

CENTRO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES

ESCUELA DE POSTGRADO



**TITULO: EL CONTROL DEL ESPACIO AÉREO EN EL PERÚ
COMO FACTOR CONTRIBUYENTE PARA LA
DEFENSA NACIONAL, AÑO 2017**

INFORME DE TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN
DESARROLLO Y DEFENSA NACIONAL**

AUTOR: FELIPE GUILLERMO NAVARRETE ANDERSON

LIMA - PERU

2018

Índice

Índice	ii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Índice de figuras	viii
Introducción	x

I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del Problema	11
1.1 A nivel mundial	11
1.2 A nivel regional	16
1.3 A nivel nacional	20
2. Preguntas de Investigación	33
3. Objetivos de la Investigación	33
4. Justificación y viabilidad	34
5. Limitaciones de la Investigación	35
6. Hipótesis General del trabajo	35

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación	37
1.1 A nivel internacional	37
1.2 A nivel nacional	40
2. Revisión de literatura de apoyo y consulta	
2.1 El control del espacio aéreo	44
2.1.1 Fundamentos teóricos	44
2.1.2 Fundamentos Doctrinarios	58
2.1.3 Fundamentos legales y normativos.	61
2.2. La Defensa Nacional	68
3. Definición de términos en general	69

III. METODO

1. Trayectoria cualitativa	73
2. Enfoque seleccionado	78
3 Población y muestra para la recolección de datos	80
4 Procesos para la recolección de datos	81
4.1 Técnicas	81
4.2 Instrumentos	83

IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Descripción narrativa	85
4.2 Soporte de las categorías	87
4.3 Análisis de datos cualitativos	93

V. DISCUSIÓN

5.1 Triangulación de datos específica por cada técnica	109
5.2 Triangulación de datos integral	125
5.3 Desarrollo de la discusión	130

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

Matriz de Consistencia	141
Guía de entrevista	143
Guía de observación	146

Dedicatoria:

Este trabajo está dedicado a mi esposa e hijos, a quienes agradezco por su incondicional y valioso apoyo, así como su invaluable paciencia, que permitieron mi dedicado esfuerzo en la elaboración de esta tesis, esperando que se convierta en una contribución teórica en los estudios relacionados a la Defensa Nacional.

Agradecimiento:

Mi agradecimiento al Centro de Altos Estudios Nacionales, a sus autoridades, catedráticos y planta administrativa, por el permanente esfuerzo desplegado en el perfeccionamiento de nuestras capacidades y competencias, que contribuyeron en forma superlativa, a la mejor consecución del presente estudio.

Resumen

El presente trabajo de investigación titulado: “El Control del Espacio Aéreo en el Perú como factor contribuyente para la Defensa Nacional, año 2017” estuvo enfocado a alcanzar cuatro objetivos fundamentales, primero evaluar la manera en que la Fuerza Aérea del Perú realiza esta actividad en relación a la Defensa Nacional, conocer los efectos adversos que produce a la misma disponer de un deficiente sistema destinado a este fin, explicar su importancia y finalmente, proponer fundamentos teóricos que permitan su mejora y optimización.

La investigación implica un enfoque cualitativo, con un tipo de investigación teórica-empírica, considerando el método de la teoría fundamentada, para lo cual se determinó una trayectoria cualitativa que involucra una fase preparación, una fase de trabajo de campo, una fase analítica y una última fase, de carácter informativo.

La población que se consideró para la recolección de información empleando las diversas técnicas e instrumentos fue el personal de la Fuerza Aérea, que realiza funciones relativas al Control del Espacio Aéreo, siendo el tipo de muestra teórica, lo que permitió alcanzar la saturación científica correspondiente.

La información recolectada fue reducida mediante la formulación de temas y categorías, buscando establecer las relaciones existentes, para realizar luego de un análisis holístico, flexible y reiterado, que permitió emerger las teorías que se exponen en este trabajo y que finalmente, denotan la relevancia que para la Defensa Nacional representa el Control del Espacio Aéreo.

Palabras Clave: Control Espacio Aéreo, Defensa Nacional, Amenazas, Sistema, Limitaciones, tránsito aéreo.

Abstract

The present research work entitled: "The Control of Air Space in Peru as a contributing factor for National Defense, year 2017" was focused on achieving four fundamental objectives, first to evaluate the way in which the Peruvian Air Force performs this activity in relationship to the National Defense, know the adverse effects that produces a deficient system for this purpose, explain its importance and finally, propose theoretical foundations that allow its improvement and optimization.

The research involves a qualitative approach, with a theoretical-empirical type of research, considering the method of fundamented theory, for which determined a qualitative trajectory that involves a preparation phase, a fieldwork phase, an analytical phase and a final phase, informative.

The population that was considered for the collection of information using the different techniques and instruments was the personnel of the Air Force that performs functions related to Air Space Control, being the type of theoretical sample, which allowed reaching the corresponding scientific saturation.

The information collected was reduced by the formulation of themes and categories, seeking to establish existing relationships, to be carried out after a holistic, flexible and reiterated analysis, which allowed the theories that are exposed in this work to emerge and that finally, denote the relevance that for the National Defense represents the Air Space Control.

Keywords: Air Space Control, National Defense, Threats, System, Limitations, air traffic.

Índice de figuras

Figura 1	Crecimiento del tránsito internacional regular de pasajeros (2016)	13
Figura 2	Rutas del tráfico de la cocaína.	19
Figura 3	Reporte de Aeronaves que violaron la soberanía	26
Figura 4	Reporte de Aeronaves que violaron la soberanía	27
Figura 5	Pistas clandestinas de 500 m. Pichis-PALCAZU (2013) y de 520 m. 3n Playón-VRAEM (2015).	29
Figura 6	Evolución del parque aéreo nacional 2010-2016	30
Figura 7	Evolución de la oferta del parque aéreo nacional 2010-2016 (pasajeros).	30
Figura 8	Evolución de la oferta del parque aéreo nacional 2010-2016 (carga)	31
Figura 9	Evolución del tráfico aéreo de pasajeros 2005-2016	31
Figura 10	Evolución del tráfico aéreo de carga 2005-2016	32
Figura 11	Reducción de Temas Específicos a Bloques Temáticos más generales	90
Figura 12	Ordenamiento de los Bloques Temáticos Generales en Categorías y Subcategorías	92
Figura 13	Esquematización y relaciones existentes entre las Categorías	93

Introducción

La Defensa Nacional tiene un carácter integral y permanente, condición que obliga a la realización de un conjunto de previsiones, decisiones y acciones, destinadas a la salvaguarda de la independencia, soberanía e integridad del Estado; en ese sentido, el Control del Espacio Aéreo cumple un rol fundamental, garantizando la inviolabilidad de nuestro territorio y mar adyacente, función que recae en la Fuerza Aérea del Perú como órgano Rector de ese ámbito.

Las nuevas amenazas, riesgos, desafíos y el incremento de actividades ilícitas como el narcotráfico, que emplean el espacio aéreo como medio para la consecución de sus objetivos, generan la necesidad de evaluar la condición en que efectuamos el control de esa dimensión y la manera en que puede ofrecer una mejor contribución a la Defensa Nacional, teniendo como premisas la forma en que actúan otros sistemas similares y los aspectos que pueden ser sujetos de cambio en nuestra realidad, por lo que la generación de nuevas teorías significan un aporte particular en cuanto a la conceptualización del Control del Espacio Aéreo.

Como se mencionó anteriormente, la Fuerza Aérea a través del Comando de Control Aeroespacial, realiza operaciones de vigilancia, control y defensa aeroespacial, en coordinación con las otras instituciones armadas y con la autoridades civiles encargadas del ordenamiento del tránsito aéreo de nuestro país, procurando la custodia de nuestro espacio aéreo, condición que exige niveles adecuados de interoperabilidad bajo una visión holística y un trabajo coordinado, por lo que el presente trabajo adquiere una relevancia particular.

Para el desarrollo del mismo se han definido cinco capítulos, siendo el primero de ellos, destinado al planteamiento de la investigación, en el que se consigna el problema desde una perspectiva mundial, regional y nacional, caracterizado por las vulnerabilidades del espacio aéreo en el contexto actual. También se plantean las preguntas, los objetivos de la investigación y las limitaciones que se han considerado para la realización del mismo. El capítulo termina con el planteamiento de las hipótesis.

El segundo capítulo comprende una revisión de la teoría disponible sobre el particular, para lo cual ha sido fundamental revisar los antecedentes existentes tanto en el entorno internacional como nacional, la revisión de bases teóricas referidas a los aspectos doctrinarios, legales y normativos sobre el Control del Espacio Aéreo y la Defensa Nacional. También se ha considerado un marco conceptual para facilitar el entendimiento del tema.

En el tercer capítulo se desarrolla la metodología empleada en la investigación, aquí se explica la trayectoria cualitativa, el enfoque que se ha seleccionado, la población, muestra y el proceso de recolección de datos que se ha elegido, por ser el más conveniente para el método de la teoría fundamentada.

En el cuarto capítulo, se detalla la manera en que se efectuó el análisis de los contenidos, la reducción de la información determinando temas y categorías, y la forma en que se establecieron relaciones entre las mismas, permitiendo arribar a resultados importantes sobre el Control del Espacio Aéreo y la Defensa Nacional.

En el capítulo quinto, como parte de la discusión, se presenta la triangulación de los datos obtenidos por cada una de las técnicas empleadas y entre ellas, mediante el empleo de matrices, con la finalidad de mejorar la calidad de los datos y brindar una mayor confiabilidad al estudio. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones, con la intención de contribuir mediante determinadas acciones, a la optimización de la condición actual del Control del Espacio Aéreo.

Con la intención de respetar los derechos de autor, brindar seriedad y originalidad a la investigación se referencian las fuentes bibliográficas que enriquecieron el estudio y se presentan los anexos pertinentes.

Es importante mencionar, que el presente trabajo aspira a constituirse en una fuente de consulta, que permita exponer teorías objetivas, actuales y académicas, sobre la base de la realidad y en atención a las necesidades que demanda el Control del Espacio Aéreo, para ser un efectivo contribuyente a la Defensa Nacional.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del Problema

1.1 A nivel mundial

En este mundo globalizado muchos son los problemas que se presentan para la seguridad de los Estados en todos los ámbitos, siendo el espacio aéreo quizás uno de los más vulnerables ante las nuevas amenazas como el tráfico ilícito de drogas, el crimen transnacional, el terrorismo internacional, entre otros. Amenazas que logran sus fines transgrediendo el espacio aéreo y la soberanía correspondiente a los Estados, empleando para ello aeronaves, ya sean tripuladas o no tripuladas.

Tamane (2002) indicó que los sucesos del 11 de septiembre, sirvieron para evidenciar las capacidades de actuación de una de las amenazas, y en consecuencia pusieron de manifiesto la necesidad de mejorar los mecanismos de seguridad. Este ejemplo, contextualizado en el atentado terrorista contra Las Torres Gemelas en Estados Unidos acaecido en el año 2001, expone la forma más representativa en que un Estado, ve vulnerada su soberanía con consecuencias funestas en un amplio espectro del desarrollo humano.

Cabrol (2014) señaló que este acontecimiento desnudó la peligrosa posibilidad de hacer uso de aviones comerciales como armas de destrucción empleadas por grupos terroristas, la velocidad de esta clase de medios exige una coordinación bien planificada y ejercitada que sea capaz de reaccionar a tiempo. Esta característica en particular, que poseen las aeronaves, es la que determina la exigencia, eficiencia y efectividad de los sistemas destinados al control de las mismas.

El 11 de septiembre, originó que los Estados reformularan su sistema de Control del Espacio Aéreo, así como sus planteamientos doctrinarios y operativos, optimizando los métodos, los tiempos de detección, identificación y

la posterior reacción mediante la interceptación y la neutralización de las amenazas, cuando las circunstancias lo demandaran. Estas mejoras también implicaron una mejor interacción o integración entre los sistemas militares y las autoridades aeronáuticas civiles destinadas al control regular y cooperativo del tránsito aéreo. También se hizo evidente la mejora sustancial de los sistemas de comando y control, a fin de facilitar el proceso de la gestión de información en la toma de decisiones.

Acuña y Runza (como se citó en Cabrol, 2014) señalaron como parte de la evaluación que hacen al sistema de defensa argentino, que el narcotráfico puede constituir un riesgo estratégico, pues se trata de un fenómeno que cataliza otras amenazas; pudiendo ser usado por un país como excusa para intervenir en otro territorio, puede generar una influencia considerable en la economía de un Estado generando dependencia, afecta al medio ambiente por el uso de químicos y corrompe al ser humano, potenciando la posibilidad de incrementar la delincuencia.

En ese sentido, el tráfico ilícito de droga es un proceso muy dinámico a nivel internacional, regional (debido a que afecta a la mayoría de fronteras aéreas de esta parte del continente) y nacional, siendo la región de Madre de Dios el área de nuestro país que denota el mayor movimiento ilegal por existir una ruta de tráfico hacia Bolivia.

Existen además otros actos ilícitos como la piratería aérea, el traslado de personas y materiales ilegales, el contrabando, etc. que cobran relevancia a nivel mundial, en algunas zonas en mayor proporción que otras. Estas actividades son una consecuencia de las deficiencias o carencias de los medios de detección, la inexistencia de convenios interestatales para la protección del espacio aéreo, las condiciones adversas de la geografía y en algunos casos los efectos corrosivos de la corrupción en el aparato estatal.

Respecto al Control del Espacio Aéreo regular o cooperativo, aquel que es realizado por las autoridades aéreas competentes, es importante mencionar

que el nivel de complejidad se ha intensificado, en la medida que la actividad aérea se ha incrementado considerablemente en los últimos años. De acuerdo a la información publicada por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) se puede evidenciar en el año 2016 un incremento de 06 % en la cantidad total de pasajeros transportados en servicios regulares (3,700 millones). Asimismo, la cantidad de salidas aumentó a unos 35 millones a nivel mundial y el tránsito mundial de pasajeros registró un incremento del 6,3 %. Otro dato importante es que más de la mitad de los turistas que se trasladan a los diversos destinos internacionales, lo hacen por vía aérea¹.

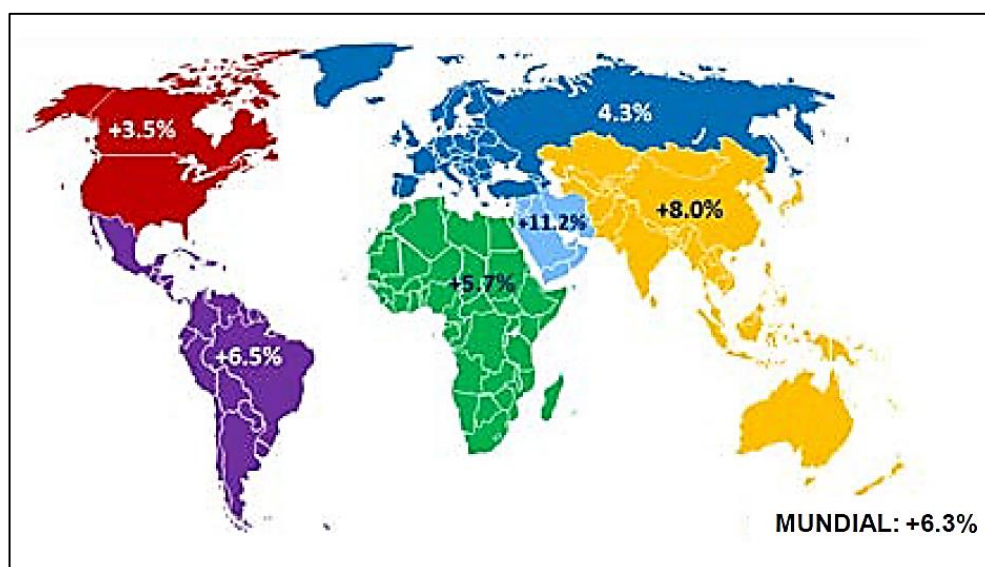


Figura 1. Crecimiento del tránsito internacional regular de pasajeros en 2016, por Organización de Aviación Civil Internacional-OACI. (2017). El crecimiento del tránsito y la rentabilidad de las líneas aéreas fueron elementos destacados del transporte aéreo en 2016. Montreal, Canadá. Recuperado de <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ES/traffic-growth-and-airline-profitability-were-highlights-of-air-transport-in-2016.aspx>

Este ámbito de desarrollo se torna más complejo ante la presencia y aplicación de los desarrollos tecnológicos, como los vehículos aéreos no tripulados

¹ OACI es un organismo de las Naciones Unidas, especializado en la formulación de normas y reglamentos necesarios para la seguridad operacional, protección, eficiencia y capacidad de la aviación civil, entre otras responsabilidades. La información corresponde al informe “El crecimiento del tránsito y la rentabilidad de las líneas aéreas fueron elementos destacados del transporte aéreo en 2016”.

(UAV's), también denominados sistemas aéreos no tripulados (UAS) y los drones, cuya efectividad ha sido comprobada tanto en el ámbito civil como en el militar, masificando su utilización por su precio relativamente bajo de construcción, operación, mantenimiento y porque no se pone en peligro vidas humanas en misiones u operaciones que demandan un riesgo elevado. El empleo de los UAS se hizo popular después de los éxitos alcanzados en el campo de batalla, durante el conflicto del Golfo Pérsico, donde se comprobó su efectividad en misiones de inteligencia y reconocimiento. Por otro lado, los drones están siendo empleados en casi todos los campos del desarrollo humano, previéndose incluso otras aplicaciones que distan de su concepción y dimensión primaria, como es el traslado de personas. No obstante, la facilidad para acceder a este tipo de tecnología representa una preocupación y una amenaza latente para la intangibilidad y buen uso del espacio aéreo, por la dificultad que representa el control de esta gran masa de vehículos y la falta de una legislación adecuada sobre el particular. En los Estados Unidos durante el primer semestre del 2016, la Federal Aviation Administration (FAA)², reportó el registro de 64 incidentes y avistamientos de drones ocurridos entre noviembre de 2014 y agosto de 2015³.

Por citar algunos ejemplos, desde el 2015 se han producido los siguientes incidentes en aeropuertos de Reino Unido:

- 27 de agosto del 2015: se reportó el vuelo de un dron a unos 15 metros de una aeronave modelo DO328, a una altura de 853 metros, que se disponía a aterrizar en el aeropuerto de Manchester.
- 13 de septiembre del 2015: un dron pasó a unos 5 metros por encima de un avión B737, a una altura de 1,219 metros, luego de despegar de Stansted.

² FAA son las siglas de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos, destinada a la regulación de la aviación civil de ese país.

³ Drones Are Still Flying Dangerously Close to Airplanes and Airports, artículo recuperado de <http://fortune.com/2016/03/28/drones-flying-too-close-airplanes-airports/>

- 22 de septiembre del 2015: un avión B777 pasó a unos 25 metros de un dron que volaba a una altura de 609 metros, mientras despegaba de Heathrow.
- 17 de abril de 2016: un avión de British Airways reportó un aparente impacto de un dron cuando se aproximaba al aeropuerto de Heathrow (“Investigan posible choque”, 2016).

Los casos citados, exponen las nuevas exigencias que debe afrontar el Control del Espacio Aéreo, tanto en el ámbito civil como militar, lo cual ha llevado a los países a implementar mecanismos alternativos de control, la revisión de la normatividad existente y las medidas de seguridad, si se tiene presente que también las organizaciones terroristas están empezando a emplear estas tecnologías. Motivo por el cual, países como Estados Unidos, Israel, Italia, Francia, Rusia, China, entre otros, están desarrollando a nivel Estado o mediante empresas privadas, soluciones tecnológicas a esta problemática. Por ejemplo, la empresa italiana Finmeccanica-SELEX ha desarrollado el sistema Falcon Shield, como un sistema rápidamente desplegable y modular que detecta, interrumpe, niega y neutraliza este tipo de potenciales amenazas⁴. Asimismo la NASA (USA), está implementando un sistema para optimizar la gestión de los aviones no tripulados y drones que sobrevuelan el territorio norteamericano, mientras que Rusia ha desarrollado el sistema Krasuja-4 que busca la neutralización de estos medios aéreos mediante el empleo del espectro electromagnético.

Como se puede apreciar, el desarrollo tecnológico en el ámbito de la aviación, requiere un mejoramiento de las condiciones de control (normatividad, medios, infraestructura, etc.) haciéndolos más eficientes, eficaces y participativos en el flujo de información a nivel internacional, con la finalidad de elevar los estándares de seguridad.

⁴ Información obtenida de la página oficial de la empresa italiana SELEX, sobre los desarrollos de sus nuevas tecnologías de control del espacio aéreo. Sistema FALCON SHIELD COUNTER-UAV, recuperado de <http://www.us.selex-es.com/-/falconshield>.

1.2 A nivel regional (América)

A excepción de los Estados Unidos, que mantiene una condición de país hegemónico, los países de esta parte del orbe mantienen condiciones y realidades muy similares, respecto a la problemática que atraviesan y las amenazas comunes que afrontan en el ámbito aeroespacial. Si nos referimos a Suramérica, no podríamos hablar de una integración o cooperación tangible en este ámbito, si nos comparamos a otras regiones como Europa, que han creado sus sistemas propios de colaboración en esta materia, como sucede con la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). No obstante, existen en Suramérica muchos mecanismos interestatales que buscan la integración, como ejemplo citaré a la UNASUR que fue concebida como una entidad multilateral diseñada para propiciar, proponer y fomentar la cooperación e integración regional. Lo cierto es que sus logros en las diversas áreas de desarrollo han sido muy discretos (incluyendo defensa) a pesar que cuenta en el seno de su organización con el Consejo de Defensa Suramericano (CDS), que como parte de los lineamientos de su Plan de Acción considera cuatro Ejes estratégicos: Políticas para la Defensa, Cooperación Militar, Acciones Humanitarias y Operaciones de Paz, Industria y Tecnología de la Defensa y finalmente, Formación y Capacitación, enfocados en afianzar a Suramérica como una zona de paz, construir una identidad suramericana en materia de defensa, fomentar la confianza mutua y generar consensos para fortalecer la cooperación. En ese sentido, estos objetivos no están orientados a la consolidación de una alianza militar, sólo buscan fortalecer o tender lazos en materia de defensa y seguridad.

En este contexto es que muchas amenazas se han hecho tangibles, mediante el empleo del espacio aéreo para la consecución de sus objetivos, amenazas que son un reflejo de la realidad mundial, derivadas de un mundo globalizado, que vive un desarrollo tecnológico importante y en cambio permanente.

Mientras que el terrorismo internacional no ha logrado un impacto considerable en Suramérica, el narcotráfico se ha manifestado como la amenaza más relevante, que afecta la soberanía aérea de los países.

Respecto a las rutas del narcotráfico, Rodríguez (2014) estableció que existen cinco (05) rutas fundamentales a nivel mundial, correspondiéndole a Suramérica las siguientes:

- La ruta que va desde Colombia a Estados Unidos por Centroamérica o el Caribe. Las autoridades de Estados Unidos estiman que el 70% de la cocaína sale de Colombia a través del Pacífico, el 20% a través del Atlántico y el 10% desde Venezuela y el Caribe. De ésta, cerca del 90% llega a México y cruza la frontera terrestre con EE UU.

El efecto de este tráfico es dramático y, a pesar de los importantes esfuerzos de los gobiernos de la región para atenuar sus devastadores efectos, no hay cambios sustanciales. En México, además de la lucha entre las propias bandas, los cárteles de la droga protagonizan una confrontación abierta con el Gobierno que se salda con varios miles de muertos. Por otra parte, en Centroamérica, las bandas de crimen organizado existentes se han vinculado al narcotráfico, lo que ha potenciado su papel. En países como Honduras y Guatemala han arreciado la ya altísima tasa de muertes violentas. Al norte, en Estados Unidos, el consumo de drogas es un problema de salud pública de primer orden: la tasa de muertes por consumo de drogas duplica la tasa de homicidios en el vecino del norte.

- La ruta desde Bolivia y Perú a Europa por África y el Pacífico. El aumento del narcotráfico en este continente se posiciona como un grave problema. En general, el tráfico de drogas hacia Europa tiene un efecto mucho mayor en la estabilidad y en la seguridad de las regiones productoras y de tráfico que en los países de destino. El impacto de la violencia, la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria y el aumento del consumo son desafíos con los que la región andina lleva varias décadas luchando y que ahora parecen

implantarse en África, una región cuyos propios problemas hacen sin duda más complejo el futuro escenario.

Para el traslado de la droga se emplean diversos vehículos, generalmente para las rutas pequeñas se emplean aeronaves, y para el traslado a los destinos más lejanos como Europa, éstas son reemplazadas por embarcaciones, por la capacidad que tienen de transportar un mayor tonelaje y tener mayores posibilidades para su ocultamiento o camuflaje, aunque esto no constituye un parámetro rígido.

D'Alesio (2016) indicó al respecto, que en febrero de 2011, un avión piloteado por dos hijos del brigadier José Juliá (jefe de la Fuerza Aérea durante el gobierno de Menen), llegó a Barcelona con casi una tonelada de cocaína. En septiembre de 2015, se encontró en un depósito fiscal en la zona oeste de Rosario, aproximadamente 40 kilos de cocaína camuflados en un cargamento de arroz molido que tenía destino a África. Dos ejemplos, que demuestran que el contrabando de sustancias psicoactivas circulan por los puertos legales y que el negocio del narcotráfico necesitan de la logística que les proveen funcionarios estatales: jueces, gendarmes, policías, militares, funcionarios aduaneros, asociados a empresarios y banqueros que garanticen el lavado de dinero.

Estas circunstancias evidencian que la droga (especialmente la cocaína y marihuana) tienen un flujo muy dinámico, que involucran a varios países de la región, como se puede visualizar en la siguiente imagen.

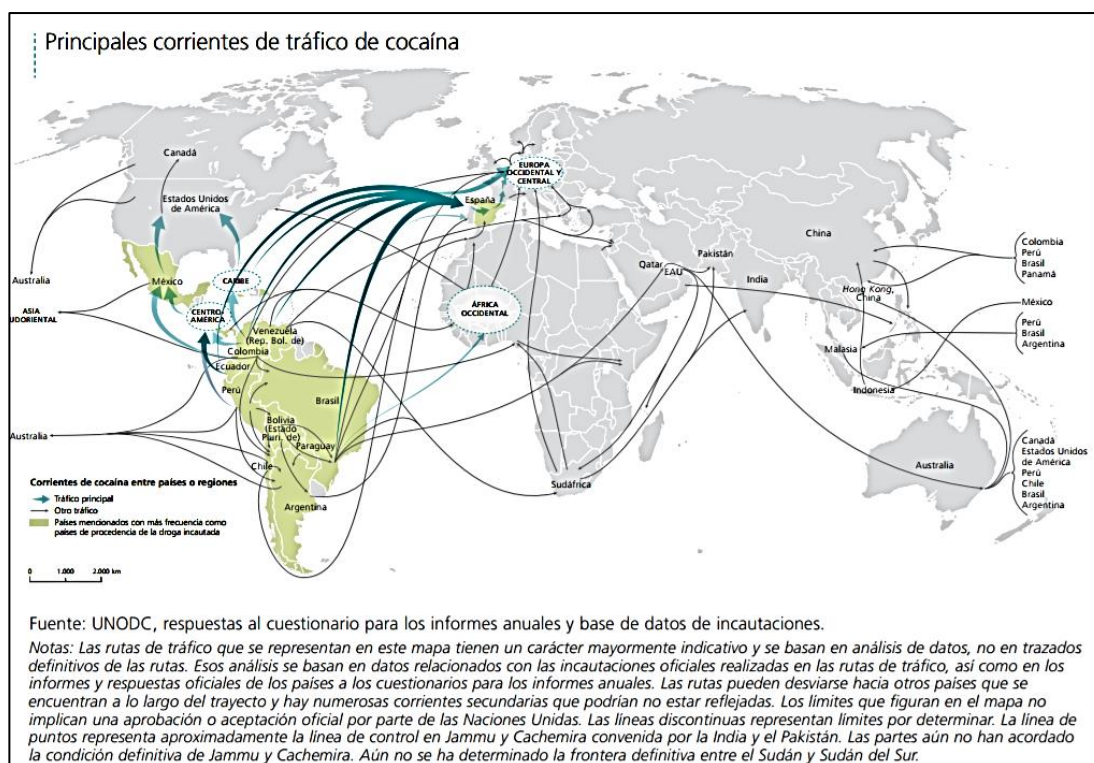


Figura 2. Rutas del tráfico de la cocaína, por UNODC⁵-United Nations Office on Drugs and Crime. (2016). Informe mundial sobre las drogas. Viena: ONU. Recuperado de https://www.unodc.org/doc/wdr2016/WDR_2016_ExSum_spanish.pdf

De los cultivos para la producción de drogas, el más extendido sigue siendo el de cannabis, cuya existencia comunicaron en el período 2009-2014 era de 129 países, cifra que supera en mucho a los 49 (principalmente de Asia y América) que informaron del cultivo de adormidera, y los 7 (situados en América) que informaron del cultivo de coca. Haciendo abstracción de la disparidad de las cifras respectivas de los países cultivadores, el cultivo de adormidera ha venido disminuyendo desde el año anterior, en tanto que el de coca ha ido en aumento (UNODC, 2016).

El Control del Espacio Aéreo regular o cooperativo, también constituye un factor que está propiciando la optimización de los procesos de control en ese ámbito, en la medida que el incremento de la actividad aérea será más evidente en Suramérica durante los siguientes años.

⁵ Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito.

Villar (2016) señaló que el tráfico aéreo latinoamericano crecerá a una media del 4,7 % y dicha demanda significa que la flota de aviones de pasajeros y de carga operados por las compañías aéreas de la región se duplicará hasta llegar aproximadamente a 3,000 aviones en los próximos 20 años. Hoy el 53 % de la flota en servicio en América Latina está constituido por aviones Airbus operados por las principales aerolíneas de la región. Un crecimiento económico sostenido estimulará también el crecimiento del tráfico en la región; según el GMF, en los próximos veinte (20) años el PIB anual de América Latina crecerá a un ritmo del 3,6 %, superior a la tasa mundial del 3,2 %. Los pasajeros latinoamericanos tendrán además un papel protagonista en el crecimiento del tráfico, duplicando por término medio el número de vuelos que realizan en la actualidad, de aquí al 2034.

Respecto al uso de UAS y drones, como sucede a nivel mundial, las ventajas y oportunidades que ofrecen son muy amplias, especialmente en el campo de la defensa. Sin embargo, este tipo de tecnología también representa grandes desafíos, en el sentido que la falta de normatividad legal y de adecuados mecanismos de control civil y militar, los convierten en amenazas potenciales, que se deben tener en consideración. Estas condicionantes también son válidas en la soberanía nacional. Colombia utilizó aviones no tripulados (drones) para espiar a Venezuela al final del Gobierno de Álvaro Uribe (2002-2010) y localizó a jefes de las FARC y ELN en el país vecino, según reveló quien fuera su ministro de Defensa, Gabriel Silva (“El gobierno de Uribe”, 2016). El problema radica en que grupos delictivos hagan uso de esta tecnología para sus fines ilícitos, debido al potencial que tiene para ese fin respecto a la observación y monitoreo de escenarios o personas, traslado de materiales, etc.

1.3 A nivel nacional

El Perú tiene una geografía agreste y compleja, la cordillera de los Andes y la Amazonía, presentan condiciones que dificultan el control de las aeronaves y la capacidad de detección mediante el empleo de radares terrestres. Estas condiciones específicas de terreno y clima, tienen un efecto perceptible, en

aspectos importantes como la vigilancia aérea con sensores y las comunicaciones, que determinan la adopción de medidas y criterios, que van desde la ubicación de estos sistemas hasta las condiciones de operación. El clima es otro factor importante en nuestra realidad.

Paniccia (2012) manifestó que es necesario tener presente que el área por controlar también es considerable. El espacio aéreo del Perú incluye el espacio continental con un área de $1'285,215.60 \text{ Km}^2$ de superficie y el espacio aéreo que se localiza frente a sus costas (longitud del litoral 3,079.5 km) hasta las 200MN/370km, por lo tanto el área aproximada que comprende la superficie del mar peruano es de $370 \text{ km} \times 3,079.5 \text{ km} = 1'139,415 \text{ km}^2$. Por consiguiente, el área de responsabilidad es de $1'285,215.60 \text{ Km}^2$ (tierra) + $1'139,415 \text{ Km}^2$ (mar) = $2'424,630.6 \text{ Km}^2$.

Además de estos criterios relativos al relieve, se suman otros problemas fundamentales, como los que presenta la Fuerza Aérea del Perú, órgano rector del sistema de Control del Espacio Aéreo que tiene la responsabilidad de controlar el área en mención. A continuación se detallan algunos factores que influyen negativamente en la ejecución de este proceso:

- Obsolescencia y poca operatividad de los sistemas Radáricos.- para realizar un control efectivo del espacio aéreo se requiere una cantidad de radares primarios (RPP) que permita la cobertura del territorio nacional, en diversos niveles de altitud y con un alto grado de confiabilidad operativa. Los radares de alarman temprana que posee para este fin la Fuerza Aérea, datan de la década del 70 (un 80% aproximadamente)⁶, con lo que se puede deducir el nivel de obsolescencia tecnológica e inoperatividad que poseen. La información que proporcionan es en cierto grado inexacta y las condiciones para emplearlos con el fin de efectuar tareas como la interceptación de aeronaves, no son muy adecuadas. A esta obsolescencia, se suma el hecho que algunos radares se encuentran descontinuados en su fabricación,

⁶ No se indican números exactos por ser información secreta, cuya divulgación afecta a la Seguridad Nacional.

haciendo que la obtención de repuestos o accesorios sea prácticamente imposible.

La mayoría de estos radares no se encuentran integrados al Sistema de Comando y Control, ni al Sistema al Sistema de Supervisión y Control de Aeronaves (SYCA) desarrollado por la Fuerza Aérea, por lo que no aportan información para el Control del Espacio Aéreo. Esta falta de integración, también se presenta con los radares que posee la marina, tanto en línea de costa como en sus embarcaciones, capacidad que bien podría ser empleada.

Otro factor importante, es la insuficiente cantidad de medios existentes, lo cual genera que algunos lugares no tengan una adecuada cobertura y que las áreas de detección no se superpongan entre ellas, condiciones necesarias para el control aéreo, lo que en términos técnicos se conoce como traslape de coberturas. La geografía es un factor que también afecta a esta condición.

- Deficiente cantidad de aeronaves interceptoras.- la doctrina de defensa aérea, establece que existen cuatro fases en la defensa aérea activa, como son la detección, identificación, interceptación y neutralización. La interceptación (3ra fase) es un procedimiento por medio del cual una aeronave se aproxima a otra con la finalidad de identificarla u obligarla a realizar una maniobra como el aterrizaje; la interceptación es un mecanismo de control. Se debe poseer medios que permitan la interceptación de aeronaves de alta performances o supersónicas (pertenecen a este tipo la aviación interceptora y de combate de los países vecinos, es decir aquella que está destinada a la defensa de la soberanía o para ser empleadas en acciones ofensivas). Por otro lado, también se debe tener una capacidad para interceptar aeronaves subsónicas, como avionetas u otras similares, dedicadas a actividades ilícitas, como por ejemplo el narcotráfico. Nuestra capacidad actual es limitada, debido a la poca operatividad y disponibilidad de medios.

- Deficiente cantidad de medios coercitivos de defensa aérea.- en el ejercicio de su soberanía los estados pueden proceder a la neutralización de una aeronave, cuando no cumple con las normas de vuelo, luego de agotar los procedimientos establecidos para el Control del Espacio Aéreo o cuando su actitud, conducta y parámetros del vuelo, hayan llevado a declararla como hostil o enemiga. Para realizar esta fase de la defensa aérea activa, es necesario contar con medios antiaéreos apostados en tierra (misiles Superficie-Aire o artillería) y con la capacidad de ataque Aire-Aire de la aviación interceptora, que se mencionó en el párrafo anterior. En nuestra realidad, esta capacidad es deficiente, debido a la poca cantidad de medios y la obsolescencia tecnológica, que no permiten una reacción efectiva.
- Falta de disponibilidad e interoperabilidad de los sistemas de comunicaciones asociados a las redes destinadas al Control del Espacio Aéreo.- es importante la estandarización de los sistemas de comunicaciones y la disposición de características operativas y técnicas importantes como sistemas de protección, seguridad electrónica y posibilidad de interacción en un ambiente electrónicamente hostil.

Los equipos de comunicaciones empleados por los radares, datan de la misma fecha de adquisición de los mismos, por ende su tecnología también es afectada por la obsolescencia y la falta de repuestos. No poseen sistemas de protección acordes a los estándares tecnológicos actuales, por consiguiente son vulnerables a la perturbación y/o interceptación, impidiendo que las comunicaciones sean seguras y confiables. Asimismo, los sistemas de comunicaciones tienen una limitada estandarización, como consecuencia de su diversa procedencia y tecnología. Esta condición en particular hace que el soporte logístico y las condiciones de mantenimiento sean muy difíciles.

- Limitada cantidad de recursos humanos para la operación y mantenimiento de los sistemas de radares y comunicaciones.- entre las principales causas

de esta problemática, se pueden considerar la deficiente capacitación y actualización, la renovación de cuadros de personal en el tiempo que no ha permitido mantener tripulaciones permanentes, así como la inexistencia o reducidos niveles de transferencia tecnológica.

- Despliegue de radares en posiciones poco acondicionadas.- la ubicación de los radares requieren, además de un análisis de sitio radar para la mejor explotación de sus características operativas, de instalaciones que permitan el acondicionamiento de los equipos, el soporte y mantenimiento en el lugar y un óptimo grado de seguridad. En nuestra realidad, estas condiciones no se presentan de manera adecuada, debido a que la infraestructura de apoyo para el despliegue y operación, no fue mejorada en el tiempo, por lo que la capacidad actual de soporte es limitada o inexistente. En muchos casos los radares son desplegados sobre torres, siendo necesario que las mismas estén acordes con las capacidades y adelantos tecnológicos que se requieren. En la geografía selvática requieren además de un radome, para evitar que factores como la lluvia o la humedad afecten a los equipos.
- Normas y doctrinas acordes a nuestra realidad y necesidades operativas.- existe un marco normativo legal y doctrinario sobre el Control del Espacio Aéreo; sin embargo, especialmente las doctrinas, han sido elaboradas sobre las bases doctrinarias de otros países (Rusia, Estados Unidos, Francia, etc.), de manera que no responden en su totalidad a fundamentos teóricos o doctrinarios acordes a nuestros requerimientos. Además, al ser la guerra conjunta, es necesario la consideración de principios que consideren e involucren a las demás instituciones que tengan cierta capacidad de observación del espacio aéreo. Por otro lado, tampoco se debe desestimar el empleo de otras doctrinas estandarizadas en la mayoría de países (como la doctrina OTAN), debido a que las operaciones y ejercicios multinacionales se hacen con aplicación de la misma. Se puede vislumbrar entonces, la necesidad de mantener dos (02) doctrinas, una para el trabajo cooperativo

con otros países y otra para empleo de los medios destinados al control, según las necesidades que demanda la defensa nacional.

- Factores políticos y económicos.- existen otros aspectos que también han afectado y afectan categóricamente al bajo nivel operativo que tiene la Fuerza Aérea para realizar el Control del Espacio Aéreo, como son la carencia de presupuestos adecuados que permitan elevar el grado de operatividad (adquisición y mantenimiento de equipos) y la falta de apoyo a una política de desarrollo aeroespacial, que permita el impulso del país en ese ámbito.

La Fuerza Aérea del Perú, tiene un órgano rector responsable del Control del Espacio Aéreo como es el Comando de Control Aeroespacial (COMCA), para lo cual dispone del Sistema de Alarma y Control de Aeronaves (SACA), que tiene como tareas la detección, identificación, seguimiento, control de los medios aéreos y en caso de acciones hostiles, dar la alarma, realizar la interceptación y considerar la neutralización en caso de ser necesario (nótese que estos procedimientos corresponden a las fases de la defensa aérea activa); Pero ninguna de estas actividades son factibles de realizar de manera eficiente, de mantenerse las condiciones actuales antes descritas.

Esta coyuntura adversa, ha originado que otros problemas como el narcotráfico, el contrabando, así como la falta de capacidad para garantizar y defender la soberanía, se hayan acentuado en el tiempo y sean cada vez más visibles, lo peor es que sus efectos son contraproducentes para la Defensa Nacional.

Robles (2014) señaló que un claro ejemplo de la limitación existente para controlar el espacio aéreo, fue el secuestro de la aeronave Cessna Gran Caravan 208, matrícula OB-1922P, perteneciente a la Compañía Aerodiana S.A. que operaba en el aeródromo de Nazca, el cual ocurrió el día 10 de junio de 2010, y que pudo haber sido utilizada por el terrorismo con graves consecuencias para el país.

Por otro lado, son muchos los reportes emitidos por los Puestos Integrales de Vigilancia y Control Territorial, que forman parte del Sistema de Vigilancia de Fronteras, que estando desplegados a lo largo de la misma, han detectado la presencia de vuelos que violaron la soberanía. A continuación unos ejemplos:

Nº	Fecha	País	Tipo	Zona	Reporte de los puestos de Frontera
1	14/03/2012	Ecuador	MI-8T OB-1805	SGTO PUÑO NE-LORETO	El servicio del puesto PIVCT- Huayna Capac perteneciente al BTN SVA N°85-Bagua, informo el sobrevuelo de un helicóptero color blanco de nacionalidad ecuatoriana con dirección no a 1300 m. De altura y por el tiempo de 15 min.
2	17/07/2012	Colombia	C-195 FAC-1282	Aero vía arpenaroti (ruta que corresponde al tramo de puerto Leguizamo a Leticia)	El supervisor de turno Corpac S.A, informó el ingreso sin autorización de una aeronave militar de la Fuerza Aerea de Colombia, al espacio aéreo peruano; así mismo manifestó que el piloto había reportado que coordinó con Iquitos para cruzar el territorio peruano.
4	03/04/12	Ecuador		Chávez Valdivia (amazonas)	El servicio ROA del PIVCT 22 de enero" del ejército, reportó haber escuchado el sobrevuelo de una avioneta bimotor de este a oeste.
5	29/04/12	Ecuador	C-206 HCBMH	El salto (tumbes)	El servicio PIVCT Cieza de la estación naval el salto de la MGP, reportó el sobrevuelo por el tiempo de 4 min, de una aeronave tipo C-206 de color plomo con dirección de este a oeste, para luego retornar de oeste a sur.
6	31/10/2012	Ecuador	LJ-24	Tumbes	El servicio del PIVCT MGP Cieza Castellanos-Tumbes, reportó el sobrevuelo de aeronave tipo LJ-24 color plomo y plateado con bandera ecuatoriana, rumbo 160 a una altura de 1500 pies sobre la vertical de la estación naval el salto.

7	03/11/2012	Ecuador	AA206 HC-CJU	Tumbes	El servicio del PIVCT MGP Cieza Castellanos-Tumbes, reportó el sobrevuelo dentro del territorio peruano de una aeronave de colores blanco y plomo a una altura de 200 pies con dirección de sur a norte en la frontera Perú-Ecuador.
---	------------	---------	-----------------	--------	--

Figura 3. Reportes de los Puestos Integrales de Vigilancia y Control Territorial (PPIIVCT) del Sistema de Vigilancia de Fronteras año 2012, por Robles, M. (2014). Control del espacio aéreo del Perú y su contribución a la defensa nacional. (Tesis de maestría): Centro de Altos estudios de Nacionales, Lima.

N°	Fecha	Zona	Tipo	Reporte de los puestos de Frontera
1	27/03/13	Base naval el salto tumbes	CESSNA N335CM	El Ala Aérea N°1 de la FAP, realizó las averiguaciones con el Puesto de Información Aerea Tumbes y CORPAC Tumbes, quienes manifestaron por la descripción y hora de sobrevuelo se trataría de la aeronave N335CM Tipo C-414 Cessna de procedencia Ecuatoriana.
2	04/05/13	PIVCT-MAY EP GARCIA ROJAS PROV CONDORCANQUI DEPARTAMENTO AMAZONAS	SABRELINER-75A	El Comando Operacional de Defensa Aérea (CODA), realizó las averiguaciones con el ACC GUAYAQUIL y la DGAC/CORPAC/ACC LIMA manifestaron no haber tenido planes de vuelo por la Frontera.
3	15/05/13	PIVCT-CARLOS CIEZA C. ZARUMILLA-TUMBES MGP	HELLO B-212 COLOR PLOMO CON MARCA DE ANCLA	El CODA realizo las averiguaciones con el ACC GUAYAQUIL, DGAC-LIMA manifestaron no haber tenido planes de vuelo por la zona indicada.
4	22/05/13	PVI-CAHUIDE Y PACHACUTEC AMAZONAS	MIRAGE O KFIR COLOR PLOMO	El CODA realizó las averiguaciones sobre aeronave FUERZA AEREA ECUATORIANA, se informó al CCFFAA de los hechos para los fines pertinentes.

Figura 4. Reportes de los Puestos Integrales de Vigilancia y Control Territorial (PPIIVCT) del Sistema de Vigilancia de Fronteras año 2013, por , por Robles, M. (2014). Control del espacio aéreo del Perú y su contribución a la defensa nacional. (Tesis de maestría): Centro de Altos estudios de Nacionales, Lima.

UNODC (2016) mencionó respecto al narcotráfico, que entre los años 2011 y 2015, las mayores cantidades de coca movilizados desde el Perú se trasladaron por vía terrestre y aérea, sin restar importancia a la vía marítima y fluvial que también fue utilizada. Indica que la tendencia del tráfico aéreo ha sido muy similar a la mostrada antes del año 1995, cuando el tráfico ilícito de drogas fomentó y apoyó la construcción de pistas clandestinas, empleadas con fines de recojo y traslado de la producción local de derivados de coca hacia el exterior.

La mayor incidencia de pistas clandestinas y del tráfico ilícito de drogas en este período, se manifestó inicialmente en el área correspondiente a Pichis-Palcazú-Pachitea en el 2011 (10 pistas). Al 2012, este número aumentó a 49, llegando a la cantidad de 67 a mediados del 2013. Las avionetas fueron principalmente bolivianas, paraguayas y brasileras.

UNODC (2016) indicó que entre los años 2012 y 2013, la actividad aérea se intensificó, lo que llevó a las Fuerzas Armadas y del Orden a realizar operativos destinados a la destrucción de las pistas, desmantelándose más del 80% de las mismas. Esto motivó el traslado de estos grupos delictivos hacia el VRAEM, zona productora por excelencia de coca y sus derivados.

Respecto a la actividad aérea en esta zona, el destino intermedio es Bolivia, para luego continuar a Brasil. Se estima, que semanalmente se estaría trasladando por vía aérea alrededor de 3TM de pasta básica lavada. La frecuencia y destino de estos envíos, tiene como origen la gran demanda que existe en Brasil de este producto, según información de la Policía Nacional.

UNODC (2016) señaló que durante el año 2015, las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional elevaron el número de operativos, desactivando el mayor porcentaje de las pistas clandestinas existentes en el VRAEM. Sin embargo, la población rehabilitó muchas de ellas en tiempos relativamente cortos (entre 5 y 6 días). En este marco, las autoridades consideraron fundamental complementar la desactivación, con la interdicción aérea.



Figura 5. Pistas clandestinas de 500 m. Pichis-PALCAZU (2013) y de 520 m. 3n Playón-VRAEM (2015), por United Nations Office on Drugs and Crime. (2016). Monitoreo de cultivo de coca 2015. Lima, Perú: DEVIDA. Recuperado de https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Peru_monitoreo_coca_2016.pdf

Es cierto que nuestro país está haciendo grandes esfuerzos mediante el accionar de diversas instituciones para combatir el narcotráfico, pero esta lacra sigue manteniendo su actividad, incluso con aeronaves de baja performance, especialmente en los valles de los ríos Apurímac, Ene y el Mantaro (VRAEM), amparados por la falta de reacción del Estado y la reducida capacidad de ejercer el Control del Espacio Aéreo, cuando nos referimos al traslado de la droga por vía aérea.

Existe otro campo a tener presente y es que parte de las exigencias que debe considerar el proceso de Control del Espacio Aéreo, es el incremento de la actividad aérea en nuestro territorio. Este crecimiento se puede apreciar en los siguientes gráficos, extraídos de la página oficial del Ministerio de Transporte y comunicaciones⁷:

⁷ <http://www.mtc.gob.pe/>

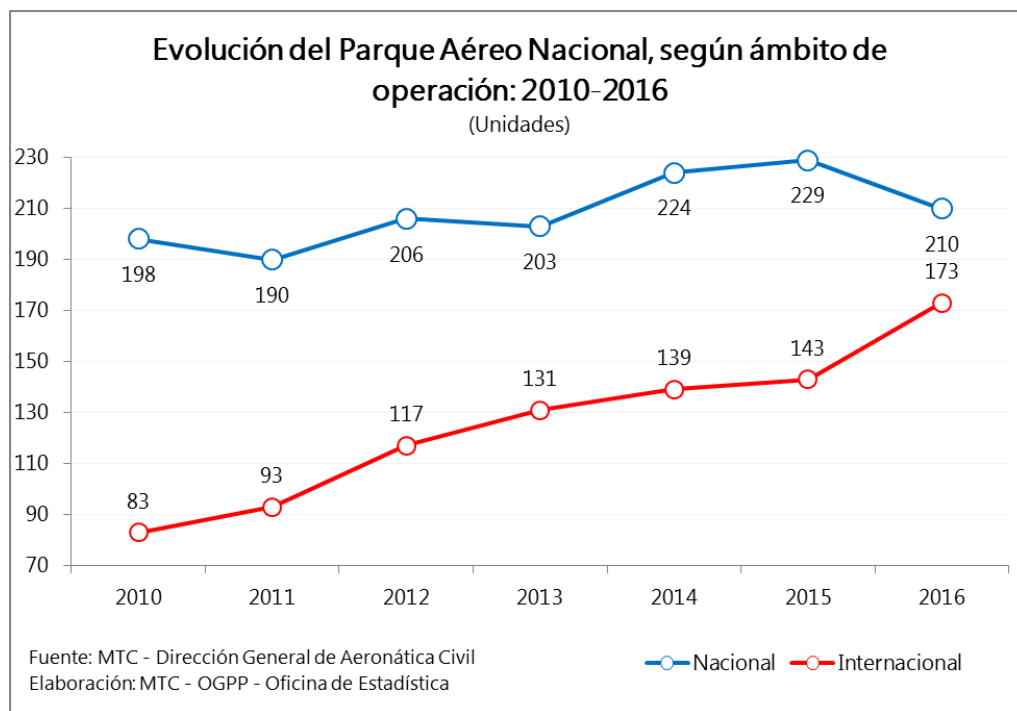


Figura 6. Evolución del parque aéreo nacional 2010-2016, por MTC recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/>

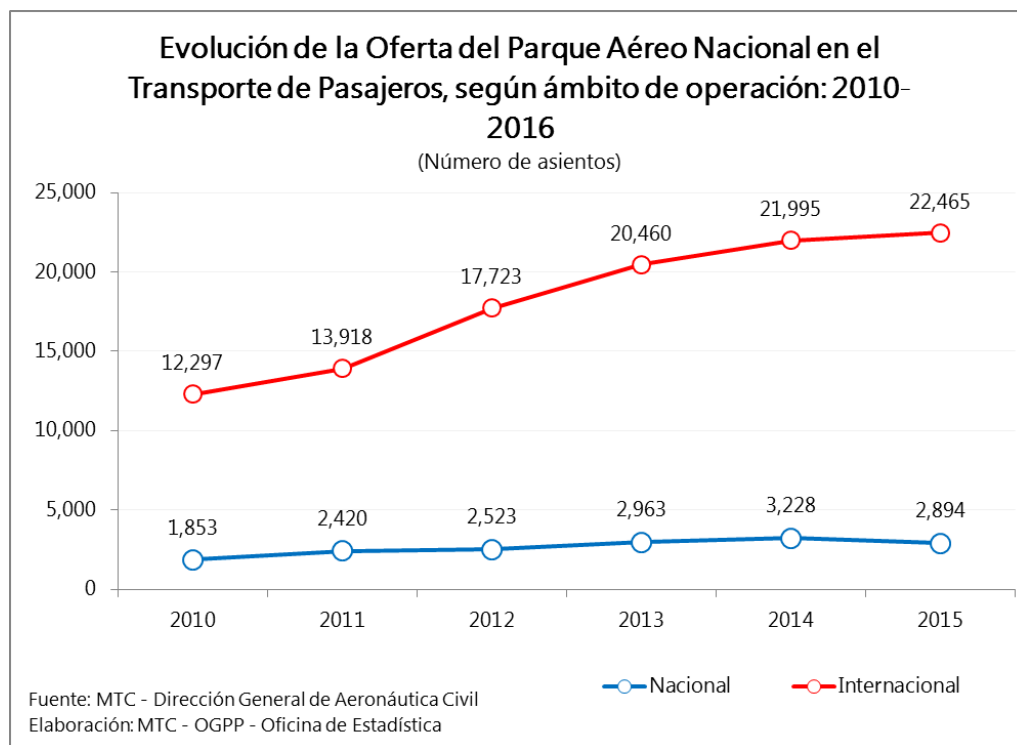


Figura 7. Evolución de la oferta del parque aéreo nacional 2010-2016 (transporte de pasajeros), por MTC recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/>



Figura 8. Evolución de la oferta del parque aéreo nacional 2010-2016 (transporte de carga), por MTC recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/>

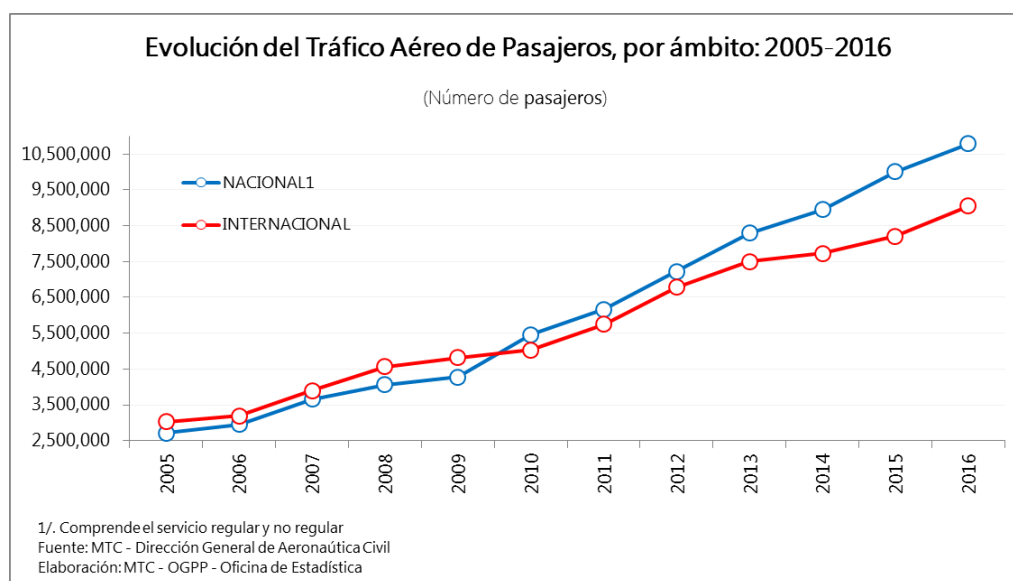


Figura 9. Evolución del tráfico aéreo de pasajeros 2005-2016, por MTC recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/>

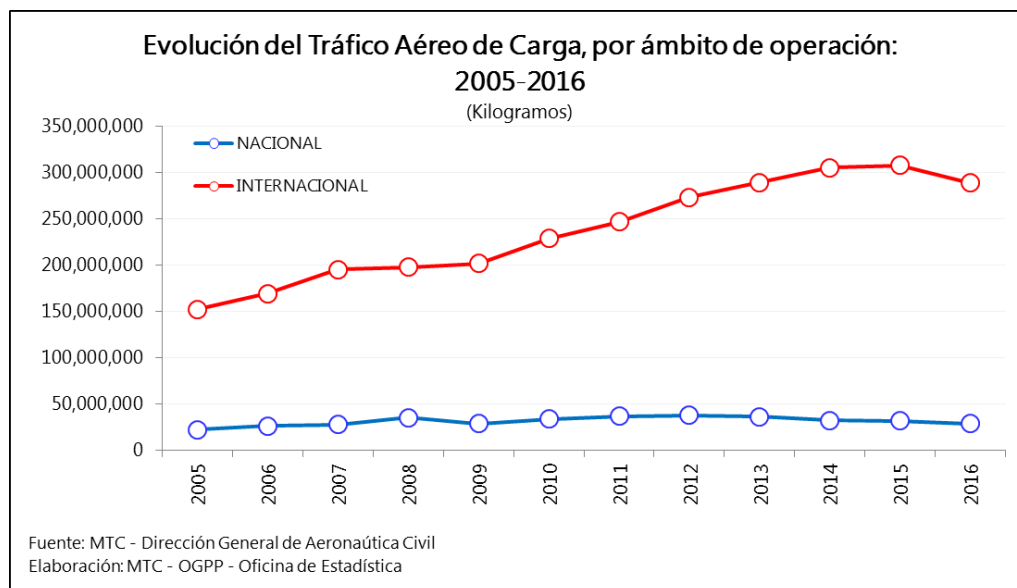


Figura 10. Evolución del tráfico aéreo de carga 2005-2016, por MTC recuperado de <http://www.mtc.gob.pe/>

Este crecimiento sostenido es un condicionante para mejorar los estándares de control, así como para establecer un enlace permanente que implique la transferencia efectiva de información aérea por parte de la autoridad competente de la gestión del espacio aéreo civil (control cooperativo o procedimental que es realizado por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial-CORPAC) con la Fuerza Aérea, pues la tendencia indica que la actividad aérea seguirá en aumento.

El factor tecnológico es una constante a nivel mundial y nuestro país no está ajeno del mismo, por ello otro factor que no se debe desestimar, es el empleo de UAS y drones, que incluso hoy en día tienen buena receptividad y son utilizados en diferentes campos de acción, a pesar de existir vacíos legales en la regulación de su uso. Aunque existen algunos proyectos de ley sobre el particular, todavía no han sido aprobados. Asimismo, como sucede en países más desarrollados, la aplicación de este tipo de normas es muy compleja y demanda un despliegue tecnológico considerable y costoso, pero es un paso que debemos dar al frente, debido a que estos sistemas representan una capacidad potencial para formar parte de los equipos o sistemas destinados en

actividades ilícitas que atentan contra la defensa y la seguridad en todas sus dimensiones.

Por lo anteriormente expuesto, es fácil apreciar que en nuestra realidad existen algunas fallas, deficiencias y carencias para consolidar un sistema de Control del Espacio Aéreo, acorde con las características y requerimientos que la modernidad y la Defensa Nacional demandan, las cuales comprenden una serie de factores que van desde la disponibilidad de medios, hasta aquellos fundamentos teórico-conceptuales que determinan las normas y la doctrina.

2. Preguntas de la investigación

- ¿En qué condiciones la Fuerza Aérea realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo a nivel nacional?
- ¿Qué efectos produce para la Defensa Nacional un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo?
- ¿Por qué es necesario el Control del Espacio Aéreo para la Defensa Nacional?
- ¿Qué fundamentos teóricos contribuyen al mejoramiento de las condiciones actuales en que la Fuerza Aérea del Perú realiza el proceso de control del espacio aéreo?

3. Objetivos de la investigación

- Evaluar las condiciones en que la Fuerza Aérea del Perú realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo en el ámbito de la Defensa Nacional, considerando el aspecto normativo, doctrinario y operativo.
- Conocer los efectos adversos que produce a la Defensa Nacional, la disposición de un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo.

- Explicar las razones por las cuales el Control del Espacio Aéreo es necesario para la Defensa Nacional en el Estado peruano.
- Proponer fundamentos teóricos que contribuyan al mejoramiento y optimización del proceso de Control del Espacio Aéreo efectuado por la Fuerza Aérea del Perú.

Es importante indicar que para el planteamiento del trabajo no ha sido necesario considerar objetivos específicos por la naturaleza de la investigación.

4. Justificación y viabilidad

El presente trabajo de investigación tiene una justificación cognoscitiva por la necesidad de contar con fundamentos teóricos derivados de criterios normativos, conceptuales y doctrinarios que sean acordes a nuestra realidad, los cuales permitirían establecer la trascendencia que tiene el Control del Espacio Aéreo para la Defensa Nacional en salvaguarda de la independencia, soberanía, integridad y supervivencia del Estado, de manera que facilite un mejor entendimiento de esta actividad, de la concepción de sus operaciones y del empleo de los medios que involucra, acordes con las políticas de Estado en materia de Defensa.

El trabajo también tiene una justificación práctica, pues permitiría mejorar el proceso de Control del Espacio Aéreo realizado por la Fuerza Aérea del Perú (FAP), visualizado en forma sistémica, perfectamente articulado con todas las instituciones que contribuyen al mismo. Asimismo, esta concepción beneficia al Estado Peruano, en función que esta visión holística permitiría disponer de fundamentación teórica que posibilite elementos de juicio necesarios para priorizar las actividades y adquisiciones de Defensa en este ámbito, en una coyuntura que busque la interoperabilidad y el empleo eficaz de los recursos del Estado.

Este estudio es viable de realizar debido a que la Fuerza Aérea dispone de información, doctrinas y procedimientos relacionados al Control del Espacio Aéreo, como de la situación de los medios destinados para este fin. Además es posible obtener información de otras instituciones del Estado respecto a la manera en que viene siendo afectado el Estado peruano en problemas tangibles como consecuencia de la transgresión de su frontera aérea, especialmente en la realización de ilícitos como el narcotráfico. Asimismo, el llevar a cabo el estudio no demanda de un financiamiento especial u oneroso.

5. Limitaciones de la Investigación

La investigación presenta como limitación que no existe bibliografía teórica conjunta sobre el Control del Espacio Aéreo, salvo información normativa para el desarrollo de operaciones. En ese sentido, los temas a desarrollar serán tratados de acuerdo a la experiencia y perspectiva de la Fuerza Aérea, que dispone de un órgano encargado de efectuar la rectoría en esta materia (Comando de Control Aeroespacial-COMCA). Cabe indicar que el número de investigaciones efectuadas sobre aspectos relacionados al Control del Espacio Aéreo, es también restringido.

Otra limitación es del orden económico, debido a que no existe un presupuesto para el desarrollo del tema (pese a no ser oneroso), el cual será asumido por el autor.

6. Hipótesis General del trabajo

Bisquerra (2009) planteó que la Teoría Fundamentada no parte de una teoría inicial ni se formulan hipótesis para ser probadas antes de la investigación, por el contrario parte del objetivo de generar una teoría basándose fundamentalmente en la mentalidad abierta de la o el investigador. Por consiguiente, las hipótesis son emergentes, es decir surgen conforme se va efectuando la investigación. No obstante, con una intención orientadora, se han propuesto las siguientes:

- Existen problemas operativos y conceptuales que no permiten que la Fuerza Aérea realice eficientemente el proceso de Control del Espacio Aéreo a nivel nacional.
- Un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo produce efectos que afectan a la Defensa Nacional.
- El Control del Espacio Aéreo es necesario para garantizar la Defensa Nacional.
- Los fundamentos teóricos contribuyen al mejoramiento de las condiciones actuales en que la Fuerza Aérea del Perú realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo.

II. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

Aunque la literatura es relativamente exigua y difícil de obtener, respecto al tema que se está desarrollando por tratarse de temas específicos a la Defensa Nacional y procedimientos propios de los Estados, ha sido posible evidenciar que existen algunos trabajos relativos al Control del Espacio Aéreo, tanto a nivel internacional como nacional, los cuales serán tratados a continuación:

1.1 A nivel internacional

Valdez (2007) realizó una investigación del tipo descriptivo, con la finalidad de indagar sobre el proceso del Control del Espacio Aéreo en Paraguay y plantear nuevos aspectos para la implementación de un control efectivo a cargo de la Fuerza Aérea de ese país. Para tal efecto, efectuó una revisión de las condiciones en que se realiza el control, de la manera en que interactúan los medios materiales y personales, tanto militares como civiles, así como los aspectos normativos y organizacionales que determinan esta actividad.

También planteó que la soberanía del espacio aéreo de un Estado debe apoyarse firmemente en una efectiva vigilancia y control del mismo, realizando esas actividades en forma permanente, considerando que el tránsito y la salvaguarda de las fronteras aéreas, constituyen una problemática integral, relacionada con la Defensa Nacional, que impone una regulación y operatividad, absolutamente coordinadas.

El análisis le permitió llegar a la conclusión que el espacio aéreo paraguayo no está protegido adecuadamente, debido a la disociación existente entre las instituciones civiles y militares competentes del control del mismo, específicamente porque no hay una integración operativa entre las aeronaves (de control militar) y los radares (de control civil).

A fin de solucionar esta problemática, Valdez (2007) recomendó acciones específicas como: crear un Centro Integrado de Vigilancia y Control del Espacio

Aéreo, dotar de nuevas tecnologías a la Fuerza Aérea y a la Autoridad de Aeronáutica Civil paraguayas, efectuar modificaciones legales, generar una Política Aeroespacial, buscar la asignación de presupuestos, adquirir medios de detección (radares), entre otros.

Lituma (2013) realizó una investigación de tipo descriptiva, correlacional y causal para tratar la problemática relacionada al narcotráfico y la interdicción aérea que se realiza en los países de Colombia y Brasil, con la finalidad de extrapolar esta experiencia a la realidad ecuatoriana, buscando que el espacio aéreo no sea empleado para esa actividad delictiva. Establece que la soberanía de los Estados y la integridad territorial se ven afectadas debido a incursiones aéreas ilícitas destinadas al tráfico de personas, armas y drogas, lo que obliga a tomar medidas coercitivas que incluyen la interdicción.

Para el desarrollo de su tesis, realizó una descripción de la forma en que se realiza el narcotráfico (rutas, medios, etapas, otros) en Brasil y Colombia, comparó el proceso de interdicción entre esos países, buscando finalmente su adecuación e implementación en el Ecuador. El análisis de estos aspectos le permitió concluir algunos puntos relevantes, como el hecho de que los Estados deben intervenir en la defensa de su soberanía, a través de sus Fuerzas Armadas, a las que corresponderán estar eficientemente preparadas, entrenadas y equipadas, procurando la interoperabilidad de los sistemas de vigilancia y control, con los medios destinados a la interceptación aérea, transporte y rescate. También evalúa la importancia de un trabajo cooperativo entre los países de la región, fortaleciendo los mecanismos de intercambio de información, especialmente los relacionados con el vuelo irregular de aeronaves.

Este tema tiene una importancia particular, pues permite vislumbrar la necesidad de ampliar el ejercicio del control del espacio aéreo a través de acuerdos de cooperación interestatal.

Cordero (2013) realizó una investigación cualitativa con una estrategia basada en el análisis de casos, referida a las coordinaciones que deben existir entre las entidades civiles y militares encargadas del control, organización y utilización del espacio aéreo (Fuerza Aérea Argentina, Secretaría de Seguridad Interior, Dirección General de Control de Tránsito Aéreo y la Administración Nacional de Aviación Civil). La investigación también buscó identificar aquellos factores que afectan a estas coordinaciones, es decir como los actores, organizaciones, normatividad, entre otros aspectos, dificultan el Control del Espacio Aéreo en ese país.

El análisis de las situaciones planteadas, producto de la información recolectada y las entrevistas realizadas (semi estructuradas) a funcionarios y especialistas, permitió inferir que no existe suficiente integración, recursos políticos, técnicos, administrativos y financieros que faciliten la coordinación; estimándose como factores de mejora la compatibilización de normas, los procesos de gestión, procedimientos adecuados y específicos que permitan la administración integral del espacio aéreo de modo seguro, coordinado y efectivo. El enfoque de esta investigación aporta un alcance fundamental, si observamos que en nuestra realidad, la interacción entre la Fuerza Aérea del Perú y CORPAC (entidad encargada de la gestión del tránsito aéreo) mantiene en algunos campos, un nivel deficiente de coordinación.

Vergara, J.A. (2015) realizó una investigación mixta sobre las capacidades militares y de defensa común en el marco de la Unión Europea. Tenía como objetivo establecer la coherencia existente entre la política de seguridad y defensa europea, así como los medios que la apoyan (capacidades) con la consolidación de una defensa común. Para tal efecto, consideró como unidades de análisis a la Unión Europea, sus estados miembros y la Alianza Atlántica, a los que examinó bajo la metodología de Estudio de Caso.

Dentro de los aspectos relacionados en el estudio, se exponen las dimensiones del poder militar, estructurado en los tres (03) componentes clásicos: el poder militar terrestre, naval y aéreo; así como en dos nuevos ámbitos: el espacio

exterior y el ciberespacio. Respecto al poder aéreo, menciona que se están presentando nuevas tendencias basadas en la capacidad de conseguir “efectos estratégicos”, el empleo de tecnología stealth que maximiza su posibilidad de infiltración, sorpresa y supervivencia; la masificación de medios no tripulados (UAS) y la recuperación del concepto de empleo de aviones contrainsurgencia, para emplearse en escenarios poco preparados y con mínimas demandas de mantenimiento. Estas condiciones, desde el punto de vista de la Defensa Nacional, implican también nuevas exigencias y demandas tecnológicas, de empleo y de preparación, que redundan en la optimización del proceso de Control del Espacio Aéreo, generando la necesidad de contar con sistemas confiables, eficaces, con una amplia gama de detección, fortaleza electromagnética y con flexibilidad operativa, que permita su movilidad y operación en diversos escenarios. El estudio concluye con la existencia de elementos que determinan coherencia frente a otros que sugieren actuaciones incoherentes.

1.2 A nivel nacional

Gamboa (2010) realizó una investigación descriptiva explicativa, empleando el método deductivo respecto al Control del Espacio Aéreo del Perú en el marco del Desarrollo y la Defensa Nacional, con la finalidad de establecer las relaciones existentes entre los mismos. En su estudio se establece que el Control del Espacio Aéreo Nacional implica una estrecha relación con las entidades relacionadas con la actividad aeronáutica en el país, así como de los procesos que deben seguirse. Esa premisa constituye un elemento fundamental, más aún en el contexto actual de globalización, donde las amenazas exigen niveles eficientes de coordinación e interoperabilidad.

La investigación concluye que sí existe una relación entre la variable independiente propuesta (Control del Espacio Aéreo) y la dependiente (Desarrollo y Defensa Nacional), para lo cual plantea recomendaciones de tipo procedimental, normativas, técnicas y las referidas a la gestión administrativa.

Rondón (2010) efectuó una investigación de enfoque cualitativo, empleando el método de Estudio de Caso, con el propósito de analizar las políticas de Seguridad y Defensa de Perú y Chile, plasmadas en los libros de la Defensa Nacional, como documentos de fomento de confianza y seguridad en las relaciones entre ambos países.

Como parte de su investigación, se analizó en forma comparativa indicados documentos para encontrar la existencia de una relación coherente, entre lo admitido en los mismos y la percepción de confianza en la construcción de un consenso sobre los modos de actuar en el sistema de seguridad bilateral, así como la protección y consecución de sus intereses, aspiraciones y objetivos.

También se plantea que el enfrentamiento a las amenazas comunes para los próximos años, proyectan escenarios con tendencia hacia la integración regional. El Perú no es ajeno a esta realidad; por ello, a través de sus Fuerzas Armadas, participa en diversos ejercicios de entrenamiento multinacional, para estrechar lazos de confianza mutua e interoperabilidad, permitiendo la preparación y actualización de las Fuerzas Armadas en tácticas y doctrinas de operaciones combinadas y asistencia humanitaria. Cabe indicar, que la ejecución de operaciones destinadas al fortalecimiento y optimización del Control del Espacio Aéreo fronterizo, como las realizadas con Bolivia (PERBOL), Brasil (PERBRA) o Colombia (PERCOL), son un reflejo expreso de lo que el autor indica.

La investigación concluye, entre otros aspectos, que las políticas de Seguridad y Defensa consignadas en los libros de la defensa de Perú y Chile no reflejan la coherencia entre las intenciones y las acciones, entre lo que se ha publicado y lo que vienen demostrando en sus relaciones bilaterales de Cooperación, Fomento de Medidas de Confianza Mutua y Seguridad. Asimismo, están determinadas por la competencia y la desconfianza mutua.

Robles (2014) desarrolló un trabajo de tipo no experimental de naturaleza correlacional-histórico, que tenía por objetivo determinar la existencia de una relación entre el Control del Espacio Aéreo que realiza la Fuerza Aérea del Perú

y la Defensa Nacional. En el estudio se plantea que el cambio de la estrategia terrorista a nivel mundial, exige establecer dispositivos especiales de seguridad aérea, para eventos de especial relevancia para el país, como cumbres internacionales de índole político, económico, diplomático, foros internacionales, visitas de mandatarios, entre otros. Esa seguridad aérea a la que se refiere, está íntimamente relacionada al proceso de Control del Espacio Aéreo, con lo que se manifiesta su especial connotación con la Defensa Nacional. Además del terrorismo, considera otras amenazas como el narcotráfico, el contrabando y los actos ilícitos derivados del crimen organizado.

El estudio concluye, que existe una contribución del Control del Espacio Aéreo en la Defensa Nacional, que fue más tangible e importante en el período de 2006-2009 que en el periodo 2010-2013, lo cual sugiere una tendencia negativa en la ejecución de los procesos de vigilancia, control y defensa del espacio aéreo realizados por parte de la Fuerza Aérea del Perú, lo cual estimo, es consecuencia de la pérdida de operatividad como resultado de la obsolescencia tecnológica y la poca disponibilidad de medios. Asimismo, la trascendencia de la contribución se puede evidenciar en un país como el nuestro, que actualmente presenta índices de crecimiento de la actividad del transporte aéreo y la incuestionable actividad del narcotráfico, que emplea el espacio aéreo para fines ilícitos.

Finalmente, se plantean alternativas de solución referidas a la generación de políticas, normas, estrategias y operaciones que debe realizar la Fuerza Aérea del Perú para corregir la problemática existente. Esto también implica la integración de las capacidades de otras instituciones como el Ejército peruano (EP), la Marina de Guerra del Perú (MGP), la Policía Nacional (PNP), DGAC y CORPAC S.A.

Cardich (2014) realizó una investigación de diseño cuantitativo, de naturaleza causal explicativa, que tenía por objetivo determinar el nivel de protección de la Amazonía debido a las acciones de vigilancia aérea y satelital realizadas por la Fuerza Aérea del Perú.

En el estudio se enfatiza la ocurrencia de actividades ilícitas en esa región, como resultado de lo que se denomina actualmente como las Nuevas Amenazas, Preocupaciones y Desafíos a la seguridad del país; se menciona el carácter internacional y multidimensional de las mismas. En este contexto, se destaca la cooperación regional y las alianzas estratégicas con países vecinos con quienes se comparte los mismos intereses, en el caso particular de la Amazonía se distingue la Alianza Estratégica del Perú con Brasil, por tratarse de la zona de mayor incidencia de estos ilícitos y por la importancia y potencial que tiene esta región. Cabe indicar, que la cooperatividad es un concepto que cada vez está obteniendo mayor prominencia en el escenario mundial. No obstante, el trabajo cooperativo es una condición que también debe tenerse presente en el ámbito nacional, por esa razón, en el trabajo se indica que los estados deben organizar e impulsar la participación de las diversas instituciones y organismos para consolidar una respuesta que también tenga un carácter multidimensional. Bajo ese enfoque, la Fuerza Aérea del Perú con la implementación del Sistema de Vigilancia Amazónico y Nacional (SIVAN), que implica la recuperación de las capacidades operativas de la FAP para vigilar la Amazonía desde el ámbito aeroespacial; tendrá la capacidad de generar información y conocimiento, para que otras instituciones del Estado, en los tres niveles de gobierno, puedan cumplir con sus objetivos particulares, en concordancia con las políticas públicas destinadas a la protección y promoción del desarrollo sostenible de la Amazonía.

Dentro de las conclusiones, se menciona que la realización de mayor número de actividades relacionadas con la vigilancia desde el ámbito aeroespacial, eleva el nivel de seguridad y protección de la Amazonía. Asimismo, la mayor cantidad de actividades de vigilancia desde el ámbito aeroespacial, en términos de imágenes aéreas y satelitales de alta resolución, permite disponer de mayor cantidad de datos, información y conocimiento sobre dicha región. Finalmente, se plantan algunas recomendaciones relacionadas a la implementación del SIVAN, la asignación de presupuesto para ese fin, el intercambio de

información interinstitucional e internacional, la promoción de actividades aéreas y espaciales, entre otras.

2. Revisión de la literatura de apoyo y consulta

2.1 Control del Espacio Aéreo

2.1.1 Fundamentos Teóricos

2.1.1.1 Definición de Control del Espacio Aéreo

El espacio aéreo es un ámbito donde interactúan diversas realidades e intereses, por consiguiente requiere de un eficiente control que permita su mejor explotación e interacción. Cordero (2013) señaló que el espacio aéreo es un sector de la política en el cual interactúan distintos sectores gubernamentales, de acuerdo a sus diversas competencias, las cuales se relacionan finalmente por la necesidad de regulación, control, fiscalización que abarca diversos ámbitos como los referidos a seguridad, defensa, tránsito aéreo, etc. Como se puede apreciar, Cordero (2013) vislumbró distintas maneras de efectuar esa fiscalización, a la que considero mejor como control, el cual puede ser realizado de una manera cooperativa (tránsito aéreo) o de manera coercitiva e incluso coactiva, si el control se realiza para la defensa. En ambos casos será necesario contar con adecuados mecanismos de coordinación entre instituciones militares, militares y civiles, e incluso interestatales o regionales.

Gamboa (2010) brindó una explicación más técnica sobre este concepto, indicando que es la conjunción de procedimientos y controles que se realizan habitualmente, basados en la información de las aeronaves nacionales y extranjeras que sobrevuelan el espacio aéreo a efecto de establecer su identificación, naturaleza del vuelo y destino final y que son utilizados por la dirección responsable del control para mantener o modificar determinadas estrategias para evitar cualquier efecto en su espectro. En todo caso, esta definición incide en la capacidad de control, de poder interactuar con las aeronaves con la finalidad de evitar efectos, que se entienden podrían ser adversos para la seguridad, en cualquiera de sus manifestaciones.

2.1.1.2 El Control del Espacio aéreo ante las nuevas amenazas

Es importante considerar que los medios que surcan el espacio aéreo no son los mismos que hace unas décadas, ese desarrollo tecnológico y la mejor estructura que han asumido las organizaciones delictivas han generado nuevas amenazas, que obligan también a un cambio de la manera en que se debe realizar el Control del Espacio Aéreo.

Cordero (2013) indicó que el avance del terrorismo y el narcotráfico, dio origen a lo que denomina el Tránsito Aéreo Irregular (TAIs), que conlleva a diversos problemas como las infracciones, la comisión de delitos y la posibilidad de considerarlo una amenaza para la defensa, condiciones que reiteran la importancia de la coordinación intersectorial, visualizando esta problemática de manera integral.

Lituma (2013) advirtió una amenaza trascendental en el narcotráfico, al que conceptúa como instrumento del crimen transnacional organizado, cuyos recursos potencian otros ilícitos como el tráfico de armas, valores, personas, desatando una violencia generalizada y corrupción en todos los estamentos públicos y privados. Esta situación determina que tanto los países productores (andinos), como los el resto de la región (consumidores y de tránsito) se vean obligados a emplear a las Fuerzas Armadas en un tipo de conflicto al que anteriormente no se habían enfrentado, debiendo actualizar su doctrina y equipamiento. Bajo este contexto de empleo, el poder aéreo enfrenta al narcotráfico a través de misiones de interdicción, adaptadas con la integración de misiones de control y vigilancia aérea, interceptación, rescate de combate y transporte, negando la ocupación o incursión en sus espacios aéreos, cuyos resultados en Colombia y Brasil se visualizan en la disminución de trazas sospechosas, la neutralización de aeronaves en vuelo, la inmovilización de aeronaves en tierra, la destrucción de pistas clandestinas y las cantidades decomisadas de droga y dinero. Algo muy similar a lo que se está realizando en nuestro país, a excepción de la neutralización en vuelo, la que se efectuó exitosamente en la década del 90 con el apoyo del gobierno norteamericano, con

un saldo de más de 100 avionetas destruidas. Cabe indicar, que la neutralización o derribo de aeronaves ilegales se suspendió a partir del año 2001, cuando se efectuó un derribo errado de una avioneta por un avión A-37 “Dragon fly” que ocasionó la muerte de una misionera de Estados Unidos y su hija.

Respecto al tráfico ilícito de drogas, Cardich (2014) mencionó que esta es una actividad que se ha venido incrementando en los últimos años, constituyéndose en un grave problema social y económico para el Perú y especialmente para la Amazonía, cuyos efectos distorsionan la economía y también contribuyen al financiamiento del terrorismo en el Perú. Según su análisis, parte de la cocaína es trasladada por vía aérea hacia Brasil y Colombia, desde pistas clandestinas ubicadas próximas a las fronteras. Esta es una consecuencia tangible, de los efectos que puede producir la falta o la deficiencia de un sistema de Control del Espacio Aéreo, con el correspondiente empleo de radares y también permite vislumbrar los logros que podrían obtenerse efectuando un trabajo cooperativo con los países limítrofes, especialmente a los afectados por este flagelo; como indica el autor: “...la falta de información de radar de alarma temprana y de una inteligencia eficaz en la región agrava la mencionada problemática...”

Refiere también, que las aeronaves destinadas a este fin (TID) han mejorado sus condiciones de operación, al ser provistas con modernos equipos de navegación, que permiten su empleo en cualquier condición meteorológica y tiempo.

Yaniz (2012) consideró que las amenazas (nuevas y viejas) a las cuales la Unión Europea debe hacer frente, están representadas en el terrorismo, la proliferación de armas de destrucción masiva, los ataques cibernéticos, los estados fallidos, la piratería, etc. Asimismo, las amenazas convencionales teniendo en cuenta la adquisición de modernas capacidades militares por determinados países. En ese sentido, la defensa debe estar sustentada en el conocimiento de las realidades geoestratégicas y económicas de una determinada coyuntura. Vemos entonces, como las condiciones en las que actualmente se realiza el Control del Espacio Aéreo son muy complejas, y cómo las amenazas de una región en particular (en este caso es Europa), no difieren sustancialmente de lo que acontece en nuestra

región, reflejo de los efectos de la globalización.

Yaniz (2012) priorizó también la necesidad de desarrollar la capacidad de detección y defensa contra el terrorismo internacional, incluyendo sistemas mejorados de análisis de las amenazas, más consultas con los socios y el desarrollo de las capacidades militares necesarias.

2.1.1.3 La organización para el control del espacio aéreo

La organización que define cada país para realizar el Control del Espacio Aéreo no es uniforme, difiere en función al tipo y cantidad de instituciones comprometidas (militares, civiles o civiles-militares), como a la calidad de los recursos y medios disponibles para tal fin.

Cordero (2013) señaló que en Argentina son varias las entidades comprometidas en el Control del Espacio Aéreo, por un lado existe un mecanismo de coordinación entre la Fuerza Aérea Argentina (FAA) y la Secretaría de Seguridad Interior (SSI) frente a la aparición de Tránsitos Aéreos Irregulares (TAIs) y por otro lado, entre la FAA y la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), como Autoridad de Aviación Militar (AAM) y Autoridad de Aviación Civil. Se puede establecer un tercer nivel de coordinación entre la Dirección General de Control de Tránsito Aéreo (que depende de la FAA) y la ANAC. En todo caso el sistema de control permite vislumbrar una permanente interacción entre los ámbitos civiles y militares, con mayor preponderancia de la actividad civil, producto del rígido control civil que existe en ese país, respecto a las fuerzas armadas.

Respecto a esta condición, Cordero (2013) refirió que la Organización de Aviación Civil Internacional emitió el Documento 9426-AN/924 “Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo” en el que se destaca la necesidad de implementar canales de coordinación entre el ámbito civil y militar, que conlleven al establecimiento e implementación de mecanismos que aseguren normativas, métodos y procedimientos que sean aplicados para ambos de manera uniforme y genérica.

Valdez (2007) estableció que la defensa del espacio aéreo paraguayo, obliga a la

participación de la Fuerza Aérea, en conjunción con las entidades que conforman el Poder Aeroespacial (aviación civil, la industria e infraestructura aeronáutica), mediante un esfuerzo conjunto. Sin embargo, reconoce que la Fuerza Aérea Paraguaya y la institución encargada de realizar el control civil: Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC), no se encuentran integradas de una manera efectiva como para emplear cooperativamente medios aéreos, de detección, personal e infraestructura. En consecuencia, el problema de esta falta integración que no permiten la soberanía del espacio aéreo, se agrava porque la Fuerza Aérea no cumple con sus responsabilidades directas, la DINAC dispone de medios precarios, y sus sistemas de comunicaciones y detección son obsoletos.

La DINAC está encargada de administrar la política general de la aviación civil en Paraguay, tiene dependencia del Ministerio de Defensa Nacional y lo conforman tres direcciones: de Aeropuertos, de Aeronáutica y de Meteorología. De estas entidades, la Dirección de Aeronáutica (DA), tiene la responsabilidad del control del tráfico aéreo, por lo que las tareas de detección e identificación son ejecutadas por la misma.

Lituma (2013) indicó en su estudio, que en Ecuador sucede una situación similar a la de Colombia (DGAC) y Brasil (ANAC), pues en ese país, la responsabilidad sobre la aviación privada y comercial recae en la organización estatal; teniendo entre otras, las tareas de registrar las aeronaves de bandera nacional, construcción y funcionamiento de pistas de aterrizaje, licencia y habilitación de tripulaciones mayores y menores, personal de mecánicos, así como conocer y autorizar el sobrevuelo de las aeronaves sobre su espacio aéreo, existiendo además una representación de la Fuerza Aérea para la coordinación en los casos en los que se requiera el empleo de la fuerza de reacción inmediata.

Si bien el desarrollo de la aviación comercial, es promovido por el Estado, existe un problema por su poca presencia limitando el control en zonas fronterizas y rurales, propiciando la generación de ilícitos.

En nuestro país, en la Fuerza Aérea del Perú, se encuentra el órgano Rector

responsable de la preparación y entrenamiento operativo para el desarrollo de operaciones de vigilancia, control y defensa aeroespacial, en contribución a la Seguridad y Defensa Nacional, este órgano es el Comando de Control Aeroespacial (COMCA). Este Comando de Fuerza, dispone de tres elementos ejecutivos:

- **El Centro de Información de Defensa Aérea Nacional (CIDAN):** el cual fue creado el 18 de noviembre del 2011, RM N° 1166-2011-DE/FAP como unidad dependiente del COMCA, encargado de administrar el Sistema de Alarma y Control de Aeronaves (SACA) y centralizar la información del movimiento de aeronaves en el espacio aéreo nacional y realizar los procedimientos de identificación de los blancos aéreos detectados en el marco de la normas vigentes, en coordinación con la autoridad aeronáutica civil del PERÚ.

El COMCA realiza la vigilancia y Control del Espacio Aéreo mediante sensores (fundamentalmente radares) que permiten la detección de los móviles aéreos, los mismos que deben ser identificados con dispositivos electrónicos o mediante la correlación de los Planes de Vuelo (AFTN, VHF, HF o Telefonía), esta última actividad es ejecutada por el CIDAN y exige una comunicación fluida, oportuna y precisa de la información relativa a movimiento de aeronaves en el espacio aéreo nacional, tanto con los emplazamientos militares donde están los radares como con la autoridad civil encargada de la gestión de tránsito aéreo.

- **El Grupo de Defensa Aérea (GRUDA):** en el año 2010 cuando se crea el COMCA, se consideró al GRUDA como unidad ejecutiva dependiente del mismo, confiándosele la misión de participar y/o apoyar en las operaciones de defensa aérea que se dispongan en los diferentes teatros de operaciones; así como, proporcionar instrucción y entrenamiento individual y de conjunto al personal de defensa aérea de acuerdo a los planes vigentes (teniendo presente las diversas funciones operativas), con la finalidad de alcanzar y mantener la eficiencia operativa del personal y la preservación del material asignado. Debido a esas responsabilidades es que el GRUDA incluye en su estructura un Escuadrón de Instrucción y Entrenamiento, un Escuadrón de Armas Antiaéreas, un Escuadrón

de Radares y un Escuadrón de Mantenimiento. El GRUDA tiene una participación relevante en el Control del Espacio Aéreo, no sólo por la preparación y disponibilidad de personal y medios destinados a ese fin, sino porque también en esa unidad se diseña y actualiza la doctrina de empleo de equipos para la detección, identificación e interceptación de aeronaves (radares, Red de Observadores Aéreos, etc.) y para la neutralización de los vectores aéreos catalogados como ofensivos, a través de las armas antiaéreas (cañones y misiles).

- Centro de Vigilancia Amazónico y Nacional (CEVAN).- esta unidad depende del Comando de Control Aeroespacial, y tiene la responsabilidad de centralizar y administrar la información de carácter general, de vigilancia aeroespacial (para lo cual está considerado el empleo de radares) y territorial, de meteorología y del espectro electromagnético, obtenida a nivel nacional desde el ámbito aeroespacial y sensores terrestres, pero con la finalidad de proporcionar información requerida para la protección efectiva de la región amazónica especialmente y también en un contexto nacional.

Como se puede apreciar, las tres unidades tienen responsabilidades directas en el Control del Espacio Aéreo. El CIDAN como administrador de la red SACA y las coordinaciones pertinentes con la autoridad aeronáutica civil (control cooperativo). El GRUDA con la preparación de los medios, básicamente para ser empleados en el control coercitivo y el CEVAN con una responsabilidad enfocada más hacia la Amazonia.

Asimismo, existe otra unidad que aporta al Control del Espacio Aéreo como es el Puesto de Comando FAP, la cual depende orgánicamente del Comando de Operaciones (COMOP). Esta unidad opera el sistema de Comando y Control, necesario para el proceso de conducción de las operaciones y acciones militares en la FAP. Para ese fin, tiene varios sistemas implementados, siendo uno de ellos el sistema de Supervisión y Vigilancia Aérea (SYCA), en el cual se puede realizar el control del tráfico aéreo desde cualquier Puesto de Comando, analizar

y evaluar las amenazas aéreas, controlar la ejecución de misiones aéreas ofensivas y defensivas y gestionar los sobrevuelos procesando automáticamente gran volumen de información, mediante un sistema complementario denominado “Águila” y que fue desarrollado por la Fuerza Aérea; es decir, se puede realizar un control de tipo cooperativo y coercitivo. Al puesto de Comando llegan las señales de los radares primarios (FAP) y secundarios (CORPAC), la cual es retransmitida a diversos elementos de la red SACA, sobre todo los de nivel regional y sectorial. Es importante indicar, que el Puesto de Comando, generalmente se activa cuando se ejecutan operaciones. Al analizar las tareas que se pueden llevar a cabo desde el Puesto de Comando y compararlas con el CIDAN, se puede distinguir que existe cierta redundancia a pesar de depender de Comandos de Fuerza Diferentes (COMOP y COMCA), quizás lo más recomendable es que el CIDAN integre sus capacidades con el PCFAP, para un mejoramiento del control aéreo.

Sistema de Alarma y Control de Aeronaves

El COMCA, dispone de un Sistema de Alarma y Control de Aeronaves (SACA), que está conformado por un conjunto de medios (personal y material), los cuales están debidamente organizados y entrenados para ejercer la vigilancia del espacio aéreo, realizar el control e identificación de aeronaves, difundir la alarma aérea y dirigir las interceptaciones contra las aeronaves incursoras, con el propósito de cautelar la soberanía del país tanto en tiempo de paz como de guerra.

Para cumplir sus funciones este sistema está organizado a nivel nacional y compuesto por elementos de Control de Aeronaves ubicados en las Regiones de Control de Aeronaves, que tienen como función primordial, realizar la vigilancia del espacio aéreo e identificación de los móviles aéreos detectados en su área de responsabilidad, por medio de sensores radáricos, medios radiales y correlación de planes de vuelo; para lo cual deberán mantener un estricto control de todas las aeronaves que vuelan sobre el territorio nacional.

De una manera general los elementos orgánicos del SACA son el Centro de Información de Defensa Aérea Nacional (CIDAN) que centraliza la información

de las aeronaves a ese nivel. Los Centro de Información de Defensa Aérea Regional (CIDAR) que centralizan información en el ámbito de una región. Los Centros de Control de Aeronaves (CCA), cuyo control es sectorial y dependen de un CIDAR. Finalmente, los Puestos de Identificación de Aeronaves (PIA), que permiten extender la capacidad de control de un CCA en un sector determinado.

Estas Regiones de Control de Aeronaves han sido establecidas por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas mediante una Directiva⁸, como porciones del espacio aéreo en las cuales se efectúa el Control de Aeronaves bajo la autoridad militar competente, que en este caso es la Fuerza Aérea.

Los órganos que constituyen este sistema además de transferir información a la entidad superior de la cual depende mantiene comunicación con los elementos de otros sectores, lo cual permite constituir un sistema interrelacionado, redundante y cooperativo. Además estas comunicaciones se hacen extensivas a otras instituciones como el Ejército Peruano, la Marina de Guerra del Perú, la Policía Nacional y CORPAC, como entidad civil responsable del tránsito aéreo. En ese sentido, el SACA dispone de una red exclusiva de comunicaciones que permite el enlace satelital (AFTN/DACI) y por las bandas HF, UHF y VHF, así como a través de enlaces telefónicos dedicados y medios virtuales.

Asimismo, existen procedimientos establecidos para la transferencia de información de blancos, especialmente en el proceso de identificación, donde el flujo de información se acelera e implica una comunicación fluida con las instancias antes mencionadas. En el caso que no se llegue a identificar a una aeronave al término del proceso, se comunica al COMCA, para disponer el procedimiento de identificación mediante el empleo de la aviación interceptora, como sucede en la mayoría de países.

Es importante indicar, que esta deficiencia en el proceso de identificación formal, puede ser el resultado de una violación o infracción del espacio aéreo. El primer caso se produce por el sobrevuelo de una aeronave extranjera que no cuenta con permiso de sobrevuelo y/o aterrizaje o por el sobrevuelo de una aeronave

⁸ No es posible referenciar la Directiva del CCFFAA por tratarse de un documento clasificado, cuya divulgación afecta a la Seguridad Nacional.

nacional que no cuenta con permiso de vuelo. La infracción de vuelo se realizan por el incumplimiento sin causa justificada de las condiciones de vuelo autorizadas en el permiso de sobrevuelo y/o aterrizaje o plan de vuelo o por el ingreso de una aeronave al territorio nacional sin autorización.

En ambos casos existe un trabajo coordinado entre COMCA, CIDAN y CORPAC, que tiene por finalidad la aplicación de los tratados y las normas internacionales emitidas por la OACI respecto a la aviación civil.

La ejecución de las operaciones en el ámbito militar son responsabilidad del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, para ello dispone de Comandos Operacionales, con ámbitos y competencias definidas. Siendo uno de ellos el Comando Operacional de Defensa Aérea (CODA). El manual DOFA 3.2 (2013) refirió que este Comando Operacional, tiene como misión planear, organizar, dirigir y conducir las operaciones y acciones militares conjuntas de las fuerzas asignadas en el ámbito externo, como para el ámbito interno. Para el ámbito interno, establece que el Control del Espacio Aéreo se efectúa en coordinación con CORPAC, además implica el apoyo a operaciones de interdicción aérea contra el tráfico ilícito de drogas. En referencia al ámbito externo, está destinado a la detección de vectores aéreos ofensivos, empleando para su neutralización, la integración de todos los sistemas de armas antiaéreas disponibles en las Fuerzas Armadas, con lo cual se aprecia como la interoperabilidad es un factor de vital importancia. Esto contribuye sustancialmente a la salvaguarda de la Seguridad Nacional y a la Defensa Nacional.

El CODA, ejerce su responsabilidad en todo el territorio nacional, al igual que lo hace el COMCA en tiempo de paz, para ello aplica principios de despliegue y operación que consideran un control centralizado y la posibilidad de ejecución descentralizada de las operaciones.

2.1.1.4 Control cooperativo y control coercitivo del espacio aéreo.

Aunque no existe una división expresa sobre la manera en que se efectúa el Control del Espacio Aéreo, he querido diferenciar esta actividad en función a los métodos y entidades involucradas. Hablar de un control cooperativo es

considerar un procedimiento normado internacionalmente, el cual es efectuado generalmente por una entidad civil (en algunos casos en coordinación con una autoridad militar). Por el contrario, el control coercitivo es aquel que considera la acción de la defensa aérea con sus cuatro fases (detección, identificación, interceptación y neutralización) y generalmente es efectuada por la Fuerza Aérea o autoridad militar. Cordero (2013) se refirió tácitamente a esta división, respecto al Control del Espacio Aéreo en Argentina, cuando habla de dos mecanismos de coordinación: uno entre la Fuerza Aérea y la Secretaría de Seguridad Interior (Control coercitivo) y otro entre la Fuerza Aérea y la Administración Nacional de Aviación Civil (Control cooperativo).

Se debe tener presente que el control coercitivo, está amparado en la Carta de las Naciones Unidas, como un mecanismo de defensa legítimo de los Estados, ya sea se realice en forma individual o colectiva, ante un inminente ataque. No obstante, siempre se deberá tener presente los convenios y acuerdos internacionales, referidos al Control del Espacio Aéreo.

Sobre el control coercitivo, Valdez (2007) consideró que la defensa del espacio aéreo nacional debe asegurar la soberanía de su espacio aéreo, de manera que se impida la ejecución de actos hostiles contra el territorio o de actos que sean contrarios a los intereses nacionales. Esta idea concuerda con la legítima defensa, planteada en el orden mundial. Asimismo, al igual que en nuestra realidad, plantea un control coercitivo mediante la defensa aérea mediante la ejecución de cuatro tareas básicas: detección, identificación, interceptación y destrucción. Siendo las dos primeras realizadas por el sistema de vigilancia y control aéreo de la Dirección de Aeronáutica que depende de la DINAC (autoridad civil). La interceptación es una actividad compartida entre la DINAC y la Fuerza Aérea y la interceptación es exclusividad de esta última.

Lituma (2013) reconoció que en la Doctrina de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE), se han definido misiones que están diseñadas para un adversario convencional (entiéndase para un conflicto interestatal). No obstante, actualmente éstas doctrinas están siendo adaptadas para enfrentar a

adversarios asimétricos entre los cuales se considera al tránsito aéreo asociado al narcotráfico. Estima que como un mecanismo coercitivo, la interdicción aérea puede ser empleada para enfrentar este tipo de delito, siendo complementada con otro tipo de operaciones como ataque a infraestructura, interceptación, patrulla aérea marítima, transporte aéreo y rescate de combate; según su planteamiento lo que se pretende con esto es negar el empleo del espacio aéreo para estos fines, generando como un efecto ulterior la reducción de la oferta de drogas, la destrucción de las instalaciones de producción, y el desmantelamiento de las organizaciones dedicadas al tráfico de drogas. Para ello es indispensable contar con mecanismos legales que sustenten este tipo de operaciones, como la correspondiente Ley de Derribo, la que ya se ha dado en nuestro país.

El control cooperativo, no debe ser circunscrito únicamente al ámbito nacional. Rondón (2010) estableció respecto a las acciones que definen el quehacer de la Defensa Nacional, que estas se desarrollan en el propio territorio y también fuera de él, en lo que concierne a la relación que se genera con otros países en esa dinámica de coexistencia mundial. Esto nos debe llevar a reflexionar en la validez que mecanismos de cooperación en función al Control del Espacio Aéreo, tendrían para garantizar una soberanía regional, mediante sistemas integrados y colaborativos. Rondón refuerza esta idea haciendo una reflexión sobre el atentado terrorista del 11 de setiembre en Estados Unidos, menciona que a partir de este hecho se dio inicio a una serie de nuevas amenazas, que ponen en desventajas a los Estados para prever una defensa, lo que obliga a tomar nuevas medidas de cooperación bilateral y multilateral.

El control cooperativo en acciones comunes de defensa, es una condición que se viene realizando desde hace mucho tiempo mediante alianzas estratégicas entre los estados, una gran muestra de ello es la Unión Europea. Yaniz (2012) indicó que una Europa bien defendida no puede entenderse sin considerar el papel que desempeña la Unión Europea en esa Defensa. Esa conciencia colectiva ha hecho acuñar el término “La Europa de la Defensa”. Esta expresión es bastante explícita para graficar la importancia de un empleo sinérgico de las capacidades

militares.

Refiere que existen alianzas exitosas como la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), que tuvo sus inicios en 1949 con el propósito de salvaguardar la libertad y seguridad de sus miembros con medios políticos y militares, mediante el cumplimiento o la ejecución de tres tareas fundamentales: Defensa Colectiva, Gestión de Crisis y Seguridad Cooperativa. Especial connotación merece la Defensa Colectiva, la cual es concebida como un medio por el cual la OTAN tratará de disuadir y defenderse contra cualquier amenaza de agresión y contra los retos emergentes que amenacen la seguridad fundamental de los aliados individualmente y de la OTAN en su conjunto. La Alianza se defenderá allí donde las amenazas se produzcan. Para este fin, existe un sistema cooperativo de Control del Espacio Aéreo y para la ejecución operaciones de defensa aérea, a través de elementos como los Centros de Operaciones Aéreas Combinadas (CAOC) con elementos desplegados de mando y control aéreo (D-AOC).

Este es un buen ejemplo para emular, si consideramos como después de tantas guerras y tensiones internacionales, los países europeos superaron sus diferencias para optar por un trabajo colaborativo en incremento de sus capacidades individuales.

Vergara (2015), contextualizó en el marco de este enfoque cooperativo, una transformación en los países occidentales posterior a la guerra, admitiéndose un carácter multidimensional de las Fuerzas Armadas. La causa de esta transformación obedeció a factores de orden político, económico, social, tecnológico como geoestratégicos y sus efectos, determinando cambios sustanciales en las doctrinas y las concepciones operativas, estratégicas, normativas, entre otros; en un clima de convergencia y esfuerzos sinérgico en favor de la seguridad y defensa. Eso mismo se busca, cuando me refiero a un control cooperativo a nivel regional.

Cardich (2014) destacó también la importancia que en el contexto actual tiene la cooperación e interoperabilidad; no obstante, los desafíos que se presenten en

los niveles estratégico y operativo. Menciona que para el caso de la Amazonía (región en la que ejercen soberanía ocho países de la región), esta cooperación, desde el punto de vista de la vigilancia y protección, se debe concretar entre los Organismos Nacionales encargados de su protección y las instituciones armadas y demás dependencias que tienen la misión de vigilarla. Considerando entonces, la importancia geoestratégica de la región en el escenario global y la permanente ocurrencia de ilícitos que trascienden las fronteras de los países amazónicos, sugiere que dichos Estados implementen una reacción rápida y coordinada de diversas Agencias y Órganos de Seguridad, tanto a escala nacional como bilateral.

Lituma (2003) planteó en ese mismo contexto regional, una estrategia interesante y cooperativa, respecto a las acciones para efectuar la interdicción de aeronaves dedicadas al narcotráfico. Esta estrategia consiste en asegurar la cooperación internacional con un Estado o grupo de Estados que dispongan de un sistema de vigilancia de largo alcance de alerta temprana, que logre una detección oportuna de las aeronaves, para luego utilizar sistemas de mediano y corto alcance ubicados en el país en el cual se llevaría a cabo la interdicción.

Con esta información el sistema de vigilancia y control aéreo con los radares de mediano alcance en tierra o en el aire, de tipo móvil o fijo tendrían la capacidad de desarrollar la interceptación de la aeronave en tránsito aéreo ilícito para su identificación y monitoreo del vuelo; simultáneamente el personal representante de los organismos de control del Estado abordó de aeronaves o patrullas terrestres se dirigirían a la superficie o pista no controlada o controlada para la aprehensión correspondiente o al sector sobre el cual se realizó la neutralización de la aeronave en vuelo. Para que esta operación funcione, requiere de la complementariedad de un sistema de inteligencia y de protocolos de cooperación organizacional que tengan claros los niveles de coordinación y subordinación mediante el sistema de mando y control. Asimismo, considero que los procedimientos interestatales deben ser claramente definidos legal y operativamente. En ese contexto la realización de ejercicios entre los países son fundamentales, como ya se han venido realizando en este contexto regional, por

ejemplo Perú en el año 2006 y 2009 ha realizado ejercicios operativos entre la Fuerza Aérea de Colombia y Perú denominados PERCOL, consistentes en ejercicios de interdicción aérea. También se han realizado con la Fuerza Aérea de Brasil (PERBRA), durante los años 2004, 2006, 2008 y 2010, donde se desarrollaron ejercicios de interceptación, operaciones de Búsqueda, Rescate y Salvamento (SAR), entre otros.

2.1.2 Fundamentos Doctrinarios

Actualmente existe la tendencia de conceptuar a las Fuerzas Armadas por capacidades, entendidas como las habilidades que deben desarrollar y mantener en el tiempo para garantizar su empleo eficaz. Por esa razón, mediante una Resolución clasificada, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas ha definido seis (06) Áreas de Capacidades Militares Conjuntas, para orientar su accionar. Como parte de estas capacidades se incluye la Inteligencia, búsqueda, seguimiento de objetivos, adquisición de blancos y reconocimiento (ISTAR), la capacidad de Comando y Control Integrado y de Enfrentamiento Eficaz, ambas estrechamente relacionadas con las operaciones destinadas al Control del Espacio Aéreo, según se efectúe de forma cooperativa o bajo el empleo de la fuerza.

Sobre el particular, la Fuerza Aérea del Perú es más específica y en el Manual FAP DBFA-1 (2014) definió como pilar elemental de la doctrina institucional, a las capacidades fundamentales, pero en este caso establecidas como factor determinante de sus posibilidades de empleo en el ámbito de responsabilidad (espacio aéreo), a través de operaciones basadas en efectos, en contribución a la Seguridad y Defensa Nacional.

Una de estas capacidades es la de Control Aeroespacial, la cual es conceptuada como la habilidad para controlar todo movimiento a través del aeroespacio (cabe indicar que el aeroespacio está formado por el espacio aéreo, materia del presente trabajo y el espacio ulterior), asegurando su libertad de acción.

Para poder aplicar esta capacidad y efectuar con ella un efectivo Control del

Espacio Aéreo, se hace imprescindible contar con material adecuado como son medios aéreos, de defensa aérea (radares y sistemas de armas), de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), así como de fuerzas especiales, con lo que se puede vislumbrar el desprendimiento armónico de la capacidad fundamental planteada por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

Lituma (2013) indicó sobre los sistemas de defensa aérea, que los mismos están conformados por sistemas de vigilancia (radares, sensores y observadores), sistemas de armas (aviones interceptores y armas antiaéreas) y el sistema de mando y control, como también sucede en nuestra realidad. En su apreciación considera que los radares deben tener capacidad para alertar tempranamente al sistema, con posibilidad de dar información de rumbo, altura, velocidad de traslado o aproximación, la cual debe ser transmitida a los Puestos de Comando, a los que denomina centros de control, desde donde los Comandantes iniciaran las medidas pertinentes para el control efectivo.

Es importante referirse a los medios de la defensa aérea, pues son los que permitirán el control coercitivo, coactivo o las verdaderas medidas defensivas del espacio aéreo. El Manual DOFA 3.2 (2013) consignó al igual que Lituma (2013), a los radares y la red de observadores aéreos, sólo que los denomina como medios de alarma y control. Los observadores generalmente son desplegados para cubrir aquellas áreas en las cuales no es posible la detección de aeronaves con el empleo de radares, debido a las características geográficas o las limitaciones técnicas que puedan tener los equipos. Asimismo, como parte de los sistemas de armas se consignan a los aviones interceptores, las armas antiaéreas (artillería y misiles superficie-aire) y las unidades de apoyo. También se considera la capacidad de comando y control, para el control centralizado de las operaciones.

Estos medios permiten el desarrollo de operaciones defensivas en lo que se considera como defensa aérea activa, definida como el conjunto de acciones que representan una oposición física y de protección, para neutralizar los medios

aéreos que hayan sido catalogados como enemigos, para este fin se emplean los aviones interceptores (como sistema de arma de mayor proyección), las armas antiaéreas y los medios electrónicos, como elementos fundamentales para interactuar en el campo de la guerra electrónica.

El empleo de estos medios, como parte de la defensa aérea activa en contribución al control del espacio aéreo, implica un proceso o cumplimiento secuencial de fases, tal como se indica a continuación:

- Fase de detección: esta fase permite descubrir la presencia de una aeronave en un área específica, determinando sus parámetros de vuelo y sus intenciones en relación su perfil de vuelo. La detección se puede realizar con el empleo de medios activos (radares) o pasivos (red de observadores aéreos o radares pasivos).
- Fase de Identificación: es una de las fases más importantes de la defensa aérea activa y del control del espacio aéreo, pues permite establecer si la aeronave es enemiga o desconocida; para ello se requiere de procedimientos específicos de identificación que pueden ser mediante la correlación de planes de vuelo (en coordinación con la autoridad civil), la identificación a la vista, con medios electrónicos, como el sistema identificador amigo-enemigo (IFF) o radiales, así como por la actitud de los objetivos.
- Fase de interceptación: la interceptación se realiza básicamente con aviones diseñados para ese fin, denominados aviones interceptores, cuyas capacidades son especiales para ese fin. Algunos autores también consideran la interceptación realizada mediante misiles, sobre todo los de mediano y largo alcance, que disponen de una tecnología especial que supone un proceso especial para la neutralización.
- Fase de neutralización o destrucción: esta es la última etapa y sólo se efectúa cuando se tiene la certeza que la aeronave es hostil y se compromete a la Seguridad Nacional.

Otro aspecto que es importante mencionar respecto al Control del Espacio Aéreo, especialmente para operaciones militares, incluso las consideradas

dentro de un escenario de guerra, es que los manuales de doctrina de la Fuerza Aérea Manual DOFA 3.2.1 (2013) y Manual DOFA 3.2.2. (2013) adoptaron la doctrina que es empleada por la OTAN, para este tipo de operaciones, lo cual es necesario en un contexto global, más aún en el que Perú viene participando en distintos ejercicios aéreos internacionales y que tienen como vincula fundamental esta doctrina. La doctrina OTAN debe ser de conocimiento general para los que trabajan en este contexto, sin embargo considero que algunos procedimientos deberían ser adaptados a nuestra realidad, para crear una doctrina propia, que permita generar un factor de sorpresa en el empleo de los medios aéreos y en el control del espacio aéreo, cuando se trata de la interacción de nuestras fuerzas en una condición de uso coercitivo o coactivo de la fuerza.

2.1.3. Fundamentos legales y normativos

El derecho internacional define al espacio aéreo como la atmósfera ubicada sobre el espacio terrestre y marítimo de un Estado, el cual ejerce su soberanía hasta donde comienza el espacio exterior o ultraterrestre. La necesidad de establecer parámetros sobre el espacio aéreo surge con el inicio de la aviación, a comienzos del siglo pasado. De esta forma fue en el año 1913 cuando se firma el primer acuerdo de navegación, específicamente entre Francia y Alemania, reconociéndose entre ellos sus respectivos espacios aéreos. Desde entonces la preocupación de los Estados se fue incrementando en esta materia, lo que conllevó a la firma del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (1944) en el cual se reconoció la soberanía de los Estados respecto a su espacio aéreo, así como al ámbito territorial que abarca el mismo, definiéndose como territorio de un Estado las áreas terrestres y las aguas territoriales adyacentes a ellas que se encuentren bajo su soberanía, dominio, protección o mandato.

Para referirme a un marco normativo en nuestro país, es necesario señalar primero aquellos documentos que parten de la política nacional y también del consenso político, como el Acuerdo Nacional, que surge como un documento que traduce los intereses y aspiraciones de la Nación. La novena Política de este acuerdo, expresa el compromiso por mantener una política de seguridad

nacional que garantice la independencia, soberanía, integridad territorial y la salvaguarda de los intereses nacionales, como una tarea que involucra a la sociedad en su conjunto, a los organismos de conducción del Estado, así como a las Fuerzas Armadas. Se menciona también el compromiso de prevenir y afrontar cualquier amenaza externa o interna que ponga en peligro la paz social, la seguridad integral y el bienestar general, como parte de estas amenazas deben ser consideradas aquellas que emplean el ámbito aéreo. El Acuerdo Nacional, nace como un reflejo de la concertación democrática, pero lamentablemente no es vinculante, sin embargo; sus consideraciones en cuanto a la Seguridad y Defensa Nacional son relevantes como una hoja de ruta, que debe seguir el Estado para la consecución de sus propios objetivos.

Connotación especial merece el Plan Bicentenario (2011) que fue aprobado por el Acuerdo Nacional, el cual constituye un plan de largo plazo, que contiene las políticas nacionales de desarrollo que deberá seguir el Perú hasta el año 2021. Este Plan está dividido en seis ejes estratégicos, estando el tercero referido al Estado y la Gobernabilidad. En este eje se menciona que el Estado tiene como objetivo la Seguridad Nacional que garantiza la independencia, soberanía, integridad territorial y la salvaguarda de los intereses nacionales, tal como lo dispone nuestra carta magna. Asimismo, refiere que el Estado peruano se mantiene alerta y preparado para enfrentar amenazas contra la nación, garantizando de esta manera su seguridad, condición indispensable para lograr el desarrollo y alcanzar sus objetivos. Como se puede apreciar, la Seguridad y la Defensa es una permanente preocupación del Estado, lo que obliga a contar con una capacidad suficiente para ejercer el Control del Espacio Aéreo, sumada a la capacidad de realizar operaciones y acciones militares, que garanticen su soberanía, integridad y supervivencia.

En nuestro país también existe un marco legal y normativo que establecen la manera como se debe realizar el Control del Espacio Aéreo, con plena observancia de las relaciones internacionales y el respeto al derecho internacional vigente. También determinan la competencia de la Fuerza Aérea

como entidad responsable del mismo. Lo indicado se puede verificar en la Constitución Política del Perú (1993). En referencia a ello, el Artículo 54 refiere que la soberanía y jurisdicción que ejerce el Estado sobre su espacio aéreo, de acuerdo a ley y en conformidad con los tratados internacionales, se extiende sobre su territorio y el mar adyacente, hasta el límite de las 200 millas. En este artículo no se indica el límite superior, por lo que se entiende que contempla su proyección hasta el inicio del espacio ultraterrestre, como es aceptado internacionalmente. En su artículo 165, indica que las Fuerzas Armadas, de la cual la Fuerza Aérea forma parte, tienen como finalidad primordial, garantizar la independencia, soberanía e integridad territorial de la República (estas dos últimas acepciones implican al espacio aéreo).

La misma consideración sobre el espacio aéreo, se encuentra en la Ley de Aeronáutica Civil (2000), que en su artículo 3 (modificado con la Ley N° 29941 del 21 de noviembre de 2012), sobre el espacio aéreo y la jurisdicción del Estado, expresó lo mismo que el artículo 54 de nuestra Constitución. Otro artículo interesante es el 21, donde se estableció que el ingreso, tránsito y salida del país de aeronaves civiles requiere autorización previa de la Dirección General de Aeronáutica Civil, como una respuesta al ordenamiento internacional que existe en esta materia.

La competencia de la Fuerza Aérea sobre el espacio aéreo, está definida y considerada en el Decreto Legislativo N° 1134 (2012) y el Decreto Legislativo 1139 (2012), que señalaron que esa institución, como indica la constitución, controla, vigila y defiende el espacio aéreo del país, que cubre su territorio y el mar adyacente (200 millas), además dirige las actividades correspondientes al Poder Aéreo y participa en las acciones relacionadas con los intereses aeroespaciales.

El art. 4 del D.L. 1139 (2012) indicó de una manera más específica, que es parte de sus competencias ejercer el control, la vigilancia y la defensa del espacio aéreo del país, en concordancia con la normatividad vigente. Esto la faculta para realizar operaciones que implican incluso el control coercitivo o coactivo,

mediante el empleo de sus sistemas de armas, en el desarrollo de su proceso de legítima defensa a nivel Estado.

Asimismo, en esta ley se mencionó la misión de la Fuerza Aérea, cuya expresión considera defender al Perú de sus amenazas y proteger sus intereses, entre otros aspectos trascendentales, mediante el empleo del Poder Aeroespacial, contribuyendo de esta forma a garantizar su independencia, soberanía e integridad territorial, tal como lo exige el mandato constitucional. Es por eso, que disponer de un eficiente sistema de Control del Espacio Aéreo, que permita la cobertura de nuestro territorio nacional, favorece la ejecución de operaciones y acciones militares, en contribución directa con la Defensa Nacional.

El reglamento de la Ley N° 1139 (2012) que fue aprobado con el Decreto Supremo N° 017-2014-DE (2014), especificó muchos conceptos importantes sobre la competencia de la Fuerza Aérea y la organización que tiene para poder ejercer sus funciones. Allí se indica que el Comando de Control Aeroespacial (COMCA) es el órgano dependiente de la Comandancia General, responsable de conducir la preparación y el entrenamiento operativo orientados a realizar operaciones de vigilancia, control y defensa aeroespacial, contribuyendo de esta manera con la seguridad y defensa nacional (ámbito del presente trabajo), el orden interno en los estados de excepción, el desarrollo económico y social del país y la defensa civil. También se describió a sus unidades ejecutivas (GRUDA, CEVAN y CIDAN) y las funciones específicas para cada una de estas entidades, cuyo análisis permite vislumbrar claramente que la Fuerza Aérea del Perú está facultada para realizar el control cooperativo y coercitivo del espacio aéreo nacional.

Cabe indicar, que existe una ley específica para el control, vigilancia y defensa del espacio aéreo nacional, la Ley N° 30339 (2015) que estableció los principios y normas para el control, vigilancia y defensa del espacio aéreo nacional, de conformidad con la Constitución Política del Perú, la legislación nacional, los tratados y otras normas de derecho internacional. También en esta ley, se determinaron principios rectores para la interceptación de aeronaves civiles y

empleo de la fuerza contra aeronaves declaradas hostiles, esta última como parte del empleo coercitivo de la fuerza por parte del Estado. Sin embargo, precisó que el empleo de las armas contra aeronaves civiles en vuelo, en concordancia con el Derecho Internacional Aeronáutico, es aplicable cuando la aeronave es declarada hostil y exista evidencia suficiente que permita concluir que están siendo empleadas para la comisión de delitos graves, que representan una seria amenaza contra la vida y la salud de las personas y contra la seguridad de la población. En vinculación a esta ley, adquiere relevante vinculación el Decreto Legislativo N° 1241 (2015) que fortaleció la lucha del Estado contra el Tráfico Ilícito de Drogas (TID), estableciendo que la Fuerza Aérea del Perú, en el marco de sus competencias, está facultada para intervenir o interceptar aeronaves nacionales y extranjeras que se encuentren en la Zona de Identificación de Defensa Aérea (ADIZ PERÚ) o las superficies subyacentes a esta, teniendo presente lo contemplado en la Ley N° 30339 (2015), antes mencionada.

En ese contexto, se puede distinguir que la interceptación, es una parte muy importante en el proceso de control, que se lleva a cabo con la finalidad de identificación o neutralización de aeronaves. La Regulación Aeronáutica del Perú-RAP 91 (2014) reguló los procedimientos de interceptación de aeronaves civiles en nuestro espacio aéreo, los cuales se encuentran enmarcados por esa regulación y las directrices emitidas por el Estado Peruano (Ley 30339), en cumplimiento al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

En esta norma, se especifican las medidas coercitivas que puede ejecutar el Estado peruano, respecto a la identificación, intervención, persuasión y neutralización. Sobre el particular define cinco fases, de las cuales las fases I, II, III y III-A obedecen a los procedimientos contemplados en la interceptación de Aeronaves Civiles que contempla el Reglamento del Aire del Convenio sobre Aviación Civil Internacional. En la Fase IV, se establece un procedimiento más seguro para los disparos de advertencia que tienen por finalidad persuadir a la aeronave interceptada a aterrizar. Como parte de este procedimiento, la aeronave interceptada se coloca ligeramente adelantada, a un costado y en

paralelo a la aeronave interceptada. Para llevar a cabo la fase de neutralización (Fase V), es necesario que previamente se declare a la aeronave interceptada como aeronave hostil, facultad que en nuestra realidad le compete al Comandante del Comando Operacional de Defensa Aérea (CODA). Asimismo, la orden de disparar contra la aeronave interceptada, sólo puede ser emitida por el Comandante del CODA, luego de haberse cumplido con todas las fases anteriores. Esta regulación precisa que solamente se podrá emplear las armas contra las aeronaves civiles dentro de la ADIZ PERU (concepto que se explica más adelante).

Es importante mencionar, que el Estado peruano ha delimitado una porción del espacio aéreo para el control, denominada Zona de Identificación de Defensa Aérea (ADIZ PERÚ), que es una parte del espacio aéreo nacional, cuyas dimensiones están definidas por Decreto Supremo y en la que se exige que se realice la rápida identificación, ubicación y control de aeronaves. En la actualidad, esta zona está delimitada por líneas que unen sucesivamente puntos ubicados en las fronteras de Ecuador y Colombia, Brasil y Bolivia, así como en el interior de nuestro territorio.

Sobre las normas emitidas en el ámbito militar, se debe señalar que el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA) ha generado documentación importante sobre el control del espacio aéreo, entre ellos una Directiva de carácter secreto, que tiene por finalidad establecer y definir los procedimientos para la organización y funcionamiento del Sistema de Vigilancia de Fronteras; considerando el rol fundamental que tienen las fuerzas armadas respecto a la soberanía e integridad territorial. Por otro lado, determina las responsabilidades de todos los elementos integrantes del Sistema de Vigilancia de fronteras (en el que se incluye a la Fuerza Aérea) en el planeamiento y ejecución de las tareas previstas para el establecimiento y funcionamiento.

En otra Directiva clasificada, el Comando Conjunto busca como asegurar el cumplimiento eficiente y eficaz de los procedimientos realizados en el proceso de control y vigilancia de las aeronaves que sobrevuelan el espacio aéreo nacional.

El CODA, como Comando Operacional del CCFFAA, también ha emitido directivas para optimizar la ejecución de sus operaciones de vigilancia y control del espacio aéreo, que establecen la competencia y funcionamiento del Sistema de Alarma y Control de Aeronaves (SACA) de responsabilidad de la Fuerza Aérea, así como los medios que debe tener y los procedimientos de comunicaciones que debe realizar para optimizar las actividades de vigilancia y control aéreo. Cabe indicar que estas Directivas son clasificadas.

Se debe tener presente, que el CODA, a través de la FAP, asume el control de los aeródromos civiles administrados por CORPAC en caso de interrupción de los servicios de tránsito aéreo. Eso demanda una preparación especializada y una coordinación permanente con esa entidad.

Como respuesta y adecuación a las normas emitidas por el CCFFAA, la Fuerza Aérea también ha generado su propio marco normativo, para reglamentar la vigilancia y Control del Espacio Aéreo, el cual establece normas y procedimientos para autorizar el permiso de sobrevuelo, aterrizaje y/o despegue de aeronaves de Estado de otros países que interactúan en el territorio peruano, acordes a lo establecido por la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI).

Cabe destacar, que consecuente con los avances tecnológicos y las experiencias obtenidas durante su vida institucional, la Fuerza Aérea ha diseñado un Plan de Desarrollo institucional denominado “Plan Quiñones” que le permita alcanzar su visión prevista para el 2034, situándola como una Fuerza Aérea moderna, que ejerza un liderazgo en el ámbito aeroespacial nacional y regional, con una importante presencia internacional y con capacidad disuasiva en periodos de paz y decisiva en la guerra. Este Plan proporciona la orientación estratégica para la consecución de los objetivos institucionales, en armonía con las políticas de Defensa del Estado peruano, y las normas existentes sobre el control del espacio aéreo. Es necesario mencionar, que este Plan ha constituido la fuente para la elaboración de la estructura operativa de la FAP, sustentada en

el modelo basado en capacidades que buscan el fortalecimiento del control del espacio aéreo en nuestro país, como parte de la Capacidad Fundamental de Control Aeroespacial.

Por lo anteriormente expuesto, es fácil percibir la existencia de un ordenamiento jurídico, legal y normativo en el Estado Peruano, acorde con las políticas de seguridad, que faculta a la Fuerza Aérea para efectuar el control del espacio aéreo en nuestro territorio y su proyección sobre el mar hasta las 200 millas.

2.2. La Defensa Nacional

Cordero (2013) consignó en su trabajo una concepción de Defensa Nacional, definiéndola como la integración y acción coordinada de todas las fuerzas de la Nación para la solución de aquellos conflictos que requieren el empleo de las fuerzas armadas, en forma disuasiva o efectiva, para enfrentar las agresiones de origen externo. Tiene por finalidad garantizar la soberanía e independencia de la Nación (para su contexto Argentina), su integridad territorial y capacidad de autodeterminación; proteger la vida y la libertad de sus habitantes. Aunque es una definición sesgada, pues sólo considera aspectos relacionados al ámbito externo; no obstante, coincide con nuestra visión en el rol garante de las Fuerzas Armadas de la independencia y soberanía nacional. Cabe indicar que la seguridad interna en Argentina no es una competencia de las Fuerzas Armadas, para ello disponen de un Sistema de Seguridad Interior.

Rondón (2010) coincidió también en que la Defensa Nacional, implica una participación de todos los habitantes de una nación, pero en este caso, el considera que es una obligación y su participación es integral, sin distinción de ninguna clase. Aunque no conceptúa el accionar de los habitantes como fuerzas de la nación, como lo hace Cordero (2013); no obstante, menciona una segunda aproximación al concepto, definiéndola como un instrumento de la acción de la Política Nacional, y en este contexto, encargada de garantizar la Seguridad Nacional; la cual debe ser planeada, prevista, preparada y ejecutada con oportunidad.

El CAEN (2003) definió a la Defensa Nacional, como el conjunto de previsiones, decisiones y acciones que el gobierno genera y ejecuta permanentemente para lograr la Seguridad Nacional y alcanzar sus objetivos, incluyendo su integridad, unidad, bienestar y la facultad de actuar con autonomía en el ámbito interno y libre de toda subordinación en el ámbito externo; es decir, que permitan al Estado alcanzar y mantener los Objetivos Nacionales pese a los antagonismos o presiones, tanto en el campo externo como en el interno. Esta definición, me parece más completa que las anteriores, además añade los Objetivos Nacionales, como un propósito ulterior del Estado.

La definición del CAEN (2003), también está en armonía con la conceptualización que al respecto brinda la Constitución Política del Perú (1993), que la definió en su artículo 54, conservando su carácter integral y permanente, como una obligación de toda persona natural y jurídica, que se desarrolla tanto en el ámbito externo como interno.

Cardich (2014) consideró que las acciones que se llevan a cabo para garantizar la Seguridad Nacional y que son ejecutadas en el ámbito de la Defensa, deben tener un carácter permanente y debe ser multidimensional para enfrentar a las amenazas tradicionales, así como a las más recientes, teniendo presente también a los riesgos y otros desafíos provenientes del exterior o desde el interior del Estado. Precisamente, para poder desarrollar acciones en defensa y protección de la soberanía e integridad, es imprescindible la disposición de un eficaz y eficiente Control del Espacio Aéreo. Es por eso que el control del espacio aéreo, debe ser incluido como parte de las medidas y previsiones de la Defensa Nacional y estar materializado en los planes destinados a preparar y conducir las acciones de proyección interna y externa que la defensa requiere.

3. Definición de términos en general

Alerta Temprana Aerotransportada (AEW).- capacidad de vigilancia aérea y control del espacio aéreo que se realiza desde una aeronave empleando sus

sistemas de radares, equipos de comunicaciones y capacidad de comando y control. Esta capacidad generalmente es empleada para la conducción de operaciones aéreas.

Control de Aeronaves.- proceso mediante el cual se mantiene un control acerca de la ubicación de las aeronaves que vuelan el territorio nacional, tanto en tiempo de paz como en guerra, con el propósito de cautelar la soberanía y seguridad del país, cuya ejecución está a cargo de los correspondientes elementos orgánicos del SACA, en el área de su competencia.

Control del Espacio Aéreo en el Teatro de Operaciones.- Proceso empleado para incrementar la efectividad de combate a través del establecimiento de un seguro, eficiente y flexible uso del espacio aéreo. El control del espacio aéreo es proporcionado para reducir el riesgo de fuego amigo, facilitar las operaciones de defensa aérea y permitir a la vez una gran flexibilidad en las operaciones. El control del espacio aéreo, no interfiere la autoridad proporcionada a los comandantes de fuerza para aprobar, desaprobar o negar operaciones de combate (MANUAL DOFA 3.2.1., 2013).

Control Espacial: Capacidad para controlar todo movimiento de vehículos espaciales en el ámbito espacial (MANUAL DBFA-1, 2014).

Defensa Aérea.- Todas las medidas defensivas destinadas a destruir, neutralizar o reducir la efectividad de los ataques de las aeronaves de combate enemigo y sus misiles (MANUAL DOFA 3.2.1., 2013). Estas medidas constituyen acciones coercitivas que los estados realizan como parte de su proceso de control del espacio aéreo.

Defensa Aérea Activa.- Acción defensiva directa llevada a cabo para destruir, neutralizar o reducir la efectividad de amenazas aéreas o de misiles que atentan contra las fuerzas propias y sus instalaciones. Estas acciones incluyen el uso de aeronaves, sistemas de defensa aérea, guerra electrónica y otros tipos de armas disponibles (MANUAL DOFA 3.2.1., 2013).

Detección: es la capacidad de ubicar la presencia de cualquier móvil aéreo o terrestre, con el empleo de sensores o de personas.

Doctrina.- son el conjunto de pensamientos, lineamientos y guías de acción que orientan la manera en que una organización realiza un determinado proceso. Es producto del análisis, la experiencia y su aplicación o empleo no es obligatorio, aunque es necesaria su consideración.

Espacio aéreo.- es una porción de la atmósfera que cubre la superficie terrestre y marítima, en cuyo ámbito se desarrollan las operaciones aéreas, bajo un ordenamiento internacional dirigido por la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI).

Espacio aéreo nacional.- comprende el espacio aéreo que se ubica verticalmente sobre el territorio nacional ($1'285,215.60 \text{ Km}^2$) y sobre la superficie marítima hasta una extensión de 200 millas.

Interoperabilidad.- es la capacidad que poseen sistemas, unidades o instituciones, para administrar, gestionar, emplear, compartir o realizar operaciones con un alto grado de compatibilidad procedimental o de los equipos o medios que emplean, facilitando la interacción de los mismos.

Medidas de Control del Espacio Aéreo.- Medidas empleadas para facilitar el uso eficiente del espacio aéreo para cumplir las misiones asignadas y proporcionar de manera simultánea la seguridad a las fuerzas propias (MANUAL DOFA 3.2.1., 2013).

Radar tridimensional de alarma temprana.- es un radar utilizado para la detección de aeronaves a gran distancia y que proporciona información de azimut, altura y distancia. Su principal propósito es proporcionar alarma temprana o alertar a los sistemas de defensa aérea destinados al control del espacio aéreo.

Sistema de radar primario.- se denominan de esta manera a los radares que emiten una señal electromagnética que rebota en una estructura y cuyo reflejo son recibidos y representados en un medio de visualización.

Sistema de radar secundario.- Conocido como SSR (secondary surveillance radar), son radares que emiten una señal electromagnética con un código de

identificación de la aeronave, el cual es recepcionado en la misma por un equipo denominado transpondedor y retransmitido al radar para la consecuente identificación. El código puede incluir otro tipo de información como altura, remanente de combustible, etc.

Vigilancia aérea.- se puede definir como la observación sistemática del espacio aéreo, empleando medios visuales, auditivos, electrónicos (pasivos o activos), fotográficos u otros, a fin de determinar la presencia de una aeronave, medio o sistema que emplee este ámbito para su desplazamiento.

La Zona de Identificación de Defensa Aérea (ADIZ).- porción del espacio aéreo nacional de dimensiones definidas dentro en el que se exige la identificación, ubicación y control de aeronaves.

III. METODO

1. Trayectoria cualitativa

La trayectoria cualitativa expresa el proceso de la investigación cualitativa de una manera general, partiendo de la etapa de preparación hasta la culminación del informe, considerando además el trabajo de campo y una fase analítica. Latorre (como se citó en Bisquerra, 2009) expresó que el diseño de la investigación cualitativa comprende seis fases: una fase exploratoria y de reflexión, en la cual se identifica el problema, se establecen las cuestiones de investigación, la realiza la revisión documental y se hace una perspectiva teórica. La segunda fase es de planificación, comprende la selección del escenario, de la estrategia de investigación y la redefinición del problema y las cuestiones de investigación. La tercera fase implica la entrada al escenario, desde la negociación del acceso, la selección de participantes, se define el papel del investigador y se realiza un muestreo intencional. Una cuarta fase consigna la recogida de datos y análisis de la información, teniendo presente las diversas estrategias, técnicas y el rigor del análisis. La quinta fase es para la retirada del escenario y también considera una fase de análisis pero con mayor rigidez. Finalmente, la sexta fase es para la elaboración del informe.

Ruiz Olabuénaga (como se citó en Bisquerra, 2009) indicó bajo un enfoque distinto al de Latorre, que el diseño debe consignar los siguientes elementos: el esquema teórico, diseño muestral, la codificación del lenguaje, el control de elementos espurios y la comprobación.

No obstante, para el desarrollo de la presente investigación se ha considerado la trayectoria cualitativa, planteada por el CAEN (2017) y los criterios establecidos por Hernández (2009), que determinaron cuatro fases bien definidas, de acuerdo al siguiente detalle:

1.1. Fase preparatoria.

Esta consiste en una fase reflexiva, que involucra la formación y experiencia del investigador, e incluye dos (02) etapas:

1.1.1 Etapa Reflexiva.

En la cual se buscó establecer un marco teórico conceptual, en función a la información disponible en la Fuerza Aérea, a los trabajos realizados por otros investigadores respecto al Control del Espacio Aéreo y los tratados existentes sobre temas afines. Cabe indicar, que en esta fase también fue importante, como se mencionó, la experiencia del investigador, por haberme desempeñado profesionalmente en esta actividad por más de 25 años.

1.1.2 Etapa de diseño.

Esta fase estuvo orientada a la planificación de las actividades que se llevaron a cabo en las fases subsiguientes. En ese sentido, es importante mencionar los siguientes aspectos:

1.1.2.1 Enfoque.

El trabajo se desarrolló bajo la concepción del enfoque cualitativo, debido a las características del tema a tratar, el cual por su naturaleza, exigió ser visto de una forma general, reflexiva, inductiva y holística, por tratarse de una actividad (Control del Espacio Aéreo) que involucra a un sistema, cuyas partes constitutivas no pueden ser disgregadas. Asimismo, este enfoque a través del método de la teoría fundamentada, permitió la generación de nuevas teorías, sobre la base de la información existente, procurando una mejora de las condiciones actuales, como resultado de la investigación.

1.1.2.2 Tipo de Investigación:

El tipo de investigación fue teórica-empírica. Vargas (2011) manifestó que la parte teórica se realiza inicialmente con la indagación teórica respecto al objeto del estudio, en función a los documentos que sirven para sustentar las teorías emergentes. También existió un trabajo empírico por la naturaleza de las técnicas consideradas y la experiencia del investigador respecto al Control del

Espacio Aéreo. Por lo anteriormente expuesto, la conjunción teórica-empírica fue el resultado de la relación entre la información obtenida de las diversas fuentes y los hallazgos empíricos. Para ello se hizo necesario realizar una síntesis teórica sobre la base de una estructura conceptual, que en este caso consigna fundamentos teóricos, doctrinarios, legales, normativos y una síntesis empírica de los resultados obtenidos de las diversas técnicas. En este contexto, se buscó que siempre la teoría “dialogue” con los datos obtenidos en la realidad investigada, con la finalidad de que se ratifique, se enriquezca o sea observada.

1.1.2.3 Objeto.

El objeto del estudio estuvo centrado en el Control del Espacio Aéreo, el cual constituye una actividad fundamental que es realizada por la Fuerza Aérea del Perú, como ente rector en este ámbito. Lo que se pretendió es evaluar la manera como se viene desarrollando este tipo de control en el Estado peruano, cómo sus limitaciones pueden generar efectos adversos y la importancia que tiene, asumiendo cómo hipótesis que el Control del Espacio Aéreo es necesario para garantizar la Defensa Nacional, la cual fue el segundo objeto relevante para desarrollar la investigación.

1.1.2.4 Escenarios.

El escenario en el cual se desarrolló la investigación, fue la Fuerza Aérea del Perú, debido a que es el ente responsable del Control del Espacio Aéreo, de acuerdo a ley y porque es adonde se pretende proyectar los alcances de los nuevos conocimientos generados. La Fuerza Aérea, a través del Comando de Control Aeroespacial, que para el empleo se constituye en el Comando Operacional de Defensa Aérea, dispone de medios, personal, doctrinas y elementos normativos que fueron evaluados con la finalidad de buscar su actualización y optimización, acorde con las nuevas tendencias mundiales existentes en este ámbito.

Vasilachis de Gialdino (2006) indicó que la investigación cualitativa es utilizada para estudiar organizaciones, instituciones, movimientos sociales, transformaciones estructurales, entre otros.

1.1.2.5 Observables.

Vargas (2009) señaló en su investigación, que los observables pueden ser tanto de naturaleza cuantitativa como cualitativa según convenga a los fines emancipatorios o de transformación buscados; sin embargo, adujo que en ningún caso se deberá buscar construir a través de ellos teorías sino modificar la realidad estudiada, como se pretende en la investigación; por eso se han señalado los siguientes observables:

- Información sobre las condiciones en que la Fuerza Aérea del Perú realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo.
- Conocimiento sobre los efectos que produce en la Defensa Nacional disponer de un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo.
- Información respecto a la necesidad que tiene el Control del Espacio Aéreo para la Defensa Nacional.
- Fundamentos teóricos que permitan mejorar la actual coyuntura del Control del Espacio Aéreo en nuestro país.

1.2. Fase de trabajo de campo.

Esta fase consideró las siguientes etapas:

1.2.1. Etapa de acceso al campo

El campo de investigación estuvo circunscrito fundamentalmente a la Fuerza Aérea del Perú, porque dispone de unidades como el Comando de Control Aeroespacial (COMCA), el Grupo de Defensa Aérea (GRUDA), el Centro de Vigilancia Amazónico y Nacional (CEVAN) y el Centro de Información de Defensa Aérea Nacional (CIDAN), todas ellas responsables de efectuar procesos, tareas y actividades relativas al Control del Espacio Aéreo; por esa razón, su personal constituyó también una fuente fundamental de información. El ingreso al campo no requirió para este estudio de mayor preparación, por ser un investigador participante que ha trabajado en estas Unidades y que conoce su dinámica y funcionamiento.

1.2.2. Etapa de recogida productiva de datos

Como se mencionó anteriormente, en el enfoque cualitativo la obtención de datos es un proceso que se efectúa de manera flexible y permanente, generándose idas y venidas para el completamiento de la información. Esta condición también exige el empleo de diversas técnicas complementarias que pueden ser directas o indirectas. Bisquerra (2009) denominó técnicas directas a aquellas que posibilitan obtener información de primera mano interactuando con los informantes claves del contexto, en el trabajo de campo. Las técnicas indirectas son las que agrupan la lectura de documentos escritos recogen la evolución histórica y la trayectoria de comportamiento, de funcionamiento y de organización de la realidad; y de las percepciones sobre esta situación.

Álvarez-Gayou (2003) destacó también la importancia de contar con una variedad de fuentes de información, pero sobretodo que se debe iniciar el proceso con métodos no muy estructurados para la obtención de datos y, conforme nos allegamos la información, establecer un diálogo entre los datos y el análisis. Asimismo, indica que cuando empieza a emerger la teoría, se utilizarán métodos más precisos para recabar la información en función a los nuevos requerimientos derivados de la propia teoría emergente.

Las técnicas empleadas en la presente investigación fueron la observación, la entrevista semiestructurada y el análisis documental, que se desarrollaron empleando los instrumentos pertinentes, es decir la guía de observación, la guía de entrevista y los registros.

1.3. Fase Analítica.

En esta fase lo que se buscó fue la reducción de los datos existentes que habían sido obtenidos luego de abandonar el trabajo de campo, priorizando aquellos que tenían relación directa con el objeto del estudio, fundamentalmente con el Control del Espacio Aéreo. En ese sentido, fue importante en esta fase, realizar una adecuada triangulación, análisis y tratamiento de la información, lo cual permitió establecer las conclusiones pertinentes.

Esta fase implicó el desarrollo de tres etapas:

1.3.1 Etapa de reducción de datos.

Los datos recogidos a través de los diferentes instrumentos, que un principio significaron un gran universo de data, fueron sistematizados progresivamente en unidades de contenido, lo cual llevó posteriormente a una búsqueda más selectiva, hasta llegar a la saturación científica.

1.3.2 Etapa de disposición y transformación de datos.

El análisis de la información y su correcto tratamiento se realizaron de acuerdo al método de la Teoría Fundamentada, por lo que se buscó la formación de categorías, las cuales se establecieron en concordancia con los objetivos de la investigación y permitieron un mejor tratamiento de la información.

1.3.3 Etapa de obtención de resultados y verificación de conclusiones.

En esta etapa se efectuó una correcta interpretación de los resultados, que se derivaron de la contrastación entre los objetivos y los hallazgos encontrados. La triangulación permitió en todo momento asegurar la confiabilidad de los resultados, permitiendo arribar a conclusiones en cada una de las categorías seleccionadas.

1.4. Fase Informativa.

Esta fase incluye una sola etapa que se hace tangible en la elaboración del presente informe de investigación, en el cual están plasmadas las nuevas conceptualizaciones, que según el método seleccionado constituyen las nuevas teorías. El informe final, como consecuencia de un proceso formal, crítico, analítico y fundamentado, es el resultado de las fases anteriores y del correcto análisis e interpretación de la información obtenida.

2. Enfoque seleccionado

El enfoque que se ha considerado para el desarrollo del presente trabajo es el cualitativo, debido a que permite abordar de una manera holística la condición actual en que se realiza el control del espacio aéreo, analizando todos los

aspectos y elementos implicados, permitiendo aportar nuevas alternativas de realizar esta actividad, en función a diversas perspectivas vigentes sobre el particular. En ese sentido, fue posible generar nuevo conocimiento sobre la base de los datos existentes, considerando que el Control del Espacio Aéreo no es una actividad novel. Vasilachis de Gialdino (2006) sostuvo que la investigación cualitativa busca descubrir lo nuevo, así como desarrollar teorías fundamentadas empíricamente, siendo esta relación con la teoría, la creación de la misma, su ampliación, modificación y superación lo que realmente hace relevante este tipo de investigación.

Asimismo, el enfoque cualitativo permite abordar el tema de una manera inductiva y flexible. Steve Taylor y Robert Bogdan (como se citó en Alvarez-Gayou, 2003) adujeron que en este tipo de método se emplean estrategias flexibles para la obtención de datos. Por otro lado, Vasilachis de Gialdino (2006) también destacó que la investigación cualitativa, además de ser interpretativa, inductiva, multimetódica y reflexiva; utiliza métodos de análisis y de explicación flexibles y sensibles al contexto social en el que los datos son producidos. Esta condición fue fundamental debido a que el Control del Espacio Aéreo es una actividad de mucho dinamismo. Es posible encontrar esta coincidencia de pensamiento con Hernández, Fernández y Baptista (2010) quienes remarcaron la flexibilidad de este enfoque y la estiman necesaria, debido a que frecuentemente se hace imprescindible regresar a etapas previas durante la investigación. Por ello indican, que las flechas de las fases que van desde la inmersión inicial en el campo hasta el reporte de resultados, siempre se establecen en dos sentidos.

Otro factor fundamental por el cual se seleccionó este enfoque, fue porque en el mismo interviene la experiencia del investigador, que en este caso es como oficial de la Fuerza Aérea especialista por más de 25 años en el desempeño de funciones relacionadas al Control del Espacio Aéreo. Bisquerra (2009) le otorgó un papel relevante al investigador, en el desarrollo de las funciones de interpretación, comprensión o en algunos casos la transformación, a partir de las creencias, percepciones y significados proporcionados por los protagonistas.

En el presente estudio, estas funciones fueron consecuencia de la información proveniente de las experiencias y el conocimiento, de las personas ligadas a las actividades de control aeroespacial, las que finalmente aportaron en la construcción del conocimiento. Hernández, Fernández y Baptista (2010) mencionaron que la recolección de los datos se sustenta en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes, siendo estas sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos. Con estas apreciaciones podemos vislumbrar entonces, que la importancia de este enfoque no sólo recae en el investigador, sino en la calidad de sus fuentes, en los mecanismos de interacción y en la manera cómo se interpreta la información obtenida para generar nuevas concepciones mentales.

Finalmente, teniendo presente la naturaleza del trabajo a realizar, que busca antes que cuantificar situaciones, interpretar, conceptualizar y exponer nuevas ideas que aporten en los diversos procesos que intervienen en el Control del Tránsito Aéreo, se puede concluir que el enfoque cualitativo con el que se abordó el tema fue el más adecuado y se ajustó mejor a los objetivos que se pretendieron alcanzar.

3. Población y muestra para la recolección de datos

El desarrollo del presente estudio, consideró como población al personal de la Fuerza Aérea que se desempeña en actividades relativas al Control del Espacio Aéreo, quienes constituyen un total de noventa y dos personas que forman parte del Comando de Control Aeroespacial de la Fuerza Aérea y sus Unidades dependientes, como son el Grupo de Defensa Aérea, el Centro de Vigilancia Amazónica y Nacional y el Centro de Información de Defensa Aérea Nacional.

Respecto a la muestra, Hernández, Fernández y Baptista (2010) indicaron que en este tipo de enfoque, la muestra es un grupo de personas, eventos, sucesos, estudios especiales reconocidos, comunidades, teorías, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos. Bisquerra (2009) señaló que en este tipo de investigación, se pone énfasis particular en trabajar con muestras que puedan aportar datos relevantes y de calidad para generar conocimiento en función a la

inducción. En ese sentido, se efectuaron entrevistas semi estructuradas a cuatro oficiales quienes forman parte de las unidades antes mencionadas y tienen experiencia en el Control del Espacio Aéreo, permitiendo de esta manera cubrir los vacíos de la información que fue obtenida mediante otras técnicas como las observaciones efectuadas a esas unidades y el análisis de los documentos consignados en las referencias bibliográficas.

Vasilachis de Gialdino (2006) indicó que para la teoría fundamentada, la muestra es denominada teórica, debido a que tiene como objetivo la selección de eventos o incidentes relevantes que sean importantes para las categorías conceptuales. El tipo de muestra seleccionada tuvo esa característica y en todo momento estuvo determinada por la necesidad de recabar información hasta llegar a la saturación científica, que conllevó a la generación de las teorías y la correspondiente contrastación, mediante la triangulación de la información ofrecida.

4. Procesos para la recolección de datos

4.1 Técnicas

La recolección de datos se hizo en gran medida en el escenario de investigación (Fuerza Aérea del Perú). Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalaron que la recolección de datos ocurre en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis.

Para el trabajo de recolección de datos se han considerado las siguientes técnicas:

4.1.1 Observación

La observación se realizó como participante completo, es decir en función a la experiencia, como parte del grupo a estudiar los diversos procesos de Control del Espacio Aéreo considerados en el curso de la investigación. Este tipo de participación fue consecuencia del elevado grado de familiaridad que existe con esta actividad, por tratarse del ámbito en el cual me desempeño profesionalmente. Hernández, Fernández y Baptista (2010) mencionaron que

no se puede prescindir de la observación en una investigación cualitativa, a pesar de emplear otras técnicas como las entrevistas, debido a ello, esta técnica fue fundamental para el desarrollo del estudio. Asimismo, la observación implicó un acercamiento profundo con las aristas involucradas en el trabajo y una permanente predisposición a la reflexión.

4.1.2 Entrevista semiestructurada

Se realizaron con la finalidad de entender diversos aspectos del proceso y como un método primordial para completar los vacíos de información que se iban obteniendo. De acuerdo a su condición temporal las entrevistas se efectuaron durante la etapa de análisis, es decir durante el desarrollo del estudio. Sobre el particular, Bisquerra (2009) expuso que la entrevista es una técnica complementaria de otras técnicas como la observación participante, a la que me referí anteriormente.

La entrevista semiestructurada fue fundamental para este tipo de trabajo porque permitió la flexibilidad que se requiere para el desarrollo del mismo, al partir de un guion inicial con preguntas abiertas, que sirvieron como guía base, permitiendo una mayor apertura para la recolección de datos y un enfoque holístico de los temas a tratar. Álvarez-Gayou (2003) señaló que este tipo de entrevistas ofrecen una apertura en cuanto al cambio de la secuencia y la forma de las preguntas, de acuerdo con la situación que se presenten con los entrevistados. Izcara (2014) consideró que estas entrevistas son una guía para llevar al entrevistado en un caminar no predefinido.

4.1.3 Análisis Documental

Para este tipo de análisis, se consideraron documentos iniciales como fuentes de información primaria y los que proporcionaron información emergente, es decir aquella que fue necesaria conforme fue transcurriendo la investigación. Se consideró material interno (generado en la Fuerza Aérea) y externo (proveniente de otras fuentes), especialmente en lo referente a doctrinas y documentos legales y normativos. Como el control del Espacio Aéreo no es una actividad relativamente nueva, también fue posible acceder a diversos

documentos y estudios de investigación relacionados al mismo; por esa razón, Sandoval (1996) consideró que el análisis documental es el punto de entrada al dominio o ámbito de investigación que se busca abordar y en situaciones, es la fuente que origina el propio tema o problema de investigación. Sobre los tipos de documentos estableció que pueden ser de tipo personal, institucional o grupal, ya sean formales o informales.

Cabe indicar, que este tipo de análisis permitió contrastar o complementar adecuadamente la información obtenida mediante las entrevistas y la observación. Sobre el particular, Bisquerra (2009) mencionó que a diferencia de la observación o la entrevista, donde el investigador juega un rol primordial en la obtención y registro de los datos, el análisis documental es una actividad sistemática y planificada que consiste en examinar documentos escritos que tienen un amplio espectro de conocimientos, que permiten obtener información que a la que sería difícil acceder por otros medios.

4.2 Instrumentos

Rodriguez y Valldeoriolla (2009) consideraron que las técnicas se refieren a las maneras o estilos de recoger la información, mientras que los instrumentos, son herramientas concretas que se emplea en cada técnica o estrategias que nos permiten llevar a la práctica la obtención de la información. Teniendo presente este concepto, de acuerdo a las técnicas seleccionadas se emplearon los siguientes instrumentos:

4.2.1. Guía de observación

Esta guía se elaboró a manera de lista de chequeo, y estuvo orientada a la forma en que se desarrollan los diversos procesos involucrados en el control del espacio aéreo y la interacción de sus componentes.

4.2.2. Guía de entrevista

Consideró una secuencia de temas y preguntas sugeridas, que en su mayoría fueron abiertas y dieron paso a la generación de nuevas preguntas con la finalidad de llenar los vacíos de información. Al respecto, Álvarez-Gayou (2003) indicó que esta guía se puede o no seguir puntualmente durante la entrevista, lo

cual nos demuestra que existe flexibilidad, acorde con el tipo de entrevista que se realizará (semiestructurada). Izcara (2014) coincidió también con este pensamiento, al indicar que esta guía sería fundamentalmente tentativa, por consiguiente el investigador no conoce a priori las diversas áreas temáticas que serán abordadas durante el desarrollo de la entrevista.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) adicionaron también, que las preguntas deben ser claras, comprensibles y estar directamente vinculadas con el tema a desarrollar, de esta manera se evitará hacer una entrevista muy extensa o correr el riesgo que pueda terminar siendo poco productiva.

4.2.3. Registros

Se emplearon notas de campos teóricas y descriptivas, así como registros tecnológicos (grabaciones), con la finalidad de registrar las observaciones y las entrevistas. Bisquerra (2009) le otorgó una relevancia particular a las notas de campo, pues indicó que mediante las mismas se pueden contemplar decisiones sobre aspectos metodológicos, apreciaciones personales, relaciones con el marco teórico y notas descriptivas inferenciales. Para el análisis fue importante esquematizar y secuenciar estas notas de campo con la finalidad de facilitar su procesamiento. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2010) sugirieron que los registros y notas deben archivarse de manera separada por evento, tema o periodo.

IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Descripción Narrativa

En el presente trabajo, de acuerdo al método empleado que es la Teoría Fundamentada, el análisis de la información se fue realizando conforme se obtuvieron los datos, durante todo el desarrollo del trabajo, a través de un proceso fluido, flexible y reiterativo, pues se tuvo que regresar a diversas etapas de la investigación para completar la información que permitió llegar a la saturación teórica en los conceptos de las diversas categorías que se fueron generando conforme avanzaba el estudio. Las relaciones, conexiones e interacciones de estas categorías, permitieron que emergieran las conceptualizaciones o teorías que se presentan en el mismo.

Las fuentes de información fueron inicialmente los diversos documentos considerados en el marco teórico, luego se incorporaron otros como son las entrevistas que se realizaron a expertos en el Control del Espacio Aéreo de las cuales se extrajeron varias categorías, las observaciones que se realizaron en el COMCA, CIDAN, GRUDA y CEVAN como unidades que están involucradas en este tipo de operaciones y las notas que se tomaron en cada una de las visitas y entrevistas. Fue necesario simplificar esta información en unidades temáticas.

Alvarez-Gayou (2003) señaló que el análisis se realiza por la identificación de las categorías y mediante el establecimiento de relaciones o conexiones entre ellas. Para este autor, el procedimiento de análisis tiene dos pasos perfectamente definidos: El primero de ellos consiste en identificar los datos (a los que me referiré como temas), las categorías y sus propiedades, a lo cual denomina codificación, indicando que esta puede ser abierta, axial y selectiva. El segundo paso consiste en integrar las categorías y los datos a través de un proceso de constante comparación. Cabe indicar que para esta investigación se consignaron 50 temas que posteriormente fueron agrupados en 05 bloques temáticos o categorías, como consecuencia de esa permanente interrelación.

Vasilachis de Gialdino (2006) indicó que la interpretación y el análisis se inician con la codificación, a la que define como esa comparación y agrupación de la información obtenida, permitiendo establecer relaciones. Alvarez-Gayou (2003) denominó a este concepto, codificación abierta que es la manera como se ha planteado el presente estudio. También se establecieron sub categorías, que se definieron después de la búsqueda permanente de propiedades afines, este proceso es lo que el autor denomina codificación axial y mediante la codificación selectiva se establecieron las categorías centrales.

Parte del análisis fue la consideración de memorándums, redactados como notas personales para registrar las relaciones y conceptos que se fueron generando durante esta relación de los temas y categorías.

Bisquerra (2009) añadió a lo anteriormente expuesto, que la etapa final de este proceso de análisis consiste en interpretar y elaborar las conclusiones, pero teniendo presente el marco teórico inicial, con la finalidad de dar un mejor sentido a lo observado, analizado y evaluado a través de los patrones establecidos. En relación a ello, la información considerada en el marco teórico ha sido fundamental, por tratar la situación del Control del Espacio Aéreo no sólo en el ámbito nacional, sino observando las condiciones, ventajas y limitaciones presentadas a nivel regional e incluso mundial. Esto ha permitido enriquecer el análisis. En concordancia con este autor, las categorizaciones se realizaron inicialmente bajo un proceso de lógica inductiva a partir de la información disponible para identificar las dimensiones relevantes y posteriormente bajo una lógica deductiva sobre la base de proposiciones ya establecidas.

Hernandez, Fernandez y Baptista (2010) señalaron que las relaciones que se establecen entre las categorías son temporales en función a cómo se presentaban determinados procesos causales, cuando una categoría propicia o afecta a otra, de conjunto-subconjunto como se apreciará más adelante según las subcategorías definidas.

Izcara (2014) propuso un método para el análisis de contenido de los datos cualitativos, el cual abarca tres etapas: la simplificación de la información, su correspondiente categorización y la redacción del informe de resultados. En ese sentido, la esquematización, el tratamiento de los temas y categorías, se hizo conforme sugiere este autor.

4.2 Soporte de las categorías

4.2.1 Reducción de la información

Los temas seleccionados inicialmente fueron el resultado de la revisión detallada de toda la información disponible, tanto del marco teórico como de la información recolectada, buscando extraer aquellos conceptos o fragmentos fundamentales, asignándoles a cada uno de ellos un título específico. Izcara (2014) indicó que no existe un proceso que pueda establecer con claridad el análisis de los datos cualitativos; sin embargo, seguiremos sus lineamientos por presentar una manera adecuada de esquematizar mejor la información.

Como primer paso de este método de análisis sistemático propuesto, era necesario simplificar la información, haciendo una reducción coherente de los diferentes aspectos, de manera que los temas seleccionados consignen la información sustantiva o relevante, eliminando además aquella que pueda resultar superflua o reiterativa. Es conveniente mencionar que los temas escogidos, a los que Izcara (2014) denominó como unidades temáticas mínimas, siempre estuvieron focalizados en los objetivos del trabajo con la finalidad de no perder la estructura lógica de la tesis y arribar a un aporte significativo.

4.2.2 Determinación de los Temas y Categorías

La categorización fue la segunda parte del análisis, buscando obtener una clasificación más genérica sobre aquellos contenidos temáticos que guardaban relación conceptual entre sí. Como la primera fase estuvo marcada por la reducción de la información, en esta etapa correspondió realizar el ordenamiento de la misma. La categorización partió de cincuenta (50) temas específicos o datos iniciales, los cuales se detallan a continuación:

- Tema 1: Amenazas potenciales transnacionales.
- Tema 2: Globalización y tendencias mundiales.
- Tema 3: Espacio aéreo territorial.
- Tema 4: Tráfico ilícito de drogas.
- Tema 5: Terrorismo internacional.
- Tema 6: Empleo de UAV's y drones.
- Tema 7: Crimen y delincuencia transnacional.
- Tema 8: Aeronaves civiles y militares.
- Tema 9: Interoperabilidad.
- Tema 10: Interceptación de aeronaves.
- Tema 11: Detección de aeronaves.
- Tema 12: Alerta Aérea.
- Tema 13: Comando y Control (centralizado y descentralizado).
- Tema 14: Identificación de aeronaves.
- Tema 15: Neutralización de aeronaves hostiles.
- Tema 16: Doctrinas aéreas.
- Tema 17: Fundamentos normativos y legales.
- Tema 18: Medios materiales de la Defensa Aérea (radares, ROA, aviones interceptores, artillería antiaérea, otros).
- Tema 19: Tripulaciones preparadas.
- Tema 20: Autoridad Aeronáutica.
- Tema 21: Control cooperativo o regular.
- Tema 22: Control coercitivo.
- Tema 23: Tránsito Aéreo.
- Tema 24: Gestión de Información Aeronáutica.

Tema 25: Piratería aérea.

Tema 26: Corrupción del aparato estatal.

Tema 27: Incremento del transporte aéreo.

Tema 28: Operación y mantenimiento del sistema de Control del Espacio aéreo.

Tema 29: Guerras y conflictos.

Tema 30: Confianza mutua (reducción de conflictos).

Tema 31: Alianzas estratégicas.

Tema 32: Seguridad.

Tema 33: Obsolescencia tecnológica (medios y equipos)

Tema 34: Operatividad reducida.

Tema 35: Insuficiencia de medios.

Tema 36: Integración de medios.

Tema 37: Guerra electrónica.

Tema 38: Limitada cantidad de recursos humanos.

Tema 39: Limitado compromiso político con la defensa.

Tema 40: Fuerzas Armadas y Policiales.

Tema 41: Presupuestos reducidos.

Tema 42: Integridad territorial.

Tema 43: Interdicción aérea.

Tema 44: Independencia y Soberanía.

Tema 45: Vuelos irregulares.

Tema 46: Flexibilidad Operativa.

Tema 47: Violaciones e infracciones de vuelos.

Tema 48: Operaciones y acciones militares.

Tema 49: Objetivos nacionales.

Tema 50: Vigilancia y observación aérea.

Una vez definidos los 50 temas específicos, estos se agruparon en 05 bloques temáticos de carácter más general, con la finalidad de ordenar la información, según se detalla a continuación:

Tema 1 - Amenazas: considera los temas 1, 4, 5, 6, 7, 25, 26, 27, 29, 45, 47

Tema 2 – Control del Espacio Aéreo: considera los temas 3, 8, 10,11, 12, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 43, 50

Tema 3 – Organización del Control del Espacio Aéreo: considera los temas 9, 13, 16, 17, 18, 19, 28, 36, 37, 40, 46, 49, 28

Tema 4 - Defensa Nacional: considera los temas 2, 3, 30, 31, 32, 42, 44, 49

Tema 5: Factores limitantes: considera los temas 33, 34, 35, 38, 39, 41

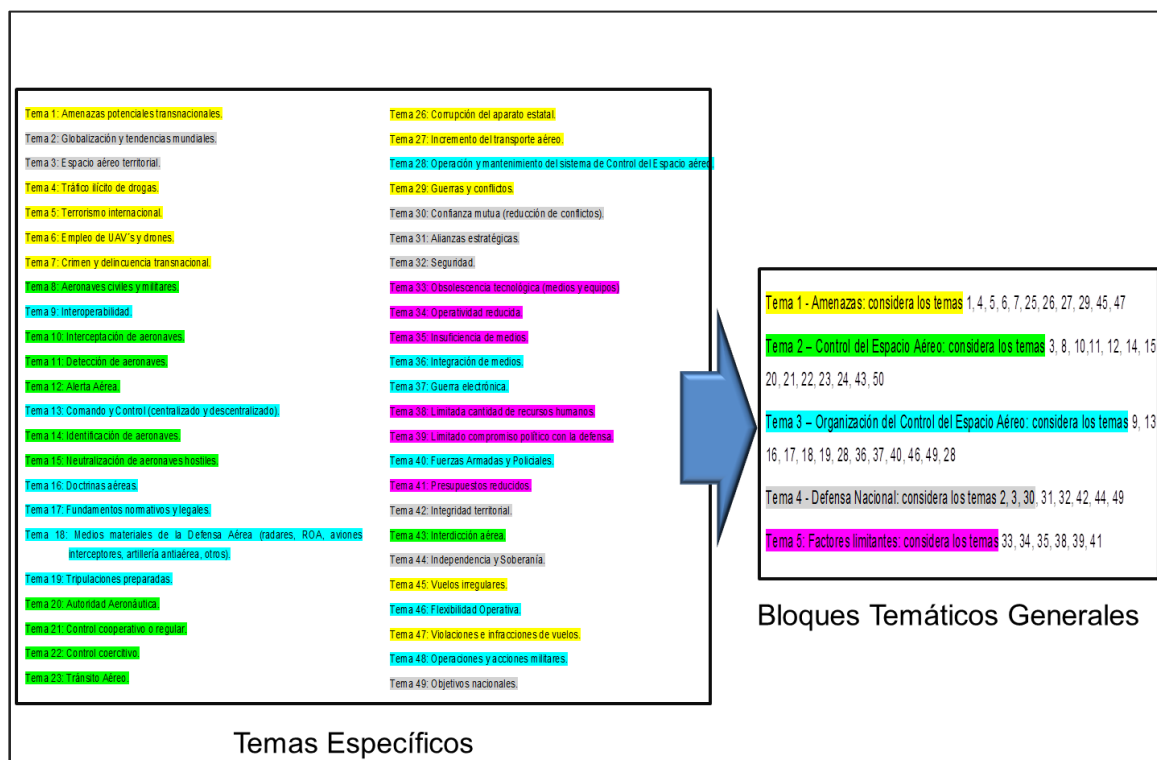


Figura 11: Reducción de Temas Específicos a Bloques Temáticos más generales. Fuente: autor.

También se efectuó un ordenamiento de la información interna de cada uno de estos cinco bloques generales o estructurales de datos, debido a que todavía contenían mucha data, que asociada adecuadamente permitía la formación de subcategorías. Este proceso permitió una mejor estructura temática para efectuar la relación de los contenidos y facilitar el análisis en busca de las teorías emergentes. El nuevo ordenamiento permitió la formación de las siguientes categorías centrales y subcategorías:

Tema 1 (Categoría 1): Amenazas, riesgos y desafíos (ARD)

Subtema 1.1 – Amenazas (transnacionales y nacionales): contiene los temas 1, 4, 5, 7, 25, 29

Subtema 1.2 – Riesgos: contiene los temas 6, 45, 47

Subtema 1.3 – Desafíos: contiene los temas 26, 27, 45

Tema 2 (Categoría 2): Control del espacio aéreo (CEA)

Subtema 2.1 – Control cooperativo: contiene los temas 8,10, 11, 14, 20, 21, 23, 24, 50

Subtema 2.2 – control coercitivo: contiene los temas 10, 11, 12, 14, 15, 22, 43, 47, 50

Tema 3 (Categoría 3): Sistema de Control del Espacio Aéreo (SCEA)

Subtema 3.1 – Personal: contiene los temas 19, 40

Subtema 3.2 – Material: contiene los temas 18, 40

Subtema 3.3 – Normas y leyes: contiene los temas 16, 17

Subtema 3.4 – Procedimientos: contiene los temas 28, 48

Subtema 3.5 – Consideraciones fundamentales: contiene los temas 9, 13, 36, 37, 46,

Tema 4 (Categoría 4): Defensa Nacional (DN)

Subtema 4.1 – Consideraciones: contiene los temas 2, 3, 30, 31, 32

Subtema 4.2 – Aspectos beneficiados: contiene los temas 42, 44, 49

Tema 5 (**Categoría 5**): Limitaciones que afectan al Control del Espacio Aéreo (LIM)

Subtema 5.1 – Limitantes a los medios: contiene los temas 33, 34, 35

Subtema 5.2 – Limitantes al personal: contiene los temas 34, 35, 38

Subtema 5.3 – Limitantes de nivel superior: contiene los temas 39, 41

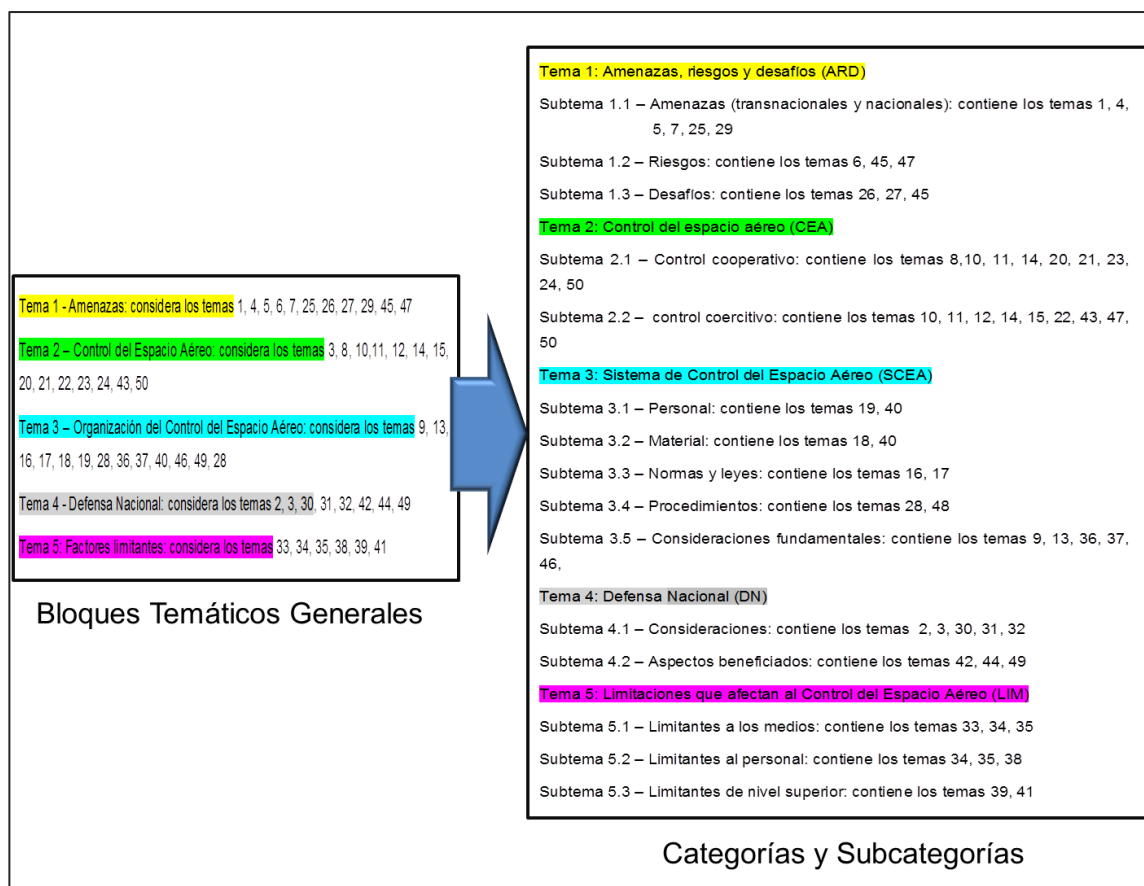


Figura 12: Ordenamiento de los Bloques Temáticos Generales en Categorías y Subcategorías. Fuente: autor.

4.3.3 Reconocimiento de las relaciones existentes entre las Categorías

Con la finalidad de establecer la relación entre las Categorías Centrales, estas fueron esquematizadas, considerando además aquellos memorándums que conservaban un contenido fundamental y que permitirían visualizar mejor las relaciones existentes, tal como se muestra en el gráfico siguiente:

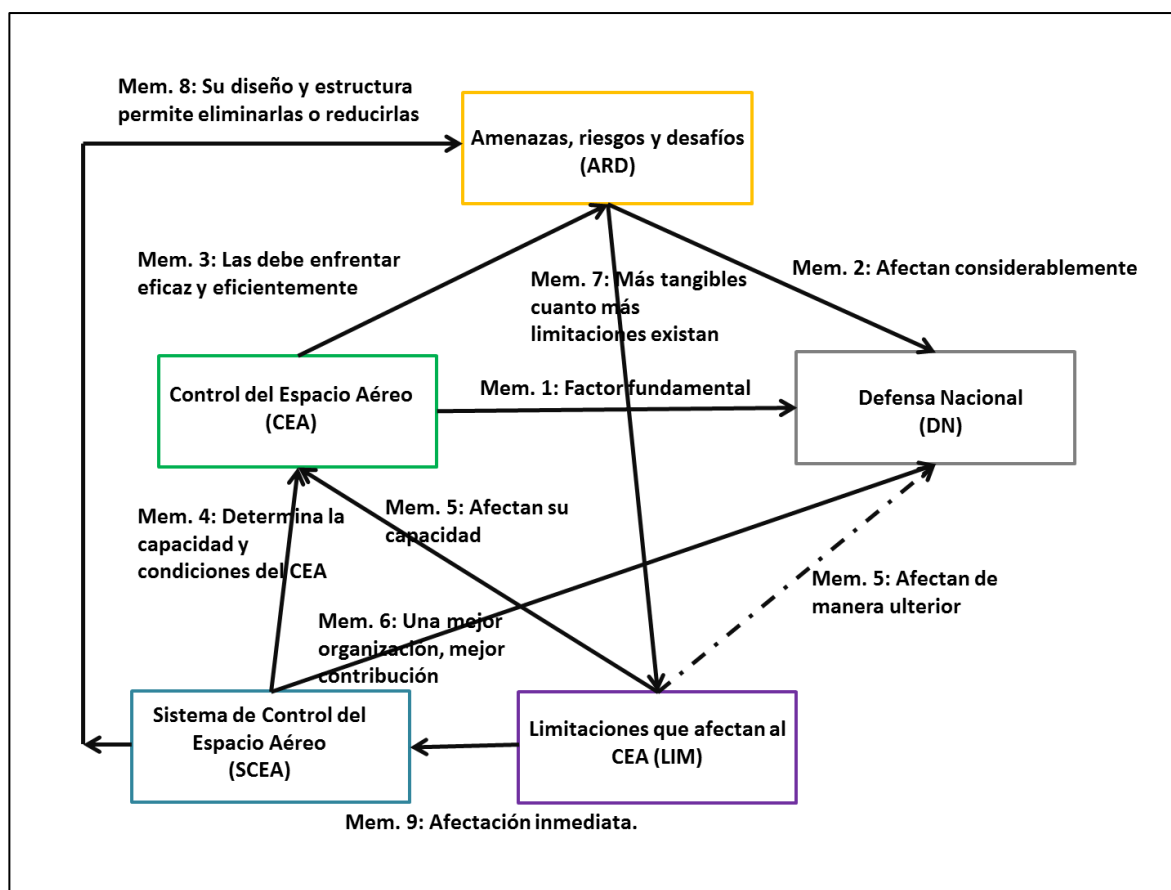


Figura 13: Esquematzación y relaciones existentes entre las Categorías. Fuente autor.

4.3 Análisis de los datos cualitativos

El análisis fue realizado teniendo en consideración la estructura resultante de la formación de las categorías y subcategorías. Izcara (2014) mencionó que esta es la fase definitiva del análisis de los datos cualitativos y consiste en la estructuración definitiva de la información. En ese sentido, a continuación se analizarán cada uno de los aspectos antes mencionados.

4.3.1. Amenazas, riesgos y desafíos (ARD)

La coyuntura actual demanda una consideración especial de las amenazas, riesgos y desafíos (ARD), pues su presencia puede implicar una vulnerabilidad para la Defensa Nacional, en todos los ámbitos, incluyendo el espacio aéreo. Por ese motivo, los Estados deben velar por las instituciones destinadas al Control del Espacio Aéreo, tanto el que se efectúa de manera cooperativa como

en forma coercitiva, generalmente a cargo de la Fuerza Aérea como órgano rector y de las demás instituciones, como órganos coadyuvantes. Para efectuar esos tipos de controles, cada Estado requiere diseñar su Sistema de Control del Espacio Aéreo, en función a muchos factores como la geografía, capacidades de los radares, flexibilidad operativa, etc. pues un adecuado diseño y estructura del sistema es un medio indiscutible para la eliminación o reducción de las amenazas, riesgos o desafíos existentes. Por el contrario, en la medida que los Estados dejen de invertir en el Control del Espacio Aéreo las limitaciones de los sistemas se harán presentes y mientras existan más limitaciones, las ARD serán más tangibles, evidentes y concentrarán un mayor potencial para afectar el desarrollo de un país.

4.3.1.1 Amenazas Transnacionales y Nacionales (contiene los temas 1, 4, 5, 7, 25, 29):

La coyuntura actual resultado de este mundo globalizado, donde las amenazas en muchos casos se vuelven comunes, han afectado a todos los ámbitos del desarrollo humano y el espacio aéreo no está ajeno de ello. Sin embargo, se puede denotar todavía dos ambientes muy definidos para las amenazas, las externas (definidas en un contexto internacional) y las internas (cuando se presentan en los linderos propios de un territorio), aunque en algunos casos una misma amenaza se desarrolla en estos dos contextos, como es el caso del tráfico ilícito de drogas. Se pueden definir como amenazas externas al terrorismo internacional, la delincuencia internacional organizada, la piratería aérea y en un contexto más formal las guerras o los conflictos.

Son parte de las amenazas internas la delincuencia organizada, terrorismo, el traslado de material y personas de manera ilegal y de una manera más tangencial, pero no menos preocupante la corrupción, debido a la capacidad que tiene para propiciar, fomentar o permitir el desarrollo de estas amenazas.

La presentación de estas amenazas denota alguna falencia en nuestra capacidad real de efectuar el control del espacio aéreo y en definitiva afectan a la Defensa Nacional, al transgredir y vulnerar la soberanía, independencia e

integridad territorial, que por mandato constitucional se convierte en una responsabilidad de la Fuerza Aérea el proteger a la nación en este ámbito.

La presencia de estas amenazas obligan a desarrollar acciones integrales, sistémicas y con elevados niveles de organización, en el caso de las amenazas internas mediante mecanismos de apoyo o convenios intersectoriales que permitan fortalecer el control del espacio aéreo. Un ejemplo de ello se podría denotar en la transferencia total de recursos de información (sobre el movimiento de aeronaves) entre la Fuerza Aérea y CORPAC, permitiendo una gestión eficiente y efectiva del espacio aéreo. A nivel internacional, se hace imprescindible la ejecución de convenios regionales, que faciliten la transferencia de información, de blancos y el enfrentamiento tangible hacia estas amenazas, cuando rebasan las capacidades o las fronteras de un Estado o cuando su accionar involucra a más de un Estado. La regionalización aérea es la mejor manera de combatir las amenazas transnacionales.

4.3.1.2 Riesgos (contiene los temas 6, 45, 47):

Los riesgos que pueden derivar en amenazas o generar una vulnerabilidad a los Estados, están representados por aquellas actividades y condiciones potenciales de afectar al Control del Espacio Aéreo. Los UAV's y drones por ejemplo, constituyen un riesgo tangible, debido a que su empleo todavía no se encuentra perfectamente regulado y pueden generar un accidente aéreo o incluso representar un riesgo para la seguridad y la defensa al sobrevolar instalaciones militares o áreas restringidas. Por otro lado, es bien conocida la capacidad que tienen estos medios para efectuar operaciones de inteligencia y reconocimiento aéreo. Sus diminutas dimensiones, su gran versatilidad, flexibilidad, alcance y poca área de reflexión para ser detectados por radares, son algunas de las características que hacen de estos vehículos unos de los mayores riesgos.

Las violaciones al espacio aéreo por vuelos irregulares, así como las infracciones o violaciones efectuadas durante los vuelos de las aeronaves, son también un riesgo permanente, que debe minimizarse con una mejor

coordinación entre CORPAC y el Sistema de Control de Aeronaves de la Fuerza Aérea, para ello es imprescindible una mayor interoperabilidad y en gran medida la radarización del espacio aéreo.

4.3.1.3 Desafíos (contiene los temas 26, 27, 45):

La realización de los vuelos irregulares, además de ser un riesgo es un permanente desafío, pues conlleva a la mejora permanente de la manera como se efectúa el Control del Espacio Aéreo y en cierto modo se relaciona con el incremento del transporte aéreo, el cual viene aumentando de manera exponencial en los últimos años. Este incremento de la actividad aérea, implica una mayor cantidad de aeronaves desplazándose en el mismo espacio aéreo, lo cual exige un mayor número de personas efectuando el control o la misma cantidad, pero con mejores capacidades o sistemas. También obliga la disposición de una mayor cantidad de radares a fin de brindar una cobertura integral del espacio aéreo del territorio nacional, una reingeniería de los procedimientos de las redes e instancias de control, considerando además que la tendencia en el tiempo, apunta a una reducción de personal en las fuerzas armadas, esto propicia una mejora de los medios que se emplean para este fin. El desarrollo permanente de la aviación es uno de los grandes desafíos que tiene el Control del Espacio Aéreo.

Otro desafío radica en las políticas que debe generar el Estado para enfrentar la corrupción, lo cual conllevará a la realización de mejores procesos de adquisición de sistemas y medios a emplearse en el Control del Espacio Aéreo, así como a reducir la posibilidad de que una amenaza, como el tráfico ilícito de drogas, pueda corroer la organización destinada a este tipo de control.

4.3.2. Control del Espacio Aéreo (CEA)

El Control del Espacio Aéreo es una actividad inherente y fundamental de los Estados, por la contribución directa que tiene con la Defensa Nacional en relación a la salvaguarda de la soberanía, independencia e integridad territorial. En la coyuntura actual, es inconcebible pensar en la existencia de un Estado

que no tome previsiones o realice acciones para preservar su espacio aéreo con sus medios disponibles, para ello se requiere de una capacidad tangible, disuasiva e integral, mediante un adecuado sistema de Control del Espacio Aéreo. En ese sentido, este tipo de control debe permitir enfrentar de una manera eficaz y eficiente, las amenazas (tradicionales, convencionales y nuevas), así como los riesgos y desafíos, consecuencia de factores endógenos o exógenos de los Estados y que interactúan con él, afectándolo y haciéndolo vulnerable.

El Control del Espacio Aéreo, de acuerdo a lo analizado, se realiza de dos formas; una es cooperativa y la otra coercitiva, cuya interacción e integración operativa potencian su capacidad. Cabe indicar, que en nuestro país la responsabilidad rectora del Control del Espacio Aéreo recae en la Fuerza Aérea del Perú.

4.3.2.1. Control cooperativo (contiene los temas 8,10, 11, 14, 20, 21, 23, 24, 50):

El control cooperativo, es aquel que se realiza de manera rutinaria, de acuerdo a las normas y procedimientos aprobados a nivel mundial por la autoridad competente (OACI) y al que están sujetos las aeronaves civiles y militares. Este tipo de control, es realizado en algunos países por una sola institución que amalgama a la autoridad civil y militar, en un trabajo muy estrecho y coordinado. En nuestro país, es realizado por la Fuerza Aérea del Perú y CORPAC. Asimismo, para potenciar los niveles de control algunos países han firmado acuerdos e incluso han establecido mecanismos regionales de Control del Espacio Aéreo, lo que considero como una condición a la que deberíamos aspirar como región, considerando la poca asignación de recursos para este tipo de actividad, con eso se lograría una soberanía regional, con sistemas integrados, interoperables y redundantes. Un ejemplo a seguir de lo antes mencionado es la manera como la Unión Europea ha organizado su sistema de Control del Espacio Aéreo, como una muestra de trabajo sinérgico y colaborativo.

El Control a nivel regional, es una respuesta óptima y coherente a las nuevas amenazas, riesgos y desafíos. Incluso sus mecanismos de acción deben abarcar ambos tipos de controles; es decir, el cooperativo y el coercitivo, que se verá más adelante.

El Control del Espacio Aéreo regular o cooperativo, en un ámbito más allá de las fronteras es necesario, si consideramos el incremento de la actividad aérea en los últimos años, una tendencia que se mantiene, lo cual exige mayores capacidades y medios.

En el plano local, para llegar a esos niveles de integración, considero que primero debe mejorarse el enlace existente entre la autoridad competente de la gestión del espacio aéreo civil que es realizado por CORPAC con la Fuerza Aérea, haciendo que sus mecanismos de transferencia de información aérea tengan mayor interoperabilidad y eficacia, lo cual demanda optimizar los procedimientos y las tecnologías existentes.

El Control Cooperativo, a mi criterio tiene algunas fases definidas:

- Fase de Detección: esta es la fase inicial del proceso de control, resultado de la vigilancia y observación aérea. Consiste en la percepción de que una aeronave se encuentra desplazándose en el espacio aéreo, para ello se emplean sistemas como los radares primarios, radares secundarios (transponder), satélites, comunicaciones, red de observadores aéreos o cualquier otro sistema que sea aceptado por ambas partes y que siga determinados protocolos. La comunicación es fundamental en esta etapa y usualmente se realiza bajo las normas de la OACI.
- Fase de Identificación: existen diversas formas para realizar esta actividad, ya sea en forma electrónica (Código Transponder), radial, visual (por los distintivos de la aeronave), por la conducta el vuelo, entre otros. En este tipo de procedimiento también se siguen normas internacionales.
- Fase de interceptación: la interceptación consiste en el proceso de llevar a una aeronave de la Fuerza Aérea al encuentro de otra para fines específicos. En el control cooperativo esos fines se limitan a la identificación de una aeronave, en caso que esta no haya podido realizarse por alguno de los

métodos antes mencionados.

Es importante mencionar que estas fases requieren de un trabajo muy coordinado entre la autoridad aeronáutica civil y militar, en caso estuvieran separadas, como sucede en el Perú.

4.3.2.2 Control coercitivo (contiene los temas 10, 11, 12, 14, 15, 22, 43, 47, 50):

Este tipo de control está relacionado directamente con la Defensa Nacional, aunque no necesariamente se presenta en conflictos convencionales, pues sus procedimientos obedecen a cualquier transgresión del espacio aéreo, como por ejemplo aquella que es realizada por actividades ilícitas como el narcotráfico o por violaciones e infracciones de vuelo.

El control coercitivo del espacio aéreo, a diferencia del anterior, generalmente lo realiza en sus fases finales la Fuerza Aérea, por tener la capacidad de coaccionar a través de sus medios y sistemas de armas, a las aeronaves infractoras para modificar su conducta (trayectoria, dirección de vuelo, etc.), considerando inclusive su neutralización, por lo que en este tipo de control la defensa aérea no sólo es fundamental, sino que es gravitante.

Se debe tener presente que el control coercitivo, constituye un mecanismo de defensa legítimo para la soberanía e integridad de los Estados, y se encuentra incluso amparado por la Carta de las Naciones Unidas. Además existen países que han firmado acuerdos para potenciar sus capacidades defensivas, en salvaguarde de sus intereses nacionales, como sucede en Europa.

El Control Coercitivo, se divide también en fases que son en sus primeras etapas son muy parecidas a las del control cooperativo, de acuerdo al siguiente detalle:

- Fase de Detección: es la fase inicial y se realiza en las mismas condiciones que el control cooperativo, es decir mediante la vigilancia, observación aérea y con el empleo de radares primarios como elemento fundamental e imprescindible, radares secundarios (transponder) como medio complementario, satélites, comunicaciones, red de observadores aéreos o cualquier otro sistema que permita la ubicación en el espacio de una

aeronave, así como vislumbrar sus intenciones en función a las características y trayectoria de su vuelo.

- Fase de Identificación: en este tipo de control también se emplean diversos procedimientos electrónicos (Código Transponder), radiales, visuales (por los distintivos de la aeronave), por la conducta el vuelo, correlación de planes de vuelo, entre otros. Este tipo de procedimiento se ejecuta en función a normas internacionales. También se considera la interceptación de aeronaves para el proceso de identificación visual cercana, en caso que no se haya podido realizar por otros medios.
- Fase de Alerta: Cuando no ha sido posible la identificación y la actitud de la aeronave detectada es hostil, se deben considerar mecanismos de alerta para advertir a los sistemas de armas de la defensa aérea, para la protección de la población y de los activos críticos nacionales, especialmente en el caso que nos encontremos en un conflicto convencional. La alerta usualmente está asociada a la activación de medidas o planes de oscurecimiento, camuflaje, engaño electrónico, dispersión, etc. que son actividades propias de lo que se conoce como defensa aérea pasiva.
- Fase de interceptación: la interceptación para este caso además de la identificación, se realiza para conminar a la aeronave hostil a aterrizar o cambiar de actitud, de no obtener resultados positivos se procede a la siguiente fase de neutralización.
- Fase de neutralización: la neutralización se restringe cuando la aeronave hostil ha cambiado de actitud y procede de acuerdo a las indicaciones emitidas por la Fuerza Aérea o quien realice el control coercitivo. No obstante, en caso de no obedecer a las indicaciones, la neutralización considera incluso el derribo o destrucción de la aeronave, ya sea a través de los misiles aire-aire de la aeronave interceptora, o con el empleo de artillería o misiles superficie-aire propios de la defensa aérea de tierra.

Es importante mencionar, que actualmente la interdicción aérea es un término que ha causado mucho protagonismo, debido a que considera medidas

coercitivas frente a aeronaves ligadas al narcotráfico. En este caso lo que se pretende es la negación del empleo del espacio aéreo para fines ilícitos, esto requiere de un adecuado marco legal (como los mecanismos legales que permiten el derribo de aeronaves ilícitas en nuestro país), medios disponibles, preparación y entrenamiento).

También en este tipo de control, es necesario pensar en acuerdos regionales, para enfrentar problemas comunes, como el tráfico ilícito de drogas, que permitan una detección adelantada y monitoreo, la transferencia de blancos una vez transgredida la frontera y que facilite su neutralización. Este trabajo coordinado demanda compartir inteligencia y el entrenamiento permanente mediante la ejecución de ejercicios entre Fuerzas Aéreas de distintos países.

4.3.3. Sistema de Control del Espacio Aéreo (SCEA)

Entendiéndose la definición de sistema como el conjunto interrelacionados de medios que cumplen un determinado fin, el Sistema de Control del Espacio Aéreo debe tener la misma connotación, de manera que permita realizar un efectivo Control del Espacio Aéreo y la consecuente reducción o eliminación de las amenazas riesgos y desafíos. La adecuada disponibilidad de medios, permite que de manera ulterior un sistema de este tipo, coadyuve directamente al fortalecimiento de la Defensa Nacional.

El Sistema de Control del Espacio Aéreo, para ser eficiente y efectivo, requiere de varios elementos, los cuales serán tratados a continuación:

4.3.3.1 Personal (contiene los temas 19, 40):

El personal es el elemento fundamental en toda organización y el éxito o fracaso de los diversos procesos de Control del Espacio Aéreo dependen esencialmente del grado de preparación y entrenamiento del mismo. En este sistema, interactúa personal de la fuerza armada, policial y civil, por ello es necesario que “conversen” en los mismos términos, por lo que la interoperabilidad asume un papel protagónico. En ese sentido, se hace necesaria una sola concepción doctrinaria y en lo posible, la existencia de un

único centro de formación y entrenamiento, este último realizado bajo condiciones muy semejantes a la realidad.

El personal debe ser suficiente para completar los diversos grupos de trabajo y tripulaciones. No obstante, la automatización y el empleo de tecnologías modernas sirven para suplir las deficiencias que puedan surgir en este aspecto.

4.3.3.2 Material (contiene los temas 18, 40):

El material asociado a este sistema debe ser aquel que permita el control cooperativo y coercitivo del espacio aéreo, siendo además indispensable la integración de los diversos medios de las instituciones armadas, policiales y de la autoridad civil encargada de la gestión del tránsito aéreo (CORPAC).

Los medios que debe tener un sistema de Control del Espacio Aéreo son los siguientes:

- Radares: tanto primarios como secundarios, que aseguren la mayor cobertura del espacio aéreo. Es muy importante disponer de un radar embarcado (AWACS), y de radares complementarios (Gap Filler), más aún si consideramos la difícil geografía de nuestro territorio.
- Red de Observadores Aéreos: los cuales deben estar perfectamente equipados con sistemas de comunicaciones que permitan la inmediata transmisión de información. La Fuerza Aérea viene realizando un buen trabajo capacitando a personal de otras instituciones armadas y policiales, como parte de esta red.
- Aviones interceptores: que permitan la identificación/neutralización de aeronaves en el contexto de un conflicto convencional o para enfrentar las nuevas amenazas como el narcotráfico. Para el primer caso serán necesarios aviones supersónicos con un rápido régimen de ascenso y para el segundo aeronaves subsónicas que puedan volar a velocidades similares a las avionetas comerciales, que son las que generalmente trasladan droga de un lugar a otro.

- Sistemas de armas antiaéreos: se requiere disponer de artillería de precisión con elevado cadencia de tiro y sistemas de misiles superficie-aire de corto, mediano y largo alcance.
- Comando y Control: que permita la integración y gestión de la información proveniente de todos los medios y la rápida difusión de las órdenes. Un adecuado sistema de Comando y Control es aquel que permite la generación exacta de la conciencia situacional aérea y las oportunas reacciones.
- Comunicaciones: con sistemas interoperables, redundantes y robustos.
- Sistemas informáticos: que faciliten el almacenamiento, análisis y gestión de la información.

4.3.3.3 Normas y leyes (contiene los temas 16, 17):

Es fundamental que la doctrina no sea una adaptación a nuestra realidad de otras doctrinas, sino que obedezca a nuestra experiencia, tecnología y preparación. Considero que debe trabajarse en una doctrina propia, sin dejar de conocer otras doctrinas que permitan la interoperabilidad en trabajos combinados, es decir con otros países, como se hace en las operaciones de paz o en los ejercicios internacionales que realiza el Perú. Actualmente la doctrina OTAN está siendo utilizada y difundida en el contexto mundial, por lo que debe ser parte de la formación integral del personal que trabaja en el Control del Espacio Aéreo, sin llegar a ser la doctrina fundamental de la Fuerza Aérea.

También merece especial connotación el marco normativo y legal, que permita el cumplimiento de las operaciones sin futuros cuestionamientos o excesos. El Estado debe preocuparse por tener un marco legal que garantice el desarrollo de operaciones que contribuyen en un grado elevado con la Defensa Nacional.

4.3.3.4 Procedimientos (contiene los temas 28, 48):

Los procedimientos deben ser consecuentes con el marco normativo y legal, además de responder a los criterios doctrinarios establecidos. Deben también permitir la ejecución de operaciones y acciones militares, para las diversas circunstancias que se presenten, evitando riesgos y el daño colateral.

Por otro lado, deben definirse procedimientos específicos para la operación de los sistemas, equipos, así como para su mantenimiento, estos últimos asociados directamente a las recomendaciones de los fabricantes.

4.3.3.5 Consideraciones fundamentales (contiene los temas 9,13, 36, 37,46):

De manera general, el sistema de Control del Espacio Aéreo debe tener presente algunas condiciones, las mismas que se detallan a continuación:

- Flexibilidad operativa: es muy importante, pues permite el desarrollo de diferentes tipos de operaciones y en diversos escenarios. El Control del Espacio Aéreo es una actividad muy compleja, por ello requiere que su concepción no sea rígida y permita cubrir una amplia gama de situaciones, por supuesto todas amparadas por un marco legal y normativo.
- Guerra electrónica: como quiera que el Control del Espacio Aéreo se realiza aprovechando una amplia gama del espectro electromagnético, sus medios y equipos deben ser resistentes a cualquier tipo de amenaza que se realice en este ámbito y que menoscabe su capacidad. Es por ello que deben ser robustos, con una amplia gama de operación (frecuencias), con sistemas de protección, etc. que garanticen su empleo, aún en ambientes electromagnéticamente hostiles. Las medidas de seguridad en el ámbito del ciberespacio también deben ser consideradas.
- Integración de medios: hoy en día la integración es fundamental, por lo que se requiere contar con medios que lo permitan, que sean escalables o modulares. La integración permite el empleo sinérgico, no sólo a nivel nacional, también interestatal.
- Comando y Control: su diseño en este tipo de operaciones debe garantizar el control centralizado y la ejecución descentralizada, con un elevado rango de confiabilidad y certeza. La redundancia, que permite la capacidad de seguir operando frente a situaciones adversas, es una condición primordial para la transmisión de órdenes y la gestión de información sensible.

- Interoperabilidad: un elevado nivel de interoperabilidad, permitirá que el sistema funcione como tal; esto se logra haciendo tangible la perfecta interrelación de medios con funciones específicas, que asociados maximizan sus capacidades garantizando el Control del Espacio Aéreo.

4.3.4. Defensa Nacional (DN)

Es innegable la importancia que tiene la Defensa Nacional para la existencia de un Estado, para garantizar su integridad y supervivencia. Su carácter es integral, permanente y para ello requiere de muchas previsiones y acciones, es por eso que el Control del Espacio Aéreo constituye un factor fundamental, directamente contribuyente a la misma, pues coadyuva al logro de sus objetivos, en el sentido más amplio de su definición.

4.3.4.1. Consideraciones fundamentales (contiene los temas 2,3, 30, 31,32):

La Defensa Nacional contribuye directamente con la Seguridad Nacional, uno de los objetivos fundamentales del Estado, junto al Bienestar General; es por eso que el Control del Espacio Aéreo asume un papel muy importante para un país, considerando que el espacio aéreo territorial está sujeto a continuas amenazas.

La globalización y las últimas tendencias mundiales, hacen que los países no se vean como islas y por el contrario, que busquen trabajar integradamente mediante alianzas estratégicas, que incrementan y fortalecen la confianza mutua. Bajo esta premisa, se hace necesario tender nuevos lazos con los países vecinos, pues considero que la región se vería fortalecida con medidas de integración en el campo de la Defensa Nacional, por lo que la conformación de un sistema regional de Control del Espacio Aéreo, permitiría enfrentar mejor delitos como el tráfico ilícito de drogas o el contrabando aéreo, además de estrechar las relaciones existentes. Europa a pesar de sus conflictos mundiales ha logrado una importante integración, por lo que pensar en ella, en países con una historia muy similar, con idiosincrasias parecidas y con una lengua en

común, no debería representar mayor complejidad al menos en este ámbito de control.

4.3.4.2. Aspectos beneficiados (contiene los temas 42, 44, 49):

El Control del Espacio Aéreo contribuye con la Defensa Nacional y con ello a la existencia y fortalecimiento del Estado en varios aspectos, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Mantenimiento de la Independencia y Soberanía.
- Salvaguarda de la Integridad Territorial.
- En la consecución de los objetivos nacionales.
- Fortalecimiento de la Identidad Nacional.
- Mantenimiento de la voluntad y el espíritu de lucha en caso de conflictos convencionales.
- Incremento de la percepción de seguridad.
- Estabilidad política y económica.
- Fomento de actividades comerciales en el ámbito aéreo con aplicación dual (defensa y desarrollo).

4.3.5. Limitaciones que afectan al Control del Espacio Aéreo (LIM)

El Control del Espacio Aéreo es una actividad que requiere de muchos elementos, como se apreció en la conformación del sistema, lo cual demanda un gran esfuerzo por parte del Estado y de las instituciones dedicadas al mismo. En un país como el nuestro, donde los recursos en algunas circunstancias se tornan insuficientes, es posible que aparezcan algunas limitaciones, como se indica a continuación:

4.3.5.1. Limitantes a los medios (contiene los temas 33, 34, 35):

Las limitaciones de los medios se deben esencialmente a los siguientes factores:

- Obsolescencia tecnológica: por tratarse de sistemas y equipos que no son producidos o que su tecnología es anterior a la actual. En nuestra realidad

muchos medios fueron adquiridos en la década del 70, y en los casos que se renovaron obedecieron a procesos del siglo pasado. Es sabido que la tecnología cambia día a día y que los equipos requieren ser modernizados o remplazados para no perder las capacidades de los sistemas. Es por eso que los horizontes de adquisiciones en el contexto actual, no deben considerar un espacio mayor al de los quince años, para evitar la obsolescencia tecnológica y operativa.

- Operatividad reducida: está asociada directamente a la asignación de presupuestos; sin embargo, hay equipos que requieren operar continuamente porque periodos de inacción generan su degradación, además que existe un tiempo de vida de los equipos que se llama tiempo calendario, que es independiente de la operación y se refiere a los años en que puede operar. Esto quiere decir, que si tenemos equipos que no operan, su tiempo calendario sigue corriendo y dejarían de ser utilizados sin haber aprovechado o explotado su máxima capacidad. Por otro lado, un sistema como el del Control del Espacio Aéreo requiere que sus medios operen permanentemente.
- Insuficiencia de medios: es otro problema que afecta al Control del Espacio Aéreo, el cual demanda de muchos sistemas (radares, comunicaciones, etc.) para tener una cobertura nacional. Actualmente la Fuerza Aérea no tiene una cantidad adecuada de medios, a esto se suma la presencia de la Cordillera de los Andes, que obliga a tener un radar embarcado (AWACS), para poder disponer de una cobertura que brinde un grado adecuado de control, el cual no poseemos.

4.3.5.2. Limitantes al personal (contiene los temas 34, 35, 38):

Esta limitación está asociada principalmente a la reducida cantidad de personal para completar los grupos de trabajos o las tripulaciones de los diversos sistemas, lo que afecta directamente a la operatividad.

Es importante conceptualizar en un sistema los relevos en el tiempo, en los diversos cargos o grados, buscando la transferencia tecnológica y de

experiencias operativas. Disponer de medios y de poco personal para operarlos es la consecuencia de una adquisición realizada de manera deficiente en cuanto a la planificación integral de la misma, se refiere.

4.3.5.2. Limitantes de nivel superior (contiene los temas 39, 41):

La insuficiente asignación presupuestal para adquisición, operación, conservación y mantenimiento de los sistemas y equipos asociados al Control del Espacio Aéreo, es una de sus principales limitaciones, o en todo caso la más perjudicial. Es necesario propiciar un compromiso político para ese fin, en función a la importancia que tiene esta actividad para la Defensa Nacional y para la trascendencia el país. Ello obliga a una continua exposición de los alcances e implicancias que representa para el Estado el Control del Espacio Aéreo, difundiendo las actividades que se realizan y lo que pierde el Estado al no invertir en este rubro.

V. DISCUSIÓN

5.1 Triangulación de datos específicos por cada técnica

La triangulación se realizó con la finalidad de brindar una mejor calidad a los datos cualitativos; Alvarez-Gayou (2003) mencionó que la triangulación de métodos e investigadores, permite brindar validez, rigor y confiabilidad a la investigación. Vasilachis de Gialdino (2006) señaló también que la triangulación aporta un mayor grado de confianza al investigador respecto a los datos obtenidos, aunque discrepa en la validez, pues indica que no necesariamente esta aumenta. Cabe indicar, que el hecho de emplear tres técnicas distintas (entrevistas, observación y análisis documentario) para obtener información sobre el Control del Espacio Aéreo, constituye en sí mismo, una primera aproximación a la triangulación. Sandoval (1996) consideró que la triangulación en la práctica, es reconocer la diversidad humana y de las fuentes analizando las diferentes perspectivas que no se invalidan entre ellas, sino por el contrario se complementan y eso es precisamente lo que se busca alcanzar en este capítulo. Bisquerra (2009) adujo que la triangulación es importante para evitar la subjetividad, al recurrir a diferentes perspectivas, mediante diferentes fuentes de información personas, instrumentos, documentos, etc. contrastándolas unas a otras, tal como se ha realizado en el presente estudio.

Ruiz Olabuena (como lo menciona Izcara, 2014) aportó una consideración adicional, al sustentar que la triangulación es también una especie de control de calidad total que debe ser aplicada a toda investigación cualitativa para no arriesgar su confiabilidad.

5.1.1 Triangulación del Análisis Documental

Categoría	Fuentes Documentarias				Conclusión Parcial
	Rondón (2010)	Cardich (2014)	Cordero (2013)	D.L. 1139 (2012)	
Categ. 1: Amenazas, Riesgos y Desafíos	Plantea que el enfrentamiento a las amenazas comunes para los próximos años, proyectan escenarios con tendencia hacia la integración regional.	Enfatiza la ocurrencia de actividades ilícitas en esa región, como resultado de lo que se denomina actualmente como las Nuevas Amenazas, Preocupaciones y Desafíos a la seguridad del país; se menciona el carácter internacional y multidimensional de las mismas.	Indica que el avance del terrorismo y el narcotráfico, dio origen a lo que denomina el Tránsito Aéreo Irregular (TAIs), que conlleva a diversos problemas como las infracciones, la comisión de delitos y la posibilidad de considerarlo una amenaza para la defensa, condiciones que reiteran la importancia de la coordinación intersectorial, visualizando esta problemática de manera integral.	Indica como parte de la misión de la Fuerza Aérea, defender al Perú de sus amenazas y proteger sus intereses, mediante el empleo del Poder Aeroespacial, contribuyendo de esta forma a garantizar su independencia, soberanía e integridad territorial, tal como lo exige el mandato constitucional.	Se evidencia la existencia de amenazas de carácter externo, que tendrán una connotación común entre los países, e internas. Estas amenazas tienen un carácter multidimensional e integral, por lo que exigen soluciones que fomentan mecanismos de integración intersectorial y entre naciones. En nuestro país corresponde a la Fuerza Aérea enfrentar las amenazas que se presentan en el ámbito aéreo.

Categoría	Fuentes Documentarias				Conclusión Parcial
	Valdez (2007)	Gamboa (2010)	Ley N° 30339 (2015)	Manual FAP DBFA-1 (2014)	
Categ. 2: Control del Espacio Aéreo	Considera que la soberanía del espacio aéreo de un Estado debe apoyarse firmemente en una efectiva vigilancia y control del mismo, realizando esas actividades en forma permanente, considerando que el tránsito y la salvaguarda de las fronteras aéreas, constituyen una problemática integral, relacionada con la Defensa Nacional, que impone una regulación y operatividad, absolutamente coordinadas.	Plantea que el Control del Espacio Aéreo Nacional implica una estrecha relación con las entidades relacionadas con la actividad aeronáutica en el país, así como de los procesos que deben seguirse.	Esta ley establece principios y normas para el control, vigilancia y defensa del espacio aéreo nacional, en correspondencia con lo normado en la Constitución Política del Perú, la legislación nacional, los tratados y normas de Derecho Internacional. Se determinan principios rectores para la interceptación de aeronaves civiles y empleo de la fuerza contra aeronaves declaradas hostiles.	Doctrinariamente define al Control Aeroespacial como una capacidad fundamental que determina las posibilidades de empleo de la Fuerza Aérea del Perú en su ámbito de responsabilidad, en contribución a la Seguridad y Defensa Nacional. Esta capacidad se define como la habilidad para controlar todo movimiento a través del aeroespacio (del cual forma parte el espacio aéreo).	El Control del Espacio Aéreo constituye un factor fundamental y directamente contribuyente a la Defensa Nacional. Debe ser realizado de manera permanente, integral y coordinada entre las entidades (civiles y militares) relacionadas con la actividad aeronáutica. La Fuerza Aérea funge como Órgano Rector y vela por el cumplimiento de las normas, leyes y tratados en la materia.

Categoría	Fuentes Documentarias				Conclusión Parcial
	Manual FAP DBFA-1 (2014)	Lituma (2013)	Directiva Comando Conjunto (Secreta)	Manual DOFA 3.2 (2013)	
Categ. 3: Sistema de Control del Espacio Aéreo.	Consigna la Capacidad de Control Aeroespacial, la cual para un efectivo Control del Espacio Aéreo, requiere de medios aéreos, de defensa aérea (radares y sistemas de armas), de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), así como de fuerzas especiales.	Indica que los sistemas de defensa aérea, están conformados por sistemas de vigilancia (radares, sensores y observadores), sistemas de armas (aviones interceptores y armas antiaéreas) y el sistema de mando y control. Considera que los radares deben tener capacidad para alertar tempranamente al sistema, con posibilidad de dar información de rumbo, altura, velocidad de traslado o aproximación, la cual debe ser transmitida a los Centros de Control, desde donde los Comandantes iniciaran las medidas pertinentes para el control efectivo.	La Directiva establece la competencia y funcionamiento del Sistema de Alarma y Control de Aeronaves (SACA) de responsabilidad de la Fuerza Aérea. En ese sentido indica los medios que debe tener y los procedimientos que se deben realizar para optimizar las actividades de vigilancia y control aéreo.	Refiere como medios integrantes del sistema a los radares y la red de observadores aéreos (medios de alarma y control). Asimismo, considera como parte como medios indispensables de los sistemas de armas a los aviones interceptores, las armas antiaéreas (artillería y misiles superficie-aire) y las unidades de apoyo, así como la capacidad de comando y control, para el control centralizado de las operaciones.	Para desarrollar efectivamente operaciones y acciones relativas al Control del Espacio Aéreo, se requiere que el mismo tenga una organización sistémica, en la cual interactúen interoperablemente los medios (a través de redes y sistemas), el personal (con estandarización de doctrina y pensamiento), así como las normas y procedimientos. Los medios, la capacitación y el entrenamiento deben permitir la detección, identificación, interceptación y neutralización (en el caso de aeronaves hostiles), todo ello con un monitoreo permanente a través de los sistemas de Comando y Control.

Categoría	Fuentes Documentarias				Conclusión Parcial
	Valdez (2007)	CAEN (2003)	Constitución Política del Perú (1993)	Cordero (2013)	
Categ. 4: Defensa Nacional.	Plantea en su estudio que la soberanía del espacio aéreo de un Estado se sustenta en una efectiva y permanente vigilancia y control del mismo, debiéndose tener presente que la salvaguarda de las fronteras aéreas, constituyen una problemática integral, relacionada directamente con la Defensa Nacional. Eso demanda una regulación y operatividad, absolutamente coordinadas.	El CAEN define a la Defensa Nacional, como el conjunto de previsiones, decisiones y acciones que el gobierno genera y ejecuta de manera permanente para alcanzar la Seguridad Nacional y lograr sus Objetivos Nacionales, incluyendo su integridad, unidad, bienestar y autonomía.	En su artículo 54 define la Defensa Nacional, considerando su carácter integral y permanente, la cual se desarrolla tanto en el ámbito externo como interno.	Establece que la Defensa Nacional es la integración y acción coordinada de todas las fuerzas de la Nación para dar solución a los conflictos que requieren el empleo de las fuerzas armadas, en forma disuasiva o efectiva, para enfrentar las agresiones de origen externo. Asimismo indica que tiene por finalidad garantizar la soberanía e independencia de la Nación, su integridad territorial y capacidad de autodeterminación; proteger la vida y la libertad de sus habitantes.	La Defensa Nacional demanda de previsiones, operaciones y acciones permanentes, de carácter integral y sistémico como aquellas destinadas al Control del Espacio Aéreo, que contribuyen directamente con ella en su finalidad de garantizar la independencia soberanía e integridad territorial.

Categoría	Fuentes Documentarias				Conclusión Parcial
	Valdez (2007)	Robles (2014)	Cordero (2013)	Vergara (2015)	
Categ. 5: Limitaciones que afectan al Control del Espacio Aéreo.	El análisis le permitió llegar a la conclusión que el espacio aéreo paraguayo no está protegido adecuadamente, debido a la disociación existente entre las instituciones civiles y militares competentes del control del mismo, específicamente porque no hay una integración operativa entre las aeronaves (de control militar) y los radares (de control civil).	En su trabajo evidencia que existen limitaciones en la manera que la Fuerza Aérea realiza el Control del Espacio Aéreo, citando el caso del secuestro aéreo de la aeronave Cesnna Gran Caravan 208, matrícula OB-1922P, perteneciente a la Compañía Aerodiana S.A. ocurrido el 10 de junio de 2010, y con los reportes de los Puestos Integrales de Vigilancia y Control Territorial (PPIIVCT), donde se registra la transgresión de nuestra frontera.	En sus estudio sobre las coordinaciones que deben existir entre las instituciones civiles y militares destinadas al control del espacio aéreo, manifiesta algunas limitaciones como la insuficiente integración, recursos políticos, técnicos, administrativos y financieros que faciliten la coordinación; plantea además algunos factores de mejora como la compatibilización de normas, de los procesos de gestión y procedimientos.	Plantea la necesidad de disponer de sistemas confiables, eficaces, con una amplia gama de detección, fortaleza electromagnética y con flexibilidad operativa, que permita su movilidad y operación en diversos escenarios.	Es evidente que una actividad tan compleja como el Control del Espacio Aéreo, presente algunas limitaciones. Algunas de ellas están referidas a las capacidades de los medios de detección, a la geografía, a los procedimientos, a los reducidos presupuestos destinados para ese entre otros. Otro factor que limita la capacidad de Control del Espacio Aéreo es la nula o poca integración existente entre las autoridades civiles y militares que comparten esta responsabilidad.

5.1.2 Triangulación de las entrevistas

Categoría	Entrevistas				Conclusión Parcial
	Experto N° 1	Experto N° 2	Experto N° 3	Experto N° 4	
Categ. 1: Amenazas, Riesgos y Desafíos	“Generan un efecto adverso el aprovechamiento de la delincuencia organizada internacional mediante el movimiento de aeronaves al espacio aéreo nacional sin autorización, que se encuentran vinculadas con el narcotráfico principalmente”.	“Producen efectos adversos las actividades de contrabando que realizan organizaciones terroristas y narcotraficantes por vía aérea en nuestra selva, trasladando droga a cambio de armas (que arman a los terroristas y a organizaciones delictivas) y dinero (que se emplea para corromper autoridades – corrupción)”.	“El Narcotráfico, la minería ilegal, la tala ilegal y el terrorismo, este último va ligado a las dos primeras y estos articulan sus crímenes en esas actividades delincuenciales.”	“No se ejerce soberanía aérea en el territorio e incluso se realizan diferentes vuelos del narcotráfico.”	Las amenazas generan un efecto adverso en la Defensa Nacional, al afectar su soberanía. Existen diversas amenazas externas: delincuencia internacional organizada, vuelos internacionales irregulares, TID, terrorismo internacional. Existen diversas amenazas internas: delincuencia organizada, terrorismo, corrupción.

Categoría	Entrevistas				Conclusión Parcial
	Experto N° 1	Experto N° 2	Experto N° 3	Experto N° 4	
Categ. 2: Control del Espacio Aéreo	“El Control del Espacio Aéreo contribuye con la Defensa e Integridad del País, que es una función inherente de las FFAA. Mantener un espacio aéreo controlado ofrece seguridad y defensa de la Nación”. “La Fuerza Aérea requiere de la Capacidad de Control Aeroespacial, a través de un adecuado equipamiento radarico y un adecuado y permanente sistema de comando y control. Requiere estar en condiciones de efectuar de efectuar operaciones defensivas y acciones militares.”	“En Operaciones Militares para la Guerra es fundamental para alcanzar y mantener la superioridad aérea, situación que facilita alcanzar la victoria; en el caso de Operaciones Diferentes a la Guerra resulta fundamental en casos como Operaciones de Imposición y Mantenimiento de la Paz, el TID, Operaciones Contra Terroristas, entre otras como la protección de eventos, cumbres, juegos olímpicos internacionales.”	“Considero que el Control del Espacio Aéreo se encuentra muy limitado en el momento, en vista que no contamos con medios suficientes para este trabajo, solo contamos con la información que nos brinda CORPAC (radares).”	“Es primordial y principal, el control aeroespacial son los ojos de cualquier sistema para la intervención oportuna de cualquier medio de la defensa nacional.” “Por supuesto que sí, no se puede tener control de diferentes áreas del país sin un adecuado sistema de comando y control del aeroespacio.”	EL Control del Espacio Aéreo contribuye con la Defensa Nacional. Su ejecución adopta dos acepciones: una cooperativa, que implica un trabajo coordinado con las entidades civiles destinadas a la gestión del tránsito aéreo (CORPAC) y otra coercitiva, orientada al empleo efectivo de la fuerza en operaciones militares para la guerra y en operaciones diferentes a la guerra, como en el caso del TID.

Categoría	Entrevistas				Conclusión Parcial
	Experto N° 1	Experto N° 2	Experto N° 3	Experto N° 4	
Categ. 3: Sistema de Control del Espacio Aéreo	“La Fuerza Aérea requiere de la Capacidad de Control Aeroespacial, a través de un adecuado equipamiento radarico y un adecuado y permanente sistema de Comando y Control. Requiere estar en condiciones de efectuar de operaciones defensivas y acciones militares”.	“Para cumplir con su propósito, la Fuerza Aérea debe desarrollar las habilidades que le permitan alcanzar las Capacidades Fundamentales y Operacionales; esto lo lograra equipándose y preparando a su personal de forma adecuada. En lo relacionado al Control del Espacio Aéreo deberá gestionar ente el MINDEF las adquisiciones de material que le permitan mejorar las Capacidades Operacionales de las Capacidades Fundamentales de Control Aeroespacial, Precisión en las Operaciones Militares y Precisión en las Acciones Militares relacionadas a mejorar el Control del Espacio Aéreo dentro de la Defensa Nacional”.	“Lo que se debería mejorar en la FAP es dar más oportunidades al personal respecto a la instrucción en el país o en extranjero y que este personal al término apliquen sus conocimientos aprendidos en la institución y no sean nombrados a otras dependencias donde no se aproveche lo aprendido”.	“Debe repotenciar sus capacidades con respecto al control del aeroespacio en primer lugar las capacidades de alerta temprana, comando y control de la defensa aérea, esto debe sumarse a convenios con otras instituciones que aporten recursos económicos y tecnología. Realizar entrenamientos con países fronterizos con respecto a la vigilancia y control del aeroespacio”. “Los procedimientos están dentro de la doctrina y procedimientos de control del aeroespacio internacional, se debe tener muy bien establecido el marco legal para estas operaciones”.	Para efectuar el control efectivo del Espacio Aéreo se requiere disponer de un sistema implementado con medios modernos (radares, comunicaciones, etc.), interconectados, interoperables e integrados por un sistema central de monitoreo representado en un sistema de Comando y Control. También es fundamental la preparación, instrucción y entrenamiento en condiciones muy similares a las reales, sustentado en una base normativa, legal, procedimental y doctrinaria que permita el desarrollo de las operaciones en el ámbito interno y externo.

Categoría	Entrevistas				Conclusión Parcial
	Experto N° 1	Experto N° 2	Experto N° 3	Experto N° 4	
Categ. 4: Defensa Nacional	“El Control del Espacio Aéreo contribuye con la Defensa e Integridad del País, que es una función inherente de las FFAA. Mantener un espacio aéreo controlado ofrece seguridad y defensa de la Nación”. “Es necesario y fundamental para la Defensa Nacional”	“En Operaciones Militares para la Guerra es fundamental para alcanzar y mantener la superioridad aérea, situación que facilita alcanzar la victoria; en el caso de Operaciones Diferentes a la Guerra resulta fundamental en casos como Operaciones de Imposición y Mantenimiento de la Paz, el TID, Operaciones Contra Terroristas, entre otras como la protección de eventos, cumbres, juegos olímpicos internacionales”. “...de efectuarse de forma eficiente el Estado podría actuar contra las actividades ilícitas que se realizan empleando aeronaves, y demostraría una capacidad disuasiva importante como para evitar los intentos de empleo de aeronaves en este tipo de actividades o incluso de la ocurrencia de actos terroristas con aeronaves”.	“El Control del Espacio Aéreo es parte de la Defensa Nacional, ya sea en tiempo de paz o de guerra”.	“Indudablemente, son los ojos del cuerpo de la defensa nacional, el no contar con un sistema adecuado no le permitirá realizar el primer y más importante paso que es la detección”. “...Es importante y necesario para realizar el control y vigilancia de nuestro espacio aéreo. Es el primer paso para la cobertura seguridad y defensa nacional”.	El Control del Espacio Aéreo contribuye con la Defensa Nacional, en periodos de paz o de conflicto. En ese sentido, las operaciones que se realizan están condicionadas a la coyuntura y espacio en el que se realiza, pero siempre aportarán significativamente en salvaguarda de la soberanía e integridad de la nación.

Categoría	Entrevistas				Conclusión Parcial
	Experto N° 1	Experto N° 2	Experto N° 3	Experto N° 4	
Categ. 5: Limitaciones que afectan al Control del Espacio Aéreo.	“Fuerza Aérea es una Institución Tutelar del Estado que en la actualidad sufre como las otras Instituciones Armadas en el Perú de la falta de un adecuado presupuesto que le permita cumplir con sus roles y demandas que el Estado requiere. Se encuentra debilitada en equipamiento y entrenamiento”. “Sumamente limitado, en particular debido a la falta de equipamiento como la falta de radares y un adecuado sistema de comando y control”.	“...considero que las funciones que debo cumplir y las que debe cumplir mi Unidad, son llevadas a cabo de forma parcial y con serias limitaciones, en vista de: • La carencia de equipamiento de Defensa Aérea (radares) y de comunicaciones. • La falta de soporte que se brinda al Sistema de Comando y Control de la FAP, debido a restricciones presupuestarias.	“Tengo conocimiento sobre otros países y comparando con el nuestro, en el Perú existen muchos limitantes para este trabajo ya que no se cuenta con todos los medios esenciales disponibles que deben intervenir en el Control del Espacio Aéreo como un todo armónico ya sean medios Aéreos, sensores radaricos, Comando y Control, de apoyo, etc.”	Respecto a la Fuerza Aérea: “...el personal altamente calificado, pero con los medios limitados para realizar esta función”. “Debe repotenciar sus capacidades con respecto al control del aerospacio en primer lugar las capacidades de alerta temprana, comando y control de la defensa aérea, esto debe sumarse a convenios con otras instituciones que aporten recursos económicos y tecnología. Realizar entrenamientos con países fronterizos con respecto a la vigilancia y control del aerospacio”.	Las limitaciones que se presentan en el control del espacio Aéreo están referidas a: • Presupuestos insuficientes. • Falta de equipamiento para la vigilancia del espacio aéreo (aeronaves, radares y comunicaciones). • Deficiente sistema de Comando y Control. • Falta de medios para desarrollar operaciones de defensa aérea, asociadas al Comando y Control. Una manera de mejorar estas limitaciones es mediante convenios internos y con otros países.

5.1.3 Triangulación de la Observación

Categoría	Observaciones				Conclusión Parcial
	COMCA	GRUDA	CIDAN	CEVAN	
Categ. 1: Amenazas, Riesgos y Desafíos	Existe un conocimiento de las amenazas existentes, aunque el mayor énfasis recae en amenazas externas derivadas de un conflicto armado y el TID.	El entrenamiento y la orientación de sus accionar está referida fundamentalmente a amenazas de tipo externo. Han tenido participación en las cumbres, brindando cobertura frente a la posibilidad de un ataque aéreo por una organización terrorista internacional.	Consideran un mayor espectro de amenazas por la responsabilidad de sus funciones.	Las amenazas están relacionadas fundamentalmente a aquellas que tienen injerencia con la Amazonía: TID, traslado de materiales y personas ilegales.	Las Unidades de la Fuerza Aérea por la naturaleza de sus funciones, tienen conocimiento de las amenazas existentes. Se puede notar un mayor interés en las amenazas externas (aquellas que podrían producirse como consecuencia de un conflicto internacional) y el tráfico ilícito de drogas.

Categoría	Observaciones				Conclusión Parcial
	COMCA	GRUDA	CIDAN	CEVAN	
Categ. 2: Control del Espacio Aéreo	Como parte integral de la Fuerza Aérea es el Órgano Rector para el Control, Aeroespacial. Establece los lineamientos doctrinarios y normativos para efectuar el Control del Espacio Aéreo de manera coordinada con la Autoridad encargada de la gestión del tránsito aéreo y en el desarrollo propio de las operaciones y acciones militares.	Como Unidad ejecutora del COMCA, realiza operaciones y acciones militares destinadas al Control del Espacio Aéreo con los medios disponibles. El GRUDA tiene mucha experiencia operativa en la materia y su accionar involucra las cuatro fases de la defensa aérea activa (detección, identificación, interceptación y neutralización).	Es la Unidad ejecutora del COMCA, que centraliza la información de la actividad aérea en el territorio nacional, en permanente coordinación con la Autoridad Aeronáutica del Perú. Realiza los procedimientos de identificación de aeronaves en concordancia con las normas vigentes.	Es la Unidad ejecutora del COMCA que contribuye con sus capacidades al Control del Espacio Aéreo, fundamentalmente en la región Amazónica. Dispone de un Módulo de Control Aeroespacial que trabajará coordinadamente con el CIDAN y GRUDA, pero todavía no se encuentra implementado.	La Fuerza Aérea dispone de una capacidad legal, normativa, funcional y administrativa para desempeñarse como Órgano Rector del Control del Espacio Aéreo, actividad que es ejecutada a través de sus unidades dependientes en tareas que están perfectamente definidas para efectuar el control de manera cooperativa o coercitiva.

Categoría	Observaciones				Conclusión Parcial
	COMCA	GRUDA	CIDAN	CEVAN	
Categ. 3: Sistema de Control del Espacio Aéreo	Como órgano rector del Control del Espacio Aéreo, esta unidad establece las políticas y líneas directivas del sistema de Control del Espacio Aéreo, respecto al personal, material, normatividad, doctrinas y procedimientos. En ese sentido, su responsabilidad incluye la renovación y operatividad del material, la calificación del personal, así como la vigencia y actualización de las doctrinas, normas y procedimientos.	Esta unidad, como parte ejecutiva del sistema, dispone de material para el desarrollo de operaciones y acciones defensivas (radares y armas antiaéreas). Asimismo califica, capacita y gestiona al personal para el cumplimiento de las tripulaciones. Esto le permite al sistema una capacidad tangible de vigilancia y control del espacio aéreo.	Dentro del sistema de Control del Espacio Aéreo, el CIDAN actúa como unidad ejecutora especialmente para el control cooperativo del espacio aéreo; es decir dispone de material (sistemas de cómputo y comunicaciones), personal y procedimientos, para interactuar sistémicamente en coordinación con la autoridad civil de gestión del tránsito aéreo y con las instituciones militares, para controlar todo movimiento de las aeronaves en el espacio nacional.	La responsabilidad del CEVAN, como unidad ejecutora, está orientada primordialmente a la protección de la Amazonía, para lo cual considera un módulo de Control Aeroespacial, que es parte integral del Sistema de Control del Espacio Aéreo. Este módulo (pendiente de implementación), considera radares y sistemas de comunicaciones, destinados a la vigilancia de esta zona.	La Fuerza dispone de un sistema de Control del Espacio Aéreo adecuadamente estructurado, con tareas y responsabilidades definidas, que abarcan todo el territorio nacional. Dispone de un Órgano Rector (COMCA) y Unidades ejecutoras (GRUDA, CIDAN y CEVAN), que permiten el control coercitivo (mediante operaciones de defensa aérea) y cooperativo (en coordinación con la autoridad civil encargada de gestionar el tránsito aéreo).

Categoría	Observaciones				Conclusión Parcial
	COMCA	GRUDA	CIDAN	CEVAN	
Categ. 4: Defensa Nacional	Como órgano rector dispone la ejecución de operaciones de vigilancia, control y defensa aeroespacial, en contribución a la Seguridad y Defensa Nacional.	Como unidad ejecutora del COMCA, participa y/o apoyar en las operaciones (detección, identificación interceptación y de ser el caso neutralización), y acciones de defensa aérea que se dispongan en los diferentes teatros de operaciones; todas ellas en contribución a la Defensa Nacional.	Como unidad ejecutora del COMCA administra el Sistema de Alarma y Control de Aeronaves (SACA) y centraliza la información del movimiento de aeronaves en el espacio aéreo nacional, mediante procedimientos de identificación de los blancos aéreos detectados en el marco de la normas vigentes, en coordinación con la autoridad aeronáutica civil del PERÚ.	Esta unidad ejecutora contribuye con la Defensa Nacional, aunque su ámbito de responsabilidad se orienta fundamentalmente a la Amazonía. No obstante, sus medios contribuyen también con la integridad territorial en un alcance nacional.	Las unidades de la Fuerza Aérea contribuyen con la Defensa Nacional mediante el desarrollo de sus competencias institucionales. En ese sentido el COMCA como órgano rector dispone las operaciones y acciones a realizar, las cuales son ejecutadas por el GRUDA (operaciones y acciones de defensa aérea), CIDAN (responsable directo del control cooperativo del espacio aéreo al ser el administrador del Sistema de Alarma y Control de Aeronaves) y CEVAN (que tiene un ámbito fundamentalmente amazónico).

Categoría	Observaciones				Conclusión Parcial
	COMCA	GRUDA	CIDAN	CEVAN	
Categ. 5: Limitaciones que afectan al Control del Espacio Aéreo.	De acuerdo a su nivel como Órgano Rector, se ha podido observar las siguientes limitaciones: • Carencia de presupuestos adecuados que permitan elevar el grado de operatividad del sistema de Control del Espacio Aéreo, (adquisición, operación y mantenimiento de equipos). • Falta de apoyo del Estado a una política de desarrollo aeroespacial.	Se ha podido observar las siguientes limitaciones: • Obsolescencia y poca operatividad de los sistemas Radáricos. • Deficiente cantidad de sistemas de armas. • Deficiente interoperabilidad con las entidades asociadas a las redes destinadas al Control del Espacio Aéreo. • Limitados recursos humanos para la operación y mantenimiento de los sistemas de radares y comunicaciones. • Deficiente infraestructura operativa. • Falta de doctrinas acordes a nuestra realidad y necesidades operativa.	Se ha podido observar las siguientes limitaciones: • Obsolescencia, poca operatividad y limitada interoperabilidad con las entidades asociadas a las redes destinadas al Control del Espacio Aéreo. • Limitados recursos humanos para el completamiento de sus cuadros. • Deficiente infraestructura operativa.	Se ha podido observar las siguientes limitaciones: • Falta de recursos para ejecución del Proyecto de inversión Pública, que no ha permitido adquirir los diversos medios considerados. • Limitados recursos humanos para la operación y mantenimiento de los sistemas de la unidad.	De acuerdo a la realidad observada en la Fuerza Aérea, se han podido determinar las siguientes limitaciones: • Presupuestos deficientes que limitan la adquisición, operación y mantenimiento de equipos. • Falta de apoyo del Estado a una política de desarrollo aeroespacial. • Obsolescencia, poca operatividad y deficiente interoperabilidad con las entidades asociadas a las redes destinadas al Control del Espacio Aéreo. • Deficiente cantidad de los medios Radáricos y de sistemas de armas. • Limitados recursos humanos para la operación y mantenimiento de los sistemas de radares y comunicaciones. • Deficiente infraestructura operativa. • Falta de doctrinas acordes a nuestra realidad y necesidades operativa.

5.2 Triangulación de datos integral

Categoría	TECNICAS			Conclusión General
	ANALISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTAS	OBSERVACIÓN	
Categ. 1: Amenazas, Riesgos y Desafíos	Se evidencia la existencia de amenazas de carácter externo, que tendrán una connotación común entre los países, e internas. Estas amenazas tienen un carácter multidimensional e integral, por lo que exigen soluciones que fomentan mecanismos de integración intersectorial y entre naciones. En nuestro país corresponde a la Fuerza Aérea enfrentar las amenazas que se presentan en el ámbito aéreo.	Las amenazas generan un efecto adverso en la Defensa Nacional, al afectar su soberanía. Existen diversas amenazas externas: delincuencia internacional organizada, vuelos internacionales irregulares, TID, terrorismo internacional. Existen diversas amenazas internas: delincuencia internacional organizada, terrorismo, corrupción.	Las Unidades de la Fuerza Aérea por la naturaleza de sus funciones, tienen conocimiento de las amenazas existentes. Se puede notar un mayor interés en las amenazas externas (aquellas que podrían producirse como consecuencia de un conflicto internacional) y el tráfico ilícito de drogas.	Actualmente es posible evidenciar la existencia de amenazas transnacionales y nacionales en el ámbito aéreo, que afectan a la Defensa Nacional en la medida que el Control del Espacio Aéreo no se realiza de manera eficaz esencialmente por parte de la Fuerza Aérea. Las características de estas amenazas y la urgencia de enfrentarlas de manera integral y sistémica, propician la necesidad de generar mecanismos de apoyo intersectoriales (entre las autoridades civiles y militares que tienen injerencia en el control del tránsito aéreo) e internacionales, especialmente a nivel regional.

Categoría	TECNICAS			Conclusión General
	ANALISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTAS	OBSERVACIÓN	
Categ. 2: Control del Espacio Aéreo	El Control del Espacio Aéreo constituye un factor fundamental y directamente contribuyente a la Defensa Nacional. Debe ser realizado de manera permanente, integral y coordinada entre las entidades (civiles y militares) relacionadas con la actividad aeronáutica. La Fuerza Aérea funge como Órgano Rector y vela por el cumplimiento de las normas, leyes y tratados en la materia.	EL Control del Espacio Aéreo contribuye con la Defensa Nacional. Su ejecución adopta dos acepciones: una cooperativa, que implica un trabajo coordinado con las entidades civiles destinadas a la gestión del tránsito aéreo (CORPAC) y otra coercitiva, orientada al empleo efectivo de la fuerza en operaciones militares para la guerra y en operaciones diferentes a la guerra, como en el caso del TID.	La Fuerza Aérea dispone de una capacidad legal, normativa, funcional y administrativa para desempeñarse como Órgano Rector del Control del Espacio Aéreo, actividad que es ejecutada a través de sus unidades dependientes en tareas que están perfectamente definidas para efectuar el control de manera cooperativa o coercitiva.	El Control del Espacio Aéreo es un contribuyente fundamental para la Defensa Nacional, su realización tiene un carácter permanente, integral y exige elevados niveles de coordinación entre las entidades que participan en la gestión y control de la actividad aérea en todas sus manifestaciones. Existen dos maneras de efectuar el Control del Espacio Aéreo, una es de tipo cooperativo y otra coercitiva, siendo en ambos casos la Fuerza Aérea la entidad rectora en la materia.

Categoría	TECNICAS			Conclusión General
	ANALISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTAS	OBSERVACIÓN	
Categ. 3: Sistema de Control del Espacio Aéreo	Para desarrollar efectivamente operaciones y acciones relativas al Control del Espacio Aéreo, se requiere que el mismo tenga una organización sistémica, en la cual interactúen interoperablemente los medios (a través de redes y sistemas), el personal (con estandarización de doctrina y pensamiento), así como las normas y procedimientos. Los medios, la capacitación y el entrenamiento deben permitir la detección, identificación, interceptación y neutralización (en el caso de aeronaves hostiles), todo ello con un monitoreo permanente a través de los sistemas de Comando y Control.	Para efectuar el control efectivo del Espacio Aéreo se requiere disponer de un sistema implementado con medios modernos (radares, comunicaciones, etc.), interconectados, interoperables e integrados por un sistema central de monitoreo representado en un sistema de Comando y Control. También es fundamental la preparación, instrucción y entrenamiento en condiciones muy similares a las reales, sustentado en una base normativa, legal, procedimental y doctrinaria que permita el desarrollo de las operaciones en el ámbito interno y externo.	La Fuerza dispone de un sistema de Control del Espacio Aéreo adecuadamente estructurado, con tareas y responsabilidades definidas, que abarcan todo el territorio nacional. Dispone de un Órgano Rector (COMCA) y Unidades ejecutoras (GRUDA, CIDAN y CEVAN), que permiten el control coercitivo (mediante operaciones de defensa aérea) y cooperativo (en coordinación con la autoridad civil encargada de gestionar el tránsito aéreo).	Un sistema adecuado de Control del Espacio Aéreo, que permita el desarrollo de operaciones y acciones coercitivas o cooperativas en ese ámbito, requiere disponer de medios de detección interconectado con comunicaciones integrales y redundantes asociadas a un sistema de Comando y Control. También necesita de personal capacitado y entrenado, con pleno conocimiento de las normas, procedimientos y doctrinas, que faciliten su interoperabilidad con otras instituciones afines.

Categoría	TECNICAS			Conclusión General
	ANÁLISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTAS	OBSERVACIÓN	
Categ. 4: Defensa Nacional.	La Defensa Nacional demanda de previsiones, operaciones y acciones permanentes, de carácter integral y sistémico como aquellas destinadas al Control del Espacio Aéreo, que contribuyen directamente con ella en su finalidad de garantizar la independencia soberanía e integridad territorial.	El Control del Espacio Aéreo contribuye con la Defensa Nacional, en periodos de paz o de conflicto. En ese sentido, las operaciones que se realizan están condicionadas a la coyuntura y espacio en el que se realiza, pero siempre aportarán significativamente en salvaguarda de la soberanía e integridad de la nación.	Las unidades de la Fuerza Aérea contribuyen con la Defensa Nacional mediante el desarrollo de sus competencias institucionales. En ese sentido el COMCA como órgano rector dispone las operaciones y acciones a realizar, las cuales son ejecutadas por el GRUDA (operaciones y acciones de defensa aérea), CIDAN (responsable directo del control cooperativo del espacio aéreo al ser el administrador del Sistema de Alarma y Control de Aeronaves) y CEVAN (que tiene un ámbito fundamentalmente amazónico.	La Defensa Nacional garantiza la independencia, soberanía e integridad territorial. Para lograrlo requiere del desarrollo permanente, integral y en forma sistémica de operaciones y acciones militares, dentro de las cuales se encuentra el Control del Espacio Aéreo como un factor contribuyente a la misma y que se realiza tanto en periodos de paz como de conflictos.

Categoría	TECNICAS			Conclusión General
	ANALISIS DOCUMENTAL	ENTREVISTAS	OBSERVACIÓN	
Categ. 5: Limitaciones que afectan al Control del Espacio Aéreo.	Es evidente que una actividad tan compleja como el Control del Espacio Aéreo, presente algunas limitaciones. Algunas de ellas están referidas a las capacidades de los medios de detección, a la geografía, a los procedimientos, a los reducidos presupuestos destinados para ese entre otros. Otro factor que limita la capacidad de Control del Espacio Aéreo es la nula o poca integración existente entre las autoridades civiles y militares que comparten esta responsabilidad.	Las limitaciones que se presentan en el control del espacio Aéreo están referidas a: • Presupuestos insuficientes. • Falta de equipamiento para la vigilancia del espacio aéreo (aeronaves, radares y comunicaciones). • Deficiente sistema de Comando y Control. • Falta de medios para desarrollar operaciones de defensa aérea, asociadas al Comando y Control. Una manera de mejorar estas limitaciones es mediante convenios internos y con otros países.	De acuerdo a la realidad observada en la Fuerza Aérea, se han podido determinar las siguientes limitaciones: • Presupuestos deficientes que limitan la adquisición, operación y mantenimiento de equipos. • Falta de apoyo del Estado a una política de desarrollo aeroespacial. • Obsolescencia, poca operatividad y deficiente interoperabilidad con las entidades asociadas a las redes destinadas al Control del Espacio Aéreo. • de los medios Radáricos. • Deficiente cantidad de sistemas de armas. • Limitados recursos humanos para la operación y mantenimiento de los sistemas de radares y comunicaciones. • Deficiente infraestructura operativa. • Falta de doctrinas acordes a nuestra realidad y necesidades operativa.	Existen algunos factores que limitan la capacidad de la Fuerza Aérea para realizar el Control del Espacio Aéreo, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: • Presupuestos insuficientes para adquisición, operación y mantenimiento de equipos (aeronaves, radares y comunicaciones). • Falta de apoyo del Estado para implementar una política de desarrollo aeroespacial. • Obsolescencia y poca operatividad de los medios destinados al Control del Espacio Aéreo. • Deficiente interoperabilidad e integración interna y con las entidades afines al Control del Espacio Aéreo. • Deficiente cantidad de sistemas de armas para las operaciones de defensa aérea. • Limitados recursos humanos para la operación y mantenimiento de los sistemas asociados al Control del Espacio Aéreo. • Deficiente infraestructura operativa. • Deficiente sistema de Comando y Control • Falta de doctrinas acordes a nuestra realidad y necesidades operativa.

5.3 Desarrollo de la discusión

Como se ha podido apreciar, el desarrollo del presente estudio ha permitido dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas, debido a que el análisis de la documentación consultada, las entrevistas realizadas y la observación de las unidades de la Fuerza Aérea que desempeñan funciones inherentes al Control del Espacio Aéreo, hicieron posible determinar:

- Las condiciones en que la Fuerza Aérea realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo a nivel nacional, determinándose que existe un sistema diseñado para tal fin, pero que todavía presente un nivel que no es óptimo en cuanto a la interoperabilidad e integración con la entidad civil encargada de la gestión del tránsito aéreo (CORPAC), con las otras instituciones armadas que realizan operaciones aéreas y en un grado superlativo con las entidades dispuestas a nivel regional. La deficiente disponibilidad de medios (materiales y recursos humanos) es un factor que limita las capacidades del sistema y por ende, también afecta a las capacidades que debe tener la Fuerza Aérea, para desarrollar las diversas actividades o procesos relacionados a este tipo de control.
- El disponer de un deficiente sistema produce efectos negativos para la Defensa Nacional, haciendo vulnerable la independencia, soberanía e integridad territorial, propiciando la aparición de amenazas y la ejecución de actos ilícitos como el narcotráfico, el traslado ilegal de bienes y personas, entre otros.
- Es fundamental para la Defensa Nacional, contar con un sistema adecuado y eficaz de Control del Espacio Aéreo, porque contribuye directamente en su finalidad inherente, dentro de un contexto mundial globalizado e interrelacionado. Por esa razón es que en algunas regiones (como en Europa) se ha optado por la implementación de un sistema comunitario y cooperativo, que también podría aplicarse en Suramérica, considerando además que los recursos son escasos y que la sinergia entre países podría potenciar las capacidades propias.

- Existen fundamentos teóricos que deben considerarse en el análisis del Control del Espacio Aéreo, pues el desarrollo de nuevos criterios y teorías, acordes a nuestra realidad y en la coyuntura actual, permiten mejorar las condiciones en que la Fuerza Aérea realiza el Control del Espacio Aéreo y pueden servir como un factor orientador de esta actividad.

Por lo anteriormente expuesto, se puede deducir que se han cumplido con los objetivos propuestos inicialmente. También se han planteado conclusiones y recomendaciones, buscando que los conceptos generados constituyan material de consulta para futuras investigaciones y que sirvan para mejorar la coyuntura actual del Control del Espacio Aéreo.

Es importante mencionar, que a pesar que en nuestro país existen algunos estudios relativos al Control del Espacio Aéreo, existe una diferencia sustancial desde el punto del enfoque, pues se tratan de trabajos elaborados bajo un enfoque cuantitativo; en ese caso, para la elaboración del presente trabajo se ha profundizado en el análisis de los temas, buscando generar nuevos conocimientos (en función al método de la teoría fundamentada), sobre la base de la información disponible, entrevistas y la observación, allí radica su importancia y trascendencia.

CONCLUSIONES

- 1.** Actualmente es posible evidenciar la existencia de amenazas internacionales y nacionales en el ámbito aéreo, que afectan a la Defensa Nacional, en la medida que el Control del Espacio Aéreo no se realiza de manera eficaz, esencialmente por parte de la Fuerza Aérea. Las características de estas amenazas y la urgencia de enfrentarlas de manera integral y sistémica, propician la necesidad de generar mecanismos de apoyo intersectoriales (entre las autoridades civiles y militares que tienen injerencia en el control del tránsito aéreo) e internacionales, especialmente a nivel regional.
- 2.** El Control del Espacio Aéreo es un contribuyente fundamental para la Defensa Nacional, su realización tiene un carácter permanente, integral y exige elevados niveles de coordinación entre las entidades que participan en la gestión y control de la actividad aérea en todas sus manifestaciones. Existen dos maneras de efectuar el Control del Espacio Aéreo, una es de tipo cooperativo y otra coercitiva, siendo en ambos casos la Fuerza Aérea la entidad rectora en la materia.
- 3.** Un sistema adecuado de Control del Espacio Aéreo, que permita el desarrollo de operaciones y acciones coercitivas o cooperativas, requiere disponer de medios de detección interconectado con comunicaciones integrales y redundantes asociadas a un sistema de Comando y Control. También necesita de personal capacitado y entrenado, con pleno conocimiento de las normas, procedimientos y doctrinas, que faciliten su interoperabilidad con otras instituciones afines.
- 4.** La Defensa Nacional garantiza la independencia, soberanía e integridad territorial. Para alcanzarla se requiere del desarrollo permanente, integral y en forma sistémica de operaciones y acciones militares, dentro de las cuales se encuentra el Control del Espacio Aéreo como un factor contribuyente a la misma y que se realiza tanto en periodos de paz como de conflictos.

5. Existen algunos factores que limitan la capacidad de la Fuerza Aérea para realizar el Control del Espacio Aéreo, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Presupuestos insuficientes para adquisición, operación y mantenimiento de equipos (aeronaves, radares y comunicaciones).
- Falta de apoyo del Estado para implementar una política de desarrollo aeroespacial.
- Obsolescencia y poca operatividad de los medios destinados al Control del Espacio Aéreo.
- Deficiente interoperabilidad e integración interna y con las entidades afines al Control del Espacio Aéreo.
- Deficiente cantidad de sistemas de armas para las operaciones de defensa aérea.
- Limitados recursos humanos para la operación y mantenimiento de los sistemas asociados al Control del Espacio Aéreo.
- Deficiente infraestructura operativa.
- Deficiente sistema de Comando y Control
- Falta de doctrinas acordes a nuestra realidad y necesidades operativa.

RECOMENDACIONES

1. Que el Ministerio de Defensa, evalúe con el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, la integración de las capacidades destinadas al Control del Espacio Aéreo de la Fuerza Aérea y de CORPAC a fin de contar con una sola entidad destinada a este fin, lo que optimizaría los niveles de interoperabilidad y coordinación.
2. Que el Ministerio de Defensa, evalúe y según sea el caso, propicie la conformación de un sistema de Control del Espacio Aéreo Regional, que permita enfrentar las nuevas amenazas y la transferencia de información aérea, optimizando los niveles de seguridad y la mejora sustancial de la Defensa Nacional de los países involucrados. Eso incluye la ejecución permanente de operaciones combinadas, así como el desarrollo común de tecnologías y procedimientos.
3. Que el Ministerio de Defensa, considere la potenciación de las capacidades actuales de la Fuerza Aérea para realizar el Control del Espacio Aéreo de manera coercitiva y cooperativa, teniendo presente que es un contribuyente directo de la Defensa Nacional. Esta mejora debe incluir los siguientes aspectos:
 - Desarrollo de una política de desarrollo aeroespacial.
 - Incremento presupuestal para la adquisición, operación y mantenimiento de aeronaves, radares, comunicaciones, medios de defensa aérea, Comando y Control e infraestructura destinada al Control del Espacio Aéreo.
 - Asignación de presupuestos para la recuperación de la capacidad operativa de los medios y equipos actuales que no se encuentren obsoletos, cuya recuperación sea factible y poco onerosa, en comparación a los beneficios que podrían obtenerse.
4. Que la Fuerza Aérea del Perú, realice con sus recursos disponibles las siguientes acciones:
 - El desarrollo de estrategias que permitan la mejora del sistema de Control del Espacio Aéreo en un corto, mediano y largo plazo. Estas

estrategias deben prever la asignación de recursos económicos para la renovación o de ser el caso, la modernización de los medios empleados.

- Incremento y actualización de los recursos humanos asignados a actividades asociadas al Control del Espacio Aéreo, a fin de completar las dotaciones correspondientes, en previsión a los medios que se irán adquiriendo.
- Actualización de las doctrinas existentes, de manera que permitan un trabajo operativo acorde a nuestra realidad y también un trabajo combinado con otros países. Se debe prever un alto grado de interoperabilidad en ambos casos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- Acuerdo Nacional. (2002). *Políticas de Estado del Acuerdo Nacional*. Lima, Perú. Recuperado de <http://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/>
- Acuña, Marcelo y Runza, R. (2005). *Hacia la Modernización del Sistema de Defensa Argentino* (1ª ed.). Buenos Aires: Editorial Altamira.
- Álvarez-Gayou, J.L. (2003). *Cómo hacer Investigación Cualitativa. Fundamentos y Metodología* (1ª ed.) México: Paidós Educador.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa* (2ª ed.) Madrid, España: La Muralla.
- Cabrol, G. (2014). *Los principios de la acción militar conjunta aplicados al control del aeroespacio argentino en tiempo de paz*. Argentina: Escuela Superior de Guerra conjunta de las FFAA. Recuperado de <http://www.cefadigital.edu.ar/bitstream/123456789/260/1/TFI%2004-2014%20CABROL.pdf>
- Carrasco, J. (2001). *Doctrina Aeroespacial necesidades y retos para el Ejército del Aire*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4602479.pdf>
- Centro de Altos Estudios Nacionales. (2003). *Planteamientos Metodológicos*. Lima, Perú.
- Centro de Altos Estudios Nacionales. (2017). *Formato para el Plan de Tesis Cualitativa para optar el Grado de Doctor / Maestro*. Lima, Perú.
- CEPLAN (2011). *Plan Bicentenario*. Lima, Perú. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf
- Centro de Información de Defensa Aérea Nacional-CIDAN. *Vigilancia y Control del Espacio Aéreo Nacional*. Lima, Perú: Fuerza Aérea del Perú.
- Constitución Política del Perú, (1993). *“De la Estructura del Estado”, Capítulo XII “De la Seguridad y de la Defensa Nacional*. Lima, Perú.
- D'Alesio, R. (2016). *Ley de derribo: el narcotráfico como excusa para ampliar el aparato represivo*. Buenos aires: Diario la izquierda. Recuperado de <http://www.laizquierdadiario.com/Ley-de-derribo-el-narcotrafico-como-excusa-para-ampliar-el-aparato-represivo>

- Decreto Ley N° 1134. *Diario oficial "El peruano"*. Lima, Perú, 9 de diciembre de 2012.
- Decreto Ley N° 1139. *Diario oficial "El peruano"*. Lima, Perú, 10 de diciembre de 2012.
- Decreto Legislativo N° 1134. *Diario oficial "El peruano"*. Lima, Perú, 19 de diciembre de 2012.
- Decreto Legislativo N° 1241. *Diario oficial "El peruano"*. Lima, Perú, 25 de septiembre de 2015.
- Decreto Supremo N° 017-2014-DE. *Diario oficial "El peruano"*. Lima, Perú, del 23 de diciembre de 2014.
- Fuerza Aérea del Perú. (2013). *Manual DOFA 3.2. Operaciones de Defensa Aérea*. Lima, Perú: Fuerza Aérea del Perú.
- Fuerza Aérea del Perú. (2013). *Manual DOFA 3.2.1. Control del Espacio Aéreo*. Lima, Perú: Fuerza Aérea del Perú.
- Fuerza Aérea del Perú. (2013). *Manual DOFA 3.2.2. Planeamiento de Operaciones de Defensa Aérea*. Lima, Perú: Fuerza Aérea del Perú.
- Fuerza Aérea del Perú. (2014). *Manual FAP DBFA-1. Doctrina Básica de la Fuerza Aérea del Perú*. Lima, Perú: Fuerza Aérea del Perú.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, B. (2009). *Instrumentos de Recolección cualitativa*. México: Mc Graw Hill.
- Izcara, S. (2014). *Manual de Investigación Cualitativa* (1ª ed.). México: Fontamara.
- Ley N° 27261. Diario Oficial "El peruano". Lima, Perú, 09 de mayo de 2000. "Ley de Aeronáutica Civil del Perú.
- Ley N° 30339. Diario Oficial "El peruano". Lima, Perú, 28 de agosto de 2015.
- Macedo, J. (2014). *Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) y el Consejo de Defensa Suramericano*. Exposición presentada en el Consejo de Defensa Suramericano. Argentina: UNASUR.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2014). *Regulación Aeronáutica del Perú - RAP 91 - Reglas de Vuelo y Operación General*. Recuperado de https://www.mtc.gob.pe/transportes/aeronautica_civil/normas/documentos/rap/rap_rev_original/rap_91/01_02_RAP91_PI_PII_Caratula_Indice.pdf

- Organización de Aviación Civil Internacional-OACI. (2017). *El crecimiento del tránsito y la rentabilidad de las líneas aéreas fueron elementos destacados del transporte aéreo en 2016*. Montreal, Canadá. Recuperado de <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ES/traffic-growth-and-airline-profitability-were-highlights-of-air-transport-in-2016.aspx>
- Organización de Aviación Civil Internacional-OACI. (1944). *Convenio sobre Aviación Civil Internacional*. Chicago, Estados Unidos. Recuperado de <http://www.aviacioncivil.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2015/04/Convenio-de-Aviacion-Civil-Internacional-de-Chicago.pdf>
- Pérez, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e Interrogantes*. Madrid, España: La Muralla.
- Resolución Ministerial N° 1555 DE/CCFFAA-D3. *Diario oficial "El peruano"*. Lima, Perú, 26 de setiembre de 2011.
- Rodríguez, D., y Valdeoriolla, J. (2009). *Metodología de la Investigación*. España: UOC. Recuperado de http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_cast-nodef/PID_00148556-1.pdf
- SELEX (2017). *Falcon Shield Counter-UAV System*. Italia. Recuperado de <http://www.us.selex-es.com/-/falconshield>
- Sandoval, C. (1996). *Investigación Cualitativa*. Colombia: ICFES.
- Vania, J. (2016). *Drones Are Still Flying Dangerously Close to Airplanes and Airports*. Fortune. Recuperado de <http://fortune.com/2016/03/28/drones-flying-too-close-airplanes-airports/>
- Vargas, X. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?* (1ª ed.). México: Etxeta.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *Estrategias de Investigación Educativa* (1ª ed.) Barcelona, España: Gedisa.
- Vassalo, C. (2008). *Control del Espacio en la República de la Argentina*. Recuperado de www.saij.jus.gov.ar

Fuentes hemerográficas

- El gobierno de Uribe espío con drones a Venezuela y localizó a guerrilleros (noviembre, 2012). *ABC.ES*. Recuperado de <http://www.abc.es/20121115/internacional/abci-uribe-espio-drones-venezuela-201211141843.html>

- Investigan posible choque entre un dron y avión comercial. (abril, 2016). *BBC MUNDO*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/investigan-posible-choque-dron-avion-comercial-278309>
- Rodríguez, E. (2014). *Las Rutas de la Droga*. Esglobal.org. Recuperado de: <http://www.esglobal.org/la-lista-las-rutas-de-la-droga>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2016). *Informe mundial sobre las drogas*. Viena: ONU. Recuperado de https://www.unodc.org/doc/wdr2016/WDR_2016_ExSum_spanish.pdf
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2016). *Monitoreo de cultivo de coca 2015*. Lima, Perú: DEVIDA. Recuperado de https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Peru_monitoreo_coca_2016.pdf
- Tamame, J. (2002). El poder aeroespacial ya es un hecho. *Revista Arbor CSIC*, 674, 217 – 229. España. Recuperado de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/1029/1036>.
- Villar, N. (abril, 2016). Latinoamérica alimenta el crecimiento de la industria aerocomercial. *Infobae*. Recuperado de <http://www.infobae.com/2016/04/11/1803607-latinoamerica-alimenta-el-crecimiento-la-industria-aerocomercial/>

Tesis

- Cardich, J.L. (2014). *La Fuerza Aérea del Perú en la vigilancia y protección de la Amazonía y la Defensa Nacional*. (Tesis de maestría). Centro de Altos Estudios Nacionales, Lima.
- Cordero, M.J. (2013). *Los Sistemas de coordinación militar-civil en el ámbito de la aviación*. (Tesis de maestría). Recuperada de <http://repositorio.udes.edu.ar/jspui/bitstream/10908/2489/1/%5BP%5D%5BW%5D%20M.%20Ay%20PP.Maria%20Julia%20Cordero.pdf>
- Gamboa, S. (2010). *El control del espacio aéreo del Perú en el marco del desarrollo y defensa nacional*. (Tesis de maestría): Centro de Altos estudios de Nacionales, Lima.
- Lituma, M. (2013). *Interdicción aérea en Brasil y Colombia y su incidencia en el tráfico aéreo ilícito asociado al narcotráfico 2001-2011: consideraciones para Ecuador*. (Tesis de maestría). Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador. Recuperada de <http://repositorio.iaen.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/24000/3684/IAEN%20TESIS%20%20LITTUMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Paniccia, L. (2012). *Administración del sistema de control aeroespacial y su incidencia en la vigilancia y seguridad del espacio aéreo nacional 2006-2010*. (Tesis de maestría): Instituto de Gobierno Universidad de San Martín De Porres, Lima.
- Robles, M. (2014). *Control del espacio aéreo del Perú y su contribución a la defensa nacional*. (Tesis de maestría): Centro de Altos estudios de Nacionales, Lima.
- Rondon, R. (2010). *Política de Seguridad comparada: Los libros de la Defensa Nacional, como documentos de fomento de confianza y seguridad en las relaciones entre Perú y Chile*. (Tesis de maestría). Universidad Católica, Lima.
- Valdez, R. (2007). *Control del espacio aéreo*. (Tesis de maestría). Recuperada de <https://estrategiauruguay.files.wordpress.com/2014/06/2007-control-del-espacio-ac3a9reo.pdf>
- Vergara, J.A. (2015). *Capacidades militares y defensa común en el ámbito de la Unión Europea*. (Tesis de doctoral). Recuperada de <http://digibug.ugr.es/handle/10481/43558#.WWUCOYQ1-pp>
- Yaniz, D. F. (2012). *La defensa de Europa: las alianzas, las capacidades defensivas y la industria de defensa*. (Tesis doctoral). Recuperada de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=89629>.

Páginas Web

<http://acuerdonacional.pe>

<http://www.aviacioncivil.gob.ec>

<http://elcomercio.pe>

<https://www.mef.gob.pe>

<http://www.mtc.gob.pe/>

<https://www.unodc.org>

<http://www.us.selex-es.com/-/falconshield>.

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “El Control del Espacio Aéreo en el Perú como factor contribuyente para la Defensa Nacional, año 2017”

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
• ¿En qué condiciones la Fuerza Aérea realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo a nivel nacional? • ¿Qué efectos produce para la Defensa Nacional un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo? • ¿Por qué es necesario el Control del Espacio Aéreo para la Defensa Nacional? • ¿Qué fundamentos teóricos contribuyen al mejoramiento de las condiciones actuales en que la Fuerza Aérea del Perú realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo?	Cabe indicar que las hipótesis son emergentes, es decir surgen conforme se va efectuando la investigación. No obstante, con una intención orientadora, se han propuesto las siguientes: • Existen problemas operativos y conceptuales que no permiten que la Fuerza Aérea realice eficientemente el proceso de Control del Espacio Aéreo a nivel nacional. • Un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo produce efectos que afectan a la Defensa Nacional. • El Control del Espacio Aéreo es necesario para garantizar la Defensa Nacional. • Los fundamentos teóricos contribuyen al mejoramiento	• Diagnosticar las condiciones en que la Fuerza Aérea del Perú realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo en el ámbito de la Defensa Nacional, considerando el aspecto normativo, doctrinario y operativo. • Conocer los efectos adversos que produce a la Defensa Nacional, la disposición de un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo. • Explicar las razones por las cuales el Control del Espacio Aéreo es necesario para la Defensa Nacional en el Estado peruano. • Proponer fundamentos teóricos que contribuyan al mejoramiento y optimización del proceso de Control del Espacio Aéreo efectuado por la Fuerza	El presente trabajo de investigación tiene una justificación cognoscitiva por la necesidad de contar con criterios teóricos, normativos, conceptuales y doctrinarios acordes a nuestra realidad, que permitirían establecer la trascendencia que tiene el Control del Espacio Aéreo para la Defensa Nacional en salvaguarda de la independencia, soberanía, integridad y supervivencia del Estado, de manera que facilite un mejor entendimiento de esta actividad, de la concepción de sus operaciones y del empleo de los medios que involucra. El trabajo también tiene una justificación práctica, pues contribuiría a mejorar el proceso de Control del Espacio Aéreo realizado por la Fuerza Aérea del Perú,	Enfoque: Cualitativo Método: Teoría fundamentada Unidad de Investigación: Fuerza Aérea del Perú.	Técnica 1: Observación Instrumento: Guía de Observación (Lista de chequeo. Notas de campo). Técnica 2: Entrevista semiestructurada. Instrumento: Guía de Entrevista (Preguntas abiertas). Técnica 3: Análisis documental.

	de las condiciones actuales en que la Fuerza Aérea del Perú realiza el proceso de Control del Espacio Aéreo. •	Aérea del Perú. Es importante indicar que para el planteamiento del trabajo no ha sido necesario considerar objetivos específicos por la naturaleza de la investigación	visualizado en forma sistémica, perfectamente articulado con todas las instituciones que contribuyen al mismo. Asimismo, esta concepción holística permitiría disponer de elementos de juicio necesarios para priorizar las actividades y adquisiciones de Defensa en este ámbito, en una coyuntura que busque la interoperabilidad y el empleo eficaz de los recursos del Estado.		Instrumento: Registros (notas de campo descriptivas e inferenciales. Registros tecnológicos)
--	---	---	---	--	--

2. Guía de Entrevista

En vista que las entrevistas serán semiestructuradas, se ha planteado una guía de entrevista base que servirá como orientación a las mismas de acuerdo al siguiente detalle:

Tema General: El Control del Espacio Aéreo en el Perú como factor contribuyente para la Defensa Nacional.

Fecha: _____ Lugar: _____ Hora: _____

Edad: _____ Puesto: _____

Especialidad: _____ Tiempo de experiencia: _____

- Introducción: Explicación breve de la naturaleza de la investigación
- Preguntas:
 - **Condiciones en que la Fuerza Aérea realiza el Control del Espacio Aéreo (Objetivo 1)**
 1. ¿Qué opina de la Fuerza Aérea?
 2. ¿Considera que usted realiza su función de manera satisfactoria en las condiciones actuales? ¿Qué mejoraría?
 3. ¿Cómo considera que la Fuerza Aérea está realizando actualmente el Control del Espacio Aéreo?
 4. ¿Cuál considera que es la relación del Control del Espacio Aéreo con la Defensa Nacional?
 5. ¿Qué capacidades necesita la Fuerza Aérea para realizar el efectivo Control del Espacio Aéreo?
 6. ¿Los fundamentos doctrinarios representan las condiciones actuales de la Fuerza Aérea? ¿Qué debería mejorarse?

7. ¿Los fundamentos normativos y legales, forman un marco adecuado para el accionar de la Fuerza Aérea en el Control del Espacio Aéreo?
¿Qué debería mejorarse?
 8. ¿Tiene conocimiento de cómo se realiza el Control del Espacio Aéreo en algún otro país? ¿Cómo se compara con nuestro sistema?
- **Efectos adversos que produce a la Defensa Nacional, la disposición de un deficiente sistema de Control del Espacio Aéreo (Objetivo 2).**
1. ¿Conoce algunos efectos adversos que actualmente se producen por el deficiente Control del Espacio Aéreo?
 2. ¿Considera que estos efectos afectan a la Defensa Nacional?
 3. ¿Considera que la mejora de las capacidades de la Fuerza Aérea en el Control del Espacio Aéreo, reducirían estos efectos?
 4. ¿En qué forma debería actuar el Estado para mejorar esta condición?
- **Necesidad del Control del Espacio Aéreo para la Defensa Nacional en el Estado peruano (Objetivo 3).**
1. ¿Por qué considera que es necesario el Control del Espacio Aéreo?
 2. ¿Puede verse afectado el país al disponer de un sistema de Control del Espacio Aéreo deficiente o con limitaciones?
 3. ¿Es necesario el Control del Espacio Aéreo para la Defensa Nacional?
 4. ¿Conoce algún hecho que evidencie la necesidad de contar con un sistema de Control del Espacio Aéreo?
 5. ¿Deberían invertir los Estados en los sistemas de Control del Espacio Aéreo?

– **Fundamentos teóricos que contribuyen al mejoramiento y optimización del proceso de Control del Espacio Aéreo (Objetivo 4).**

1. ¿Cómo mejoraría el proceso de Control del Espacio Aéreo contar con fundamentos teóricos sustentados en nuestra realidad?
2. ¿Por qué considera que es relevante generar nuevos fundamentos teóricos para realizar esta actividad?
3. ¿En qué medida es necesario un replanteamiento conceptual de la manera en que la Fuerza Aérea realiza el Control del Espacio Aéreo?

3. Guía de Observación

Procedimientos realizados en el Control del Espacio Aéreo en la Fuerza Aérea del Perú

El objeto es verificar la manera en que la Fuerza Aérea efectúa el Control del Espacio Aéreo en las dependencias correspondientes, así como el grado de experticia en la materia. No será necesario priorizar las visitas a las dependencias, debido a que todas ellas (COMCA, CIDAN, FRUDA y CEVAN) realizan funciones relacionadas al Control del Espacio Aéreo. Asimismo como parte de la ruta de observación se realizará un análisis de las leyes, normas, responsabilidades, doctrinas, directivas, Procedimientos Operativos Vigentes (POV's) que tiene cada Unidad para el cumplimiento de sus funciones. Para verificar la operatividad y condición de material, será necesario revisar los partes de situación de equipos, los registros de datos inherentes de sus funciones. La misma consideración se tendrá para el personal, donde además se verificará el grado de preparación existente, para el cumplimiento de las diferentes funciones relacionadas al Control del Espacio Aéreo, para lo cual se empleará el siguiente formato:

Unidad o dependencia: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Participantes: _____

1. Aspecto Normativo

- Conocen su marco normativo legal: _____
- Conocen su doctrina: _____
- Tienen sus normas actualizadas: _____
- Sus funciones están claramente definidas: _____
- Reciben capacitación permanente: _____

Comentario: _____

2. Aspecto Operativo

- Desarrollan adecuadamente sus funciones: _____
- Saben operar sus equipos y sistemas: _____
- Disponen de Procedimientos Operativos: _____
- Están interconectados con otras instituciones: _____
- Tienen conocimiento de su cadena operativa de mando: _____

Comentario: _____

3. Aspecto Material

- Sus equipos son modernos y adecuados: _____
- Reportan fallas permanentes: _____
- Sus medios son interoperables: _____
- Tienen cartillas o guías de operación: _____
- Los medios son acordes con las funciones que realizan: _____

Comentario: _____

4. Aspecto Personal

- El personal realiza sus funciones según su especialidad: _____
- Existe una alta rotación de personal: _____
- Nivel de satisfacción profesional _____
- Conformidad con el sistema que emplean: _____

Comentario: _____

