad de pasajeros promedio que atiende cada persona asignada a la tarea.

**Tabla 13-3:** Indicador de Eficiencia 2: Indica la cantidad de pasajeros promedio que atiende cada persona asignada a la tarea.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	0
5	C	0
7	D	2
9	E	5
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 12-3:** Indicador de Eficiencia 2: Indica la cantidad de pasajeros promedio que atiende cada persona asignada a la tarea.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 5 técnicos que representan el 63% de la población ponderó con 9 puntos a la Indicador de Calidad 4, así mismo 2 técnico que representa el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 5 puntos.

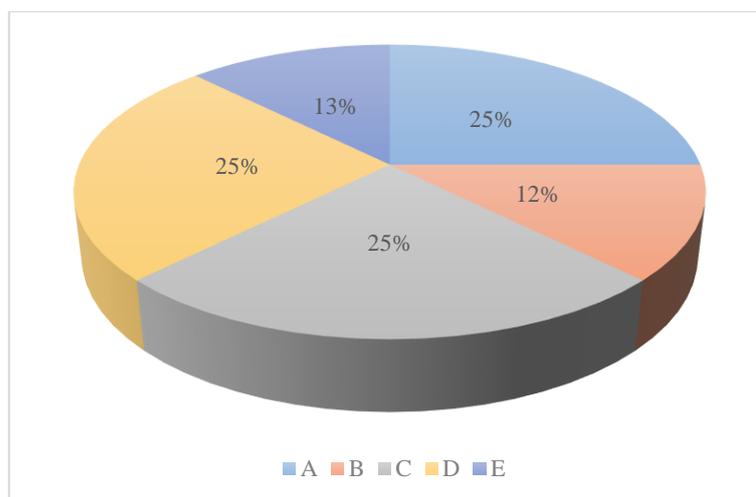
Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que el Indicador de Calidad 4 “Tiempo de espera promedio en cinta transportadora de equipaje en hora punta.” consideran como Extremadamente importante y 25% la considera como Muy fuertemente importante y un 12% como fuertemente importante, según la Escala Satty para AHP.

**Indicador de Eficiencia 3:** Promedio de pasajeros atendidos por el personal asignado.

Indica la cantidad necesaria de operarios para la atención de una operación.

**Tabla 14-3:** Indicador de Eficiencia 3: Promedio de pasajeros atendidos por el personal asignado.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	2
3	B	1
5	C	2
7	D	2
9	E	1
Total		8



**Gráfico 13-3:** Indicador de Eficiencia 3: Promedio de pasajeros atendidos por el personal asignado.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico, J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 1 punto al Indicador de Eficiencia 3, así mismo 1 técnico que representan el 12% pondero con 3 puntos a ésta variable también se evidenció que 2 técnicos que representan el 25% ponderó con 5 puntos, a su vez 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 7 y sólo 1 técnico que representa el 12% de la población lo calificó con 9 puntos

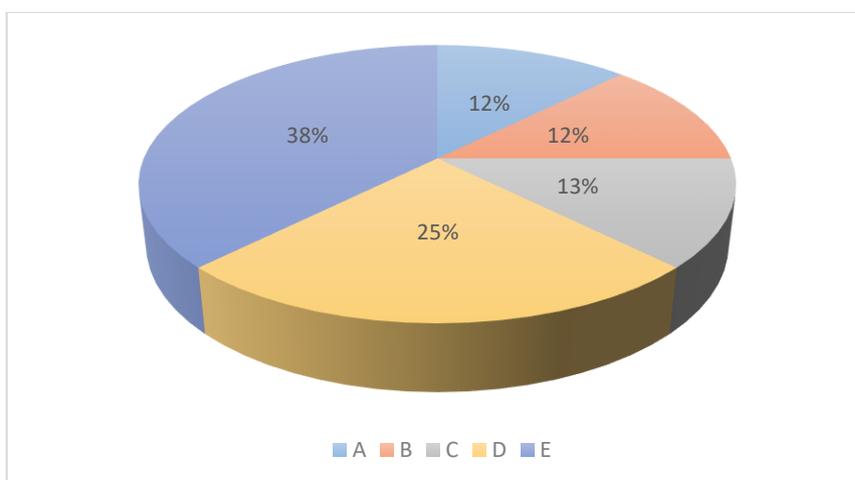
Como resultado tenemos que el Indicador de Eficiencia 3 “Promedio de pasajeros atendidos por el personal asignado” fue considerado por el 25% de “Poca Importancia” y para otro 12% de ellos como “Ligeramente Importante” así también el 63% consideró a este indicador con una relevancia que va desde Fuertemente a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

**Indicador de Eficiencia 4:** Cantidad de Operaciones por cantidad de personal asignado a la atención de las mismas.

Indica con qué nivel se utiliza la infraestructura disponible. Pudiendo ser: Sobredimensionada, Adecuada o Insuficiente

**Tabla 15-3:** Indicador de Eficiencia 4: Cantidad de Operaciones por cantidad de personal asignado a la atención de las mismas.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	1
5	C	1
7	D	2
9	E	3
Total		8



**Gráfico 14-3:** Indicador de Eficiencia 4: Cantidad de Operaciones por cantidad de personal asignado a la atención de las mismas.

**Fuente:** Encuestas

**Elaborado por:** Chuico, J (2020)

### **Análisis e interpretación**

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 7 puntos al Indicador de Eficiencia 4, así mismo 3 técnicos que representan el 38% ponderaron con 9 puntos a éste indicador.

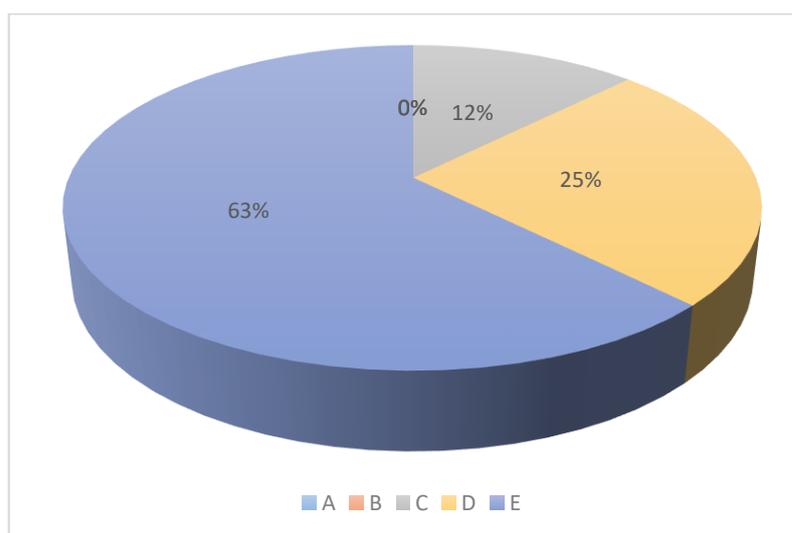
Como resultado el 63% de los encuestados determinaron que el Indicador Eficiencia 4 “Cantidad de Operaciones por cantidad de personal asignado a la atención de las mismas.” es considerada desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP

### Indicador de Eficiencia 5: Relación Sobre-tiempo / Tiempo Normal

Muestra la relación entre el sobre tiempo medio empleado en las operaciones y el tiempo normal.

**Tabla 16-3:** Indicador de Eficiencia 5: Relación Sobre-tiempo / Tiempo Normal

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	0
5	C	1
7	D	2
9	E	5
Total		8



**Gráfico 15-3:** Indicador de Eficiencia 5: Relación Sobre-tiempo / Tiempo Normal

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 5 técnicos que representan el 63% de la población ponderó con 9 puntos a la Indicador de Calidad 4, así mismo 2 técnico que representa el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 5 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que el Indicador de Eficiencia 5 “Relación Sobre-tiempo / Tiempo Normal.” consideran como Extremadamente importante y 25% la considera como Muy fuertemente importante y un 12% como fuertemente importante, según la Escala Satty para AHP.

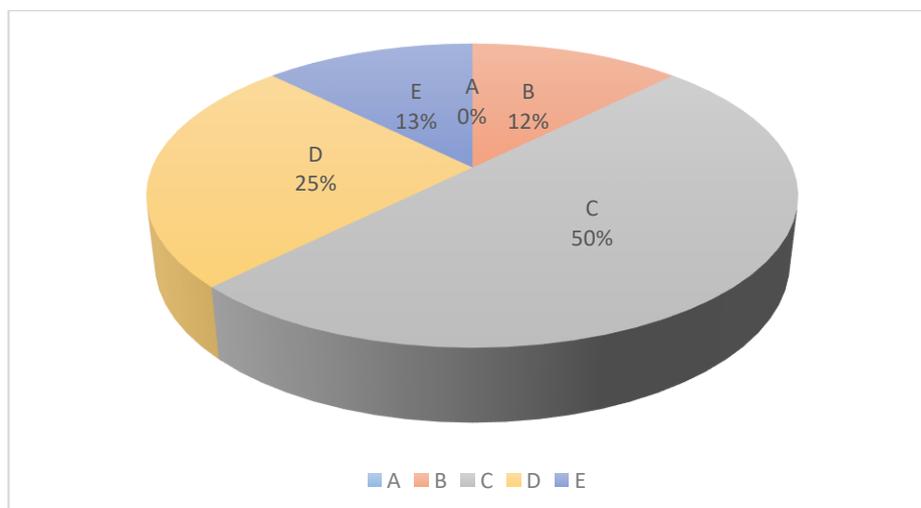
## Categoría Seguridad

### Indicador de Seguridad 1: Accidentes por millón de despegues

Indica la relación entre los accidentes ocurridos y la cantidad de despegues realizados

**Tabla 17-3:** Indicador de Seguridad 1: Accidentes por millón de despegues

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	1
5	C	4
7	D	2
9	E	1
Total		8



**Gráfico 16-3:** Indicador de Seguridad 1: Accidentes por millón de despegues

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos al Indicador de seguridad 1, así mismo 2 técnicos que representan el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 87% de los encuestados determinaron que el Indicador de seguridad 1 “Accidentes por millón de despegues” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

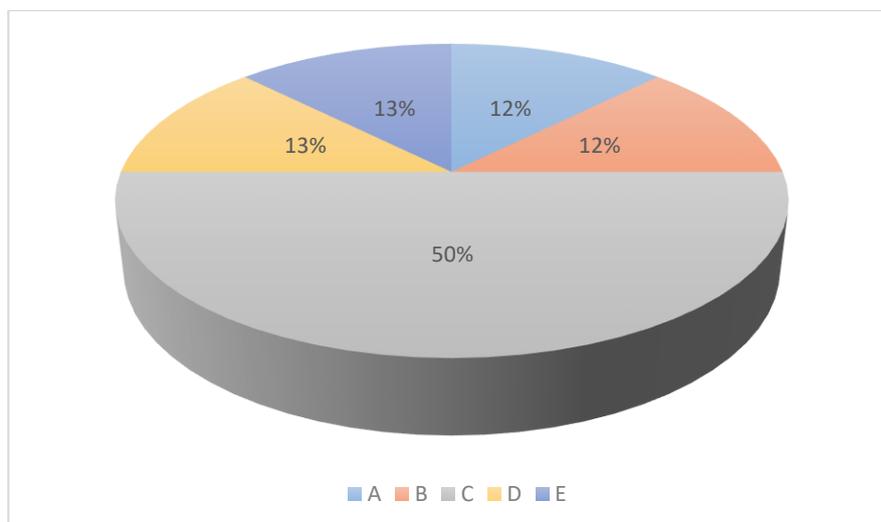
## Indicador de Seguridad 2: Cantidad de incidentes por movimiento de aeronaves

Indica la relación entre la cantidad de incidentes ocurridos en tierra, respecto a las operaciones realizadas

**Tabla 18-3:** Indicador de Seguridad 2: Cantidad de incidentes por movimiento de aeronaves

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	1
5	C	4
7	D	1
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 17-3:** Indicador de Seguridad 2: Cantidad de incidentes por movimiento de aeronaves.

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos a la Indicador de seguridad 2, así mismo 1 técnico que representa el 12% ponderaron con 7 puntos a éste indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que la Indicador de seguridad 2 “Cantidad de incidentes por movimiento de aeronaves” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

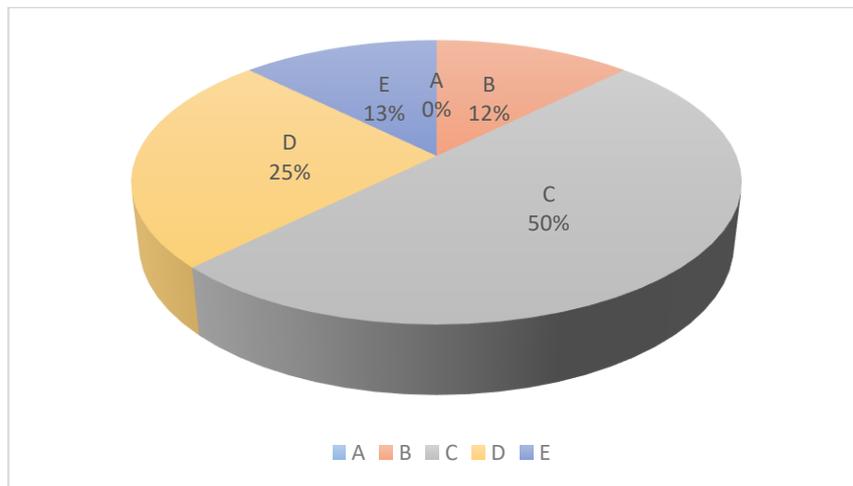
**Indicador de Seguridad 3:** Cantidad de empleados destinados a la seguridad (safety) por millón de pasajeros.

Indica la relación entre los empleados destinados a la seguridad operativa del aeropuerto por millón de pasajeros transportados

**Tabla 19-3:** Indicador de Seguridad 3: Cantidad de empleados destinados a la seguridad (safety) por millón de pasajeros.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	1
5	C	4
7	D	2
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 18-3:** Indicador de Seguridad 3: Cantidad de empleados destinados a la seguridad (safety) por millón de pasajeros.

Fuente: Encuestas  
Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos al Indicador de Seguridad 3, así mismo 2 técnicos que representan el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 87% de los encuestados determinaron que el Indicador de Seguridad 3 “Cantidad de empleados destinados a la seguridad (safety) por millón de pasajeros” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

**Indicador de Seguridad 4:** Cantidad de cámaras utilizadas por superficie.

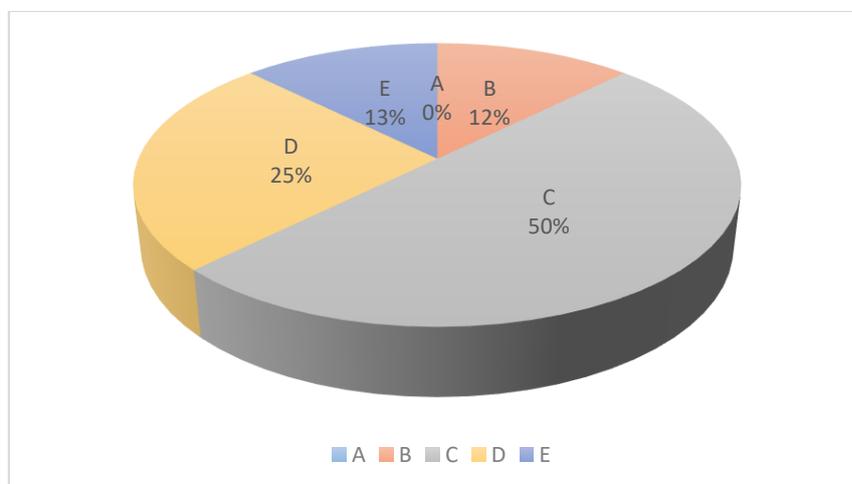
Indica la relación entre la cantidad de cámaras filmadoras utilizadas en el aeropuerto y destinadas a la seguridad aeroportuaria y la superficie de la terminal de pasajeros

**Tabla 20-3:** Indicador de Seguridad 4: Cantidad de cámaras utilizadas por superficie.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	1
5	C	4
7	D	2
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 19-3:** Indicador de Seguridad 4: Cantidad de cámaras utilizadas por superficie.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

**Análisis e interpretación**

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos al Indicador de Seguridad 4., así mismo 2 técnicos que representan el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 87% de los encuestados determinaron que el Indicador de Seguridad 4 “Cantidad de cámaras utilizadas por superficie” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

**Indicador de Seguridad 5:** Cantidad de Scanner por millón de pasajeros.

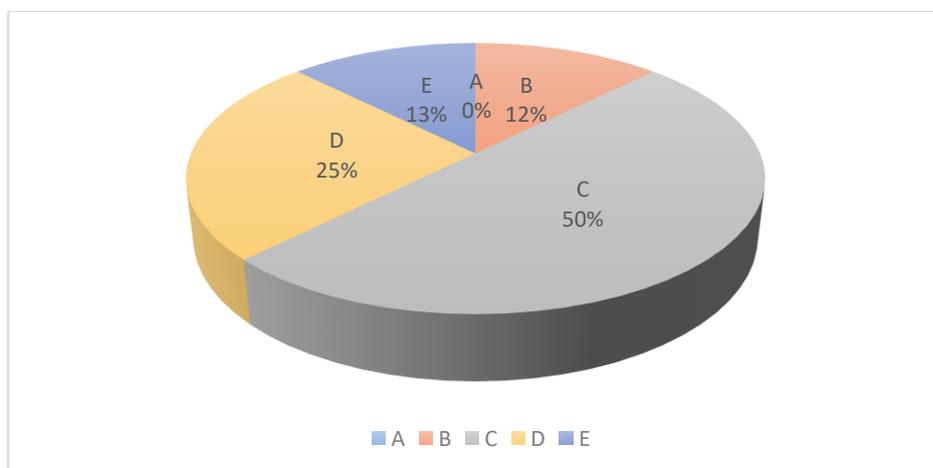
Indica la relación entre las máquinas de Rayos X empleadas en el aeropuerto por millón de pasajeros transportados.

**Tabla 21-3:** Indicador de Seguridad 5: Cantidad de Scanner por millón de pasajeros.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	1
5	C	4
7	D	2
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 20-3:** Indicador de Seguridad 5: Cantidad de Scanner por millón de pasajeros.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos al Indicador de Seguridad 5, así mismo 2 técnicos que representan el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 87% de los encuestados determinaron que el Indicador de Seguridad 5 “Cantidad de Scanner por millón de pasajeros.” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

## Categoría Estratégica

**Indicador Estratégico 1:** Participación del aeropuerto en el tráfico de pasajeros de la red aeroportuaria nacional

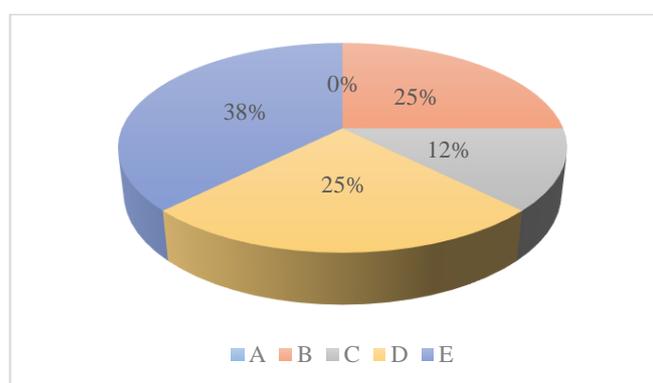
Indica la relación ente los pasajeros transportados en el aeropuerto en estudio frente a los transportados por la red nacional de aeropuertos

**Tabla 22-3:** Indicador Estratégico 1: Participación del aeropuerto en el tráfico de pasajeros de la red aeroportuaria nacional

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	0
3	B	2
5	C	1
7	D	2
9	E	3
TOTAL		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 21-3:** Indicador Estratégico 1: Participación del aeropuerto en el tráfico de pasajeros de la red aeroportuaria nacional

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 3 punto al Indicador Estratégico 1, así mismo 1 técnico que representan el 12% pondero con 5 puntos a ésta indicador también se evidenció que 2 técnicos que representan el 25% ponderó con 7 puntos, a su vez 3 técnicos que representan el 38% de la población ponderó con 9 puntos.

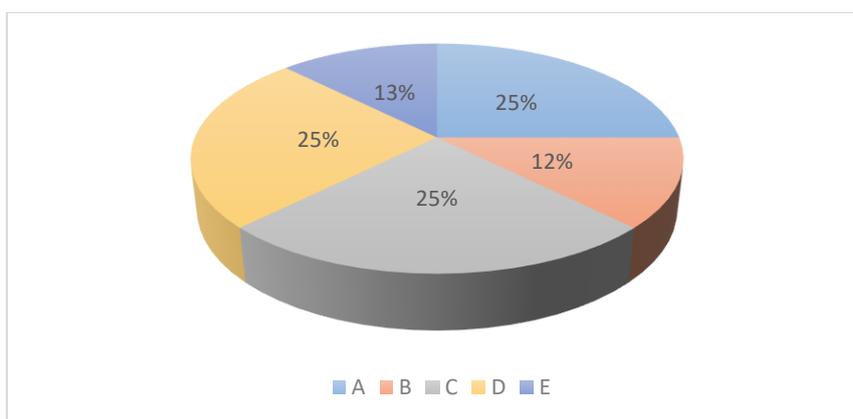
Como resultado tenemos que el Indicador Estratégico 1, Participación del aeropuerto en el tráfico de pasajeros de la red aeroportuaria nacional, fue considerado por el 25% de “Ligeramente importante” y para otro 12% de ellos como “Fuertemente Importante” así también el 63% consideró a este indicador con una relevancia que va desde Muy Fuertemente a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

**Indicador Estratégico 2:** Participación del aeropuerto en el movimiento de aeronaves de la red aeroportuaria nacional.

Indica la relación entre el movimiento de aeronaves del aeropuerto en estudio frente al movimiento de la red nacional de aeropuertos

**Tabla 23-3:** Indicador Estratégico 2: Participación del aeropuerto en el movimiento de aeronaves de la red aeroportuaria nacional.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	2
3	B	1
5	C	2
7	D	2
9	E	1
Total		8



**Gráfico 22-3:** Indicador Estratégico 2: Participación del aeropuerto en el movimiento de aeronaves de la red aeroportuaria nacional.

**Fuente:** Encuestas  
**Elaborado por:** Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 1 punto al Indicador Estratégico 2, así mismo 1 técnico que representan el 12% pondero con 3 puntos a ésta indicador también se evidenció que 2 técnicos que representan el 25% ponderó con 5 puntos, a su vez 2 técnicos que representan el 25% de la población ponderó con 7 y sólo 1 técnico que representa el 12 % de la población lo calificó con 9 puntos

Como resultado tenemos que el Indicador Estratégico 2 “Participación del aeropuerto en el movimiento de aeronaves de la red aeroportuaria nacional.” fue considerado por el 25% de “Poca Importancia” y para otro 12% de ellos como “Ligeramente Importante” así también el 63% consideró a este indicador con una relevancia que va desde Fuertemente a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

### Indicador Estratégico 3: Retorno sobre capital invertido.

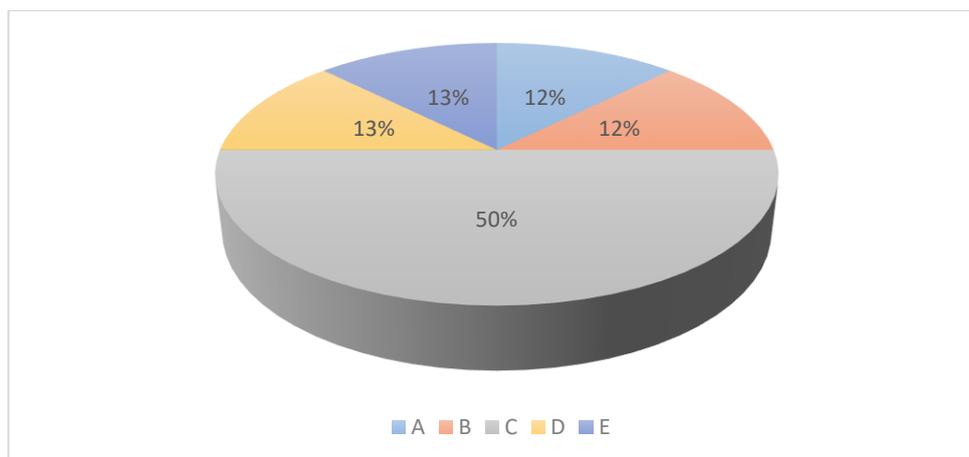
Muestra la relación entre el capital invertido y el retorno de capital que el mismo genera.

**Tabla 24-3:** Indicador Estratégico 3: Retorno sobre capital invertido.

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	1
5	C	4
7	D	1
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 23-3:** Indicador Estratégico 3: Retorno sobre capital invertido.

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos a la Indicador Estratégico 3, así mismo 1 técnico que representa el 12% ponderaron con 7 puntos a este indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que la Indicador Estratégico 3 “Retorno sobre capital invertido” va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

#### Indicador Estratégico 4: Relación Activo / Pasivo

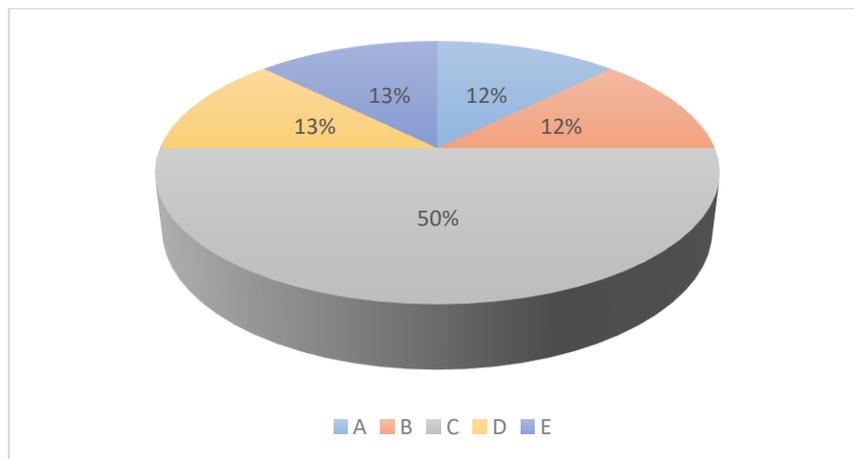
Muestra la relación entre los activos y los pasivos del aeropuerto.

**Tabla 25-3:** Indicador Estratégico 4: Relación Activo / Pasivo

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	1
5	C	4
7	D	1
9	E	1
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 24-3:** Indicador Estratégico 4: Relación Activo / Pasivo

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

#### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 4 técnicos que representan el 50% de la población ponderó con 5 puntos a la Indicador Estratégico 4, así mismo 1 técnico que representa el 12% ponderaron con 7 puntos a éste indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 9 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que la Indicador Estratégico 4 “Relación Activo / Pasivo va desde Fuerte a Extremadamente importante según la Escala Satty para AHP.

### Indicador Estratégico 5: Relación Deuda / Capital

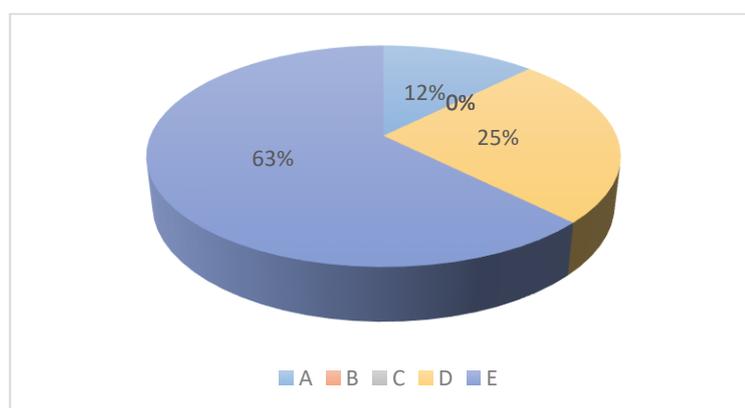
Muestra la relación entre la deuda y el capital del aeropuerto.

**Tabla 26-3:** Indicador Estratégico 5: Relación Deuda / Capital

Calificación	Significación	Frecuencia
1	A	1
3	B	0
5	C	0
7	D	2
9	E	5
Total		8

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 25-3:** Indicador Estratégico 5: Relación Deuda / Capital

Fuente: Encuestas

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### Análisis e interpretación

Del total de los encuestados 5 técnicos que representan el 63% de la población ponderó con 9 puntos a la Indicador Estratégico 5, así mismo 2 técnico que representa el 25% ponderaron con 7 puntos a ésta indicador, también se evidenció que 1 técnico que representa el 12% ponderó con 5 puntos.

Como resultado el 75% de los encuestados determinaron que el Indicador Estratégico 5 “Relación Deuda / Capital” consideran como Extremadamente importante y 25% la considera como Muy fuertemente importante y un 12% como fuertemente importante, según la Escala Satty para AHP.

### 3.1.3. Matriz de resultados.

A continuación, se muestra en una tabla resumen las respuestas de los técnicos entrevistados a manera de sintetizar los criterios vertidos por cada uno de ellos enmarcadas en las categorías propias para el desarrollo de la investigación.

A su vez, se muestran los resultados obtenidos luego de aplicar las encuestas realizadas a los expertos donde se da a conocer cada uno de los criterios con sus factores de evaluación que han sido considerados o no, relevantes para los criterios de control económicos técnicos sociales y ambientales, como sugiere el modelo AHP a utilizarse en este trabajo de titulación.

**Tabla 27-3:** Resumen de entrevista

<b>TABLA RESUMEN ENTREVISTA</b>		
Categoría	Elemento	Resultado
Economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad Aeroportuaria para transporte de mercancías.</li> <li>• Vías de acceso y terminales de carga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Óptima capacidad para traslado de mercancías</li> <li>• No se dispone de vías de acceso o terminales de carga</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de Infraestructura actual vs la demanda futura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infravalorada, trabaja al 30% de su capacidad máxima.</li> </ul>
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura física del aeropuerto vs atención de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropiaida</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quejas, Sugerencias o Reclamos de los Usuarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cuanto a los servicios aeroportuarios son inexistentes.</li> <li>• Sin embargo, hacia TAME son frecuentes por los retrasos de vuelos.</li> </ul>
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales rutas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Única ruta comercial Quito-Nueva Loja-Quito.</li> <li>• Ruta de tráfico no regular Nueva-Loja Coca-Nueva Loja</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto medioambiental del aeropuerto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No contestada</li> </ul>

Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad laboral en la terminal aérea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mejor, servicio de vigilancia, circuito cerrado de cámaras y todas las que la ley precisa</li> </ul>
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de Infraestructura actual vs la demanda futura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infravalorada. Apenas 45.000 pax por año en una terminal destinada al movimiento de 150.000 pax por año</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión a 5 años del aeropuerto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólidos vínculos comerciales y turísticos</li> <li>• Mayor participación en el mercado de la aviación nacional.</li> <li>• Proceso de mejora continua.</li> <li>• Alta competitividad regional</li> </ul>

Elaborado por: Chuico. J (2020)

En esta tabla resumen se evidencia la estabilidad de los indicadores, (los cuales están repartidos en cada una de sus categorías) en base a la opinión de los expertos, dichos indicadores han sido catalogados como “Fuerte a Extremadamente importante” como se explica a continuación:

**Tabla 28-3:** Resumen de encuesta

<b>TABLA RESUMEN ENCUESTA</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultado</b>
Economía	1. Ingresos Totales por pasajeros.	El criterio del 87% encuestados catalogó ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	2. Gastos Totales por pasajeros.	Según el 75% encuestados definieron ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	3. Monto total de impuestos abonados por los pasajeros.	El criterio del 62% encuestados catalogó ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	4. Margen Neto.	Según el 63% encuestados definieron ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	5. Cargo por servicio aeroportuario	El criterio del 75% encuestados catalogó ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
Calidad	1. Grado de satisfacción del pasajero.	Según el 75% encuestados definieron ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	2. Nivel de servicio.	El criterio del 75% encuestados catalogó ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	3. Tiempo de espera promedio en mostrador de Check-in	Según el 63% encuestados definieron ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	4. Tiempo de espera promedio en cinta transportadora de equipaje en hora punta.	El criterio del 75% encuestados catalogó ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	5. Distancia caminada.	Según el 63% encuestados definieron ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”

Eficiencia	1. Relación entre los pasajeros embarcados y los empleados necesarios para atender esa demanda.	El criterio del 75% encuestados catalogó esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	2. Cantidad de pasajeros promedio que atiende cada persona asignada a la tarea.	Según el 75% encuestados definieron esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	3. Promedio de pasajeros atendidos por el personal asignado	El criterio del 63% encuestados catalogó esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	4. Cantidad de Operaciones por cantidad de personal asignado a la atención de las mismas.	Según el 63% encuestados definieron esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	5. Relación Sobretiempo / Tiempo Normal	El criterio del 75% encuestados catalogó esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
Seguridad	1. Accidentes por millón de despegues.	Según el 87% encuestados definieron esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	2. Cantidad de incidentes por movimiento de aeronaves	El criterio del 75% encuestados catalogó esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	3. Cantidad de empleados destinados a la seguridad (safety) por millón de pasajeros.	Según el 87% encuestados definieron esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	4. Cantidad de cámaras utilizadas por superficie.	El criterio del 87% encuestados catalogó esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	5. Cantidad de Scanner por millón de pasajeros.	Según el 87% encuestados definieron esta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
Estrategia	1. Participación del aeropuerto en el tráfico de pasajeros de la red aeroportuaria nacional	El criterio del 63% encuestados catalogó esta variable como Fuerte a

		Extremadamente importante”
	2. Participación del aeropuerto en el movimiento de aeronaves de la red aeroportuaria nacional.	Según el 63% encuestados definieron ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	3. Retorno sobre capital invertido.	El criterio del 75% encuestados catalogó ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	4. Relación Activo / Pasivo	Según el 75% encuestados definieron ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”
	5. Relación Deuda / Capital	El criterio del 75% encuestados catalogó ésta variable como Fuerte a Extremadamente importante”

Elaborado por: Chuico, J (2020)

### 3.2. Comprobación de las interrogantes de estudio.

#### Hipótesis Nula

El plan estratégico para la optimización del Aeropuerto de Nueva Loja no representa un aporte documental para el manejo efectivo de los recursos y potencialidades desarrollo para las particularidades de la región y área de influencia.

#### Hipótesis Alternativa.

El plan estratégico para la optimización del Aeropuerto de Nueva Loja representa un aporte documental para el manejo efectivo de los recursos y potencialidades desarrollo para las particularidades de la región y área de influencia

#### Elementos

- ✓ Capacidad aeroportuaria para el traslado de mercancías
- ✓ Movimiento de pasajeros al 30% de su capacidad (45.000/150.000)
- ✓ Servicios aeroportuarios de calidad

- ✓ Opiniones negativas respecto a la aerolínea comercial TAME
- ✓ Única Aerolínea Comercial TAME
- ✓ Alta demanda turística
- ✓ Interés de Aerolínea Avianca Ecuador en operar la ruta Quito-Nueva Loja-Quito
- ✓ Sólida ruta aérea comercial Quito-Nueva Loja-Quito
- ✓ Equipos de seguridad aérea y operativa en óptimas condiciones
- ✓ Categorías sólidas
- ✓ Indicadores estables por categoría.

Economía prom.72.4%

Calidad prom.70.2%

Eficiencia prom.70.2%

Seguridad prom.84.6

Estrategia prom.70.2%

### **3.2.1. Aplicación del Método AHP.**

**Fase 1.** Definidas las categorías e indicadores de cada una, procede a ponderarlos, para ello utiliza la escala de comparación pareada o escala de Satty, mencionada en la Tabla1-1, en donde dice que si dos indicadores son “igual de importantes” la notación es 1, si alguno es ”moderadamente más importante” que otro es 3, si es “fuertemente más importante” será 5, si es “muy fuertemente ” sobre otro indicador es 7 y si es “extremadamente importante” en relación a otro indicador de su categoría será 9.

Sitúa en esta matriz los criterios en fila y en columna y empezando por la primera fila Indicador 1, se ha de ponderar este criterio con los demás en función de su importancia; y así respectivamente con cada criterio.

**Fase 2.** Estructurar una matriz normalizada dividiendo la ponderación de cada uno de los indicadores por la suma total de su propio indicador, en este caso el elemento 11 de la matriz normalizada será el resultado de dividir  $1/15$ , para el elemento 12 será  $0.33$  ó  $1/3/9.7$  y así hasta terminar la matriz.

**Fase 3.** El objetivo de esta comparación pareada de indicadores es obtener un vector promedio de la categoría, para lo cual realiza una sumatoria por fila de la matriz normalizada y ordenar en una nueva columna llamada vector promedio, en esta primera “Categoría Económica” su resultado obtenido es como resultado que el indicador 3 es el de mayor importancia sobre los demás en base a la opinión de los expertos y así ha transformado un dato cualitativo (opinión de los expertos) en datos cuantitativos (vector promedio).

A continuación, calcula el vector promedio para cada una de las categorías:

**Tabla 29-3:** Categoría Económica

CATEGORÍA ECONOMÍA											
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	MATRIZ NORMALIZADA					Vector Promedio
Indicador 1	1	0,33	1	0,33	0,14	0,067	0,034	0,067	0,068	0,076	0,062
Indicador 2	3	1	3	0,33	0,2	0,200	0,103	0,200	0,068	0,107	0,136
Indicador 3	1	0,33	1	0,2	0,2	0,067	0,034	0,067	0,041	0,107	0,063
Indicador 4	3	3	5	1	0,33	0,200	0,310	0,333	0,205	0,178	0,245
Indicador 5	7	5	5	3	1	0,467	0,517	0,333	0,616	0,533	0,493
SUMA	15,0	9,7	15,0	4,9	1,9						

Elaborado por: Chuico, J (2020)

**Tabla 30-3:** Categoría Calidad

CATEGORÍA CALIDAD											
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	MATRIZ NORMALIZADA					Vector Promedio
Indicador 1	1	0,20	0,33	0,11	0,14	0,040	0,021	0,020	0,062	0,031	0,035
Indicador 2	5	1	3	0,20	0,33	0,200	0,105	0,184	0,112	0,071	0,134
Indicador 3	3	0,33	1	0,14	0,2	0,120	0,035	0,061	0,080	0,043	0,068
Indicador 4	9	5	7	1	3	1,286	1,667	1,400	3,000	3,000	2,070
Indicador 5	7	3	5	0,33	1	0,28	0,315	0,306	0,187	0,214	0,260
SUMA	25,0	9,5	16,3	1,8	4,7						

Elaborado por: Chuico, J (2020)

**Tabla 31-3:** Categoría Eficiencia

CATEGORÍA EFICIENCIA											
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	MATRIZ NORMALIZADA					Vector Promedio
Indicador 1	1	1	5	3	1	0,283	0,283	0,238	0,294	0,283	0,276
Indicador 2	1	1	5	3	1	0,283	0,283	0,238	0,294	0,283	0,276
Indicador 3	0,2	0,20	1	0,2	0,2	0,057	0,057	0,048	0,020	0,057	0,047
Indicador 4	0,33	0,33	5	1	0,33	0,094	0,094	0,238	0,098	0,094	0,124
Indicador 5	1	1	5	3	1	0,283	0,283	0,238	0,294	0,283	0,276
SUMA	3,5	3,5	21,0	10,2	3,5						

Elaborado por: Chuico, J (2020)

**Tabla 32-3:** Categoría Seguridad

CATEGORÍA SEGURIDAD											
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	MATRIZ NORMALIZADA					Vector Promedio
Indicador 1	1	3	1	1	1	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
Indicador 2	0,33	1	0,33	0,33	0,33	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
Indicador 3	1	3	1	1	1	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
Indicador 4	1	3	1	1	1	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
Indicador 5	1	3	1	1	1	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231	0,231
SUMA	4,3	13,0	4,3	4,3	4,3						

Elaborado por: Chuico, J (2020)

**Tabla 33-3:** Categoría Estrategia

CATEGORÍA ESTRATEGIA											
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	MATRIZ NORMALIZADA					Vector Promedio
Indicador 1	1	5	7	7	0,33	0,223	0,366	0,333	0,333	0,196	0,290
Indicador 2	0,2	1	3	3	0,14	0,045	0,073	0,143	0,143	0,084	0,098
Indicador 3	0,14	0,33	1	1	0,11	0,032	0,024	0,048	0,048	0,065	0,043
Indicador 4	0,14	0,33	1	1	0,11	0,032	0,024	0,048	0,048	0,065	0,043
Indicador 5	3	7	9	9	1	0,669	0,512	0,429	0,429	0,589	0,525
SUMA	4,5	13,7	21,0	21,0	1,7						

Elaborado por: Chuico, J (2020)

Una vez encontrado el vector promedio de cada una de las categorías de estudio procedemos a la siguiente fase

**Fase 4.** Realizar una nueva comparación pareada entre categorías y proceder de la misma forma que en las fases anteriores para encontrar un vector promedio de ellas.

En este caso la “Categoría Seguridad” es considerada como la de mayor importancia sobre las demás, dentro de las operaciones aeroportuarias de la terminal aérea de Nueva Loja

**Tabla 34-3:** Matriz de Comparación por Pares – Categorías

MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES – CATEGORIAS											
	ECONOMIA	CALIDAD	EFICIENCIA	SEGURIDAD	ESTRATEGIA	MATRIZ NORMALIZADA					Vector Promedio
ECONOMIA	1	3	0,33	0,2	5	0,105	0,184	0,071	0,112	0,200	0,134
CALIDAD	0,33	1	0,2	0,14	3	0,035	0,061	0,043	0,080	0,120	0,068
EFICIENCIA	3	5	1	0,33	7	0,315	0,306	0,214	0,187	0,280	0,260
SEGURIDAD	5	7	3	1	9	0,524	0,429	0,642	0,560	0,360	0,503
ESTRATEGIA	0,2	0,33	0,14	0,11	1	0,021	0,020	0,031	0,062	0,040	0,035
SUMA	9,5	16,3	4,7	1,8	25,0						

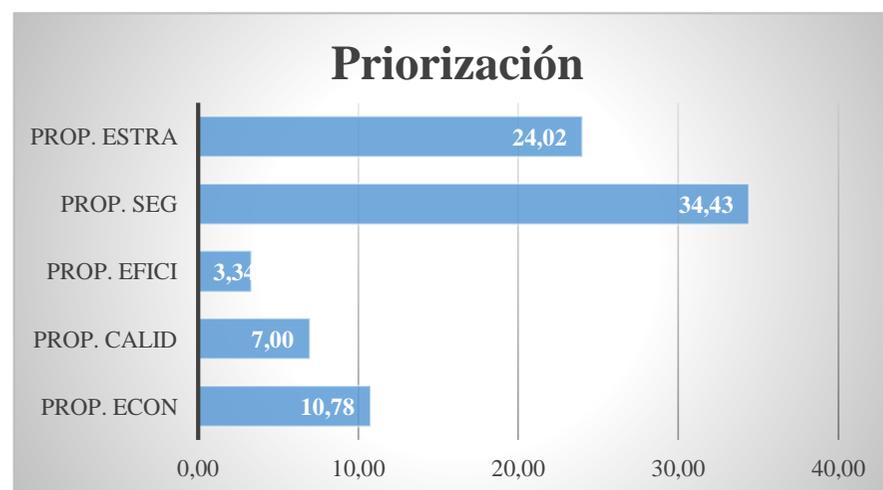
Elaborado por: Chuico, J (2020)

**Fase 5.** Diseñar una última matriz de priorización en donde agrupe en columnas los vectores promedio de las categorías y en la fila final el vector promedio de la fase 4, calcular la matriz normalizada y elaborar la representación gráfica de los vector promedios de priorización:

**Tabla 35-3:** Tabla de Priorización

	ECONOMIA	CALIDAD	EFICIENCIA	SEGURIDAD	ESTRATEGIA	MATRIZ NORMALIZADA					VECTOR PROPIO
Prop. Econ	0,062	0,035	0,276	0,231	0,29	0,46	0,51	1,06	0,46	8,29	10,78
Prop. Calid	0,136	0,134	0,276	0,077	0,098	1,01	1,97	1,06	0,15	2,80	7,00
Prop. Efici	0,063	0,068	0,047	0,231	0,043	0,47	1,00	0,18	0,46	1,23	3,34
Prop. Seg	0,245	2,07	0,124	0,231	0,043	1,83	30,44	0,48	0,46	1,23	34,43
Prop. Estra	0,493	0,26	0,276	0,231	0,525	3,68	3,82	1,06	0,46	15,00	24,02
V.P Categorías	0,134	0,068	0,26	0,503	0,035						

Elaborado por: Chuico. J (2020)



**Gráfico 26-3:** Gráfica de Priorización

Elaborado por: Chuico. J (2020)

### **3.3. Decisión Final.**

A raíz de la aplicación del método AHP “proceso analítico jerárquico” se hace evidente la importancia que tienen las propuestas de las categorías de seguridad, estrategia y economía sobre las propuestas de calidad y eficiencia. Es por ello que las medidas adoptadas para la optimización del aeropuerto tendrán un enfoque estratégico económico y sobre todo ha de primar la seguridad operacional de las actividades aeroportuarias.

A razón del análisis efectuado se rechaza la hipótesis nula; y se ratifica que el análisis de las variables operativas se ha podido unificar en categorías claras con sólidos indicadores mismos que han de ayudar como base al planteamiento de propuestas con enfoque y objetividad, respaldadas en la hipótesis alternativa siguiente:

“El plan estratégico para la optimización del Aeropuerto de Nueva Loja representa un aporte documental para el manejo efectivo de los recursos y potencialidades desarrollo para las particularidades de la región y área de influencia”

### **3.4. Planteamiento de la propuesta.**

La propuesta está enfocada en desarrollar un plan estratégico que en su primera fase defina la situación actual, como segunda fase estructure la misión y visión del plan estratégico de optimización, como tercera fase se podrá definir los escenarios, como cuarta fase la delimitación de las prioridades y objetivos, como quinta fase tendrá la formulación de estrategias y por último en la fase 6 un plan de acción.

#### **3.4.1. Título.**

Plan estratégico para la optimización del Aeropuerto de Nueva Loja, Provincia de Sucumbíos.

#### **3.4.2. Objetivos.**

##### **General**

Proveer al aeropuerto de un plan estratégico que oriente a los gestores a implantar facilidades, pensadas en la funcionalidad, operación y seguridad, proyectados a resultados empresariales a mediano y largo plazo que fomenten el interés público y el apoyo local.

## Específicos

- Delimitar sus fases, temáticas, y contenidos del plan estratégico, que se han de seguir para la factibilidad de la aplicación del plan estratégico.
- Enfocar las estrategias y plan de acción a la optimización de las variables operativas de las categorías: Seguridad, Estrategia y Economía.
- Mostrar las competencias y responsabilidades legales por parte de los actores de la aviación nacional que fundamentan la aplicación de planes, proyectos y programas en función de su progreso.

### 3.4.3. Estructura del Plan Estratégico.

A continuación, se han detallado sus fases, temáticas y procesos para el desarrollo del plan de optimización:

**Tabla 36-3:** Plan estratégico de optimización

FASES	TEMÁTICA	CONTENIDO
<b>Fase 1</b>	Análisis de la situación actual: diagnóstico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tablas informativas de las condiciones de infraestructura y equipos del Aeropuerto.</li> <li>2. Matriz FODA del Aeropuerto de Nueva Loja</li> </ol>
<b>Fase 2</b>	Misión y Visión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Misión Visión OACI</li> <li>2. Misión Visión de DGAC - SENL</li> <li>3. Políticas de desarrollo.</li> </ol>
<b>Fase 3</b>	Definición de escenarios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividades aeroportuarias enfocadas a la optimización de las categorías de estudio.</li> <li>2. Actividades aeroportuarias direccionadas a mantenerse con vuelos de cabotaje y turismo comunitario.</li> </ol>
<b>Fase 4</b>	Delimitación de prioridades y objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de matriz FODA de la DGAC.</li> <li>2. Análisis de matriz FODA de SENL.</li> <li>3. Guía “Take-off” suscrita por CART/OACI</li> </ol>
<b>Fase 5</b>	Formulación de estrategias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear una ZEDE de tipología logístico-tecnológico.</li> <li>2. Objetivos</li> <li>3. Incentivos</li> <li>4. Rutas Inter fronteras.</li> </ol>
<b>Fase 6</b>	Plan de acción: Plan operativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cronograma.</li> <li>2. Factor Avianca Ecuador</li> </ol>

Elaborado por: Chuico. J (2020)

#### **Fase 1. Análisis de la situación actual: diagnóstico.**

Se han determinado 4 ejes para el diagnóstico de la operación del aeropuerto los mismos que son: Infraestructura, Económicos, Seguridad y Calidad. A su vez se detalla la situación económica del

sector turístico que ha sido el más afectado junto al sector

**Tablas informativas de las condiciones de infraestructura y equipos del Aeropuerto.**

**Datos Geográficos y administrativos del Aeródromo.**

**Tabla 37-3:** Datos Geográficos y Administrativo del Aeródromo

<b>Nombre</b>	<b>Aeropuerto de Nueva Loja- Sucumbíos.</b>
<b>Carta</b>	
<b>Administración.</b>	Dirección General de Aviación Civil Aeródromo Nacional “Lago Agrio”
<b>Dirección.</b>	Dentro del perímetro urbano al E de la ciudad
<b>Coordenadas</b>	🌐 0°05'33"N 76°52'10"O
<b>Teléfono.</b>	59362830442
<b>AFS del AD</b>	SENL YDYX <b>Comercial:</b> Jefatura Aeropuerto Lago Agrio
<b>Código OACI</b>	SENL
<b>Código IATA</b>	LGQ
<b>Horario Operacional</b>	
<b>Elevación/Temperatura de referencia</b>	300 M / 32°C
<b>Tipos de tránsito permitidos</b>	Vuelo visual y por instrumentos (IFR/ VFR)
<b>Zona Horaria</b>	Quito (GMT-5)
<b>Observaciones</b>	Tipo: Público-Privado Propietario: Alcaldía de Nueva Loja

Fuente: Aviación Civil Ecuador

## Características físicas de las pistas

### Pista

**Tabla 38-3:** Pista

Dirección	Largo		Superficie
	metros	Pies	
05/23	2307 x 45	7569 x 148	Asfalto

Fuente: Aviación Civil Ecuador

### Distancias declaradas

**Tabla 39-3:** Distancias declaradas

Designador RWY	TORA (M)	TODA (M)	ASDA (M)	LDA (M)	Observaciones
1	2	3	4	5	6
06	2306	2306	2306	2306	NIL
24	2306	2306	2306	2306	NIL

Fuente: Aviación Civil Ecuador



**Figura 1-3:** Pista de Aterrizaje

Fuente: Aeropuerto Nueva Loja

## Datos sobre la plataforma, calles de rodaje y puntos/ posiciones de verificación

**Tabla 40-3:** Datos sobre la plataforma, calles de rodaje y puntos/ posiciones de verificación

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
Superficie y resistencia de la plataforma	<b>Superficie:</b> Pavimento <b>Resistencia:</b> PCN: 50/F/C/X/T	✓		
Anchura, superficie y resistencia de las calles de rodaje	<b>Anchura:</b> 27 M <b>Superficie:</b> Pavimento <b>Resistencia:</b> PCN: 50/F/C/X/T	✓		

Fuente: Aviación Civil Ecuador

## Servicios de salvamento y extinción de incendios

**Tabla 41-3:** Servicios de salvamento y extinción de incendios

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
Horas de funcionamiento	HJ - Ver GEN 2.7	✓		
Horas de funcionamiento	HJ - Ver GEN 2.7	✓		
Categoría del AD para la extinción de incendios	CAT 6	✓		
Equipo de salvamento	1 STRIKER 4500 4500 galones de agua natural, 630 galones de espuma AFFF y 500 libras de P.Q.S.	✓		
Capacidad para retirar aeronaves inutilizadas	No se dispone, para las situaciones establecidas se lo realiza mediante convenio entre la Jefatura de aeropuerto y las compañías locales		✓	
Observaciones	<b>AUTOBOMBA BACK UP:</b> 1 OSHKOSH T-1500 con 1500 galones de agua, 200 galones de AFFF y 500 libras de P.Q.S. AD cambia nivel de protección a <b>CAT 5</b>	✓		

Fuente: Aviación Civil Ecuador



**Figura 2-3:** Autobomba Back Up.

Fuente: Aeropuerto Nueva Loja

### Sistema de guía y control del movimiento en la superficie y señales

**Tabla 42-3:** Sistema de guía y control del movimiento en la superficie y señales

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
Uso de signos ID en los puestos de aeronaves, líneas de guía TWY y sistemas de guía visual de atraque y estacionamiento de los puestos de aeronaves	Marcas de guía en TWY, en todas las intersecciones con TWY y RWY y en todas las posiciones de espera. Guía visual de signos en los puestos de aeronaves	✓		
Señales y LGT de RWY y TWY	<b>RWY:</b> Designación, TDZ, CL, señalados THR, borde, extremos de pista, señalados e iluminados <b>TWY:</b> CL y puntos de espera en todas las intersecciones TWY / RWY señalados Bordes señalados e iluminados	✓		

Fuente: Aviación Civil Ecuador.

## Información meteorológica proporcionada

**Tabla 43-3:** Información meteorológica proporcionada

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
Oficina MET asociada	NUEVA LOJA	✓		
Horas de servicio Oficina MET fuera de horario	HJ NIL	✓		
Aleccionamiento/consulta proporcionados	Personal	✓		
Documentación de vuelo Idiomas utilizados	NIL	✓		
Cartas y demás información disponible para aleccionamiento o consulta	METAR, SPECI, MET REPORT, SPECIAL, SYNOP, AD WRNG (aviso de aeródromo), WS WRNG (aviso de cizalladura del viento)	✓		
Equipo suplementario disponible para proporcionar información	Teléfono: 593 6 2830442		✓	
Dependencias ATS que reciben información	NUEVA LOJA TWR	✓		

Fuente: Aviación Civil Ecuador

## Luces de aproximación y de pista

**Tabla 44-3:** Luces de aproximación y de pista

Designador RWY	Tipo LGT APC H LEN INTS T	Color LGT THR WBAR	VASIS (MEHT) PAPI	LEN, LGT TDZ	Longitud, espaciado, color, INTST LGT eje RWY	Longitud, espaciado, color, INTST LGT borde RWY	Color WBAR LGT extremo RWY	LEN (M) Color LGT SWY	Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
06	NIL	Verde -----	PAPI Izquierda / 3° (298 M / 977 FT)	NIL	NIL	2306 M 50 M Blanca LIH	Roja -----	NIL	Únicamente utilizable para emergencias operacionales, urgencias médicas y mantenimientos no programados
24	NIL	Verde -----	PAPI Izquierda / 3° (295 M / 969 FT)	NIL	NIL	2306 M 50 M Blanca LIH	Roja -----	NIL	

Fuente: Aviación Civil Ecuador

## Otras luces, fuente secundaria de energía

**Tabla 45-3:** Otras luces, fuente secundaria de energía

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
Emplazamiento, características y horas de funcionamiento de ABN / IBN	<b>ABN:</b> Sobre el edificio de la Torre de Control, ALTN G / W Identificación AD / HN	✓		
Fuente auxiliar de energía / tiempo de conmutación	AD con planta auxiliar de energía automática. Tiempo de conmutación: 15 SEC	✓		

Fuente: Aviación Civil del Ecuador

## Espacio aéreo ATS

**Tabla 46-3:** Espacio aéreo ATS

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
Designación y límites laterales	<b>NUEVA LOJA CTR</b> RDO de 10 NM con centro en VOR / DME LAV COORD 000608N 0765122W, desde el límite Este COORD 001434N 0764600W, hasta el límite Oeste COORD 001518N 0765522W, de la frontera Ecuador – Colombia. <b>NUEVA LOJA ATZ</b> RDO de 5 NM con centro en ARP COORD 000532N 0765210W.	✓		
Límites verticales	<b>CTR:</b> GND a 4000 FT AMSL <b>ATZ:</b> GND a 2500 FT AMSL	✓		
Clasificación del espacio aéreo	<b>CTR:</b> D <b>ATZ:</b> D	✓		
Distintivo de llamada de la dependencia ATS Idiomas	<b>CTR:</b> Nueva Loja aproximación <b>ATZ:</b> Nueva Loja torre Español	✓		
Altitud de transición	3000 FT MSL		✓	

Fuente: Aviación Civil del Ecuador

## Instalaciones de comunicaciones ATS

**Tabla 47-3:** Instalaciones de comunicaciones ATS

<i>Distintivo del servicio</i>	<i>Distintivo de llamada</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Horas de funcionamiento</i>	<i>Observaciones</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
APP	Nueva Loja aproximación	120.4 MHZ	HJ	Principal
		121.3 MHZ	HJ	Alternativa
TWR	Nueva Loja torre	118.8 MHZ	HJ	Principal
		119.1	HJ	Alternativa

Fuente: Aviación Civil del Ecuador

## Radio ayudas para la navegación y el aterrizaje

**Tabla 48-3:** Radio ayudas para la navegación y el aterrizaje

<b>Tipo de ayuda MAG VAR, tipo de OPS respaldadas (para VOR/ILS/ MLS, se indica declinación)</b>	<b>ID</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Horas de funcionamiento</b>	<b>Coordenadas del emplazamiento de la antena transmisora</b>	<b>Elevación de la antena transmisora del DME</b>	<b>Observaciones</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
VOR/DME (4°W/2016)	LAV	112.3 MHZ CH70X	H24	000607,8N 0765121,8W	314 M	NIL
NDB	LAG	353 KHZ CH70X	H24	000536,5N 0765154,0W		043° MAG/ 0,7 KM A RWY 24
LOC 06 (4°W/2016) ILS CAT I (4°W o 356°)	INL	110.3 MHZ	H24	000557,6N 0765135,7W		
GP 06 DME		335.0 MHZ CH40X	H24	000514,0N 0765229,6W		<b>GPA 3° RDH 50 FT</b>

Fuente: Aviación Civil del Ecuador

## Instalaciones y servicios para los pasajeros

**Tabla 49-3:** Instalaciones y servicios para los pasajeros

Título	Característica	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
Parqueaderos	Capacidad de 220 automóviles	✓		
Hoteles	En la ciudad	✓		
Restaurantes	En el AD y en la ciudad	✓		
Transporte	Taxis en horario 1100-2300	✓		
Instalaciones y servicios médicos	Clínicas y hospitales en la ciudad	✓		
Oficinas bancarias y de correos	En la ciudad, correos en horario 1300-2100	✓		
Instalaciones y servicios turísticos	En la ciudad y Zonas protegidas		✓	

Fuente: Aviación Civil Ecuador

## 2. Matriz FODA del Aeropuerto de Nueva Loja

**Tabla 50-3:** Matriz FODA Aeropuerto de Nueva Loja

Factores internos	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeropuerto de categoría internacional con horario de operación HJ.</li> <li>• Menor congestión de tráfico aéreo y de plataforma</li> <li>• Eficiencia en servicios a la aeronave</li> <li>• Espacio para maniobras sin obstáculos en aterrizajes y despegues</li> <li>• Costos muy bajos de operación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducida operación aérea de pasajeros y de carga</li> <li>• Carencia de infraestructura de la terminal aérea</li> <li>• Capacidad de pista desperdiciada</li> <li>• Poca participación en el mercado de vuelos nacionales</li> </ul>
Factores externos	
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplio mercado turístico</li> <li>• Operación de chárter tanto para turismo como para carga (alquiler de aviones)</li> <li>• Comunicación rápida con el aeropuerto Jumandy y Tababela para transferencia de pasajeros y mercancía.</li> <li>• Demanda de vuelos internacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta competencia entre aeropuertos nacionales.</li> <li>• Políticas tributarias que contribuyen a la desaceleración del turismo</li> <li>• Condiciones económicas que afecten la incidencia de los viajes</li> </ul>

Elaborado por: Chuico, J. 2020

## Fase 2. Misión y Visión.

El Aeropuerto de Nueva Loja comparte la misión y visión de la Dirección General de Aviación Civil dado que es administrada por dicha entidad, es así que se ha considerado necesario hacer un análisis desde el organismo de mayor importancia en la aviación civil; OACI, para así comparar los lineamientos que siguen y poder tener un claro panorama de acción en la elaboración del panorama futuro de intervención.

### 2.1. Misión y Visión de la OACI.

**Tabla 51-3:** Misión y Visión OACI

<b>OACI</b>	
<b>Misión.</b>	<b>Visión</b>
Servir como foro mundial de los Estados para la aviación civil internacional. La OACI elabora políticas y normas, lleva a cabo auditorías del cumplimiento, realiza estudios y análisis, presta asistencia y crea capacidad en el ámbito de la aviación mediante la cooperación de los Estados miembros y otras partes interesadas.	Lograr el desarrollo sostenible del sistema mundial de aviación civil.

Elaborado por: Chuico, J. 2020

### 2.2. Misión y Visión DGAC y Aeropuerto de Nueva Loja

**Tabla 52-3:** Misión y Visión DGAC y LGQ

<b>DGAC</b>	
<b>Misión.</b>	<b>Visión</b>
Planificar, regular, controlar y administrar la actividad aeronáutica y aeroportuaria, garantizando la seguridad en las operaciones aéreas minimizando los impactos sobre el medio ambiente	Ser una institución líder, innovadora, facilitadora y altamente tecnificada que proporcione servicios aeronáuticos y aeroportuarios de calidad para el desarrollo sostenible del transporte aéreo del país.

Elaborado por: Chuico, J. 2020

Tanto la OACI como la DGAC persiguen el liderazgo, la innovación y el desarrollo de sistemas eficientes y sostenibles con un alto grado de tecnificación a la hora de ejecutar su rol administrativo y operativo.

Esto lo conduce a buscar otros fundamentos nacionales que inciten al desarrollo de ideas innovadoras que busquen la optimización de los aeropuertos y sus actividades y sobre todo de la correcta y efectiva administración de los recursos en especial de los económicos puesto que el gasto público se debe manejar con responsabilidad en pro de los beneficios sociales sin descuidar en rol de empresa que conlleva parte evitar caer en fracasos económicos como por los cuales ha venido atravesando la red de aeropuertos administrados por la DGAC.

### 2. 3. Políticas de y planes de desarrollo emitidas por la Dirección de Aviación Civil.

**Tabla 53-3:** Políticas de desarrollo y plan estratégico DGAC

<b>Políticas de desarrollo y plan estratégico DGAC</b>		
<b>Política de seguridad operacional</b>	<i>“. asume el compromiso de desarrollar e implementar estrategias, marcos de trabajo reglamentarios y procesos eficaces que permitan garantizar que las actividades de aviación, bajo su vigilancia alcancen el mas alto nivel viable de seguridad operacional.”</i>	Ver Anexo 3
<b>Política de seguridad de la aviación</b>	<i>Implementar un sistema de seguridad de la aviación, acorde a las exigencias y desarrollo de la aeronáutica civil, con los más altos estándares de calidad, de certificación, aprobación y regulación, mediante la gestione de riesgos de seguridad de la aviación</i>	Ver Anexo 4
<b>Política de calidad</b>	<i>Mantener la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria que permita contar con altos índices de disponibilidad y confiabilidad y proporcionar los</i>	Ver Anexo 5

	<i>servicios bajo estándares de calidad y eficiencia con responsabilidad ambiental</i>	
<b>Política de administración efectiva de los recursos</b>	<i>Implementar los mecanismos adecuados para el uso eficiente de los recursos institucionales, mediante procesos de sostenibilidad y sustentabilidad en base a prácticas de uso eficientes de bienes y servicios</i>	Ver Anexo 6
<b>Plan Estratégico Institucional DGAC 2018-2021</b>	<i>Este es un instrumento que guía las acciones que desarrollarán sus unidades operativas para concretar la misión visión y sus objetivos estratégicos definidos para el 2021.</i>	Ver anexo 7

Elaborado por: Chuico, J. 2020

### **Fase 3. Definición de escenarios.**

#### **Escenario 1. Actividades aeroportuarias enfocadas a la optimización de las categorías de estudio.**

Para el desarrollo óptimo de las operaciones aéreas y en especial para la repotenciación de las categorías elegidas de mayor importancia dentro de este estudio por los técnicos de la terminal aérea de Nueva Loja, se propone la creación de una Zona Especial de Desarrollo Económico; ZEDE, que cuente con la participación de los diferentes actores regionales enfocados y responsables del desarrollo económico productivo, social y turístico de la Provincia de Sucumbíos, teniendo como eje central el aporte estratégico que representa el aeropuerto, las zonas eco-turísticas, la ubicación Inter-fronterizas con Colombia y sus departamentos cercanos de Putumayo y Nariño.

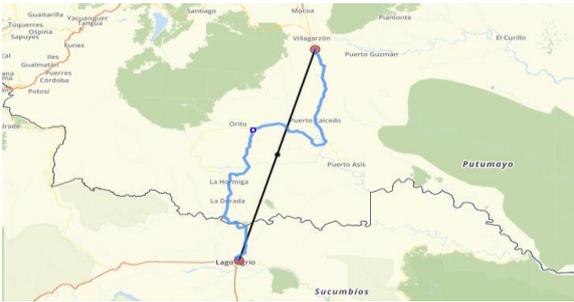
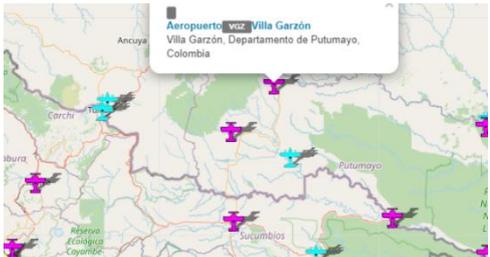
En base al estudio realizado a través de las encuestas, entrevistas y recolección de datos de las condiciones aeroportuarias y las particularidades del cantón se considera oportuno la realización de un estudio de factibilidad que determina los costos de implementación y las implicaciones socioeconómicas que representaría para el cantón y la provincia

Cabe señalar que la moción presentada representa la agrupación de los intereses del presente

trabajo a fin de establecer estrategias que optimicen las operaciones aeroportuarias en base a los indicadores de mayor relevancia (Seguridad, Eficiencia y Económicos).

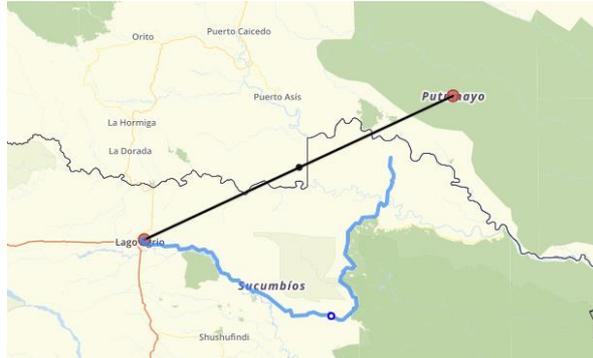
A continuación, se representa las posibles rutas aéreas de carácter Inter fronterizo que podrían considerarse para la operatividad de la ZEDE AMAZÓNICA, teniendo en cuenta que las rutas ya operaban en el 2010 luego de la intervención al Aeropuerto de Nueva Loja para su repotenciación, y que operaron vuelos de carácter comercial sólo durante el primer año.

**Rutas Aéreas Inter-fronterizas.**

<b>Ruta Aérea 1</b> Distancia: (64.20 mi) ó (103.32 km)	
	
<b>Aeropuerto de Nueva Loja, (Sucumbíos-Ecuador)</b>	<b>Aeropuerto Villagarzón, (Putumayo-Colombia)</b>
	
<p><b>Características principales.</b>                      Sitio Web Oficial: <a href="http://dgac.gob.ec">dgac.gob.ec</a>.                      Numero de terminales: 1 en operación HJ (desde salida hasta la puesta del sol).                      Líneas Aéreas: Tame, Avianca.                      Tráfico anual de pasajeros: 45.000 prom. (2017-2019).                      Teléfonos: 0989255803.</p>	<p><b>Características principales.</b>                      Sitio Web Oficial: <a href="http://aerovicvil.gov.co">aerovicvil.gov.co</a>                      Numero de terminales: 1                      Líneas Aéreas: SATENA                      Tráfico anual de pasajeros: 15000 pax                      Teléfonos: 57 311 2546898</p>
<p><b>Observaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El aeropuerto de Villagarzón sirve a la localidad homónima en el departamento de Putumayo, Colombia, y también al municipio de Mocoa. Opera con destino a Bogotá.</li> </ul>	

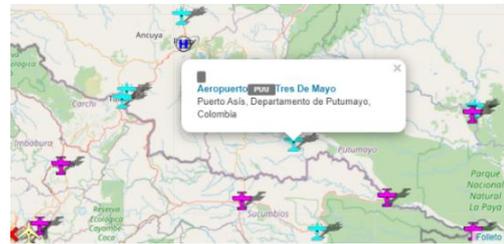
## Ruta Aérea 2

Distancia: (66.42 mi) ó (106.90 km)



**Aeropuerto de Nueva Loja,  
(Sucumbíos-Ecuador)**

**Aeropuerto 3 de mayo  
(Putumayo-Colombia)**



### Características principales.

Sitio Web Oficial: [dgac.gob.ec](http://dgac.gob.ec).

Numero de terminales: 1 en operación HJ (desde salida hasta la puesta del sol).

Líneas Aéreas: Tame, Avianca.

Tráfico anual de pasajeros: 45.000 prom. (2017-2019).

Teléfonos: 0989255803.

### Características principales.

Sitio Web Oficial: [aerovicvil.gov.co](http://aerovicvil.gov.co)

Numero de terminales: 1 abierta de 11 am a 3 am

Líneas Aéreas: EasyFly, Santa, SATENA

Tráfico anual de pasajeros: 80.000 (2018)

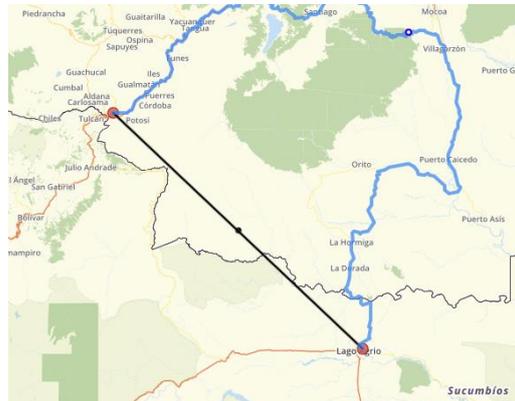
Teléfonos: +57-8-422-7193 / 320-292-1317

### Observaciones.

- El Aeropuerto Tres de Mayo sirve a la localidad de Puerto Asís y el departamento de Putumayo con destinos a Bogotá, Cali, Neiva, Puerto Leguizamón, e Ipiales.

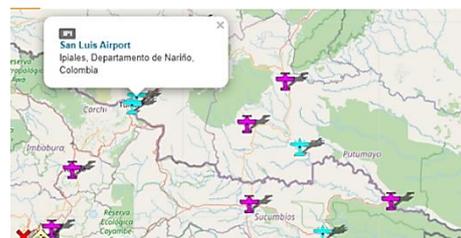
### Ruta Aérea 3

Distancia: (74.20 mi) ó (119.41 km)



**Aeropuerto de Nueva Loja,  
(Sucumbíos-Ecuador)**

**Aeropuerto San Luis  
(Nariño-Colombia)**



**Características principales.**

Sitio Web Oficial: [dgac.gob.ec](http://dgac.gob.ec).  
 Numero de terminales: 1 en operación HJ  
 (desde salida hasta la puesta del sol).  
 Líneas Aéreas: Tame, Avianca.  
 Tráfico anual de pasajeros: 45.000 prom.  
 (2017-2019).  
 Teléfonos: 0989255803.

**Características principales.**

Sitio Web Oficial: [aerovicvil.gov.co](http://aerovicvil.gov.co)  
 Numero de terminales:  
 Líneas Aéreas: SATENA, Transporte  
 Aéreo de Colombia  
 Tráfico anual de pasajeros: 15.000  
 Teléfonos:

**Observaciones.**

- El Aeropuerto San Luis sirve a la localidad de Aldaña en el departamento de Nariño con destinos a Pereira, Bogotá, Cali, Cúcuta y Puerto Asís.

A la par de estas rutas inter-fronterizas presentadas se consideró el incalculable aporte que representa para el Aeropuerto Nueva Loja la participación de la empresa Avianca-Ecuador

*“La operación que tenemos en Ecuador es muy importante. Particularmente en el mercado doméstico somos los líderes en rutas como Galápagos, Manta y El Coca. Cerramos el 2019 con una participación de mercado de 33% y este año vemos oportunidades de operación muy interesantes en el país. Las primeras decisiones que estamos tomando son abrir operaciones a Lago Agrio e incrementar frecuencias en la ruta Quito-Guayaquil”*,

Nissim Jabiles, Director General de Avianca para Brasil, Ecuador y Perú.”

Cabe señalar que Avianca Ecuador es una de las aerolíneas nacionales con mayor participación en el mercado sólo detrás de la Aerolínea Tame, esta última por asuntos económicos está en proceso de venta y el panorama futuro es aún muy inseguro.

Es por ello que Avianca Ecuador representa al día de hoy la oportunidad para mantener las rutas de vuelos comerciales y la operatividad del aeropuerto de Nueva Loja.

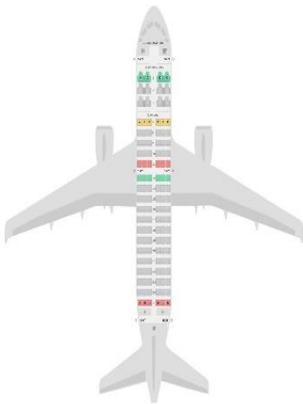
A continuación, se muestra un cuadro con la propuesta de Avianca Ecuador para las operaciones en la terminal aérea de Nueva Loja

**Tabla 54-3: Horario**

<b>Ruta</b>	<b>Vuelo</b>	<b>Hora de salida</b>	<b>Hora de llegada</b>	<b>Frecuencias</b>
<b>Quito-Nueva Loja</b>	AV	8:30am	9:10am	Lunes Miércoles y Viernes
<b>Nueva Loja-Quito</b>	AV	10:10am	10:50am	Lunes Miércoles y Viernes

Elaborado por: Chuico, J. 2020

Avianca Ecuador posee una flota aérea de 9 aviones comerciales, de los cuales 7 son Airbus A320 con capacidad para 150 pasajeros y 2 Airbus A319 con capacidad para 120 pasajeros.

Airbus A319	Airbus A320
<p>Principales Características:</p> <p>Capacidad de carga: 4700kg</p> <p>Velocidad crucero: 828 km/h</p> <p>Altura máxima: 12.131m</p> <p>Capacidad 15300kg</p> <p>12 sillas en clase ejecutiva y 108 en clase económica.</p>	<p>Principales Características:</p> <p>Capacidad de carga:63.000kg</p> <p>Velocidad crucero: 828 km/h</p> <p>Altura máxima: 12.131m</p> <p>Capacidad 17600kg</p> <p>12 sillas en clase ejecutiva y 138 en clase económica.</p>
	

**Escenario 2. Actividades aeroportuarias direccionadas a mantenerse con vuelos de cabotaje y turismo comunitario.**

En base a las características aeroportuarias se considera que la utilización de la terminal aérea continúe siendo con vuelos de cabotaje, de apoyo a los vuelos provenientes de Shell en el tráfico aéreo nacional con vuelos no regulares y de carácter comercial a través de vuelos; en su mayoría turísticos, provenientes de Tababela con destino hacia las comunidades amazónicas de la reserva del Cuyabeno cuya estadía la realizan en lodges y campamentos turísticos.

A continuación, se muestra el movimiento anual de pasajeros y carga desde el 2014 hasta el 2018 de donde se tuvo registro; a su vez las proyecciones hechas por la DGAC en su Plan Estratégico Institucional 2018-2021.

## Proyecciones de vuelo al 2021 Aeropuerto Lago Agrio - Nueva Loja

**Tabla 55-3:** Proyecciones de vuelo al 2021 Aeropuerto Lago Agrio - Nueva Loja

Tráfico del Aeropuerto de Nueva Loja				
Año	Pax. Dom.	Carga dom. (TN)	Mov. Reg y No Reg	Mov. Av. Gral.
2014	98033	104	1341	2024
2015	97501	85	1334	1896
2016	67413	56	1116	2130
2017	44291	48	816	2028
2018	46506	51	X	x
2019	(Proyección) 48831	53	X	X
2020	(Proyección) 51272	55	X	X
2021	(Proyección) 53836	57	x	x

Elaborado por: Chuico, J. 2020



**Gráfico 27-3:** Pasajeros en vuelos domésticos

Elaborado por: Chuico, J. 2020

Eventualmente el aeropuerto ha puesto a disposición sus instalaciones y equipos, a corto plazo, únicamente para recibir y despachar aeronaves de carga con medicamentos, material de protección, así como de equipos médicos para la población en el tratamiento de personas infectadas de COVID 19 y demás patologías de difícil tratamiento y traslado a las casas de salud.

Podemos destacar que los esfuerzos de la DGAC por propiciar una administración con rendimientos económicos favorables de la red de aeropuertos que tiene a su responsabilidad no ha rendido frutos y que la institución trabaja pérdida, un reflejo de ello son los valores publicados por la DGAC en 2017, donde muestra que desde el año 2013 hasta el 2017 tuvo más gastos que ingresos, por encima de los 13 millones:

<b>RESULTADOS RED AEROPORTUARIA DGAC</b>			
<b>Año</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Gastos</b>	<b>Resultados</b>
<b>2013</b>	\$ 6.412.841	\$ 9.445.461	\$ 3.032.621
<b>2014</b>	\$ 6.941.335	\$ 9.764.719	\$ 2.823.384
<b>2015</b>	\$ 7.710.475	\$ 9.346.770	\$ 1.636.295
<b>2016</b>	\$ 6.279.331	\$ 8.853.741	\$ 2.574.410
<b>2017</b>	\$ 5.632.876	\$ 9.020.248	\$ 3.387.372
<b>Total</b>	<b>\$ 32.976.857</b>	<b>\$ 46.430.939</b>	<b>\$ 13.454.082</b>

**Figura 3-3:** Resultados red de aeropuertos DGAC  
Fuente: Informe Anual DGAC 2018

#### **Fase 4. Delimitación de prioridades y objetivos**

##### **Análisis de matriz FODA de la DGAC.**

<b>Factores internos</b>	
<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos y experiencia del personal técnico-administrativo.</li> <li>• Las normativas y regulaciones técnicas (RDAC) basada en las normas OACI permiten que la actividad aeronáutica se desarrolle eficientemente.</li> <li>• Infraestructura aeronáutica y aeroportuaria.</li> <li>• Servicios y sistemas tecnológicos para la protección del vuelo y la seguridad aeroportuaria.</li> <li>• Recursos administrativo-financiero se ejecutan en conformidad a la planificación de la institución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La DGAC tiene las competencias de control y servicios en la misma institución.</li> <li>• Personal técnico calificado que no ha podido ser reemplazado.</li> <li>• La imagen y rol de la DGAC como institución de control en todos los aeropuertos del país.</li> <li>• La motivación y actitud del personal para el desarrollo de las actividades por diferentes motivos (económico y promoción).</li> <li>• La re-distribución de los servidores en las diferentes áreas de acuerdo a la necesidad institucional.</li> <li>• Los sistemas tecnológicos de apoyo administrativo-financiero para el normal desarrollo de estos procesos.</li> <li>• Alta rotación de servidores dentro de la institución.</li> <li>• Empoderamiento de la misión, trabajo en equipo y gestión del cambio.</li> <li>• No aplicar una gestión de procesos institucionales.</li> <li>• Contar con un modelo de gestión institucional desactualizado.</li> <li>• Falta de mantenimiento en la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria.</li> </ul>
<b>Factores externos</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo y fortalecimiento de la actividad aeronáutica y aeroportuaria.</li> <li>• El entorno de la actividad aeronáutica civil nacional e internacional demanda los servicios del centro de instrucción aeronáutica para el desarrollo de la actividad.</li> <li>• Cumplir las normas y considerar las recomendaciones de auditorias (OACI) y de sistemas de gestión para la mejora continua.</li> <li>• Implementación de las normas de servicios y procesos a través de plataformas gubernamentales y/u otros mecanismos determinados por el estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El presupuesto asignado por el Ministerio de Finanzas no es acorde a los ingresos generados por la DGAC.</li> <li>• La desiciones políticas, administrativas y financieras que afectan al normal desarrollo de las actividades de la DGAC.</li> <li>• Actos de interferencia ilícita que podrían afectar a la seguridad de la aviación.</li> <li>• Dependencias de sistemas informáticos gubernamentales qu afectan el normal desarrollo de las actividades de la DGAC.</li> </ul>

**Fuente y Diseño:** Dirección de Planificación y Gestión de Calidad

### **Análisis de matriz FODA de la DGAC**

Se ha establecido un mayor número de debilidades en relación a las fortalezas dentro de los factores internos, los de mayor relevancia para el estudio son la imagen y rol de la DGAC como institución de control en todos los aeropuertos del país. Otro detalle importante es la alta rotación de supervisores, pero no del personal técnico calificado, a su vez puede ver que es una de las mayores fortalezas.

Los presupuestos asignados por el Ministerio de Finanzas no son acorde a las realidades económicas que precisa la institución.

### **Análisis de matriz FODA de SENL.**

A través de la matriz FODA hemos creído conveniente mencionar que la optimización de la capacidad del aeropuerto debe buscar el equilibrio entre las necesidades del tráfico aéreo del aeropuerto, las restricciones urbanas y ambientales de su entorno y los sistemas terrestres de acceso.

Al mismo tiempo se deberá determinar la compatibilidad de los costos de operación, mantenimiento y administrativos con las realidades regionales y nacionales.

Para ello es indispensable considerar al aeropuerto como inductor de desarrollo económico, que contribuye al desarrollo de la economía nacional y de competitividad inter-regional y que será imprescindible la interacción con los operadores aéreos, entidades públicas, usuarios y comunidades circundantes en el sentido de garantizar un equitativo beneficio económico e impactos sociales de crecimiento

### **Guía “Take-off” suscrita por CART/OACI.**

A raíz de la crítica situación actual global por la pandemia desatada tras la aparición del SARS-CoV-2, la OACI ha creado Council Aviation Recovery Task Force; “CART” por sus siglas en inglés que es el Consejo de recuperación de las actividades; éste consejo a readactado la Guía “TakeOff” o “despegue” donde menciona:

*“La orientación para la operación de los edificios de la Terminal debe considerar todos los aspectos de las operaciones, incluido quién tiene acceso al edificio, el mantenimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección establecidos en el edificio de la Terminal, así como las medidas de salud, la provisión de primeros auxilios / asistencia médica. orientación de atención y protocolos para pasajeros y personal. “*

Cabe señalar que la guía cuenta con varios módulos o temáticas orientadas a brindar recomendaciones para mitigar los contagios dentro de las terminales aéreas en bien de los pasajeros y personal aeronáutico y demás actores de la aviación civil.

*“El trabajo de CART en su Informe de recuperación y la guía adjunta de "Despegue" para la aviación internacional, ha mantenido la salud, la seguridad y la protección del público viajero en una preocupación primordial en todo momento.*

*Las recomendaciones y pautas de CART se revisarán y actualizarán continuamente en función de los últimos consejos médicos y operativos, y están destinadas a armonizar y no reemplazar las hojas de ruta de recuperación de COVID-19 establecidas actualmente por los Estados, las Regiones o los grupos industriales”*

*Página Web OACI*



**Figura 4-3:** Reporte CART y Guía “Take-off”  
Fuente: Pagina Web OACI

A la par de la conformación del Consejo, el cual emitió el Reporte CART y la Guía “TakeOff”. La OACI redactó un documento llamado “Material de Orientación de servicios de tránsito aéreo en un contexto de COVID-19” del cual mostraremos sus comentarios más relevantes:

*“La colaboración, la comunicación y los esfuerzos conjuntos de la comunidad internacional serán la clave con la que podemos avanzar”.*

*“El desarrollo y la publicación de material de orientación por parte de la OACI y otras entidades especializadas de aviación civil proporcionará ciertamente una*

*orientación inicial que luego se convertiría en procedimientos permanentes mediante la promulgación de nuevas SARPS”.*

*Seguimos comprometidos con el mantenimiento de la seguridad operacional y la eficiencia de la aviación civil, como un medio para la revitalización económica y un catalizador para el crecimiento sostenible de las personas. En este sentido, la OACI continuará brindando su apoyo a la Región y adaptando nuestros esfuerzos según lo requieran nuestros Estados miembros.*

El panorama propiciado por la pandemia COVID-19 presenta un reto sin precedentes para la aviación civil mundial. No sabemos cuál será el panorama luego de que se alcen las restricciones de viaje, tampoco cómo será la nueva "normalidad" para la gestión de las operaciones y la prestación de servicios de tránsito aéreo.

En el caso de Latinoamérica el impacto no ha sido tan grave como en Europa y en Asia pero evidenciamos los efectos, pues los anuncios de las aerolíneas internacionales principalmente estadounidenses de que van a recortar vuelos hacia la región indica que habrá impacto negativo, marcado por los estímulos de miedo en las mismas empresas que recomiendan a sus empleados a viajar sólo en casos esenciales, a la vez la IATA ha hecho un llamado a los gobiernos de México, Colombia y Brasil que han preparado paquetes de alivio fiscal para que ayuden a la descongestión de vuelos y trabajar de cerca con las distintas organizaciones internacionales de medicina para asegurarnos de estar preparados para su manejo al igual que en otras partes del mundo.

### **Fase 5. Priorizar estrategias**

Se ha considerado que la mejor opción es la creación de la ZEDE AMAZÓNICA para aprovechar las potencialidades de la región tales como ubicación, aeropuertos, sólidos vínculos comerciales con la ciudad capital, red de carreteras, potencial turístico, entre otros.

### **Características de la ZEDE**

- ✓ Destino aduanero en espacio delimitado del territorio nacional para que se asienten nuevas inversiones. (Art. 34 COPCI)
- ✓ Para su ubicación se consideran condiciones como preservación, potencialidad de cada localidad, infraestructura, servicios básicos y otros. (Art. 35 del COPCI)
- ✓ Orientación exclusiva a la exportación y la sustitución estratégica de importaciones. Art. 36 COPCI
- ✓ Se otorgan exoneraciones y dispensas tributarias. (Art. 34 COPCI)

## **Propósitos de la ZEDE**

- ✓ Incentivar nuevas inversiones
- ✓ Sustituir estratégicamente las importaciones
- ✓ Optimizar servicios logísticos y transporte
- ✓ Alentar e incitar exportaciones de bienes con un valor agregado mayor
- ✓ Establecer desarrollo, generación de empleo y divisas

## **Integrantes de la ZEDE**

1. Administradores
2. Operadores
3. Servicios de Apoyo

## **Tipología de ZEDE**

**Industrial:** *“Operaciones de diversificación industrial, Incluye transformación, elaboración y reparación de mercancías de todo tipo de bienes con fines de exportación y de sustitución estratégicas de importaciones.”*

Art. 36 literal B COPCI

**Logístico:** *“Se efectúan almacenamientos de carga con fines de consolidación, clasificación, etiquetados, entre otros, manejo de puertos secos o terminales interiores de carga, mantenimiento y reparación de naves, aeronaves o vehículos de transporte terrestre de mercadería. Están orientados a potenciar las instalaciones Físicas de puertos, aeropuertos y pasos de fronteras.”*

Art. 36 literal C COPCI

**Tecnológico:** *“Actividades de transferencia de desagregación tecnológica e innovación. Se podrán realizar todo tipo de emprendimientos y proyectos de desarrollo tecnológico, innovación electrónica, biodiversidad, mejoramiento ambiental sustentable o energético.”*

Art. 36 literal A COPCI

## **Incentivos**

### **Tributarios**

1. Exoneración de Impuesto a la Renta por 10 años para administradores y operadores.
2. Reducción adicional del 10% en la tarifa de IR por 10 años posteriores a la finalización del período de exoneración.

3. *Exoneración del Impuesto a la Salida de Divisas (5%) sobre importaciones financiamiento y pagos de dividendos.*
4. *Crédito tributario de IVA pagado en compras de materias primas provenientes del territorio nacional.*

Fuente: Ley de Incentivos para las APP y la Inversión Extranjera

### **Arancelarios.**

1. *Exoneración de aranceles en importaciones de mercancías extranjeras que ingresen a dichas zonas, para el cumplimiento de los procesos autorizados.*
2. *Exoneración de IVA en importaciones de bienes destinados exclusivamente a la zona autorizada.*
3. *Crédito tributario para insumos que sean de procedencia nacional que ingresen a dichas zonas, para el cumplimiento de los procesos autorizados.*

Fuente: Ley de Incentivos para las APP y la Inversión Extranjera

### **Plazo:**

El plazo de concesión de una ZEDE es de 20 años prorrogables, sujeto a procedimiento de evaluación determinado por el reglamento del Código.

### **Lineamientos**

#### **Para declaratoria de ZEDE**

1. *Área Geográfica y Alineación a Políticas Nacionales*
2. *Potencialidades del Área*
3. *Infraestructura Vial*
4. *Servicios básicos*
5. *Condiciones medioambientales*
6. *Fuentes de inversión*
7. *Monto de la inversión*
8. *Tipos de proyecto a implementar (Industrial y Logística)*
9. *Impacto del proyecto*

Fuente: Art. 46 del Reglamento COPCI;  
*Lineamientos para el establecimiento de una ZEDE*

### **Para autorización de administradores**

1. *Solicitud dirigida al CSEP*
2. *RUC*
3. *Acreditación del representante legal de empresa*
4. *Escritura de constitución - Objeto social: Administración de ZEDE*
5. *Declaración juramentada de no haber sido concesionario revocado de zona franca*
6. *Plano de ubicación y de la propiedad*
7. *Documentos que acrediten capacidad financiera*
8. *Documentos de soporte que demuestren capacidad operativa*
9. *Descripción completa del proyecto*
10. *Descripción de la inversión*
11. *Certificación monto de capital suscrito y pagado de la empresa (SuperCias)*
12. *Plazo de autorización solicitado*
13. *Cronograma de inversión*
14. *Descripción de edificaciones para administrador y operadores*
15. *Detalle de la generación de plazas de trabajo por parte del solicitante*
16. *Descripción de procesos de transferencia tecnológica e innovación*
17. *Estudio de impacto ambiental y de procesos para lograr eco-eficiencia*
18. *Detalle de potenciales operadores que podrán ser calificados en la ZEDE*
19. *Detalle de los potenciales servicios de apoyo que serán provistos en la ZEDE;*
20. *Los demás que establezca el Consejo Sectorial en las distintas regulaciones que emita para el efecto.*

Fuente: Art. 47 del Reglamento COPCI. Requisitos para administrador de una ZEDE

### **Para Calificación de Operadores.**

1. *Solicitud dirigida al CSEP indicando la ZEDE en que operará;*
2. *Registro Único de Contribuyentes;*
3. *Cédula de ciudadanía (persona natural); pasaporte (persona natural extranjera);*
4. *Acreditación del representante legal en caso de ser persona jurídica;*
5. *Escritura de constitución para p. jurídicas privadas o con participación de capital privado.*
6. *Declaración juramentada de no ser concesionario revocado del régimen de zonas francas;*
7. *Compromiso de arrendamiento, o escritura de promesa de compra venta en ZEDE;*
8. *Documentos que acrediten capacidad financiera para implementar plan de negocio;*

9. *Determinación de las actividades a desarrollar en la ZEDE;*
10. *Descripción de la inversión para la instalación del operador;*
11. *Certificación de monto de capital suscrito y pagado de la empresa (SuperCías);*
12. *Plazo de calificación solicitado;*
13. *Cronograma de inversión, que se ajustará al plazo de calificación requerido;*
14. *Descripción de las instalaciones requeridas para el desarrollo de sus actividades;*
15. *Detalle del número de plazas de trabajo a ser generadas;*
16. *Estudio de impacto ambiental y de procesos para lograr actividades eco-eficientes;*
17. *Los demás que establezca el Consejo Sectorial en las regulaciones que dicte para el efecto.*

*Fuente: Art. 48 del Reglamento COPCI;  
Requisitos para operadores en una ZEDE*

### Fase 7. Plan de acción: Plan Operativo.

El plan de acción muestra las actividades a realizar para poder conformar la ZEDE AMAZÓNICA, así como los responsables y fechas estimadas para el trámite de las solicitudes y entes de control que emitirán juicio acerca de la factibilidad del proyecto.

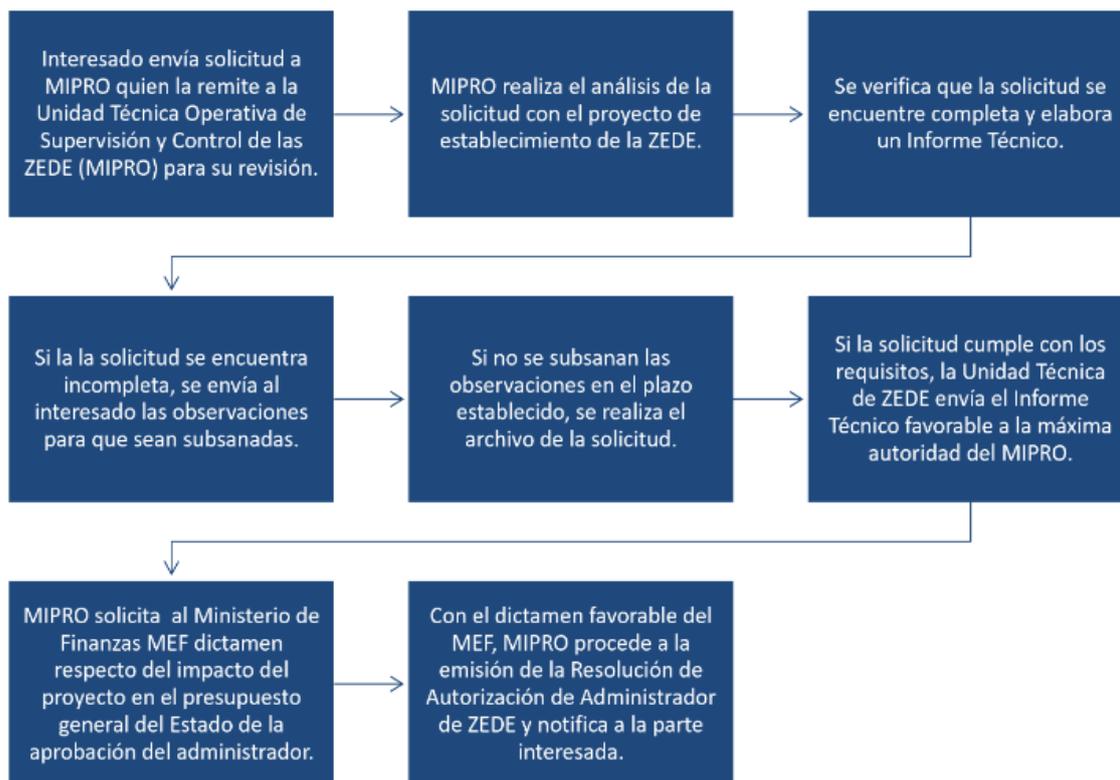
Actividades	Responsable	Fecha	Lugar	Método	Verificación
1.Solicitud y Declaratoria de ZEDE.	GAD Municipales GAD Provincial Director Regional DGAC.	Febrero 2022	Quito	Cumplimiento de 9 lineamientos básicos a ser presentados a la Subsecretaría de Desarrollo Territorial Industrial y su aprobación por parte del Consejo Sectorial de la Producción CSP	Consejo Sectorial y Económico Productivo
2. Autorización de Administradores.	Consejo Sectorial de la Producción CSP	Marzo 2022	Quito	Cumplimiento de 20 requisitos generales, los cuales deben ser presentados al CSP, y evaluados por parte de la unidad técnica del MIPRO.	Ministerio de Industrias y productividad (MIPRO)
3. Calificación de Operadores	Consejo Sectorial de la Producción CSP	Junio 2022	Quito	Cumplimiento de 17 requisitos generales, los cuales deben ser presentados al CSP, previa postulación por parte del Administrador y	Ministerio de Industrias y productividad (MIPRO)

				evaluación de la unidad técnica del MIPRO.	
4. Difusión de normativa y acompañamiento técnico a la parte interesada	GAD Municipales GAD Provincial Director Regional DGAC.	Julio 2022	Quito	Será determinada por los Administradores	Ministerio de Industrias y productividad (MIPRO)
5. Elaboración de informes técnicos	Administrador	Agosto 2022	Quito	Será determinada por los Administradores	Ministerio de Industrias y productividad (MIPRO)
6. Control operativo de las ZEDE	Administrador	Anual	Quito	Será determinada por los Administradores	Ministerio de Industrias y productividad (MIPRO)



**Figura 5-3:** Proceso para Solicitud y Declaratoria de ZEDE.

Fuente: Art. 48 del Reglamento COPCI; Requisitos para operadores en una ZEDE



**Figura 6-3:** Imagen Proceso para Autorización de Administradores.

Fuente: Art. 47 del Reglamento COPCI. Requisitos para administrador de una ZEDE

## CONCLUSIONES

- ✓ En el aeropuerto de Nueva Loja, Provincia de Sucumbíos, las variables del proceso operativo son veinticinco divididas en cinco categorías de estudio alineadas a la realidad de la terminal aérea, mismas que fueron validados por el personal técnico y administrativo.
- ✓ Se concluye mediante la investigación que el método de jerarquía analítica utilizando las hojas de cálculo en Microsoft Excel sirvió para transformar las estimaciones cualitativas en indicadores cuantitativos y determinar las categorías Seguridad Económico y Estratégico como preponderantes en las operaciones aéreas.
- ✓ La estrategia de optimización resultó en una propuesta de aprovechamiento turístico-comercial de la región y del Aeropuerto de Nueva Loja como un punto de focal atención dada sus características geográficas y de infraestructura.
- ✓ Se propuso la creación de una ZEDE AMAZÓNICA que integre a los sectores productivos y económicos de la provincia para que compartan o designen responsabilidades y atribuciones a los administradores en el marco de lo que determine el reglamento del COPCI

## RECOMENDACIONES

- ✓ Se precisa disgregar las actividades aeroportuarias para focalizar esfuerzos que faciliten la optimización operativa de la terminal aérea, a través del desarrollo de planes y programas de desarrollo socioeconómico para el cantón Nueva Loja y la provincia de Sucumbíos.
- ✓ Se recomienda el diseño de metodologías dinámicas dentro de la investigación que ataque problemáticas de carácter socio-productivo y vializar soluciones que agrupen demás entidades gubernamentales y bienes estatales para evitar que se continúen desperdiciando recursos.
- ✓ Evaluar las características turísticas y comerciales de la región para el desarrollo de futuros programas que unifiquen y aprovechen las potencialidades de los aeropuertos administrados por la DGAC para garantizar el manejo efectivo de sus recursos económicos
- ✓ Recomendamos un estudio de factibilidad que edifique lineamientos sólidos para la creación de la ZEDE AMAZÓNICA en función de lo que determine el reglamento del COPCI.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, L., & Miranda, C. (2010). *Ahorro de Energía en Transporte Aéreo. Mejoras en Operaciones aeroportuarias y ahorro de combustible*. Recuperado de:  
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/1239/Tesis%20Completa.pdf?sequence=1>
- Barba Romero, S., & Pomerol, J. (1997). *Decisiones Multicriterio. Fundamentos Teóricos y Utilización Práctica*. Alcalá: Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá.
- Begoña, V. (2007). *Teoría de la Decisión: Decisión con Incertidumbre, Decisión Multicriterio y Teoría de Juegos*. Madrid: Universidad Complutense.
- Bhushan, N., & Rai, K. (2004). *Strategic Decision Making. Applying the Analytic Hierarchy Process*. London: Springer.
- Carreto, J. (2007). *El proceso de toma de decisiones: Introducción a la Administración*. [Entrada de Blog].  
Recuperado de: <http://upointroadmon.blogspot.com/2007/06/el-proceso-de-toma-de-decisiones.html>
- Dirección General de Aviación Civil del Ecuador (2014, 12 de abril). *Reglamento para funcionamiento de aeropuertos*. Recuperado de:  
[http://www.aviacioncivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/39REGLAMENTO\\_PARA\\_FUNCIONAMIENTO\\_DE\\_AEROPUERTOS\\_EN\\_ECUADOR.pdf](http://www.aviacioncivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/39REGLAMENTO_PARA_FUNCIONAMIENTO_DE_AEROPUERTOS_EN_ECUADOR.pdf)
- Dirección General de Aviación Civil del Ecuador, (2018, 4 de mayo) *Plan Estratégico Institucional 2018-2021*. Recuperado de:  
<https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/PEI-2018-2021.pdf>
- Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. (2015, 10 de julio). *Guía Logística Internacional. Tipos de carga*. Recuperado de:  
[https://issuu.com/andreschandi/docs/gu\\_\\_a\\_log\\_\\_stica\\_proecuador](https://issuu.com/andreschandi/docs/gu__a_log__stica_proecuador)
- Escobar Urmeneta, M. & Moreno Jiménez, J. (Marzo, 2003). *El pesar en la toma de decisiones en grupo con AHP*. Valladolid. España.
- García, J., Berlanga, A., Casar, J., & Molina, J. (2005). *Optimización de las operaciones terrestres del aeropuerto. Integración de algoritmos de gestión de flujo genético y dinámico*. Recuperado de:  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Optimization-of-airport-ground-operations-genetic-Garc%3%ADa-Berlanga/4ce1f09d1a7e59e1ba10eb82ba62aa25e84b3d0b>

- García Santos, J. I. (2011). *Líneas aéreas ecuatorianas, transportación de pasajeros y carga al exterior; efectos económicos por la impuntualidad; caso LAN Ecuador 2006-2010*. (Tesis de pregrado Universidad de Guayaquil). Recuperado de:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1898>
- Garuti, C., & Escudey, M. (2005). *Toma de Decisiones en Escenarios Complejos*. Santiago de Chile: Universidad de Santiago.
- Guerrero Celi, F. (2011). *Concesión de Servicio Publico Aeroportuario*. (Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar). Recuperado de:  
<http://hdl.handle.net/10644/2874>
- Llamazares Redondo, F., & Berumen, S. (2011). *Los métodos de decisión multicriterio y su aplicación al análisis del desarrollo local*. Madrid: ESIC.
- Marenco, G. (2010). *Funcionamiento y Evolución de Aeropuertos ante una Demanda Turística creciente*. Recuperado de:  
[http://nulan.mdp.edu.ar/1540/1/marenco\\_gn.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1540/1/marenco_gn.pdf)
- Mohammed, A. (s.f.). *Plan de priorización del desarrollo del aeropuerto para optimizar la viabilidad financiera*. Jakarta Indonesia: Universidad de Pancasila.
- Moreno Jiménez, J. (2001). *Metodología Científica en Valoración y Selección Ambiental. Pesquisa Operacional*. (Tesis de maestría, Universidad de Zaragoza). Recuperado de:  
[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-74382001000100001](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382001000100001)
- Moreno Jiménez, J., & Polasek, W. (2003). *E-Democracy and Knowledge a Multicriteria Framework for the New Democratic Era*. Viena: Institute for Advanced Studies.
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2013). *Manual sobre los aspectos económicos de los aeropuertos*. Recuperado de:  
[https://www.icao.int/publications/Documents/9562\\_3ed\\_es.pdf](https://www.icao.int/publications/Documents/9562_3ed_es.pdf)
- Ponce, D. (2012). *Efectividad de la Logística del Transporte Aéreo de Mercancías: una aproximación multicriterio basada en el Proceso Analítico*. (Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza). Recuperado de:  
<https://zaguan.unizar.es/record/9628/files/TESIS-2012-114.pdf>
- Rodríguez Miguel, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. (Tesis de Maestría, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco). Recuperado de:  
[https://www.academia.edu/37714580/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n\\_Ernesto\\_A\\_Rodr%C3%ADguez\\_Moguel\\_LIBROSVIRTUAL](https://www.academia.edu/37714580/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_Ernesto_A_Rodr%C3%ADguez_Moguel_LIBROSVIRTUAL)
- Rosales S. (2017) *Estudio de Mercado de Transporte Aéreo de Pasajeros año 2011,2014*. Recuperado de:  
<http://www.sepm.gob.ec/biblioteca>

- Saaty, T. (2005). *Cómo tomar y justificar una decisión: El Proceso Jerárquico Analítico (AHP), ejemplos y aplicaciones*. Madrid-España: Unir
- Saaty, T. (2005). *Teoría del Proceso Jerárquico Analítico*. Madrid-España: Unir
- Saaty, T. (2002). *AHP Matemáticas avanzadas*. Madrid-España: Unir
- Saaty, T. (2002). *The Super Decisions Software. El proceso de red analítica para la toma de decisiones con dependencia y retroalimentación*. Madrid-España: Unir
- Larenas N. (4 de noviembre de 2018). *1,9 millones de pasajeros salieron del país vía aérea*. Recuperado de:  
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/19-millones-de-pasajeros-salieron-del-pais-via-aerea>
- Tipanquiza, J. (2017). *Implementación de un modelo para medir la efectividad de la logística en el transporte de mercancías para la modalidad aérea en el Aeropuerto Internacional Cotopaxi, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi*. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de:  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/6772/1/112T0033.pdf>
- Universidad de Sevilla. (2009, 23 de abril.). El método AHP. Recuperado de:  
<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70496/fichero/Capitulo+4+El+m%C3%A9todo+AHP.pdf>
- Vilar Barrio, J. (1997). *Las siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Vos, J. (2010). *An optimisation strategy for small airports*. (Tesis de maestría, Universidad de Stellenbosch) Recuperado de:  
<https://scholar.sun.ac.za/handle/10019.1/4360>

## **ANEXOS**

### **ANEXO A: ENTREVISTA**

#### **ENTREVISTA**

**OBJETIVO:** Elaborar un plan estratégico de optimización operativa aplicando el método AHP (Proceso de Análisis Jerárquico) para el Aeropuerto de Nueva Loja, Provincia de Sucumbíos.

#### **ENTREVISTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES DEL AEROPUERTO NUEVA LOJA**

1. ¿La infraestructura física del aeropuerto es adecuada para brindar una atención de calidad?
2. ¿Ha recibido alguna queja o sugerencia por parte de los usuarios?
3. ¿Cuáles son las principales rutas?
4. ¿Se siente con seguridad al laborar dentro de las instalaciones del terminal?
5. ¿Considera usted que este aeropuerto tiene la capacidad de transportar mercancías con adecuada las vías de acceso y terminales de carga?
6. ¿Considera que la infraestructura actual del aeropuerto tiene la capacidad de cubrir con la demanda futura?
7. ¿Cómo mira el aeropuerto a cinco años?
8. ¿Cuál fue la última calificación que tuvo el aeropuerto en relación a la conservación del medio ambiente?

**¡Gracias por su colaboración!**

**ANEXO B: ENCUESTA**

**ENCUESTA**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**



**OBJETIVO:** Elaborar un plan estratégico de optimización operativa aplicando el método AHP (Proceso de Análisis Jerárquico) para el Aeropuerto de Nueva Loja, Provincia de Sucumbíos.

**Entrevista dirigida a:** Personal Operativo del Aeropuerto

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada pregunta y conteste según su criterio con una escala de 1 a 5.

**1:** menos importante

**5:** Más importancia

**I. DATOS GENERALES**

**SEXO**

- Masculino  
 Femenino

**EDAD**

- 18 - 25  
 26 - 35  
 36 - 45  
 46 - 50  
 Más de 50 años

**NIVEL DE INSTRUCCIÓN**

- Ninguna  
 Primaria  
 Secundaria  
 Tercer Nivel  
 Posgrado

		<b>INDICADORES AEROPORTUARIOS</b>					
<b>Indicador</b>		<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>				
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Económico	Ec1	Muestra la relación ingresos vs. Pasajeros, considerando todos los ingresos generados por el aeropuerto					
	Ec2	Muestra la relación gastos vs. Pasajeros, considerando todos los gastos generados por el aeropuerto.					
	Ec3	Muestra la relación entre el monto total de impuestos abonados a lo largo del año con los pasajeros transportados					
	Ec4	Muestra la relación entre el EBIT y los ingresos del aeropuerto					
	Ec5	Muestra los costos para atender a una aeronave en vuelo internacional, desde el momento que llega al aeropuerto hasta que sale de éste. Los servicios tenido en cuenta					

		son SNAR por 500 km volados, servicios de A/D, estacionamiento (2 horas), cargo por acceso a rampa, cargo por abastecimiento de combustible, uso de instalaciones de carga, tarifa única de uso aeronáutico. (T.U.U.A)					
Calidad	Ca1	Indica el nivel de agrado del pasajero con respecto a las instalaciones y servicios del aeropuerto.					
	Ca2	Indica el nivel de servicio otorgado (disponibilidad de equipos, quejas, felicitaciones) por el aeropuerto. Pudiendo ser : Adecuado o Insuficiente					
	Ca3	Indica el tiempo de espera promedio que utiliza un pasajero utiliza (tiempo de espera en ser atendido + tiempo de despachado de equipaje + tiempo de realización de Check-In) en el mostrador de Check-In durante la hora punta de utilización del aeropuerto.					
	Ca4	Indica el tiempo de espera promedio empleado por un pasajero en recoger su equipaje durante la hora punta de utilización del aeropuerto.					
	Ca5	Indica la distancia caminada por un pasajero promedio desde su llegada al aeropuerto hasta su embarque y viceversa.					
Eficiencia	Ef1	Muestra la relación entre los pasajeros embarcados y los empleados necesarios para atender esa demanda. Los valores usados son anuales.					
	Ef2	Indica la cantidad de pasajeros promedio que atiende cada persona asignada a la tarea.					
	Ef3	Indica la cantidad necesaria de operarios para la atención de una operación.					
	Ef4	Indica con qué nivel se utiliza la infraestructura disponible. Pudiendo ser: Sobredimensionada, Adecuada o Insuficiente.					
	Ef5	Muestra la relación entre el sobre tiempo medio empleado en las operaciones y el tiempo normal.					
Seguridad	Se1	Indica la relación entre los accidentes ocurridos y la cantidad de despegues realizados.					
	<u>E2</u>	Indica la relación entre la cantidad de incidentes ocurridos en tierra, respecto a las operaciones realizadas.					
	Se3	Indica la relación entre los empleados destinados a la seguridad operativa del aeropuerto por millón de pasajeros transportados.					
	Se4	Indica la relación entre la cantidad de cámaras filmadoras utilizadas en el aeropuerto y destinadas a la seguridad aeroportuaria y la superficie de la terminal de pasajeros.					
	Se5	Indica la relación entre los accidentes ocurridos y la cantidad de despegues realizados.					

Estrategia	Es1	Indica la relación ente los pasajeros transportados en el aeropuerto en estudio frente a los transportados por la red nacional de aeropuertos.					
	Es2	Indica la relación ente el movimiento de aeronaves del aeropuerto en estudio frente al movimiento de la red nacional de aeropuertos.					
	Es3	Muestra la relación entre el capital invertido y el retorno de capital que el mismo genera.					
	Es4	Muestra la relación entre los activos y los pasivos del aeropuerto.					
	Es5	Indica la relación ente los pasajeros transportados en el aeropuerto en estudio frente a los transportados por la red nacional de aeropuertos.					

**¡Gracias por su colaboración!**

## ANEXO C: POLÍTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL



DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL DEL ECUADOR

### POLÍTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La Dirección General de Aviación Civil en representación del Estado, mediante el Programa estatal de seguridad operacional - SSP, promueve y reglamenta la seguridad operacional de la aviación en el Ecuador, considerando la importancia que tiene la actividad aérea para el desarrollo del país. Para ello asume el compromiso de desarrollar e implementar estrategias, marcos de trabajo reglamentarios y procesos eficaces que permitan garantizar que las actividades de aviación, bajo su vigilancia, alcancen el más alto nivel viable de seguridad operacional.

Para este fin, la Dirección General de Aviación Civil se compromete a:

- 1) desarrollar reglamentos y requisitos nacionales que estén en línea con las normas, métodos recomendados y procedimientos de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI);
- 2) adoptar un enfoque basado en datos y en rendimiento para las actividades de reglamentación y vigilancia de la seguridad operacional, donde corresponda;
- 3) identificar las tendencias de seguridad operacional dentro de la industria de aviación y adoptaremos un enfoque basado en riesgos para abordar las áreas de mayor preocupación o necesidad de la seguridad operacional;
- 4) controlar y medir el rendimiento en materia de seguridad operacional de nuestro sistema de aviación continuamente mediante los indicadores de seguridad operacional colectivos del Estado, así como también, los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional de los proveedores de servicios;
- 5) colaborar y consultar con la industria para abordar los temas de seguridad operacional y mejoraremos continuamente la seguridad operacional de la aviación;
- 6) promover las buenas prácticas de seguridad operacional y una cultura de seguridad operacional institucional justa y positiva dentro de la industria basada en principios sólidos de la gestión de la seguridad operacional;
- 7) alentar la recopilación, el análisis y el intercambio de información de seguridad operacional entre todas las organizaciones de la industria y proveedores de servicios pertinentes, con la intención de que tal información se utilice solo para los propósitos de la gestión de la seguridad operacional;
- 8) asegurar la confidencialidad de los datos y de las fuentes de información provenientes del sistema de notificación del Estado;
- 9) asignar suficientes recursos financieros y humanos para la gestión y vigilancia de la seguridad operacional; y
- 10) proporcionar al personal las habilidades y experiencia adecuadas para desarrollar de forma competente sus responsabilidades de vigilancia y gestión de la seguridad operacional.

La presente política debe ser comprendida, implantada y observada por todo el personal de la Dirección General de Aviación Civil.

  
Carlos Javier Alvarado Mantilla  
DIRECTOR GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL



## ANEXO D: POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN

### POLÍTICA DE SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN

La Dirección General de Aviación Civil como organismo técnico que controla y regula la actividad aeronáutica civil en la República del Ecuador a través de la Dirección de Seguridad y Prevención Aeronáutica, es la responsable de velar por la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones aéreas, garantizando la seguridad y protección de pasajeros, tripulaciones, personal de tierra, usuarios del transporte aéreo, aeronaves e instalaciones aeroportuarias, contra actos de interferencia ilícita.

Con base a los valores institucionales establecidos, la Dirección General de Aviación Civil a través de la Dirección de Seguridad y Prevención Aeronáutica, asume los siguientes compromisos:

- ✓ Establecer una combinación adecuada de medidas, recursos humanos y materiales a fin de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.
- ✓ Establecer, aplicar y mantener normas, programas nacionales, reglamentos, resoluciones y circulares para salvaguardar a la aviación civil contra actos de interferencia ilícita.
- ✓ Implementar un sistema de seguridad de la aviación, acorde a las exigencias y desarrollo de la aeronáutica civil, con los más altos estándares de calidad, de certificación, aprobación y regulación, mediante la gestión de riesgos de seguridad de la aviación.
- ✓ Seleccionar el personal competente para realizar actividades de seguridad de la aviación y considerar la sensibilidad del manejo de la información a quienes tienen legítima necesidad de conocerla.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de la normativa contemplada en el Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC), Programas de Seguridad de los operadores de aeródromos o aeropuertos, operadores de aeronaves, compañías de seguridad calificadas por la DGAC, agentes acreditados, proveedores de servicios de tránsito aéreo, empresas de servicios auxiliares al transporte aéreo y Organismos del Estado, a fin de garantizar la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones aéreas y dar una respuesta oportuna a cualquier amenaza creciente a la seguridad.

Sr. Carlos Javier Álvarez Mantilla

DIRECTOR GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL



## ANEXO E: POLÍTICA DE CALIDAD

### POLÍTICA DE CALIDAD

La Dirección General de Aviación Civil como la Institución responsable de planificar, regular, controlar y administrar la actividad aeronáutica y aeroportuaria en el país, ofrece productos y servicios de calidad, garantizando la seguridad en las operaciones aéreas, minimizando los impactos sobre el medio ambiente, para facilitar y satisfacer los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, como una visión permanente hacia la mejora continua de sus procesos.

Con base a los valores institucionales establecidos, la Dirección General de Aviación Civil, asume los siguientes compromisos:

- ✓ Gestionar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, considerando los procesos en términos que aporten valor a nuestros clientes.
- ✓ Incrementar la eficacia y eficiencia de nuestros procesos, a través del desarrollo de actividades de prevención y mejora continua.
- ✓ Mantener la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria que permita contar con altos índices de disponibilidad y confiabilidad y proporcionar los servicios bajo estándares de calidad y eficiencia con responsabilidad ambiental.
- ✓ Ejecutar procesos transparentes de gestión de seguridad operacional, gestión de seguridad de la aviación y facilitación, gestión de servicios aeronáuticos y aeroportuarios y gestión de formación y enseñanza especializada.
- ✓ Ofrecer garantía de profesionalidad y cortesía en la atención a usuarios y servicios de calidad, dentro del tiempo y el costo comprometido.

La presente política debe ser comprendida, implantada y observada por todo el personal de la Dirección General de Aviación Civil.



Carlos Javier Álvarez Mantilla

**DIRECTOR GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

## ANEXO F: POLÍTICA DE ADMINISTRACIÓN EFECTIVA DE LOS RECURSOS.

### POLÍTICA DE ADMINISTRACIÓN EFECTIVA DE RECURSOS

Implementar los mecanismos adecuados para el uso eficiente de los recursos institucionales, mediante procesos de sostenibilidad y sustentabilidad en base a prácticas de uso eficiente de bienes y servicios, aprovechamiento del talento humano propio, desarrollo de software propietario y utilización de software libre, control de la ejecución de la planificación y presupuesto, en cumplimiento a políticas económicas del gobierno para reducir el gasto institucional.

Con base a los valores institucionales establecidos, la Dirección General de Aviación Civil, asume los siguientes compromisos:

- ✓ Cumplir con los estándares y normas técnicas nacionales e internacionales en todos los niveles de su plataforma tecnológica, automatización de procesos, utilización de software libre y promover el desarrollo de software de propiedad de la Institución.
- ✓ Aplicar estrategias de reducción de gastos administrativos a través de adquisición o alquiler de bienes que permitan disminuir costos y optimizar resultados.
- ✓ Incorporar controles para las comisiones de servicios nacionales, en coordinación con los lugares de destino para aprovechar el talento humano.
- ✓ Analizar la conveniencia de compra de pasajes aéreos o transporte terrestre cuando la comisión sea de dos o más funcionarios y su organización coordinada para el uso óptimo del transporte.
- ✓ Impulsar la ejecución del plan de buenas prácticas ambientales.
- ✓ Optimizar y racionalizar al talento humano en base a un estudio técnico que conlleve el análisis jurídico y humano para el cumplimiento de la misión y visión institucional.

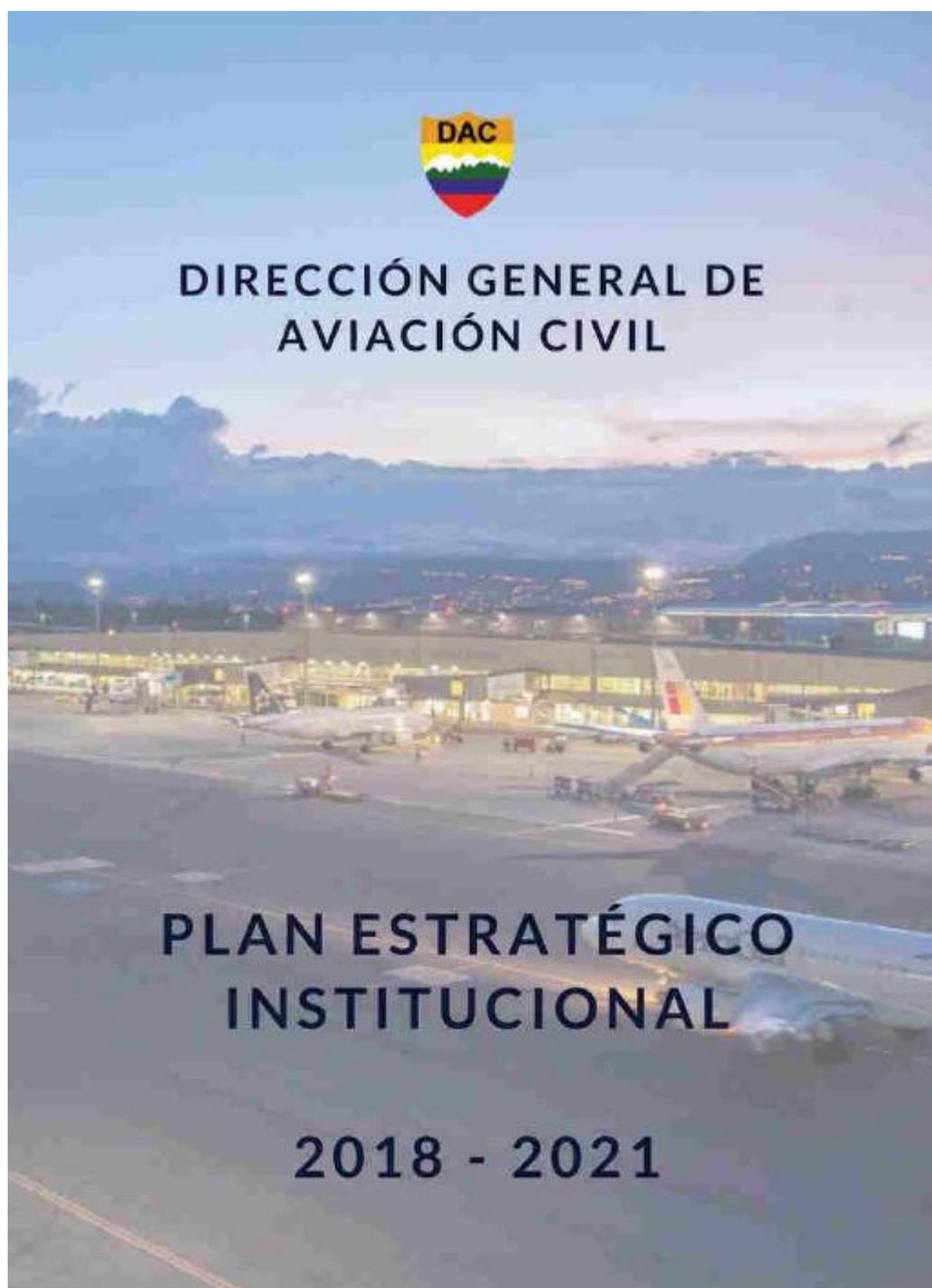
La presente política debe ser comprendida, implantada y observada por todo el personal de la Dirección General de Aviación Civil.

  
Carlos Javier Álvarez Mantilla

DIRECTOR GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL



**ANEXO G: PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2018-2021**



**ANEXO H: MATERIAL DE ORIENTACIÓN DE SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN UN CONTEXTO DE COVID-19.**

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL



**MATERIAL DE ORIENTACIÓN DE  
SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN UN  
CONTEXTO DE COVID-19**

<b>Compilado por Oficina Regional NACC de la OACI</b>	
<b>Versión 1.2</b>	<b>1 de junio de 2020</b>