

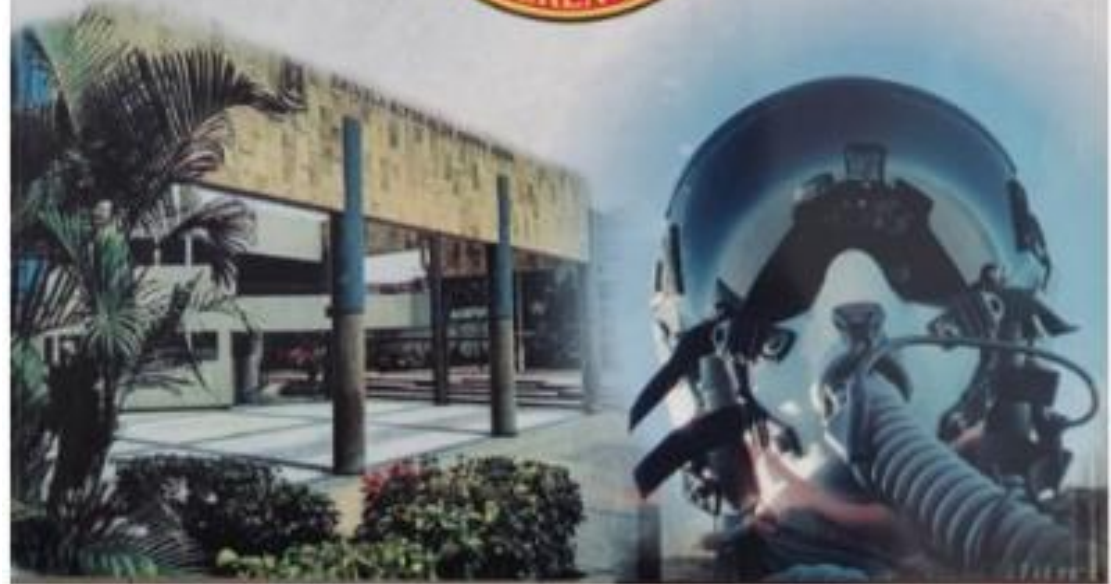
Fuerza Aérea del Perú

Escuela Superior de Guerra Aérea



Revista Científica
Ad Majorem Patriae Gloriam
Año 4, N° 4, Diciembre 2020,
Enero 2021

ISSN electrónico 2955 - 876X





Fuerza Aérea del Perú

Escuela Superior de Guerra Aérea

Revista Científica
Ad Majorem Patriae Gloriam
Año 4, N° 4, Diciembre 2020, Enero 2021

ISSN electrónico 2955 - 876X

REVISTA AD MAJOREM PATRIAE GLORIAM

Año 4 - N° 4 - Enero 2021

COMITÉ EDITORIAL

Mayor General FAP Javier Tryon Carbone (Director)

Coronel FAP Antonio García Falckenheiner

Coronel FAP Roberto Melgar Sheen

Coronel FAP Wilfredo Guzmán Quevedo

Comandante FAP Alex Gibson Ruffner

Mag. Edmundo Calderón Carrasco

Mag. Roberto Cerna Barco

Mag. María Carolina Orue Dueñas

Bach. Miguel Mogrovejo Chacaltana

SAC. FAP Miguel Ruiz Zevallos

COMITÉ CIENTÍFICO

Coronel FAP Roberto Antonio Melgar Sheen

Coronel FAP Wilfredo Guzmán Quevedo

Coronel FAP Christian Campos Flores

Comandante FAP Diego Vera Olivera

Comandante FAP Erick Sánchez Aguayo

Comandante FAP Verónica Garagorri Checa

Dr. Edgardo Palomino Nieto

Mag. Edward Jonn Pino Hurtado

Mag. Edmundo Calderón Carrasco

Mag. Roberto Cerna Barco

Mag. Nilda Carmen Pizarro Tapia

ISSN: 2618-0499 edición impresa

Título clave: Revista AD MAJOREM PATRIAE GLORIAM

Título clave abreviado: Rev. AD MAJOREM PATRIAE GLORIAM

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2018-18316

Editado por: Escuela Superior de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea del Perú

Av. Manuel Prado Ugarteche y Calle 3 S/N Lima-Perú

Diseño, Diagramación e Impresión

Proyecta Gráfica SRL

Garcilazo de la Vega 1818, Lince. Lima-Perú

Diciembre 2020, Enero 2021

Mayor General FAP Javier Tryon Carbone
Director

PRESENTACIÓN

La Escuela Superior de Guerra Aérea (ESFAP), al ser una Institución de Educación Superior en el nivel de posgrado, enmarcado por la Ley 30220 y la acreditación de su calidad educativa otorgada por la SINEACE; desarrolla una cultura de investigación y desarrollo del más alto nivel técnico científico de las disciplinas relacionados con el ámbito aeroespacial y vinculados a las líneas de investigación establecidas por la Institución.

El resultado de sus investigaciones se materializa en la publicación de los artículos científicos en la Revista Científica de la ESFAP Ad Majorem Patriae Gloriam, derivados de las tesis sustentadas por los Oficiales graduados de la Maestría en Doctrina y Administración Aeroespacial. Asimismo los artículos científicos producto de las investigaciones y experiencias prácticas desarrolladas con su capacidad operativa en las diferentes dependencias de la fuerza aérea del Perú, evidenciado la utilización óptima de las tecnologías como medio de apoyo para las tareas de ayuda frente a la ocurrencia de desastres y en actividades de prevención y mitigación de riesgos y amenazas actuales.

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| PROPUESTA DE MEOLUT PERUANO PARA EL SISTEMA SATELITAL MEOSAR DE BÚSQUEDA Y RESCATE INTERNACIONAL | 7 |
| IMPORTANCIA DE LAS OPERACIONES DE INTELIGENCIA, VIGILANCIA Y RECONOCIMIENTO AÉREO (ISR) EN LA LUCHA CONTRA EL TRÁFICO ILÍCITO DE DROGAS (TID) EN LOS VALLES DE LOS RÍOS APURIMAC, ENE Y MANTARO (VRAEM) | 30 |
| EL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO Y SU APLICACIÓN EN LAS ACTUALES SOLUCIONES MULDIMENSIONALES..... | 50 |
| COMPETENCIAS EN EL CONTROL AEROESPACIAL Y SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS OFICIALES SUBALTERNOS DE DEFENSA AÉREA EN LAS ESTACIONES DE CONTROL DE AERONAVES DE LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ -2018 | 64 |
| COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS DE LOS PILOTOS DEL GRUPO AÉREO N°3 Y LECCIONES APRENDIDAS EN OPERACIONES AÉREAS..... | 78 |
| DESAFÍOS ECONÓMICOS EN LOS PRESUPUESTOS DE LA DEFENSA NACIONAL..... | 93 |
| COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA EN LA PREPARACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN ACCIONES MILITARES EN LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ DURANTE EL ESTADO DE EMERGENCIA SANITARIA POR | 109 |
| ENTRENAMIENTO BASADO EN COMPUTADORA Y LA INSTRUCCIÓN DE LAS TRIPULACIONES AÉREAS DE LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ, 2020..... | 133 |

**SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y SU
RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA AERONÁUTICA EN
LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ, LIMA-2020 160**

**PROCESO DE CONTRATACIÓN EN EL MERCADO
EXTRANJERO PARA LA RENOVACIÓN POR VIDA ÚTIL
DEL SATÉLITE PERUSAT-1, EN LA FUERZA AÉREA DEL
PERÚ, 2020..... 184**

PROPUESTA DE MEOLUT PERUANO PARA EL SISTEMA SATELITAL MEOSAR DE BÚSQUEDA Y RESCATE INTERNACIONAL

Mayor FAP Briceño Velásquez, Berly Jesús

RESUMEN

Desde 1982, el programa COSPAS-SARSAT ha rescatado un número creciente de personas cada año, utilizando los satélites como su principal herramienta. El programa explora constantemente tecnologías avanzadas y nuevos métodos para servir a la comunidad global de usuarios actuales y futuros. La puesta en funcionamiento de satélites de órbita media con carga útil para búsqueda y rescate, denominada MEOSAR, promete la vigilancia continua de las personas en peligro que activan las radiobalizas de emergencia. Considerando el esfuerzo realizado por los países miembros para desarrollar la capacidad de búsqueda y rescate (SAR) espacial en satélites de navegación, es pertinente que el segmento terrestre de Perú incremente el área de cobertura mediante la implementación de un nuevo sistema llamado MEOLUT.

El presente artículo de investigación busca ampliar el conocimiento para mejorar el sistema peruano actual, proporcionando datos y análisis del futuro MEOLUT, con el fin de sumar esfuerzos para la implementación del segmento terrestre conocido como estación local o por su nombre en inglés Local User Terminal (LUT) y apoyar así la seguridad de los usuarios marítimos y aeronáuticos a nivel nacional, regional y global.

Durante la investigación, se evaluó la factibilidad de utilizar una ubicación dentro de las instalaciones del actual LEOLUT Callao en Perú, con el propósito de implementar lo que sería un nuevo sistema llamado MEOLUT Callao. Así mismo, se realizó el análisis de cobertura para la constelación de satélites BeiDou y Galileo MEOSAR. Por último, se analizó el enlace descendente para la adquisición de señales SAR, concluyendo que la ubicación propuesta cumple con los requisitos para materializar el MEOLUT Callao.

Palabras Clave: Cospas-Sarsat, MEOSAR, MEOLUT Callao

ABSTRACT

Since 1982, the COSPAS-SARSAT program has been rescuing an increasing number of people every year, using satellites as its main tool. The program constantly explores advanced technologies and new methods to serve the global community of current and future users. The operationalization of Medium Orbital Satellites with search and rescue (SAR) payload, called MEOSAR, promises the continuous surveillance of the people in danger that activate emergency beacons. Considering the effort made by member countries to develop the space SAR capacity in navigation satellites, it is pertinent that the terrestrial segment of Peru increase the system coverage area through the implementation of MEOLUT's.

The present research seeks to expand the knowledge to improve the current Peruvian system, providing data and analysis of the planned MEOLUT Callao, in order to contribute with the efforts to implement the local user terminal and support the safety of maritime and aviation users at national, regional and global levels.

During the research, it was evaluated the feasibility of using Peruvian LEOLUT Callao location to implement the new MEOLUT system. Coverage analysis was performed for Beidou and Galileo MEOSAR satellites constellation, as well as the downlink budget analysis, signal acquisition and tracking, concluding that the proposed location meet the requirements for the planned MEOLUT Callao.

Keywords: Cospas-Sarsat, MEOSAR, MEOLUT CALLAO

RESUMEN DE HOJA DE VIDA



MAYOR FAP BRICEÑO VELÁSQUEZ BERLY JESÚS, natural de la ciudad de Arequipa, graduado de la Escuela de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú (EOFAP) como bachiller en Ciencias de la Administración Aeroespacial, obtuvo la licenciatura en Administración de Empresas otorgado por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA), así mismo

obtuvo el grado de Magister en Ingeniería con la especialidad de Ciencia y Tecnología Electrónica aplicado a tecnología espacial otorgado por la prestigiosa Universidad de Aeronáutica y Astronáutica de Pekín (北京航空航天大学), actualmente cursando estudios en la Maestría de Ciencias Militares de la Escuela Superior de Guerra del Ejército del Perú (ESGE); en el área operativa de su carrera ha sido calificado como piloto de helicóptero en el sistema de armas MI-17/171SH, de igual forma ha sido calificado como piloto instructor y piloto de prueba en el sistema S-300C. A lo largo de su carrera ha desarrollado diferentes operaciones aéreas en diversos lugares del territorio nacional, es debido a una de estas operaciones, conocida como operaciones de Búsqueda y Rescate (SAR) que nace su interés por desarrollar y enfocar su investigación referente al sistema SAR Peruano, enfocando el siguiente artículo con la finalidad de aportar al conocimiento del sistema SAR y su funcionamiento próximo durante los años venideros.

INTRODUCCIÓN

El Programa Internacional COSPAS-SARSAT es un sistema de distribución de información y detección de alertas de socorro de Búsqueda y Rescate (SAR) basado en satélites. Concebido como un sistema internacional de búsqueda y rescate humanitario, y constituido como una organización intergubernamental desde 1982. Para lograr su objetivo, 45 participantes colaboran con tres organizaciones reconocidas; la Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

El objetivo del programa COSPAS-SARSAT es “reducir, en la medida de lo posible, las demoras en la provisión de alertas de socorro a los servicios SAR, el tiempo requerido para localizar un socorro y brindar asistencia que tenga un impacto directo en la probabilidad de supervivencia de un persona en peligro en el mar o en tierra” (Cospas-Sarsat, 2014). El segmento espacial del sistema COSPAS-SARSAT se diseñó primero en base a dos tipos de satélites, llamados LEOSAR y la constelación GEOSAR debido a la órbita que usaban y su carga útil SAR. Para mejorar y asegurar la cobertura global continua por parte del sistema, el segmento espacial se ha ampliado en los últimos años para incluir una constelación MEOSAR. La constelación MEOSAR se basa en un sistema de navegación por satélite global (GNSS) que lleva un transpondedor de búsqueda y rescate. Estas constelaciones de satélites de órbita media están actualmente en funcionamiento y envían alertas de radiobalizas de socorro al segmento terrestre de COSPAS-SARSAT para su procesamiento.

El segmento terrestre está compuesto principalmente por Centros de Misión y Control (MCC) y sus Terminales de Usuario Local (LUT) asociadas, así como Centros de Coordinación de Rescate (RCC) y Punto de Contacto SAR (SPOC). El componente del segmento terrestre llamado Local User Terminal (LUT) rastrea los satélites SAR que recopilan sus señales y procesan las alertas de radiobalizas de socorro. Los LUTs se distribuyen a las entidades de Búsqueda y Salvamento que se encargan de la intervención de salvamento.

A partir de diciembre de 2016, la 57va sesión del Consejo COSPAS-SARSAT decidió iniciar la Capacidad Operacional Temprana (EOC) para MEOSAR que consiste en el uso operacional de los datos de alerta proporcionados por la combinación del segmento espacial MEOSAR y el segmento terrestre MEOLUT, y MCC (Cospas-Sarsat Council, 2016).

En esta secuencia de eventos y siendo Perú parte del programa COSPAS-SARSAT, el sistema de búsqueda y rescate peruano tiene como una de las principales prioridades para el segmento terrestre peruano el de adicionar el MEOLUT Callao (International Cospas-Sarsat Programme, 2014).

En esta investigación, se analizó la viabilidad del MEOLUT peruano en función de su posible ubicación, relacionada con la visibilidad respecto de los satélites MEOSAR, el cálculo de enlace descendente, la adquisición y seguimiento de señales recibidas.

Inicialmente, se realizó el cálculo de enlace de acuerdo a los parámetros encontrados en la ubicación planeada, para calcular la visibilidad respecto a los satélites se usó el programa STK, generando un comparativo para la adquisición y el seguimiento como instrumento de consulta durante la implementación de MEOLUT Callao.

EVOLUCIÓN DEL SISTEMA

De acuerdo a lo referido brevemente en el capítulo anterior, el COSPAS-SARSAT estaba compuesto originalmente por satélites LEO, por lo que el segmento espacial del sistema se denominó sistema LEOSAR (Figura 1).

Este sistema calcula la ubicación de las radiobalizas de socorro utilizando el efecto Doppler sobre las señales recibidas de las balizas. Sin embargo, debido a los patrones de la órbita de los satélites, la cobertura no era continua y era posible que hubiera retrasos entre la activación de la radiobaliza y la generación de un mensaje de advertencia. Por ello, en 1998, luego de varios años de pruebas, COSPAS-SARSAT decidió ampliar el sistema LEOSAR, incorporando formalmente instrumentos SAR para la detección de frecuencia de 406 MHz en satélites de órbita geostacionaria. Cada satélite GEO proporciona una cobertura continua para la región geográfica definida

por su posición, reduciendo los retrasos de detección asociados con el sistema LEOSAR.

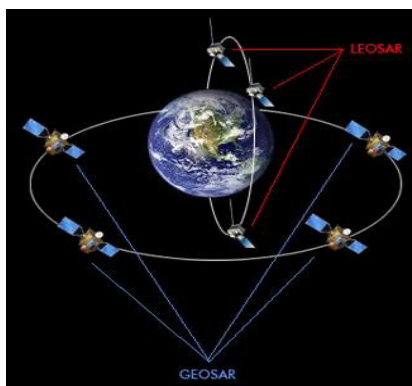


Figura 1. Constelación LEOSAR y GEOSAR

Si bien con el sistema GEOSAR se eliminaron algunas de las desventajas del sistema LEOSAR, también tenían su punto débil, ya que por su gran altura y posición fija con respecto a la Tierra no podían ubicar de forma independiente una radiobaliza a menos que tuviera un receptor de navegación (baliza integrada con sistema GNSS) para transmitir su posición. A pesar de estas debilidades, proporciona una visibilidad continua de una gran parte de la Tierra y, por lo tanto, mejora la constelación mundial COSPAS-SARSAT.

Durante el año 2000, la Comisión Europea, la Federación de Rusia y Estados Unidos hicieron arreglos con la organización COSPAS-SARSAT sobre la viabilidad de instalar nuevas cargas útiles de búsqueda y rescate en sus respectivos Sistemas Globales de Satélites de Navegación incorporando la capacidad de detectar frecuencias de 406 MHz para el uso del Sistema COSPAS-SARSAT, llamando a esta incorporación sistema MEOSAR. Para Estados Unidos, su sistema de satélite MEOSAR se nombra como SAR / GPS (DASS), en el europeo es el sistema de satélite SAR / Galileo, el sistema de satélite ruso se

llama SAR / GLONASS y el sistema de satélites chino se llama SAR/ BeiDou (Earth Observation Portal, 2015).

En 2011, el sistema satelital Galileo lanzó los satélites GSAT-101 y GSAT-102, siendo los primeros en incluir las cargas útiles SAR, después de pasar la fase inicial de pruebas, su uso fue aprobado por el consejo COSPAS-SARSAT.

Durante los años venideros se lanzaron otros satélites MEOSAR para realizar pruebas y ampliar el servicio Galileo, así también después de algunos años, la República Popular de China fue incluida en un “plan de implementación de búsqueda y salvamento” global de satélites por COSPAS-SARSAT (COSPAS-SARSAT, 2018).

El 13 de diciembre de 2016, la 57ª sesión del Consejo COSPAS-SARSAT decidió declarar la Capacidad Operacional Temprana (EOC) para la constelación de satélites MEOSAR (Cospas-Sarsat Council, 2016), la cual consiste en el uso operacional de los datos de alerta proporcionados por la combinación del segmento espacial MEOSAR en su configuración actual con las MMC y LUT’s en tierra.

Durante 2018, se realizaron muchos lanzamientos importantes para aumentar el impacto y desarrollar a partir de los satélites de la constelación SAR.

SEGMENTO ESPACIAL DEL COSPAS-SARSAT

En la actualidad, el segmento espacial cuenta con satélites LEOSAR, GEOSAR y MEOSAR operativos y disponibles para enviar alertas de radiobalizas de socorro al segmento terrestre COSPAS-SARSAT. Este está compuesto por cuatro (04) satélites en Órbita Terrestre Baja, nueve (09) satélites en Órbita Geoestacionaria y cuarentaicinco (45) satélites en Órbita Terrestre Media equipados con cargas útiles SAR para recibir y enviar mensajes de socorro emitidos por las radiobalizas SAR COSPAS-SARSAT. El servicio del sistema Cospas-Sarsat es gratuito para el usuario y totalmente financiado por los socios del programa.

Con constelación LEO / GEO y MEO; hoy es el sistema de rescate más importante a nivel mundial, habiendo sido utilizado desde 1982 hasta diciembre de 2018 por al menos 48,738 personas en 14,531 eventos, brindando asistencia en operaciones de rescate (Programme, Secretariat of the International Cospas-Sarsat, 2019).

La Figura 2 muestra cómo el rango de frecuencia entre 1544 MHz y 1545 MHz se divide en la señal de socorro de búsqueda y rescate LEO / GEO / MEO de los diferentes sistemas satelitales.

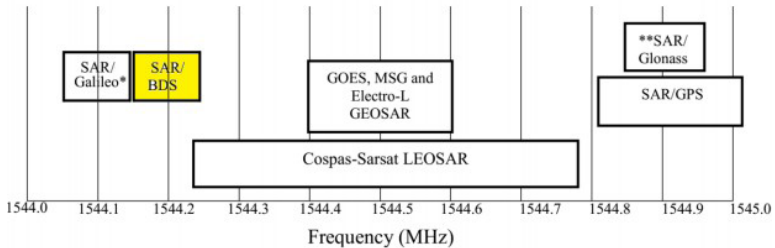


Figura 2. Frecuencia SAR 1544.0 Mhz a 1545.0 Mhz

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA MEOSAR

Frente a las características y limitaciones que otorga LEOSAR y GEOSAR, las investigaciones identificaron y definieron beneficios de alerta SAR que pueden obtenerse de un sistema MEOSAR, tales como:

- Cobertura global casi instantánea con capacidad de ubicación independiente precisa,
- Enlaces de comunicación de radiobaliza robusta a satélite, altos niveles de redundancia y disponibilidad de satélite,
- Resistencia contra balizas a obstrucciones de satélites, y
- La posible provisión de servicios SAR adicionales (mejorados), como un enlace de retorno de tierra a la radiobaliza.

Después de ver estas ventajas, el Consejo COSPAS- SARSAT introdujo la capacidad MEOSAR en el sistema Cospas- Sarsat y fomentó la coordinación entre los proveedores del segmento espacial para la compatibilidad e interoperabilidad del sistema con los sistemas de satélite MEO (National Oceanic and Atmospheric Administration).

Tradicionalmente, las misiones principales para las constelaciones en órbita media (MEO), generalmente se refieren a los

sistemas de navegación global que son de posicionamiento, cronometraje y navegación. Sin embargo, desde hace unos años, los satélites del sistema global de navegación por satélite (GNSS) incluyen también una misión secundaria con cargas útiles SAR, diseñadas dentro de las limitaciones impuestas por las cargas útiles principales de la misión. Algunas conexiones de satélite MEOSAR utilizan instrumentos repetidores de transpondedor para transmitir señales de baliza de 406 MHz a las estaciones terrestres MEOLUT, sin procesamiento a bordo, almacenamiento de datos o demodulación / remodulación. Las cargas útiles SAR / GPS, SAR / Galileo, SAR / BeiDou y SAR / GLONASS operan con enlaces descendentes dentro de la banda de 1544-1545 MHz. Las características técnicas estipuladas para cada sistema de satélite están contenidas en el documento del plan de implementación MEOSAR (MIP) (COSPAS-SARSAT, 2018). Los proveedores de satélites MEOSAR hacen que sus enlaces descendentes satelitales estén completamente disponibles internacionalmente para ser procesados por MEOLUT y operados por los participantes del segmento terrestre de MEOSAR.

El segmento espacial MEOSAR tiene la capacidad de proporcionar una cobertura global para la recolección de señales de balizas de socorro de 406 MHz. La transmisión de datos de socorro se realiza en tiempo real a cualquier estación terrestre ubicada dentro de la huella del satélite.

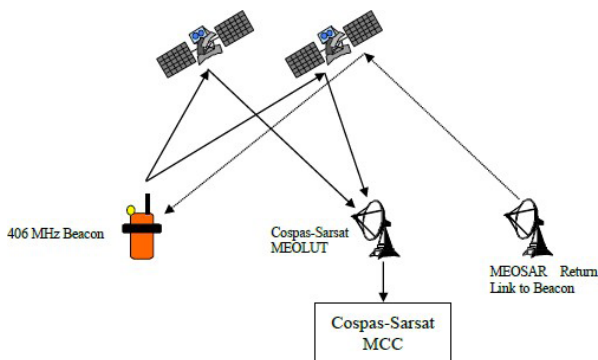


Figura 3. Operación del Sistema MEOSAR

Utilizando redes de instrumentos SAR en satélites y estaciones de procesamiento en tierra, el sistema MEOSAR recibirá, decodificará y localizará balizas de socorro de 406 MHz en todo el mundo. Las cuatro constelaciones MEOSAR serán completamente compatibles con las balizas de socorro COSPAS-SARSAT de 406 MHz según se definen en el documento C/S T.001 (especificación de balizas Cospas-Sarsat) y se muestran en la Figura 3.

Los satélites MEOSAR orbitan la Tierra a altitudes de unos 20.000 km recibiendo las señales transmitidas por las balizas de socorro COSPAS-SARSAT de 406 MHz. Los enlaces descendentes de satélite son procesados por estaciones receptoras terrestres, denominadas Terminales de Usuario Local del sistema MEO o MEOLUT, para proporcionar información de ubicación e identificación de radiobalizas. La información de alerta de socorro calculada por MEOLUT se envía a los Centros de Control de Misión (MCC) de COSPAS-SARSAT para su distribución a los servicios SAR (COSPAS-SARSAT, 2018).

Cada satélite MEOSAR proporciona visibilidad de una gran parte de la superficie de la Tierra. Además, es posible que las constelaciones GPS, BeiDou, Galileo y GLONASS puedan proporcionar individualmente una cobertura continua para las operaciones SAR de toda la Tierra debido a la gran cantidad de satélites en cada constelación y los planos orbitales. Esta oportunidad está sujeta a la disponibilidad de MEOLUT y la instalación de más cargas útiles SAR.

Con la carga útil SAR, cada una de las cuatro constelaciones MEOSAR podría recibir alertas de socorro casi de inmediato, aunque puede ser necesario un breve tiempo de procesamiento antes de que esté disponible una posible ubicación independiente de la baliza de socorro.

SEGMENTO TERRESTRE

Una estación receptora terrestre que es capaz de rastrear satélites en órbita terrestre media en el sistema COSPAS-SARSAT se denomina Terminal de Usuario Local en órbita terrestre media, también conocida como MEOLUT.

MEOLUT es capaz de recibir, transmitir alertas y datos de ubicación a su Centro de Control de Misión COSPAS-SARSAT (MCC

asociado para su posterior distribución a las autoridades SAR en las diferentes áreas de responsabilidad (Cospas-Sarsat Secretariat, 2019).

Bajo estos conceptos podemos decir que MEOLUT es una estación receptora terrestre del sistema COSPAS-SARSAT MEOSAR que detecta, caracteriza y ubica balizas de emergencia, y reenvía la información adecuada a un MCC.

En su 57ª sesión, el Consejo decidió asesorar a los diferentes países a través de sus operadores de segmento terrestre sobre la necesidad de prepararse para los cambios necesarios para la transición a la Capacidad Operacional Temprana (EOC) de MEOSAR; e implementar su MCC para que sea capaz de procesar LEOSAR, GEOSAR y MEOSAR fusionados que se llamarán LGM MCC (Cospas-Sarsat Council, 2016).

En el 2018, de un total de 42 MEOLUTs esperados, solo 12 se pusieron en servicio y 08 estaban en fase de prueba, pero no estaban disponibles para ser declaradas en servicio; se planificó la construcción de 21 estaciones en los años siguientes, y una de ellas fue bajo consideración (Cospas-Sarsat Secretariat, 2017).

Para la fecha en que se realizó esta investigación, el MEOLUT peruano, que se prevé instalar y poner en funcionamiento antes de finales del 2021; a la misma, se le asignó el nombre de MEOLUT Callao debido al área propuesta para su posible ubicación. El MEOLUT Callao es necesario para asegurar la disponibilidad de la cobertura adecuada proporcionada hacia el sistema MEOSAR. Gracias a la órbita en la que trabaja, se puede determinar que la cobertura que brinda el segmento espacial con un solo MEOLUT es mayor que la del actual LEOLUT y que depende del número mínimo de satélites necesarios para lograr la visibilidad simultánea de la radiobaliza y el MEOLUT para permitir la ubicación exacta de la precisión requerida (V. Studenov, 2017).

El MEOLUT recibirá y procesará las señales de baliza de socorro recibidas a través de enlaces descendentes en un rango de frecuencia entre 1544-1545 MHz de los satélites SAR / Beidou, SAR/ Galileo y SAR / GLONASS para obtener datos de radiobaliza. Estos datos de radiobaliza serán procesados por el MEOLUT para cumplir con todos los requisitos operacionales, funcionales, de procesamiento y desempeño contenidos en el documento de referencia “Especificación de desempeño C/S MEOLUT y directrices de diseño T.019” (Cospas-Sarsat Secretariat, 2019).

Un MEOLUT consta de al menos los siguientes componentes básicos y las interfaces adecuadas:

- Antenas y subsistemas de radiofrecuencia,
- Uno o más procesadores,
- Un subsistema de referencia de tiempo y frecuencia,
- Un subsistema de rastreo por satélite, y
- Una interfaz del Centro de control de la misión.

El MEOLUT se implementará para detectar la emisión de las señales de radiobaliza en cada canal de satélite y utilizar los resultados para localizar al personal tras la señal de radiobaliza. A diferencia del cálculo del efecto Doppler de LEOLUT, el MEOLUT calcula la frecuencia de llegada (FOA) y la hora de llegada (TOA) con al menos una ráfaga única, asumiendo la recepción de la señal de la playa por al menos tres antenas MEOLUT que siguen satélites distintos. El procesamiento MEOLUT puede proporcionar una ubicación de radiobaliza independiente bidimensional (2-D), utilizando una combinación de diferencia de tiempo de llegada (TDOA) y frecuencia Cálculos de diferencia de llegada (FDOA). Las ubicaciones tridimensionales (3-D) son posibles cuando la emisión de radiobaliza se transmite a un MEOLUT a través de más de tres satélites MEOSAR.

El MEOLUT también debe calcular una ubicación inequívoca para la radiobaliza si el mensaje se recibe de al menos tres satélites MEOSAR para una emisión determinada. El MEOLUT será capaz de mejorar la precisión de ubicación de la radiobaliza durante la primera emisión, combinando datos de emisiones posteriores a medida que se reciben.

Además, una condición sobre MEOLUT es que debe ser capaz de intercambiar datos con otros MEOLUT. Este requisito del intercambio de datos MEOLUT sirve para mejorar el rendimiento del sistema COSPAS-SARSAT y soportar la redundancia dentro del segmento terrestre (Cospas-Sarsat Secretariat, 2019).

La carga útil de SAR en los satélites MEOSAR recibe señales de enlace ascendente de 406 MHz de dispositivos como radiobalizas de socorro y radiobalizas de prueba. Estas señales de enlace ascendente, junto con las señales interferentes no deseadas, se traducen en frecuencia

y se retransmiten al suelo sobre una portadora de enlace descendente para que las reciba el MEOLUT.

El MEOLUT procesará los enlaces descendentes para caracterizar y localizar interferencias.

Los requisitos operativos, funcionales y de rendimiento para estos canales de procesamiento están destinados a garantizar que:

El MEOLUT está disponible y es capaz de recibir y procesar:

- Señales de radiobalizas de socorro de 406 MHz de primera generación (FGB) (Cospas-Sarsat Secretariat, 2019) y segunda generación (SGB) (Cospas-Sarsat Secretariat, 2019) que se reciben a través de enlaces descendentes de satélite MEOSAR; Están diseñados de acuerdo con los requisitos de interoperabilidad del segmento espacial acordados bajo los auspicios de COSPAS-SARSAT, incluidos los modos de ancho de banda normal (90 kHz) y estrecho (50 kHz), así como la posibilidad de operar con modo de ganancia fija o control de nivel automático.
- También debería ser capaz de intercambiar datos de procesamiento de balizas de socorro de otros MEOLUT, si se implementa el procesamiento de intercambio de datos MEOLUT.

El MEOLUT proporciona alertas confiables oportunas y datos de posición precisos:

- Después de procesar los datos, MEOLUT debería ser capaz de detectar mensajes de radiobaliza válidos e inválidos y procesarlos de acuerdo con esta especificación.
- Verificar siempre que sea posible que la identificación de la radiobaliza y la información de posición codificada sean válidas.
- Seleccionar correctamente los puntos de datos utilizados para calcular las ubicaciones de las radiobalizas.
- Proporcionar información de posición actualizada al MCC,
- Validación de ubicaciones de balizas calculadas; y mantener una referencia de tiempo precisa.

El segmento terrestre también considera al sector Usuario, el cual está constituido por tres tipos de radiobalizas que existen actualmente para la transmisión de señales de socorro:

- Las EPIRB, utilizadas por la comunidad marítima,
- ELT, utilizados por la comunidad aeronáutica y
- PLB, utilizados para uso personal, generalmente para aplicaciones terrestres, pero también pueden usarse en algunos casos para actividades marítimas y aeronáuticas

Hasta el 01 de enero del 2019, la población mundial estimada de radiobalizas de 406 MHz calculada utilizando el método de tasa de registro fue de aproximadamente 2'249,000 dispositivos (Programme, Secretariat of the International Cospas-Sarsat, 2019).

MEOLUT CALLAO

El Centro de Control de la Misión Peruana está ubicado en la ciudad de Lima, distrito de Callao en el lugar medio del área de responsabilidad SAR, y actualmente controla dos LUTs ubicados en las siguientes coordenadas (Figura 4):

- LEOLUT Callao latitud 12°01.84''S , longitud 077°07.79''W
- GEOLUT Callao latitud 12°01'85''S, longitud 077°07'80''W

LEOLUT Callao se encuentra, aproximadamente, en el centro del Perú, a unos 5 km al este del mar y 10 km de Lima, la capital de Perú, con una altitud de 0.03 km. El área de responsabilidad se llama Área SAR peruana, pero el rango LEOLUT peruano cubre las áreas de Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa, Guatemala, Guyana, Panamá, Paraguay, Surinam, Uruguay, Venezuela y partes de Argentina, Brasil y Chile, y se extiende 3,000 Nm hacia el Océano Pacífico hacia el oeste. Los PEMCC y LUTs operan las 24 horas del día durante todo el año. La Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la Armada del Perú (DICAPI) es responsable de las operaciones, PEMCC, LUT peruanas y RCC peruanas (Cospas-Sarsat Secretariat, 2019).

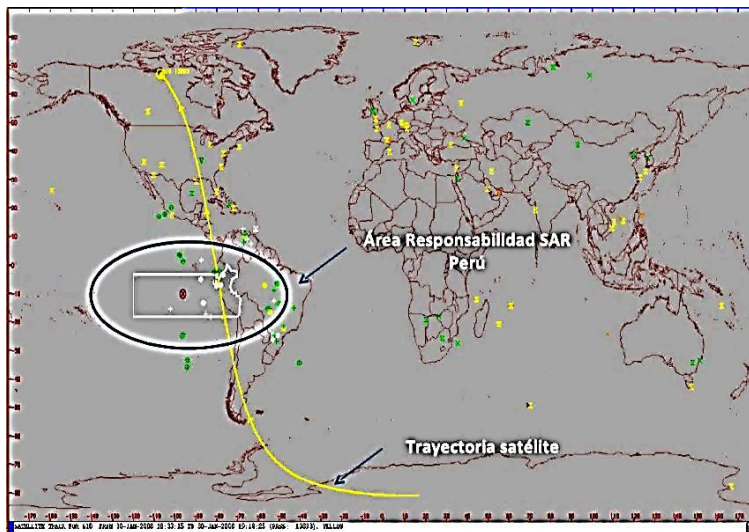


Figura 4. Área de Responsabilidad SAR en Perú

La ubicación propuesta por DICAPI para la implementación del MEOLUT peruano se encuentra en la misma área que LEOLUT con las coordenadas $12^{\circ}01'62''\text{S}$ $077^{\circ}07'62''\text{W}$ (Latitud 12.0307, Longitud 77.1298). Esta ubicación se utilizó para analizar los parámetros de los datos de enlace descendente de la frecuencia SAR. El área de cobertura de un MEOLUT autónomo deberá,

como mínimo, derivarse del seguimiento de paso de satélite MEOLUT ejecutado. Cada posible ubicación de baliza dentro de la zona de cobertura MEOLUT deberá cumplir las siguientes condiciones geométricas baliza-satélite-MEOLUT, con los siguientes supuestos (Cospas-Sarsat Secretariat, 2019):

- un MEOLUT mínimo al ángulo de elevación del satélite de más de 5 grados,
- ángulo de elevación de la baliza al satélite entre 5 y 60 grados (parte del diagrama de radiación de la antena que se especifica en el documento C/S T.001), a menos que la administración

nacional demuestre un rendimiento superior a 60 grados medido desde las balizas operacionales, un mínimo de tres satélites en visibilidad mutua baliza- MEOLUT

- (es decir, dentro de las condiciones de elevación anteriores).

MÉTODO

Para evaluar la factibilidad del MEOLUT peruano en función de su posible ubicación se realizó una simulación que incluyó su cobertura, visibilidad y disponibilidad de satélites de las constelaciones Galileo y Beidou ubicadas en la órbita MEO, que tienen instalada la carga útil SAR y que se encuentran actualmente operando.

El número disponible de satélites que se utilizaron para la simulación, fue de 19 satélites de Galileo y 06 satélites Beidou (U.S. Coast Guard Navigation Center, 2019).

Para la simulación se utilizó el programa Systems Tool Kit, conocido como STK, utilizando los parámetros orbitales de los 25 satélites anteriormente mencionados.

Posteriormente se realizó el cálculo de enlace, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Potencia transmitida (Pt),
- potencia recibida (Pr),
- ganancia de transmisión de la antena (Gt),
- ganancia recibida de la antena (Gr),
- temperatura de ruido de la estación terrena (Tes)
- distancia del camino (R).

Una señal que viaja desde el satélite a una estación terrestre pasará a través de la ionosfera, produciendo cierta atenuación en el enlace (Z. Jia, 2006). Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), existen varios efectos que la atmósfera introduce en el enlace por satélite. La UIT proporciona datos de propagación y métodos de predicción para el diseño de sistemas de telecomunicaciones tierra-espacio (ITU, 2013).

El cálculo de enlace para el MEOLUT Callao, se realizó utilizando la ubicación del sitio propuesto y calculando la pérdida de

propagación (espacio libre), la absorción atmosférica, la estimación de la pérdida por desvanecimiento de la ionósfera, el exceso de atenuación de la lluvia, el desajuste de polarización de la antenna, la pérdida de puntería de la antenna terminal y otras pérdidas localizadas en el suelo.

El procedimiento seguido para realizar el cálculo de enlace descendente se puede resumir de la siguiente manera:

- Cálculo de la EIRP .
- Cálculo de pérdidas en el espacio libre (L_s), se utilizó 30° como ángulo de elevación de la antenna (ϵ) para calcular la distancia entre la estación terrestre y el satélite, asumiendo que es el mínimo requerido para establecer el enlace efectivo entre el satélite y estación de tierra.
- Cálculo de pérdidas totales (L_{tot}).
- Cálculo de la atenuación por lluvia (A_r)
- Cálculo de la potencia recibida (P_r)
- Estimación de la temperatura de ruido del sistema (T_s).
- Cálculo de la densidad espectral portadora a ruido (C/N_0).

RESULTADOS

Cobertura MEOLUT callao

La cobertura de la constelación SAR con respecto al MEOLUT Callao se determinó para el mejor escenario, considerando la combinación de las constelaciones que tienen cargas útiles SAR.

Para el escenario propuesto se establecieron los parámetros en el STK durante el período de análisis durante una semana entre el 01 y el 07 de marzo de 2019, donde las constelaciones Galileo y BeiDou cuentan con 25 satélites operativos.

La Figura 5 muestra el informe generado por STK para el análisis de acceso proporcionando el número de pases durante el período de tiempo definido, así como el tiempo de acceso o la duración de cada satélite de interés.

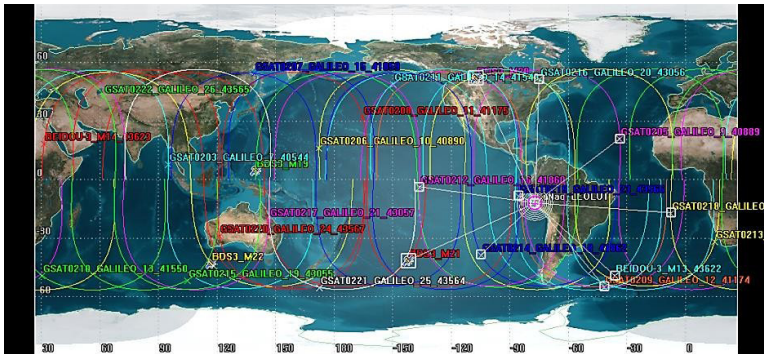


Figura 5. Cobertura MEOSAR para MEOLUT Callao

Tabla 1.
Resultado visibilidad MEOLUT

| Resultados | BDS+Galileo |
|-----------------------------|---------------|
| Satélites usados | 25 |
| Tiempo de Acceso | 5'915,107.315 |
| % de cobertura en el Callao | 100 |
| Mejor escenario | 14 |
| Peor escenario | 6 |

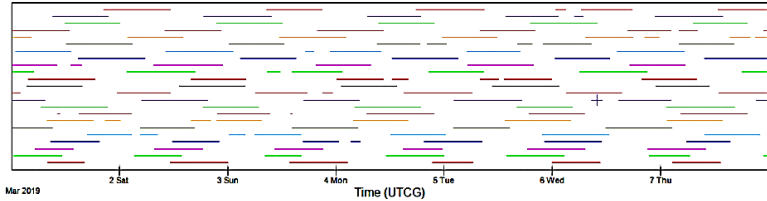
La Tabla 1 muestra el resultado de las simulaciones para la constelación MEOSAR muestra que cada satélite orbita sobre el MEOLUT Callao durante una suma total de 5915107.315 segundos, equivalente a 1643hrs,

Visibilidad respecto al MEOLUT Callao

La Figura 6 permite apreciar la sinergia de los veinticinco (25) diferentes satélites MEOSAR, de los cuales el MEOLUT Callao visualiza hasta (14) satélites MEOSAR al mismo tiempo, siendo este el mejor escenario. Mientras que la mínima cantidad de satélites que la estación terrena permite visualizar al mismo tiempo es de seis (6), siendo el peor escenario posible.

Figura 6

Periodos de visibilidad de la constelación MEOSAR, calculada para una semana en las coordenadas del MEOLUT Callao



Cálculo de Enlace

La Tabla 2 muestra los datos de salida después de calcular los parámetros del enlace descendente del MEOLUT Callao.

Tabla 2

Cálculo de enlace descendente

| Cálculo de enlace descendente | MEOLUT Callao | Unidades |
|------------------------------------|---------------|-------------|
| Cantidad de lluvia (Rr) | 5 | mm/hr |
| Latitud de la Estación terrena | -12.0307 | deg |
| Altitud de la Estación terrena | 0.001 | km |
| Frecuencia de bajada | 1544.21 | Mhz |
| Satélite Tx EIRP | 17.7 | dBW |
| Angulo de elevación de la antena | 30 | deg |
| Rango | 21525 | km |
| Perdidas del camino de transmisión | -182.84 | dB |
| Perdidas atmosféricas (AA) | -0.5 | dB |
| Perdidas de desvanecimiento | -2.5 | dB |
| Perdidas de polarización | -1 | dB |
| Perdidas de poder compartidas | 10 | dB |
| Estación terrestre G/T | 3.88 | dB |
| Cálculo de enlace descendente C/No | 58.94 | dBHz |

COMENTARIOS

Cobertura MEOLUT callao

De la Tabla 1 puede apreciarse que cada satélite de la constelación MEOSAR orbita sobre el MEOLUT Callao durante una suma total 1643hrs, asegurando una cobertura de 24 horas continuas sobre MEOLUT Callao.

Visibilidad respecto al MEOLUT Callao

La Figura 6 muestra que el MEOLUT Callao visualiza entre seis (6) y (14) satélites MEOSAR al mismo tiempo, siendo siempre un número mayor al requerido (3) y por lo tanto siendo todos casos favorables para su funcionamiento, aumentando la probabilidad de éxito en caso de respuesta en una situación de emergencia.

Para la cobertura de acceso se determinó que la latitud de ubicación 12°01.62 'S longitud 077°07.62' W es adecuada para implementar el Callao de MEOLUT. Esta ubicación garantiza el 100% de acceso a la constelación de satélites MEOSAR, siendo el acceso un factor clave para la respuesta a las llamadas de emergencia.

La ubicación cumple con las condiciones óptimas de visibilidad para los tres escenarios para asegurar la cobertura satelital del LUT planificado en el área del Callao.

El aumento de la constelación de satélites MEOSAR durante los dos últimos años, así como los próximos lanzamientos estimados antes de finales de 2020, aumentan la fiabilidad del sistema.

Cálculo de Enlace

De la Tabla 2 puede observarse que el resultado para el balance descendente de MEOLUT peruano debe estar alrededor de 58.94 dBHz, superior al requerimiento de Cospas Sarsat (Cospas- Sarsat Secretariat, 2019) de mínimo 34.5 dBHz. Esto significa que la ubicación y la ganancia de antena seleccionada son adecuadas para Instalación MEOLUT Callao.

CONCLUSIONES

La ubicación planificada en latitud $12^{\circ} 01.62' S$ longitud $077^{\circ} 07.62' W$, es adecuada para implementar MEOLUT Callao y garantizar el 100% de acceso a la constelación de satélites MEOSAR. La ubicación cumple con la visibilidad requerida para asegurar la cobertura satelital del MEOLUT.

La simulación de la capacidad actual del segmento espacial MEOSAR proporciona una cobertura más confiable para la retransmisión de señales de emergencia a la estación MEOLUT Callao. La probabilidad de determinar una ubicación en situación de emergencia depende del número de cobertura continua visible, por lo que, para la constelación estudiada, en el peor de los escenarios, habría seis o más satélites visibles, garantizando el enlace y permitiendo una respuesta rápida para la emergencia que activó la radiobaliza.

Para MEOLUT Callao, el cálculo de enlace descendente arrojó una relación portadora / ruido de 58,94 dBHz, lo que significa que una ganancia de antena LUT de al menos 3,88 dB es adecuada para la instalación MEOLUT Callao.

Después de obtener la cobertura de los satélites MEOSAR, la potencia necesaria para el balance de enlace descendente, la adquisición de señales y el seguimiento de la ubicación de referencia para MEOLUT Callao, se puede concluir que la ubicación considerada para la implementación del MEOLUT Callao es adecuada y cuenta con altas probabilidades de éxito.

REFERENCIAS

- COSPAS-SARSAT. (Febrero de 2018). *Cospas-Sarsat 406 MHz MEOSAR Implementation Plan, CS-R012 C/S R.012 Issue 1 – Revision 13*. Obtenido de <https://cospas-sarsat.int/images/stories/SystemDocs/Current/CS-R012-FEB-2018.pdf>
- Cospas-Sarsat Council. (2016). Open Meeting of the Fifty-Seventh Session of the Cospas-Sarsat Council. (*CSC- 57/OPN/SR/5.3.13*). Paris, Francia.
- Cospas-Sarsat Secretariat. (Diciembre de 2017). *C/S Report on System Status and Operations No.34, C/S R.007*. Obtenido de <https://cospas-sarsat.int/en/documents-pro/system-documents>
- Cospas-Sarsat Secretariat. (Febrero de 2019). *COSPAS-SARSAT DATA DISTRIBUTION PLAN* . Obtenido de [file:///C:/Users/user/Desktop/GNSS%202017/II%20Semestre r/00%20Thesis%20Information/Doc%20CS/CS-A001-FEB-2019%20PEMCC.pdf](file:///C:/Users/user/Desktop/GNSS%202017/II%20Semestre%20r/00%20Thesis%20Information/Doc%20CS/CS-A001-FEB-2019%20PEMCC.pdf)
- Cospas-Sarsat Secretariat. (Febrero de 2019). *COSPAS-SARSAT MEOLUT PERFORMANCE SPECIFICATION AND DESIGN GUIDELINES T.019 - Issue 2 - Rev.3* .
- Cospas-Sarsat Secretariat. (Febrero de 2019). *SPECIFICATION FOR SECOND-GENERATION COSPAS-SARSAT 406-MHz DISTRESS BEACONS T.018*. Obtenido de <https://cospas-sarsat.int/images/stories/SystemDocs/Current/CS-T018-FEB-2019.pdf>
- Cospas-Sarsat, P. I. (01 de 01 de 2014). *COSPAS-SARSAT.INT*. Recuperado el 01 de 11 de 2020, de COSPAS-SARSAT.INT: <https://cospas-sarsat.int/en/about-us/our-mission>
- Earth Observation Portal. (2015). *COSPAS-SARSAT (International Satellite System for Search and Rescue Services)*. Obtenido de <https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/c-missions/cospas-sarsat>
- International Cospas-Sarsat Programme. (2014). *Transition to MEOSAR* . Recuperado el Marzo de 2019, de <http://www.cospas-sarsat.int/en/system-overview/transition-to-meosar>
- ITU. (2013). *Propagation data and prediction methods required for the design of Earth-space telecommunication systems*.

- National Oceanic and Atmospheric Administration. (s.f.). *SARSAT Future Enhancements*. Obtenido de <https://www.sarsat.noaa.gov/future.html>
- Programme, Secretariat of the International Cospas-Sarsat. (01 de Diciembre de 2019). *System Data 2019*, 45. Obtenido de N°45: <https://cospas-sarsat.int/images/stories/SystemDocs/Current/SD45-DEC19--EN--final-Corr.1.pdf>
- U.S. Coast Guard Navigation Center. (2019). *GPS CONSTELLATION STATUS*. Obtenido de <https://www.navcen.uscg.gov/?Do=constellationStatus>
- V. Studenoy, V. (2017). Status of the COSPAS–SARSAT Programme and Its Future Developments. *Rocket-Space Device Engineering and Information Systems.*, 3(10.17238/issn2409-0239.2017.3.16.), 16-23.
- Z. Jia, Q. Z. (2006). *Atmospheric Attenuation Analysis in the FSO Link*. (IEEE, Ed.) Obtenido de 2006 International Conference on Communication Technology: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4146520&isnumber=4117911>

**IMPORTANCIA DE LAS OPERACIONES DE INTELIGENCIA,
VIGILANCIA Y RECONOCIMIENTO AÉREO (ISR) EN LA
LUCHA CONTRA EL TRÁFICO
ILÍCITO DE DROGAS (TID) EN LOS VALLES DE LOS RÍOS
APURIMAC, ENE Y MANTARO (VRAEM)**

Mayor FAP Paul Rodríguez Chamorro

RESUMEN

La investigación busca dar a conocer la relevancia en la aplicación de las Operaciones de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento Aéreo (En inglés Intelligence, surveillance, and reconnaissance - ISR), que contribuyen directamente en la lucha contra el Tráfico Ilícito de Drogas (TID) en la zona de los Valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM). Las operaciones ISR acaudillan las operaciones militares en contra el delito de tráfico ilícito de drogas, estas operaciones tienen una misión preponderante en el teatro de operaciones, realizar el reconocimiento aéreo, ubicando las pistas aéreas no autorizadas (PNAs); asimismo, recolectando información para la elaboración de la inteligencia útil para el planeamiento de las operaciones militares frente a este delito. La investigación es un estudio cualitativo y se basa en la observación de los sucesos, hechos y acontecimientos, así como mi experiencia personal en las operaciones

ISR estudiadas. La muestra de estudio está constituida por 03 Oficiales y 03 Técnicos de la Fuerza Aérea del Perú en actividad, con experiencia en haber participado en operaciones ISR en la zona del VRAEM y en la lucha contra el narcotráfico.

Palabras claves: Operaciones Militares, Operaciones ISR, Pistas Aéreas No Autorizadas, Tráfico ilícito de drogas.

ABSTRACT

The research seeks to publicize the relevance in the application of the Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (ISR) Operations, which contribute directly to the fight against Illicit Drug Trafficking in the area of the Valleys of the Apurímac, Ene and Mantaro rivers. ISR operations lead the military operations against the crime of drug trafficking, these operations have a preponderant mission in the theater of operations, carry out aerial reconnaissance, locating unauthorized airstrips, also collecting information for the elaboration of Intelligence useful for planning military operations against this crime. The research is a qualitative study and is based on the observation of events, facts and events, as well as my personal experience in the ISR operations studied. The study sample is made up of 03 Officers and 03 Technicians of the Peruvian Air Force in activity, with experience in having participated in ISR operations in the VRAEM area and in the fight against drug trafficking.

Keywords: Military Operations, ISR Operations, Unauthorized Airstrips, Illicit drug trafficking.



MAY. FAP PAUL RODRÍGUEZ CHAMORRO, Oficial de la Especialidad de Ingeniería Fotogramétrica, Bachiller en Administración de Ciencias Aeroespaciales en la EOFAP, Piloto Comercial con habilitación Multimotor e Instrumentos, cursa una Maestría en Administración y Gestión Pública con mención en Defensa, en el Centro de Altos Estudios Nacionales - CAEN. Operador de

Reconocimiento Aéreo con el Sensor EO-FLIR en la Aeronave C-26B de la Dirección de Vigilancia y Reconocimiento Aéreo, se ha desempeñado principalmente como Oficial responsable de la Sección Análisis de Terreno del Comando de Inteligencia y Operaciones Especiales Conjuntas (CIOEC) y como Oficial del Estado Mayor A3 – Operaciones del Componente Aéreo VRAEM, responsable de las operaciones ISR en el VRAEM y docente en la Escuela de Inteligencia de la FAP.

INTRODUCCIÓN

Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú cumplen su rol constitucional realizando operativos de interdicción contra las bandas organizadas del tráfico ilícito de drogas, para ello es de vital importancia neutralizar el “puente aéreo” que utiliza el narcotráfico para el traslado de estupefacientes en el espacio aéreo peruano. Para tales actividades, se requiere de pistas de aterrizaje clandestinas para la carga y descarga de insumos, narcóticos y reabastecimiento de los aviones.

Es así que se origina la primera tarea crucial, identificar la ubicación de las pistas de aterrizajes que serán empleadas para el transporte aéreo de estos narcóticos al exterior del país, es en donde se requiere el Poder Aéreo en su rol de Operaciones ISR, para poder reconocer, identificar y georreferenciar las Pistas No Autorizadas (PNA), así como otros elementos de información, permitiendo lograr la posterior destrucción e inhabilitación de estas pistas de aterrizaje, arrestar personal dedicado al TID, incautar armamento e insumos propios de este ilícito.

Las operaciones ISR se definen como todas las actividades que sincronizan e integran el planeamiento y operación de sensores, medios, procesos, explotación y sistemas de diseminación en apoyo directo de operaciones en curso o futuras.

Ahora nos planteamos la siguiente hipótesis, ¿Es posible lograr Operaciones Militares exitosas en contra del TID, sin la realización de Operaciones ISR?

Esta investigación tiene como propósito dar a conocer cómo las Operaciones de ISR contribuyen sustancialmente en la conducción de las Operaciones Militares en la lucha contra el Tráfico Ilícito de Drogas (TID) en la zona de los valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM).

Cultivo de Hoja de Coca y Producción de Clorhidrato de Cocaína en el Perú

La Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) y la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) publicaron en diciembre del 2018 su última edición del monitoreo de cultivos de coca, relativo al 2017. Este informe arrojó que el territorio peruano contiene una superficie de cultivos de coca de

49 900 hectáreas de plantación de cultivo de hojas de coca, a diferencia de las 43 900 del 2016, obteniendo un crecimiento de un 14%, además de otros datos relevantes, que a continuación se detallan:

| | 2016 | Variación % | 2017 |
|---|------------------|-------------|--------------------------|
| Área neta con cultivos de coca ¹ , calculada al 31 de diciembre ² | 43,900 ha | 14 % | 49,900 ha |
| Rendimiento promedio de hoja de coca seca al sol | 2,415 kg/ha | - | 2,352 kg/ha ³ |
| Producción potencial de hoja de coca seca al sol | 105,960 TM | 11 % | 117,292 TM ⁴ |
| Producción potencial clorhidrato de cocaína | n.d | - | n.d ⁵ |
| Precio promedio aritmético en parcela de hoja de coca seca al sol ⁶ | 3.1 USD/kg | 10 % | 3.4 USD/kg |
| Precio promedio ponderado en parcela de hoja de coca seca al sol ⁷ | 2.2 USD/kg | 23 % | 2.7 USD/kg |
| Valor de la producción potencial en parcela de hoja de coca seca al sol ⁸ | USD 328 millones | 22 % | USD 399 millones |
| Eradicación de cultivos de coca reportada por CORAH ⁹ | 30,151 ha | -14 % | 25,784 ha |
| Incautación de pasta básica reportada por la PNP | 14,035 kg | 9 % | 15,358 kg |
| Incautación de clorhidrato de cocaína reportada por la PNP | 13,958 kg | 53 % | 21,408 kg |

¹ Se refiere al cultivo de coca mayor a un año.
² Superficie con cultivos de coca calculada al 31 de diciembre resultante del análisis de imágenes de satélite, considerando la información de erradicación proporcionada por CORAH (ver capítulo sobre metodología).
³ La diferencia entre años es el resultado de aplicar un peso diferente para cada zona de producción y no se refiere a los cambios reales medidos en el campo (ver capítulo sobre metodología).
⁴ La producción potencial, no incluye las áreas erradicadas que fueron productivas durante el periodo de evaluación y, por tanto, se considera una estimación mínima (ver capítulos de producción y metodología). Incluye 10,728 TM de hoja de coca para consumo tradicional, según el documento "Análisis de los Resultados de la Encuesta de Hogares sobre Demanda de la Hoja de Coca 2013", INEI 2015. Comprende también 163 TM de hoja de coca para uso industrial, reportadas en la "Memoria Anual de ENACO 2013".
⁵ No determinado. El estudio para determinar los factores de conversión coca-cocaína, no ha sido implementado aún.
⁶ El promedio aritmético del precio fue calculado con valores para cinco zonas de producción (datos recopilados por DIRANDRO y reportado por DEVIDA).
⁷ El precio promedio ponderado fue basado en la producción por zona, considerando precios para cinco zonas de producción (datos de precios proporcionados por DEVIDA).
⁸ Basado en el promedio aritmético y la producción potencial de hoja secada al sol.
⁹ La cifra reportada por CORAH incluye los campos erradicados varias veces en un mismo año (resiembra), coca en producción, nuevos cultivos y eliminación de almacigos. Los datos de erradicación fueron verificados por UNODC.

Fig. 1: Tabla comparativa del Monitoreo de Cultivos de Coca entre los años 2016 y 2017. Fuente: Informe UNODC y DEVIDA - 2018.

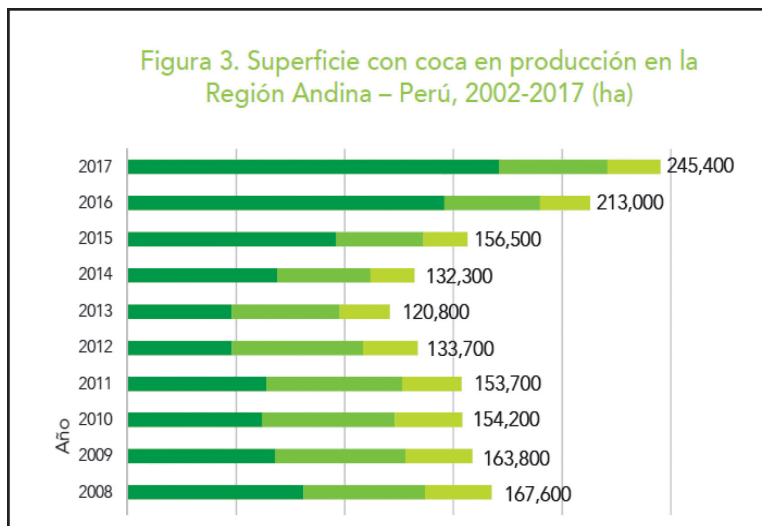


Fig. 2: Gráfico de barras de la superficie de Cultivos de Hoja de Coca entre los años 2008 al 2017 en Perú.

Fuente: Informe UNODC y DEVIDA – 2018.

El año 2008 fue publicado el último informe de la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre la producción potencial de cocaína en Perú, arrojando 302 toneladas métricas de esta ilícita sustancia. Desde ese año la ONU no publica cifras anuales de producción potencial de clorhidrato de cocaína, mencionando que actualmente los factores de conversión de hoja de coca a este producto ilícito, “no han sido implementados”.

Del mismo modo esa cifra no se ha vuelto a actualizar por parte del Estado peruano, argumentando que se está trabajando en una nueva metodología de mayor precisión, cual ayudará a ofrecer una estimación más adecuada en el cálculo de la producción potencial de cocaína.

Empero en Julio del presente año la Casa Blanca de los Estados Unidos de Norteamérica elaboró un informe que alarmó y a la misma vez lamentó la Diplomacia del Perú, en relación a las cifras actuales de cultivo y producción del clorhidrato de cocaína, emitiendo un estimado total de 72 000 hectáreas de superficie de cultivos ilícitos de hoja de coca en el Perú y 705 toneladas métricas de producción de cocaína neta en el

año 2019. Es así que la Oficina de la Política Nacional para el Control de Drogas de la Casa Blanca (ONDCP) afirmó que la superficie cocalera de Perú aumentó un 38% en el año 2019 respecto al año anterior y del mismo modo un 40% en su producción de esta mercancía ilícita.

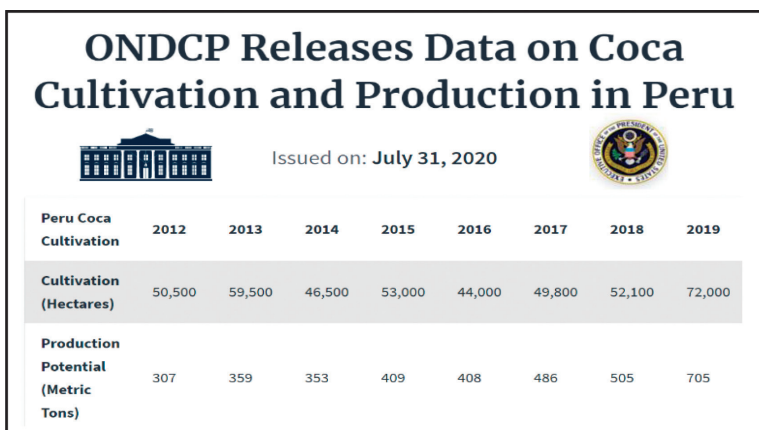


Fig. 3: Tabla de datos sobre cultivo de coca y producción de cocaína en Perú.
Fuente: Informe ONDCP del 31 de Julio del 2020.

El Gobierno de Estados Unidos reconoce el compromiso del gobierno peruano y sus fuerzas del orden contra la lucha frontal en el tráfico ilícito de Drogas, sin embargo se necesitan resultados concretos para revertir la tendencia de perjuicio y agravio que ocasiona el aumento del cultivo de coca y la producción de cocaína, especialmente en las regiones de VRAEM y Puno.

La Diplomacia de Perú no está de acuerdo con las mencionadas cifras, argumentando que no se está considerando el consumo legal de hoja de coca, ya que esta también se usa en la elaboración de mates naturales y caramelos, asimismo se debe tener en cuenta que esta es una planta ancestral usada para *chacchar* (mascar, en idioma Quechua) desde tiempos prehispánicos hasta actualidad, combatiendo de esta manera el cansancio y el bajo nivel de oxígeno en el cuerpo humano que se expresa cuando se encuentra en una altitud mucho mayor sobre el nivel medio del mar.

Relaciones Internacionales en el TID y sus rutas de tránsito

La comunidad internacional se alarma por las inquietantes cifras del Perú en el desarrollo y producción de Drogas, estableciéndolo en un nada orgulloso segundo lugar de producción de clorhidrato de cocaína a nivel mundial, detrás de Colombia y por delante, con gran diferencia, Bolivia. Esa fue una afirmación del representante de la Oficina de la ONU en la “Asamblea contra la droga y el delito”, durante la presentación del informe sobre los monitoreos anuales de cocales el año 2016.

El destino final de la Droga son los grandes mercados de consumo de cocaína: EEUU, Europa y Brasil. El consumo de cocaína en estos países continua sosteniendo la demanda global de la cocaína, los países productores y clientes de drogas deben de aceptar que existe una responsabilidad compartida y aceptar el reto mutuamente: la imperiosa necesidad de reducir, tanto la oferta, como la demanda de las drogas.

Las rutas del tráfico de drogas en el Perú pueden ser terrestre, fluvial, lacustre y aérea. La más relevante es la marítima por el gran volumen y peso que puede transportar. Asimismo, una de las rutas con mayor tránsito de esta mercancía ilícita es la vía aérea, debido a las fronteras de endeble control, facilitando el trabajo a los narcotraficantes que consiguen transportar la droga a otros mercados. Los países con puentes aéreos predominantes son las rutas de Perú hacia Bolivia, Colombia y Brasil, siendo este último un país con una ruta de constante desarrollo y relevancia, esto se debe a la gran extensión de sus fronteras y la vasta demanda que cuenta por motivo de su ubicación estratégica como ruta de tránsito hacia Europa, donde se ha confirmado que la totalidad de cocaína que llega proviene de América Latina, del mismo modo Brasil cuenta con un mercado interno grande y en crecimiento.



Fig. 4: Rutas de la extracción de la Cocaína en el Perú.
Fuente: <http://community.fortunecity.ws/Unidas>.

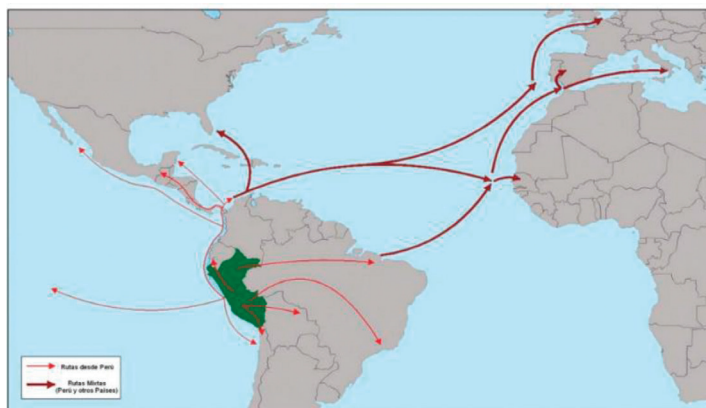


Fig. 5: Rutas de la Cocaína.
Fuente: Informe Drogas y Delitos en el Perú, Situación actual y evolución.
Oficina contra las Drogas y Delito – Naciones Unidas 2007.

“Puente Aéreo” y su operación en tierra

Los motores de las avionetas se escuchaban en la selva peruana desde la década de los 80 y la primera mitad de los 90, en esos tiempos el Perú exportaba mayoritariamente pasta básica de cocaína, la cual era dirigida hacia Colombia.

A partir del 2011 se retoma los puentes aéreos en el Perú, luego de hacer vuelos desde Bolivia hasta el Perú en la zona de Pichis Palcazu, al notar el éxito intensificaron los vuelos con aviones Cessna con matrículas falsas, la mayoría adquiridas en Los EEUU.

La operación inicia cuando los “mochileros” (personas que transportan a pie la mercancía final) llegan, mayormente en embarcaciones, a los puntos de acopio que son las pistas aéreas clandestinas, anteriormente se le denominaba con el nombre de Campos Aéreos No Controlado (CANC), luego pasó a nombrarlas como Pistas Aéreas Clandestinas (PAC) y actualmente las fuerzas del orden las nombran Pistas No Autorizadas (PNA), estas pistas pueden originarse naturalmente por condiciones climáticas, en ciertas épocas del año, formándose pequeños islotes, a orillas del río, a pesar de lo compleja de la geografía, pero la mayoría de estos PNAs se forman por el producto del trabajo de diversas personas que podan la vegetación y afirman un terreno con las características mínimas para que se convierta en una pista de aterrizaje, ilícita pero segura.

Es necesario contar con personal en tierra responsable de las comunicaciones por radios UHF (siglas del inglés: Ultra High Frequency) y personas que marquen la pista con señales, normalmente con plástico de colores resaltantes para una mejor ubicación del piloto en vuelo, en cada operación se necesita un promedio de 30 personas. Al aterrizar en la PNA, los mochileros suben sagazmente la droga a las aeronaves, mientras que el piloto revisa las condiciones de la misma, desde su aterrizaje y decolaje tan solo se necesitan 5 minutos, cada aeronave transporta un promedio de 350 kg. de Cocaína.

Teniendo en cuenta que diariamente en el VRAEM despegan de 3 a 4 aviones cargados con 350 kg. de cocaína cada una, esto resulta una exportación diaria de 1.2 toneladas de droga en promedio. Haciendo cálculos conservadores, se llega a las siguientes cifras: 7.2 toneladas por semana y 28.8 toneladas por mes. La proyección anual es de un promedio

de 345 toneladas de cocaína exportadas por aire desde el VRAEM actualmente. Los pilotos por lo general reciben \$20 a \$25 mil dólares por cada viaje, sacar un kilogramo de droga por la vía marítima cuesta alrededor de \$4 mil dólares; sin embargo, por el puente aéreo su precio es de \$2500 dólares, por lo cual, el traficante reconoce que la ruta aérea es de mayor ventaja. El alquiler de la avioneta cuesta entre \$20 mil y \$30 mil por vuelo, mientras que el precio por realizar la pista varía entre \$10 mil y \$20 mil. Las pistas son utilizadas unas 2 o 3 veces seguidas por una organización. Luego cambian de lugar de aterrizaje para no ser detectados.

| Precios promedio y constantes de coca y derivados | |
|--|------------------|
| Hoja de Coca | 100/120 soles |
| Pasta Base | 800/1,000 US\$ |
| Clorhidrato de Cocaína | 1,000/1,200 US\$ |

Fig. 6: Informe de la Situación del Narcotráfico: Perú 2018.

Fuente: Servicio Educativo Rural del Perú,

Aproximadamente, la mitad de las exportaciones de clorhidrato de cocaína de Perú, han salido del país a través del “puente aéreo”. Las organizaciones ilícitas de droga o mayormente conocido como carteles, son las que financian todos los vuelos, en su mayoría mexicanas y europeas; asimismo, estas organizaciones cada año buscan nuevas estrategias para poder evadir a las fuerzas del orden.

OPERACIONES MILITARES CONTRA EL TID

El Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas continúa de pie ante la inagotable lucha contra el narcotráfico en el Perú, realizando operaciones conjuntas con la Policía Nacional del Perú, inhabilitando pistas clandestinas, capturando narcotraficantes, destruyendo pozas de maceración y laboratorios, incautando droga, material y sustancias ilícitas, así como armamento, dinero de dudosa procedencia, etc. Todo esto se consigue neutralizando el eje neurálgico del TID el “Puente Aéreo del Narcotráfico”.

La policía nacional informa que existen más de 122 pistas de aterrizaje clandestinas entre destruidas y rehabilitadas ubicadas en diversos puntos de la Selva Central. Las Fuerzas Armadas y Policía Nacional combaten desde hace más de dos décadas en el VRAEM a narcotraficantes y remanentes del Terrorismo, donde actualmente se afirma de una vinculación directa entre ambas, obteniendo el nombre de “Narcoterrorismo”. Asimismo, se debe tener presente que el VRAEM se ubica como la mayor área cocalera del Perú. La decisión es firme, de intensificar las operaciones militares y policiales con la finalidad de neutralizar el puente aéreo que sirve para el envío de narcóticos hacia el extranjero, la meta ulterior es la de erradicar el total de las pistas de aterrizaje clandestinas en el Perú.

Inhabilitación de Pistas No Autorizadas (PNA)

Esta operación militar consiste en colocar y detonar explosivos en el trazo de la pista de aterrizaje clandestina, dejando un forado en medio de su trayecto, logrando su inhabilitación e incapacidad para permitir el aterrizaje y decolaje de una aeronave que tiene el cometido de transportar sustancias y material ilícito dentro y fuera del país.



*Fig. 7: Detonación de la carga explosiva en la PNA.
Fuente: Compañía de Ingeniería de Combate 115 – Ejército del Perú.*



Fig. 8: Integrantes de la Patrulla de Ingeniería de Combate del Ejército del Perú posterior al cumplimiento exitoso de la misión.

Fuente: Compañía de Ingeniería de Combate 115 – Ejército del Perú.



Fig. 9: Pista No Autorizada (PNA) inhabilitada, producto de las operaciones militares en contra del TID.

Fuente: Compañía de Ingeniería de Combate 115 – Ejército del Perú.

OPERACIONES ISR, ROL FUNDAMENTAL EN LA CONDUCCIÓN DE LAS OPERACIONES MILITARES

El objetivo de las operaciones ISR es proporcionar inteligencia precisa, relevante y oportuna a los Comandantes que tomarán las decisiones. Es por ello que se necesita un empleo efectivo de las capacidades ISR disponibles.

Las operaciones ISR proporcionan al comandante la inteligencia y la conciencia situacional necesaria para planear y conducir operaciones exitosas, son una parte significativa del objetivo ulterior el cual significa obtener la “Superioridad de Decisión”.

Las Operaciones de ISR se realizan con el fin de obtener los conocimientos necesarios para alcanzar la capacidad de influir sobre el proceso de toma de decisiones del oponente. Sus actividades permiten prever ciertos aspectos de la evolución de las acciones del oponente, contribuir con la inteligencia estratégica y la correspondiente alerta temprana. Esta se traduce en tiempo de reacción, alistamiento, adiestramiento, despliegue y posicionamiento en el campo de batalla.

Aplicación de las Operaciones ISR en el VRAEM

Las operaciones ISR en el VRAEM se utilizan como soporte en la lucha contra el TID, uno de sus principales objetivos es, la de ubicar y constatar la operatividad de las PNA que son usadas como columna vertebral del Puente Aéreo, así como también la recolección de información sobre el ciclo del TID: elaboración, producción y distribución. El planeamiento de las operaciones ISR se estructura en base a la información que se obtiene por distintas fuentes: humana (HUMINT), de comunicaciones (COMINT), de señales (SIGINT), etc. Estas indican que los desplazamientos aéreos están siendo efectuados, y bajo esta premisa se produce la hipótesis que aeronaves ilícitas estarían sobrevolando el espacio aéreo peruano, sin autorización, transportando narcóticos y utilizando pistas aéreas clandestinas habilitadas en ubicaciones estratégicas. La verificación de la operatividad de una PNA puede realizarse por distintas plataformas y sensores específicos.

Plataformas usadas en el VRAEM para realizar Operaciones ISR Imágenes Satelitales

Se utilizan las Imágenes del Satélite PerúSat y otros similares de otras constelaciones, con el objetivo de identificar y ubicar las posibles PNAS que existan dentro de la zona geográfica de la información recibida. Se busca en las imágenes satelitales presencia de PNAS construidas en años anteriores para poder plantear la hipótesis que es posible que se haya reconstruido una PNA inactiva. Asimismo a través de las imágenes satelitales, podemos identificar el tipo de geografía de donde nos sugiere que busquemos la información de inteligencia recibida, el especialista a través del análisis del terreno, podrá confirmar si en esa área se consigue acumular las características necesarias para confirmar la presencia de una posible PNA, como por ejemplo: una PNA necesita una orografía llana o afirmada, con un largo de pista de como mínimo de 550 metros. Es así que las imágenes de nuestro satélite peruano y otros, distribuidos por La Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA), nos entregan la información geográfica elemental (georreferenciación de áreas y relieve del terreno) para iniciar posteriormente un sobrevuelo con operadores y sensores a bordo en plataformas aéreas, teniendo la capacidad de confirmar la situación actual de esa posible PNA.



Fig. 10: Imagen satelital de una PNA de 580 metros de largo y 8 de ancho, analizada por imágenes satelitales.

Fuente: Organización de Conservación Amazónica (ACCA).

Sensores Aerotransportados

Estos sensores se caracterizan por ser parte de un sistema, el cual brinda como producto final videos e imágenes ortogonales y oblicuas en alta resolución, estos productos adquieren estabilidad y georreferenciación.

La principal ventaja de esta capacidad es poder obtener con gran detalle información del objetivo de interés, posibilitando la producción de Inteligencia de Imágenes (IMINT) en el menor tiempo posible. Otras capacidades también relevantes son el poder contar con trascripción de la navegación de la aeronave, así como datos de altura y distancia de blancos, o la identificación de objetivos en el espectro visible e infrarrojo y sus metadatos reales integrados en el video digital.

El Operador del sensor luego de sobrevolar la zona requerida, realiza un trabajo de gabinete (acciones para obtener en forma directa datos de la fuente primaria de información), posteriormente plasma en un Informe de Misión, todos los detalles de la información que se obtuvieron en la Operación ISR, estos elementos esenciales de Inteligencia ayudarán en la conducción de las futuras Operaciones Militares en la Lucha contra el TID lideradas por los Comandantes. Estos elementos encontrados pueden ser: Características de operatividad en las PNAs, presencia de personas en los alrededores, identificación de cargamento ilícito, evidencias de huellas en la superficie de la pista, producto de constantes aterrizajes de aeronaves, etc.

De la misma manera se puede obtener información para el desarrollo de las Operaciones Militares en la zona de operaciones, como la georreferenciación de puntos seguros de inserción y extracción para Patrullas de Fuerzas Especiales de Combate, del mismo modo se podrían extraer elementos geográficos sustanciales para para la seguridad de las Operaciones Aéreas, como el relieve y tiempo meteorológico en la zona de operaciones actuales. Asimismo, posterior a la detonación de los explosivos en la superficie del terreno de la Pista de Aterrizaje Ilícita, las Operaciones ISR evidencian la inhabilitación de la PNA, confirmando el éxito de la Operación Militar.



Fig. 10 y 11: Operadores y Sensores Aerotransportados en el VRAEM (Helicóptero Mi-171 SHP del Ejército del Perú y Aeronave Fairchild C-26B de la Fuerza Aérea del Perú)

Fuente: Personal de la Especialidad de Aerofotogrametría.

MÉTODO

El método empleado en la investigación es el cualitativo y tiene como objetivo comprender, a través del análisis del personal involucrado a las operaciones ISR, cómo estas operaciones contribuyen directamente en el éxito de las Operaciones Militares en la lucha contra el Tráfico Ilícito de Drogas en la zona de los Valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro.

Denoto que es una investigación de observación participativa, debido a que el investigador ha tenido la oportunidad de actuar en las mencionadas operaciones *in situ*, conociendo la realidad y contexto de todas las actividades y problemas que se plantean, involucrándose directamente en las Operaciones Militares.

RESULTADOS

La presentación de los resultados se realiza mediante la exposición sistematizada de las respuestas de los entrevistados, ellos están comprendidos en la población del estudio, al formato de entrevista estandarizada que les fue entregado, que comprende de un ítem.

Operaciones ISR: Obtención de elementos esenciales de inteligencia útiles para el Pre despliegue, desarrollo y análisis posterior de las Operaciones Militares.

Los entrevistados coinciden afirmando que posterior a la realización de las Operaciones ISR y luego de realizar un estricto procesamiento de la información recolectada, se extraen productos de información geográfica con la relevancia necesaria para engendrar la conciencia situacional propicia a los Comandantes y ellos encontrarse en la capacidad de conducir Operaciones Militares eficaces.

COMENTARIOS

EL Narcotráfico sigue ganando terreno en el Perú, aumentando cada año las áreas de cultivo de hoja de coca, pero sobre todo la elaboración del clorhidrato de cocaína. El Gobierno muestra su actual compromiso con esta problemática nacional aprobando la “Estrategia VRAEM 2021” donde la Presidencia del Consejo de Ministros encarga

a la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) liderar una estrategia multisectorial de desarrollo para el VRAEM.

CONCLUSIONES

Las Operaciones ISR son de vital importancia para la conducción de los Comandantes en las Operaciones Militares en la lucha contra el Tráfico Ilícito de Drogas. Se ha podido confirmar que las Operaciones ISR entregan a los Comandantes la conciencia situacional idónea y la capacidad propia de adoptar decisiones y realizar acciones que permitan alcanzar los objetivos y los efectos sobre el objetivo ulterior de la misión, en el menor tiempo posible.

Del mismo modo, Las Operaciones ISR, pueden desarrollar detalladamente la Evaluación de Daños por Bombardeo (BDA), esta importante tarea militar, se realiza mediante la información recolectada, en informes de misión de los operadores ISR, basados en los sensores de las Plataformas Aerotransportadas o conclusiones del análisis de terreno a través de imágenes satelitales, es así que al confirmar la inhabilitación de una Pista No Autorizada se afirma el debilitamiento del puente aéreo en el TID, convalidando el éxito de las Operaciones Militares teniendo como soporte las Operaciones ISR.

REFERENCIAS

- Fuerza Aérea del Perú. (2016). *Doctrina Operacional de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento*.
- Infodefensa.com (2019). *Destruyen pistas de aterrizaje clandestinas*. <https://www.infodefensa.com/latam/2020/07/26/noticia-fuerzas-armadas-destruyen-cuatro-pistas-aterrizaje-clandestinas.html>
- Gestión.pe (2020). *Expansión de la Hoja de Coca en el Perú*. <https://gestion.pe/peru/cultivos-de-coca-en-peru-se-expanden-a-72000-hectareas-segun-la-casa-blanca-noticia/?ref=gesr>
- Whitehouse.gov (2020). *ONDCP publica datos sobre cultivo y producción de coca en Perú*. <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/ondcp-releases-data-coca-cultivation-production-peru-073120/>
- Chicagotribune.com (2015). *Coca salen en avionetas desde Perú en narices de militares*. <https://www.chicagotribune.com/hoy/ct-hoy-8481838-coca-sale-en-avionetas-desde-peru-en-narices-de-militares-story.html>
- Noticiasser.pe (2018). *La Situación del Narcotráfico: Perú 2018*. <http://www.noticiasser.pe/informe/la-situacion-del-narcotrafico-peru-2018>
- IDL-Reporteros (2013). *El vuelo de la Cocaína*. <https://www.idl-reporteros.pe/el-vuelo-de-la-cocaina/>
- RESGA. (2014). “*La Aplicación del Concepto ISR en espacios No Tradicionales*” Revista de la Escuela Superior de Guerra. Fuerza Aérea Argentina. Buenos Aires.
- UNODC-DEVIDA (2018). “*Monitoreo de Cultivos de Coca 2017*” Lima.

EL PENSAMIENTO ESTRATÉGICO Y SU APLICACIÓN EN LAS ACTUALES SOLUCIONES MULTIDIMENSIONALES.

Comandante FAP Carlos Alfonso Vera Tello

Resumen:

En el presente ensayo se reconoce la importancia del pensamiento estratégico y cómo permite la proyección al futuro, el mismo que será sustentado por un planeamiento adecuado y respaldado por una inteligencia estratégica acertada y oportuna durante todo el proceso de la estrategia. Ahora, en que nos encontramos inmersos dentro de la seguridad multidimensional descrita por la Organización de Estados Americanos y afirmada por la política de Seguridad y Defensa del Perú, debemos contar con personal preparado académicamente con una capacidad de reflexión crítica y visión de futuro, que les permita alcanzar soluciones acordes a las nuevas necesidades tanto internas como del hemisferio.

Palabras claves: Pensamiento, estrategia, planeamiento, seguridad multidimensional, geopolítica, geoestrategia.

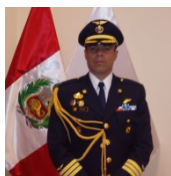
Abstract:

This essay recognizes the importance of strategic thinking and how it allows projection into the future, which will be supported

by adequate planning and supported by correct and timely strategic intelligence throughout the strategy process. Now, in which we are immersed within the multidimensional security described by the Organization of American States and affirmed by Peru's Security and Defense policy, we must have academically prepared personnel with a capacity for critical reflection and a vision of the future, who allow solutions to be reached in accordance with the new needs both internally and in the hemisphere.

Keywords: Thought, strategy, planning, multidimensional security, geopolitics, geostrategy.

RESUMEN DE HOJA DE VIDA



Comandante FAP Carlos A. VERA Tello

- Maestría en Administración de Empresas (Universidad Inca Garcilaso de la Vega).
- Maestría en Doctrina y Administración Aeroespacial (Escuela Superior de Guerra Aérea).
- Maestría en Ciencias de Defensa y Seguridad Hemisférica (Inter American Defense College).
- Oficial mentor-facilitador de la clase 60 de la maestría en el IADC.
- Oficial Participante en la Maestría en Defensa y Seguridad Hemisférica (clase 59).
- Oficial Edecán del Presidente del Consejo de Ministros.
- Sub-Director de la Escuela de Supervivencia en el Mar.
- Jefe del Dpto. de Admisión y Preparación, Director de la Pre-ESOFA de la Escuela de Suboficiales de la FAP
- Jefe de la Oficina de Inspectoría de la Escuela de Comandos
- Graduado como alumno "Distinguido" en la maestría de Defensa y Seguridad Hemisférica entre 58 alumnos de 14 países del Hemisferio (IADC).
- Graduado en el primer quinto de los Programas Táctico y Comando y Estado Mayor.

Leonardo de Vinci (n.d) dijo: “La desigualdad es el origen de todos los movimientos locales” en alusión a la no equidad y la mala distribución de la riqueza, promotores de los estallidos sociales. Por ello, los desafíos que se presentan a la seguridad multidimensional son difíciles de solucionar; sin embargo, encontrando las causas del problema a través de una efectiva estrategia podremos corregir sus efectos.

Empecemos con la definición de Baquer (2001) sobre estrategia, la cual nos dice que es el arte de concebir planes de operaciones coherentes con los fines de la política. Para todo esto la estrategia es:

- El decir de un hacer; el cual es el objeto de la estrategia. Buscar satisfacer un fin con la utilización de medios.
- La lógica de la acción; que nos pide procesos coherentes, tiene que haber una relación lógica del Qué con el Cómo.
- El arte de la distancia; relacionado con la percepción y reflexión crítica de la situación.

Por lo anteriormente expresado, la estrategia comunica una intención política y ética (dirige), la cual debe ser plasmada en un comportamiento realizable tanto táctico como logístico (ejecuta). (Baquer, 2001, p.23). Es el enlace real entre la política y la ejecución de esta. Además, se debe considerar durante todo este proceso la estructura lógica de la estrategia, obteniendo: el escenario, contexto, actores, capacidades, objetivos y principios. Finalmente, dentro de las FFAA, comprendemos como estrategia a la aplicación eficaz de la fuerza.

En la misma línea, el Pensamiento Estratégico (PE) implica reflexionar, examinar e imaginar. Estas características permiten primero saber pensar, siendo el principio elemental que distingue al ser humano sobre las otras especies, llevándolo a preguntarse, una y otra vez, cuál es la solución a un problema planteado para un futuro final deseado. Asimismo, para cumplir con este principio el decisor necesita contar con voluntad, predisposición y capacidad. Segundo, saber comunicar qué cosa es lo que se desea alcanzar, con la dificultad que se tiene al transmitir una realidad que aún no existe. Por último tercero, saber hacer, que implica que los colaboradores operacionalicen lo pensado, alcanzando el objetivo planteado (Pereyra Bordón, 2019).

Más aún, el PE es creativo al proyectarse a una realidad inexistente y la planificación estratégica es analítica por que tiene que plasmar y ejecutar las estrategias desarrolladas a través del PE. A todo esto, si la Fuerza Aérea consigue mantener un PE proactivo dentro del personal, logrará contar con una mayor ventaja competitiva. El objetivo de este ensayo es entender la estrategia y la conexión del PE con la planificación, en los diferentes escenarios cambiantes dentro de la multidimensionalidad de las amenazas en que se puede encontrar un oficial. Se utiliza como ejemplo el conflicto actual que lucha el Estado peruano en la Vertiente de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM).

Una mirada a la Seguridad Multidimensional

La Declaración de seguridad de las américas adopta el concepto de seguridad hemisférica el cual es holístico, de carácter multidimensional, de cooperación e integrador, con un enfoque transnacional. Se busca soluciones multilaterales a las amenazas que sobrepasan las capacidades de los Estados, los cuales aplican sus propias estrategias soberanamente (Organización Estados Americanos, 2003). El enfoque es hacia la seguridad humana (SH) lo cual impacta en la seguridad nacional (SN) quitándole protagonismo a la misma. En la SN se busca un enemigo, coaccionar y el control a corto plazo mientras que en la SH se busca el consentimiento, no hacer daño a la población, el empoderamiento y es aplicada al largo plazo creándose tensión entre ambas. Por ello, podemos decir que la amplitud del concepto de multidimensionalidad es la fortaleza y la debilidad del mismo.

A todo esto, Sorg ve la SH desde una óptica multilateral en vista que la inseguridad física está proclive a conflictos internos y más en Latinoamérica (LA); aunque también alega que en LA las Fuerzas Armadas (FFAA) aún son refractarias a los procesos democráticos basándose en la SN (Sorj, 2005). Por otro lado, el nuevo concepto de seguridad justifica la utilización de las FFAA en otro tipo de misiones diferentes a su función constitucional, siendo un riesgo de securitización para los Estados por la militarización para poder enfrentarlos (Chillier, 2005). En LA se utilizan las FFAA para enfrentar estas amenazas por la

falta de recursos, securitizándose las operaciones como en el caso del Perú-VRAEM.¹

Del mismo modo, la OEA describe la seguridad enfocada en la persona humana en contraste a la de seguridad del Estado, la preocupación principal de la seguridad son las personas, con un alcance multidimensional centrado en el bienestar (Organización de Estados Americanos, 2011).

Igualmente, para Fuentes y Rojas la SH es de naturaleza integradora y se enfoca en las personas, es de carácter multidimensional, resalta el multilateralismo y la cooperación hemisférica por la similitud de las amenazas (Fuentes y Rojas, 2005). A pesar de ello, su amplitud en los conceptos de seguridad lleva al riesgo de desecuritización, dificultando la centralización de prioridades.² Finalmente, si bien la SH es articuladora y busca el desarrollo y bienestar de la persona puede ser muy amplia en su concepción dificultando el trabajo del Estado en la diferenciación entre SH y SN. Se podría caer en el error de decir que, si todo es amenaza nada es amenaza.

El Perú actualmente tiene un conflicto en el VRAEM con delinquentes terroristas en asociación con narcotraficantes los cuales se han ganado a un sector de la población vulnerable por el abandono del Estado, aumentando su capital político en la región (Felbab-Brown, 2009)³. Al verse superadas las Fuerzas Policiales el gobierno militarizó

-
- 1 En la Vertiente de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM) se encuentran en la actualidad los remanentes terroristas y los narcotraficantes que enfrentan al Estado peruano. Esta zona es caracterizada por haber sido abandonada por el Estado, teniendo una alta vulnerabilidad en su población. Actualmente esta bajo el Estado de excepción como zona de emergencia durante todo el año, es donde se pelea por la pacificación general del país y la erradicación narcoterrorista.
 - 2 Por la amplitud de los conceptos de seguridad dentro de la Seguridad Humana se habla de la Desecuritización, que nos indica que al ser todo visto desde la perspectiva de la seguridad se puede perder el objetivo del mismo, trayendo como resultado un vacío en la seguridad y la protección de los ciudadanos. Teniendo que diferenciar los temas de seguridad prioritarios del resto de menor importancia para su ejecución, en vista que, “si todo es importante nada lo es”.
 - 3 El capital político es cuando la población empieza a apoyar a los delinquentes en este caso narcoterroristas justificando sus acciones con cierta percepción de legitimidad muchas veces por la falta de presencia del Estado. Justamente por la falta de presencia del Estado los beligerantes se ganan a la población vulnerable dándole servicios, apoyo, dinero, etc.

la zona, securitizándola para poder enfrentar este flagelo que, siendo una amenaza de naturaleza no militar (violenta) (Griffiths, 2008)⁴ produce daño físico a las personas, atentando así contra la SN y la SH. Si bien el Estado empezó con la securitización de la zona se dio cuenta que no tenía resultados y cambió a una estrategia más integral con la participación de otros ministerios.

En la Región se utilizan a las FFAA en funciones de seguridad cruzándose la SN con la SH, a pesar de que su equipamiento y formación es para enfrentar un enemigo externo. Si se requiere la utilización de las FFAA (como es la tendencia en LA), estas deben ser equipadas, preparadas y entrenadas para poder cumplir estas funciones. Por lo anterior, se deben implementar políticas de Estado priorizando al ser humano, buscando su desarrollo y disminuyendo sus vulnerabilidades alcanzado el bien común enfrentando las causas que ocasionan los conflictos sociales, reconociendo la diferencia y aplicación tanto de la SH como de la SN.

La violencia y el conflicto

Con respecto a la violencia, esta es innata al ser humano, por lo que dependerá de la capacidad de los líderes para evitar que un conflicto trascienda o no. Desde la existencia de la humanidad el hombre ha estado en conflicto con sus pares, hay muchas razones por las cuales podrían empezar las divergencias tales como sentimientos, escasez de recursos, ambición, las diferencias de pensamiento, raza, religión, etc. Al haber un cruce de intereses, tanto individual como grupal, comienzan las discrepancias y empieza el círculo vicioso del proceso del conflicto (Pereyra Bordón, n.d.)⁵.

Lo anterior, podría finalizar en una guerra; aquí actúa la parte subjetiva de los líderes y como perciben la situación, si en ese momento se llegan a sentir intimidados les afloraría la agresividad que al igual

4 Amenaza de naturaleza no militar, son los fenómenos de naturaleza violenta y a veces de carácter transnacional, tales como el terrorismo, narcotráfico, organizaciones criminales, etc.

5 Dentro del ciclo vicioso del conflicto se encuentra que, la violencia estructural y cultural causan la violencia directa y la violencia directa refuerzan las violencias estructural y cultural

que la violencia son instintos de conservación del ser humano cuando se siente amenazado. Se debe tener presente que la paz es el fin que buscamos como sociedad y la guerra, muchas veces, es el medio que se utiliza para alcanzarla, por lo tanto, si quieres la paz conoce la guerra (Baquer, 2001).

Al respecto, la Real Academia Española (n.d-a) define la paz como la relación de armonía entre las personas, sin enfrentamientos ni conflictos. Según Pereyra, la paz es la virtud de poner en el ánimo tranquilidad y sosiego. De igual forma, es la pública tranquilidad de los Estados en contraposición a la guerra o lucha (Pereyra Bordón, n.d). No obstante, Baquer (2001) nos aclara que la paz perpetua es impracticable. Podemos decir que, la paz es el estado de confianza, tranquilidad, estabilidad y seguridad que permite a las personas realizar todas las acciones que requieran, sin el temor que algo pueda suceder o que alguien pueda atentar contra ellos o la sociedad.

Por otro lado, para Freund (1995), el conflicto pertenece al orden de las relaciones sociales; de igual forma, los adversarios eventuales solo pueden evitar o no el conflicto. A su vez, Contreras (2007) dice que el conflicto constituye un proceso de desarrollo lineal cuya intensidad puede escalar o desescalar. De la misma forma, Pereyra (n.d) indica que el conflicto es un proceso natural y consustancial a la existencia humana. Como podemos ver, el conflicto está inmerso en la persona humana siendo parte de su existencia, el tema está en que sepan dominarlo y decidir cuando permitir que escale o no, hasta llegar a la normalidad.

En la misma línea de ideas, Von Clausewitz (n.d) nos dice que “la guerra constituye, por tanto, un acto de fuerza que se lleva a cabo para obligar al adversario a acatar nuestra voluntad”; asimismo, que la guerra nunca constituye un hecho aislado (Von Clausewitz, n.d). De igual forma, para Baquer (2001) la guerra es un conflicto de grandes intereses y de sangrienta solución. Mientras que Serrano (1994) argumenta, que la guerra es un mal que produce terribles males a quien la sufre, al parecer con mucho conocimiento sobre Tucídides (Masis, 2019)⁶.

6 El General Tucídides decía que el fuerte hace lo que quiere y que el débil sufre lo que debe sufrir (corriente realista de las RRII)

Se conoce que la guerra trae muchas desgracias a quien la padece por ambos bandos, actualmente con la globalización se puede presentar de muchas formas diferentes (Liang y Xiangsui, 2000), de ahí viene la importancia de tener presente que siempre se está proclive a padecerla, por lo tanto, los Estados y las instituciones deben estar preparados para afrontarla lo mejor que se pueda.

Como reflexión crítica, volvemos a presentar el conflicto armado interno que tuvo el Perú por más de 20 años contra el terrorismo el cual fue una lucha sangrienta. Si bien las organizaciones de Sendero Luminoso (SL) y el movimiento revolucionario Túpac Amaru (MRTA) fueron vencidos obteniéndose en ese entonces una paz pública-negativa (Pereyra Bordón, n.d)⁷. En la actualidad, continúan remanentes narcoterroristas en la zona del VRAEM siendo un conflicto latente el cual el Estado Peruano lo enfrenta multisectorialmente, buscando obtener una “paz sostenible” (Pereyra Bordón, n.d)⁸ y el futuro desarrollo de la zona afectada.

La no solución del conflicto prontamente seguiría sacrificando la presencia del Estado en la zona y se podría complicar con la admisión de nuevos simpatizantes a las filas de las organizaciones terroristas, volviendo a escalar el conflicto a una verdadera “lucha armada” (Freund, 1995) (como en los años 80 y 90), arriesgando la paz y el desarrollo del VRAEM que se encuentran en proceso, siendo este un estado de conflictividad de alta probabilidad y de una peligrosidad media para la nación (Pereyra Bordón, n.d).⁹⁹

Viendo el problema desde la geografía, geopolítica y geoestrategia

En relación con lo descrito anteriormente, se pueden trazar los objetivos nacionales del Estado a través de una buena correlación entre la geografía, la geopolítica y la geoestrategia, alcanzando los intereses deseados y la supervivencia como Nación.

7 Paz pública negativa es entre grades sociedades y que es mínima después de finalizar una contienda.

8 Paz asociada al concepto de paz positiva, que incluye conceptos de cooperación, entendimiento, desarrollo participativo y sostenido.

9 Dentro de los estados de conflictividad tenemos que a mayor probabilidad menor peligrosidad y que a menos probabilidad mayor peligrosidad

Al respecto, si bien la geografía, geopolítica y geoestrategia tiene diferentes propósitos se encuentran relacionados entre sí, la geografía nos da el escenario y nos pone en contexto, la geopolítica busca los objetivos a alcanzar y la geoestrategia planifica cómo obtenerlos. Los Estados, en la búsqueda de sus intereses, tienen que proyectarse en un mundo cambiante dentro de la globalización (Haas, 2019). Cada día son menos los recursos y más la población demandante de estos (nuevos desafíos y amenazas) (García, 2004), por ello los Estados tienen que encontrar estos recursos necesarios para asegurar su subsistencia y lograr el bienestar general y la seguridad integral requeridos como Nación.

La real academia española define a la geografía como la ciencia que trata de la descripción de la tierra (RAE, n.d-b). Además, la geografía está vinculada al suelo y a la cultura de la gente que la habita; de igual forma, nos sitúa en el mundo y pone al hombre en contexto (Pereyra Bordón, n.d). Asimismo, para Ortega (2010) la geografía es la ciencia que estudia el conocimiento de la tierra y cómo influyen los factores geográficos en la manifestación política del hombre (nace, vive y muere en el medio ambiente geográfico) (Ortega, 2010). Se puede decir que, la geografía interrelaciona al hombre con la sociedad y el terreno que habita, junto a los recursos que poseen dichas tierras, observando a sus vecinos y reconociendo sus fortalezas y debilidades según el escenario en que se desarrollan.

Por otro lado, la geopolítica interpreta y predice los efectos que tendrán algunas variables geográficas sobre la constitución y desarrollo del Estado. Conocer la geografía e historia es esencial para descifrar y entender el accionar político de los integrantes del Estado (Ortega, 2010). Asimismo, el Estado es el objeto de estudio de la Geopolítica (Contreras, 2007). En concreto, la geopolítica es la geografía en movimiento (Pereyra Bordón, 2019). Dicho de otra manera, la geopolítica permite proyectarse a un Estado, ver dónde está y hacia dónde quiere ir, pudiendo identificar los objetivos de interés que requiere para su desarrollo, manteniendo su supervivencia a través del tiempo.

En efecto, la geoestrategia permite el control y/o posicionamiento de los espacios que den ventajas geopolíticas (Pereyra Bordón, 2019). Igualmente, es la gestión estratégica de los intereses geopolíticos (Rosales, 2005). O sea, la geoestrategia faculta alcanzar los

objetivos nacionales trazados dentro de la geopolítica, empleando los medios y capacidades con que cuenta un país.

En la zona del VRAEM se encuentran los delincuentes terroristas en asociación con los narcotraficantes, los cuales dominan la geografía agreste. Esto hace difícil el acceso para las operaciones de interdicción, obteniendo una ventaja geoestratégica sobre las FFAA en vista que dominan el terreno y los recursos que están en él, ganándose la voluntad de la población de la zona, limitando así la libertad de acción y los medios a ser utilizados por las fuerzas del orden. El problema parte de la mala concepción inicial del Estado Peruano para enfrentar este flagelo, solo fueron utilizadas las FFAA y no se obtuvieron los resultados deseados. Perdiendo el punto de vista que para problemas multidimensionales soluciones multisectoriales y multifuncionales.

Actualmente el Estado Peruano con una mejor visión geopolítica concibió que el problema era mayor, por lo tanto, deberían actuar todos los sectores del Estado tales como educación, transporte, inclusión social, salud, entre otros, y geoestratégicamente están buscando la ocupación de las zonas clave, abrir caminos de acceso hacia las comunidades alejadas, elevar la potencialidad económica de la zona, captar nuevamente a esa población abandonada y de esta forma poder arrinconar a los narcoterroristas.

El Perú viene cambiando su estrategia aplicando planes multisectoriales coordinados para la defensa y desarrollo en la zona, esperando en el mediano plazo los resultados deseados. Por lo tanto, correlacionando la geografía, la geopolítica y la geoestrategia se va a poder conceptualizar las necesidades reales del país, pudiendo trazar los objetivos nacionales requeridos para lograr alcanzar los intereses como Nación.

La importancia de la inteligencia estratégica

Dándole trazabilidad a lo descrito para la consecución de políticas adecuadas, cuando la inteligencia se encuentra en todas las fases de la estrategia (pensamiento, planeación, ejecución), se toman mejores decisiones para poder enfrentar las amenazas que se presenten, disminuyendo el impacto de éstas en la sociedad.

Al finalizar la guerra fría y con el comienzo de la globalización, los Estados comenzaron a enfrentar nuevas amenazas que sobrepasaban su soberanía y capacidad para enfrentarlas, estas nuevas amenazas contienen otra racionalidad diferente a la nuestra. Estas amenazas en la actualidad muchas veces no son actores regulares el cual podemos enfrentar solamente con las Fuerzas Armadas, sino que deben participar todos los estamentos del Estado y juntamente con otros Estados a través de una seguridad multifuncional (colectiva).

Para enfrentar estas amenazas se debe aplicar el pensamiento estratégico que nos dará el “Qué” (qué quiero lograr, qué voy a enfrentar) y cuando obtenemos el Qué, se continúa con el planeamiento estratégico que debe ser idóneo, viable y aceptable. Lo anterior, nos dará el “Cómo” (cómo lo obtengo, cómo lo enfrento), alimentado en todo momento por la inteligencia logrando un gran impacto en los resultados cuando ésta es brindada oportunamente.

En referencia a lo anterior, la planificación estratégica debe estar condicionada a la política del Estado (Paret, 1992). Asimismo, es un método de pensamiento que analiza, clasifica y jerarquiza acontecimientos para escoger las acciones más eficaces y creativas (Garrido, 2009). Además, de ser analítica, racional y lógica; es algo que ya se puso a prueba y se utiliza buscando alcanzar un objetivo (Pereyra Bordón, 2019). Definitivamente el pensamiento y la planificación se complementan para poder obtener ese resultado que nos permitirá alcanzar los objetivos trazados como Estado.

Cuando Fontana se refiere a nuevas amenazas también habla de nuevos tipos de guerra que tienen que enfrentar los Estados en la actualidad (Fontana, 2003). Igualmente, las viejas amenazas y nuevas amenazas conviven juntas, así como los desafíos y preocupaciones que con los que se vive en la actualidad. Ahora se cuenta con mayores retos, resaltando la comunicación interna y externa entre naciones, para así poder enfrentar estas amenazas (tales como el crimen organizado) aminorando su impacto en la sociedad.

A todo esto, con la inteligencia correcta y los métodos adecuados, todo puede ser conocido (Lowenthal, n.d); además, Colligan afirma que la inteligencia estratégica es el nivel más alto de inteligencia, es la inteligencia nacional o la gran inteligencia (Colligan, 2019). Por último, la inteligencia estratégica es cíclica, está en todas las fases del

planeamiento estratégico. Para poder realizar un buen planeamiento necesitamos información creíble y confiable en todo momento y eso es inteligencia.

Hemos podido apreciar la importancia de una buena planificación respaldada de una inteligencia veraz y precisa en todas las fases de la estrategia, la cual nos va a permitir obtener los resultados deseados como Fuerzas Armadas y como Estado.

Como conclusión, en el conflicto que el Perú vive actualmente en el VRAEM (multidimensional) podemos encontrar la interrelación de los temas tratados, tenemos una geografía agreste la cual nos da el escenario y nos pone en contexto de dónde estamos y quienes la habitan, al mismo tiempo que identificamos nuestras amenazas que son el narcoterrorismo, la corrupción y la gran desigualdad en la zona, que buscan satisfacer sus necesidades básicas producto de la ausencia del Estado.

Para trazar los objetivos se necesita reflexionar con pensamiento estratégico y poder conceptualizar los intereses reales del VRAEM hallando así lo que se desea lograr (geopolítica), y entonces, con los objetivos claros proceder con el planeamiento estratégico para encontrar el cómo se va a alcanzar esos objetivos (geoestrategia), comprendiendo hasta aquí, que el pensamiento y la planificación se complementan en todo momento con una información creíble y confiable entregada por la inteligencia logrando el impacto deseado, siendo más eficientes y eficaces como Estado.

Por último, resaltar la importancia para nuestros oficiales de poder obtener más conocimientos en temas de seguridad y defensa, pudiendo ver la realidad actual y proyectándose al futuro deseado, a través del pensamiento estratégico, teniendo presente la naturaleza de las amenazas que cambian constantemente, reconociendo no solamente los desafíos del país sino los del hemisferio, buscando de esta forma la solución integral de los conflictos presentes y futuros, siempre, hacia una paz sostenible, alcanzando el desarrollo integral y una justicia social para todos.

Referencias

- Baquer, Miguel Alonso. (2001). Estudio preliminar: ¿Qué es la guerra? *¿A qué denominamos guerra?* Ministerio de Defensa de España.
- Chillier, G. and Freeman, L. (2005). *El Nuevo Concepto De Seguridad Hemisférica De La OEA: Una Amenaza En Potencia*. Washington Office on Latin America.
- Colligan, LTC W.E. (2019). *Módulo de Pensamiento Estratégico para la Defensa y Seguridad Hemisférica*. Colegio Ineramericano de Defensa.
- Contreras Polgati, A. (2007). Análisis Crítico De La Geopolítica Contemporánea. *Revista Política y Estrategia* (108), 33.
- Felbab-Brown, V. (2009). El Modelo de Capital político de las economías ilícitas. *Disparos: contrainsurgencia y la guerra contra las drogas*. Brookings Institute Press. <http://www.jstor.org/stable/10.7864/j.ctt6wpgt0>.
- Fontana, A. (2003). *Nuevas amenazas: implicancias para la Seguridad Internacional y el empleo de las Fuerzas Armadas*. Universidad de Belgrano. <http://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/1613>
- Freund, J. (1995). *Sociología del conflicto*. Ministerio de Defensa de Madrid.
- Fuentes, C. y Rojas, F. (2005). Puntos fuertes y débiles del concepto de Seguridad Humana y \Seguridad Humana: un concepto integrador y articulador. *Promover la Seguridad humana: marcos éticos, normativos y educacionales en América Latina y el Caribe* (pp 51-64). UNESCO.
- Garrido, F.J. (2009). *Pienso luego planifico*. Andros
- García Covarrubias, J. (2004). Nuevas amenazas y transformación de la defensa: el caso de Latinoamérica. *Conflicto de baja intensidad y aplicación de la ley* 12 (3), 144-55.
- Griffiths, J.E. (2008) Seguridad En Latinoamérica: Una Mirada Crítica Desde Chile. *UNISCI Discussion Papers*, (18), 147–58.
- Haass, R. (2019) Cómo termina un orden mundial. *Foreign Affairs Latinoamerica* 19(2), 120-128.
- Leonardo da Vinci. (n.d). *Aki Frases*. <https://akifrases.com/frase/119401>.
- Liang, Q. y Xiangsui, W. (2000). *Guerra sin restricciones*. (Servicio de Información Extranjera, Trad.) PLA Literature and Arts Publishing House. (Título original *Unrestricted Warfare*. 1999).

- Lowenthal, M.M. Transformando la inteligencia: *De que, ¿A que??*, 7.
- Masis, D. (septiembre de 2019). *Módulo de Relaciones Internacionales y el Sistema Interamericano*. Colegio Interamericano de Defensa. Organización de los Estados Americanos. (2003). *Declaración Sobre Seguridad En Las Américas*. Conferencia especial sobre seguridad. http://www.oas.org/36AG/espanol/doc_referencia/DeclaracionMexico_Seguridad.pdf
- Organización de Estados Americanos. (2011). *Los Conceptos de Seguridad Pública y Seguridad Ciudadana En El Ámbito de La OEA*. Secretaría de Seguridad Multidimensional de Washington DC.
- Ortega Prado, R.A. (2010). Geopolítica, evolución y espacio. *Escenario y Estrategia*. Escuela de Guerra del Ejército de Chile, 65.
- Pereyra Bordón, R. (n.d) *La Guerra y la paz como puntos terminales*. Universidad de El Salvador en Argentina.
- Pereyra Bordón, (septiembre 2019). *Módulo de Pensamiento Estratégico para la Defensa y Seguridad Hemisférica*. Colegio Interamericano de Defensa
- Paret, P. (1992). *Creadores de la estrategia moderna desde Maquiavelo a la era nuclear*. Ministerio de Defensa.
- Real Academia Española. (n.d-a). Paz. *Diccionario de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es/paz?m=form>.
- Real Academia Española. (n.d-b) Geografía. *Diccionario de la Lengua Española*. <https://dle.rae.es/geograf%C3%ADa>.
- Rosales, G.E. (2005). *Geopolítica y Geoestrategia Liderazgo y Poder*. Universidad Militar de Nueva Granada de Colombia.
- Serrano Ruiz-Calderón, J.M. (1994). La guerra y la justificación de la muerte del inocente en el mundo contemporáneo. en Sanchez de la Torre, A. (Ed.) *Guerra, moral y derecho*. Actas.
- Sorj, B.(2005). Seguridad, Seguridad Humana y América Latina. *Sur: Revista Internacional de Derechos Humanos*, 3(2), 39–55.
- Von Clausewitz, K. (n.d). En que consiste la guerra. *De la Guerra*. Librodot. <http://politicayplanificacionsocial sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/190/2012/04/Von-Clausewitz-K.-2005-Ramas-del-arte-de-la-guerra-Captulo-I-del-Libro-II-y-Estrategia-Captulo-I-del-Libro-III-en-De-la-Guerra.-Buenos-Aires-AGEB-Aterramar.pdf>

**COMPETENCIAS EN EL CONTROL AEROESPACIAL Y
SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO LABORAL DE LOS
OFICIALES SUBALTERNOS DE DEFENSA AÉREA EN
LAS ESTACIONES DE CONTROL DE AERONAVES DE LA
FUERZA AÉREA DEL PERÚ -2018**

**COMPETENCES IN AEROSPACE CONTROL AND IT'S
RELATIONSHIP WITH AIR DEFENCE SUBALTERN OFFICERS
JOB PERFORMANCE IN THE AIRCRAFTS CONTROL STATIONS
OF THE PERUVIAN AIR FORCE -2018**

DANIEL ARTURO DÍAZ CHALCO

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue establecer cómo se relacionan las competencias en el Control Aeroespacial con el desempeño laboral de los oficiales subalternos de la Especialidad de Defensa Aérea en el año 2018. El nivel de investigación empleado ha sido el descriptivo-correlacional, utilizando un diseño no experimental de corte transeccional. Asimismo, el trabajo se realizó con una muestra de tipo censal, conformada por 42 oficiales subalternos especialistas de Defensa Aérea, nombrados en las Estaciones de Control de Aeronaves de la Fuerza Aérea del Perú. La técnica empleada fue la encuesta. Se elaboraron dos (02) instrumentos para medir la variable Competencias en el Control Aeroespacial y la variable Desempeño Laboral.

Los presentes resultados obtenidos, mostraron que las competencias en el control aeroespacial tienen una relación directa y significativa al asociarla con el desempeño laboral de los oficiales subalternos de Defensa Aérea en las Estaciones de Control de Aeronaves de la Fuerza Aérea del Perú-2018, con una intensidad considerable. Asimismo, se encontró relaciones directas y significativas entre la variable Competencias en el Control Aeroespacial y las dimensiones desempeño administrativo, social y técnico, pero con intensidad media con la primera dimensión y considerable con la segunda y tercera dimensión.

Palabras claves: Control aeroespacial, desempeño laboral, oficiales, Fuerza Aérea del Perú.

ABSTRACT

The objective of the investigation was to establish, how the competences in the aerospace control relates with the Job Performance of the subaltern officers of the Air Defense Specialty in the year of 2018. The level of investigation used is the descriptive- correlational, using a non-experimental design of transectional cut. Furthermore, the work was done with a census type sample integrated by 42 subaltern officers named in the Aircraft Control Stations of Peruvian Air Force. The technique employed was the poll. Two (2) instruments that measure the Level of knowledge of topics related to the Aerospace Control and the variable, Job Performance.

The present results obtained, show that competences in the aerospace control, has a DIRECT and SIGNIFICATIVE relationship when it is associated with the Job Performance of the Air Defense subaltern officers at the Air Force Control Stations of the Peruvian Air Force-2018, with a considerable intensity. Also, it was found that there is a DIRECT and SIGNIFICATIVE relationships, between the competences topics related to the aerospace control and the following dimensions: Administrative, Social and Technical performance, but with a MODERADTE intensity with the first dimension and CONSIDERABLE intensity with the second and third dimension.

KEY WORDS: Aerospace control, job performance, officers, Peruvian Air Force.

RESUMEN DE HOJA DE VIDA



El COR FAP Díaz Chalco Daniel Arturo (EOFAP, Escuela de Postgrado FAP). Oficial de la especialidad Defensa Aérea, de la Fuerza Aérea del Perú, Magister en Doctrina y Administración Aeroespacial. Se ha desempeñado entre otros cargos, como Comandante del Puesto de Comando de la FAP, Inspector Regional del Ala Aérea N° 1, Jefe del EM-A3 Operaciones Aéreas y Defensa Aérea del Ala Aérea N° 1, Jefe de la Sección EM Operaciones Sicológicas e Información (C8) y Jefe de la Sección EM Comunicaciones y Comando y Control (C6) del Comando Operacional del Norte, Jefe de la Sección Estado Mayor Operaciones y Comandante del Esc. de Instrucción y Entrenamiento del Grupo de Defensa Aérea, Jefe de la Sección Estado Mayor Defensa Aérea - A3DA y Comandante del Escuadrón de Defensa Aérea N° 708 del Grupo Aéreo N° 7 - Piura, entre otros. Asimismo, ha realizado el entrenamiento nivel Instructor como Oficial Director de Interceptaciones y nivel Operativo como Oficial de Puesto de Comando. Realizó estudios de especialización en Maestría en Gestión Pública (UNMSM 2017), “Curso de Estados Mayores Aéreos Combinados Nivel II y III” en la Escuela de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea Argentina, Diplomado en Defensa y Desarrollo Aeroespacial, Diplomado en Seguridad Integral, Diplomado en Defensa, Seguridad y Desarrollo Nacional, Códigos de Ética y Políticas de Anticorrupción, Derecho Internacional Humanitario y Derechos Humanos, Programa de Alto Mando en la Escuela Superior de Guerra Aérea de la FAP, entre otros. Participó en el ejercicio internacional “Ángel de los Andes - 2018” en Colombia y en diferentes Ejercicios de Capacidades Operacionales Disimilares (ECODEX) en el país, así mismo en el conflicto armado del Alto Cenepa con el reconocimiento de “Defensor Calificado de la Patria”; participó como tripulación de radares en operaciones reales y de entrenamiento de conducción de interceptaciones, así como en la gestión y operaciones dentro de los Puestos de Comando de la FAP.

INTRODUCCIÓN

El control aeroespacial es la habilidad que ejerce una Fuerza Aérea para poder controlar todo movimiento de aeronaves a través de nuestro aeroespacio, con la finalidad de asegurar la libertad de acción de las fuerzas terrestres o marítimas. En ese sentido, la Fuerza Aérea del Perú es la responsable del control, vigilancia y defensa de nuestro espacio aéreo mediante el empleo del poder aéreo.

Para cumplir con esta función, la Fuerza Aérea del Perú tiene el Comando de Control Aeroespacial (COMCA), el cual es la entidad responsable de conducir y llevar a cabo la preparación y el entrenamiento operativo orientado para realizar operaciones aéreas de vigilancia, control y defensa aeroespacial. Dicha función la realiza el personal militar de la FAP de la Especialidad de Defensa Aérea, a través del Sistema de Alarma y Control de Aeronaves (SACA) y las Estaciones de Control de Aeronaves (ECA's), como parte integrante del Centro de Información de Aeronaves (CIDAN).

En consecuencia, para lograr un adecuado Control Aeroespacial, se emplea el Sistema de Defensa Aérea que involucra a todos los medios de Defensa Aérea de las Fuerza Armadas (IIAA) que retroalimenta al SACA.

Esto hace imprescindible, que el personal militar de la especialidad de Defensa Aérea se encuentre preparado y capacitado en temas relacionados con el Control Aeroespacial, específicamente con el SACA. Sin embargo, luego de revisar la capacitación que le es impartida al personal de oficiales subalternos de la especialidad de Defensa Aérea y de evaluaciones realizadas a los mismos, se determinó que no se encuentran en condiciones óptimas para desempeñarse en los puestos básicos que les permitan desarrollarse correctamente en las funciones propias del control de aeronaves y su consiguiente alerta al sistema, ocasionando, como consecuencia, una merma en la seguridad y defensa de nuestro espacio aéreo.

Esta brecha en las competencias y conocimiento en el control aeroespacial afecta el desempeño de los oficiales subalternos de Defensa Aérea en las Estaciones de Control de Aeronaves de la FAP, así como la seguridad y defensa de nuestro Estado Peruano.

Por consiguiente, en la primera parte de este trabajo, se consideraron aspectos teóricos conformados por el Capítulo I: Planteamiento del problema, que comprendió a su vez en la descripción del problema, formulación del problema general y de los problemas específicos; objetivos de la investigación general y específicos; así como, la justificación de la investigación y limitaciones de la misma. Luego, el Capítulo II: Marco Teórico, abarcó los antecedentes a nivel nacional e internacional del problema, las bases teóricas y la definición de términos básicos. Seguidamente, se desarrolló el Capítulo III: Metodología, donde se trabajó el tipo y método de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra y la definición y operacionalización de las variables.

En la segunda parte se han considerado los aspectos prácticos, tratados en el Capítulo IV: Resultados, donde se explica las técnicas e instrumentos de recolección de datos investigación, las técnicas estadísticas que se emplearon y el análisis de resultados. Posteriormente en el Capítulo V: Discusión, se trabajó la discusión de los resultados obtenidos, a fin de elaborar las conclusiones y recomendaciones finales como aporte de la presente investigación.

MÉTODO

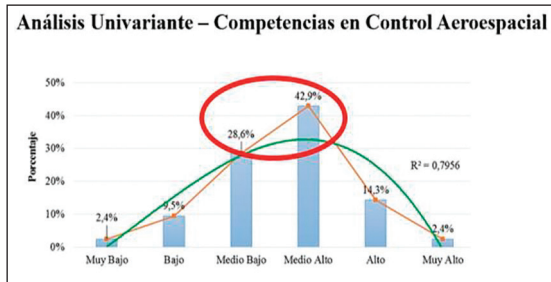
La investigación es de tipo aplicada, en vista que cumple el propósito de buscar resolver un problema (Hernández, Fernández y Baptista, 2014); asimismo, Zorrilla (1993), indica que una investigación se considera como aplicada cuando “busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar”.

El método de investigación que se utilizó para la realización de la presente investigación fue el enfoque cuantitativo, en vista que se realizó la búsqueda y recopilación de datos y la respectiva contrastación de hipótesis tomando como base la medición numérica y el análisis del tipo estadístico (Hernández et al., 2014).

Asimismo, para esta investigación se ha considerado el diseño no experimental, en vista que se procedió a la recopilación y recolección de la información tal y como se encontró en la realidad. Asimismo, desarrolló un corte transversal, a razón que se realizó la búsqueda y recopilación de datos en un único momento.

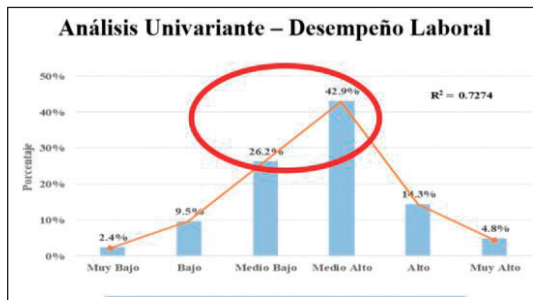
RESULTADOS

A continuación, se describe los resultados obtenidos.



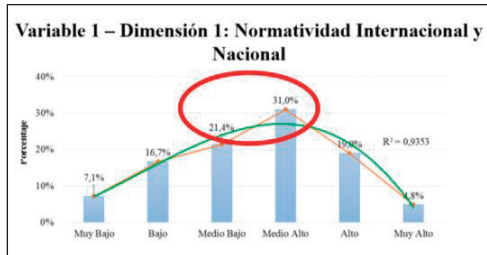
Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos trabajados

Se puede observar que la distribución posee una ligera tendencia orientada a la zona de nivel Medio con aproximadamente un 70 %.



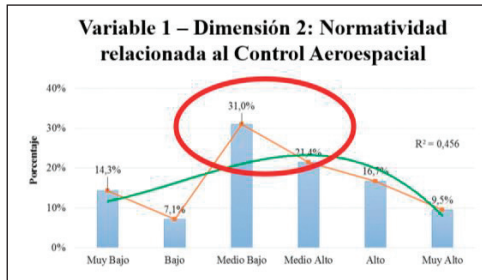
Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos trabajados

Se puede observar que la distribución posee una ligera tendencia orientada a la zona de nivel Medio con un 69 %



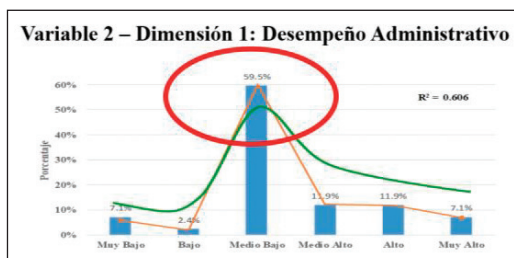
Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos trabajados

Se puede observar que la distribución posee una ligera tendencia orientada a la zona de NIVEL MEDIO con un 52,4% de la población.



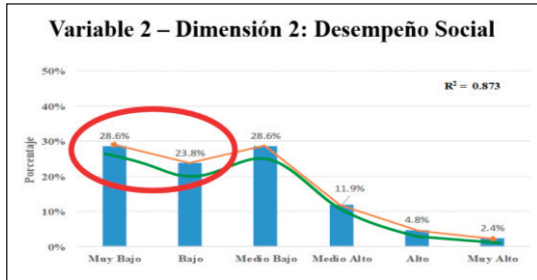
Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos trabajados

Se puede observar que la distribución posee una ligera tendencia orientada a la zona de NIVEL MEDIO con un 52,4% de la población.



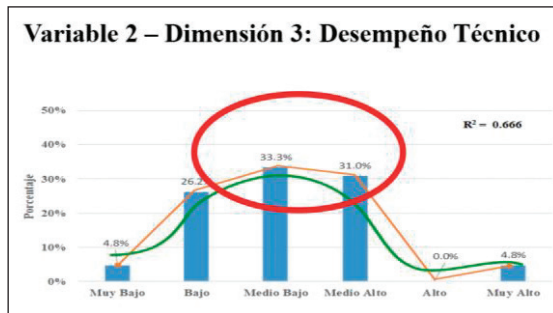
Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos trabajados

Se puede observar que la distribución posee una tendencia orientada a la zona de nivel MEDIO BAJO con un 59.5% de la población.



Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos trabajados

Se puede observar que la distribución posee una ligera tendencia orientada a la zona de NIVEL BAJO, la cual posee un 52.4% de la población.



Fuente: Elaboración propia con datos estadísticos trabajados

Se puede observar que la distribución posee una tendencia orientada a la zona de nivel MEDIO con un 64.3% de la población.

CONCLUSIONES

Se demostró que los oficiales subalternos de Defensa Aérea en su mayoría (71.5%) tienen nivel medio de competencias sobre control aeroespacial, lo cual debe ser considerado como una zona de mejora debido a que se espera que el porcentaje de oficiales posea un nivel alto de competencias sobre los indicados temas.

Se demostró que, tanto para la dimensión 1 (competencia en la aplicación de la normatividad internacional y nacional) y la dimensión

2 (competencia en la aplicación de la normatividad sobre control aeroespacial), las competencias y conocimientos de temas relacionados con el Control Aeroespacial está en nivel medio (52.4%); sin embargo, existe un alto porcentaje de oficiales con un nivel bajo de conocimientos (23.8% y 21.4% respectivamente), lo cual debe ser una zona problemática.

Se demostró que los oficiales subalternos en su mayoría (69.2%) tienen un nivel medio de desempeño laboral como operadores de las Estaciones de Control Aeronáuticas (ECA's), lo cual debe ser considerado como una zona de mejora, debido a que lo que se espera es un mayor porcentaje de oficiales con un desempeño alto.

Se demostró que, tanto para la dimensión 1 (desempeño administrativo) como la dimensión 3 (desempeño técnico), el mayor porcentaje de oficiales de Defensa Aérea tiene un nivel de desempeño medio (71.4% y 64.3% respectivamente); sin embargo, en la Dimensión 2 (desempeño social) el mayor porcentaje de oficiales obtuvo un desempeño bajo (52.4%), lo cual debe ser una zona problemática.

Se demostró estadísticamente una relación directa y significativa entre las variables Competencias en el Control Aeroespacial y el Desempeño Laboral de los oficiales subalternos de Defensa Aérea con una intensidad considerable (0.664) con un $p=0,000$.

Se demostró estadísticamente una relación directa y significativa entre la variable competencias en control aeroespacial y el desempeño administrativo de los oficiales subalternos de Defensa Aérea con una intensidad media (0.317) con un $p=0,041$.

se demostró estadísticamente una relación directa y significativa entre la variable competencias en el control aeroespacial y el desempeño social de los oficiales subalternos de Defensa Aérea con una intensidad media (0.586) con un $p=0,000$.

Se demostró estadísticamente una relación directa y significativa entre las competencias en el control aeroespacial y el desempeño técnico de los oficiales subalternos de Defensa Aérea con una intensidad CONSIDERABLE (0.559) con un $p=0,000$.

A continuación, en esta sección se presentarán las **recomendaciones** derivados de la investigación:

Promover acciones que ayuden a optimizar las Competencias en el Control Aeroespacial, a través del COMCA y GRUDA, las mismas que deberán ser permanentes, a fin de que luego se logre obtener un mejor desempeño laboral de los oficiales subalternos de Defensa Aérea en las diferentes ECA's.

Con respecto a temas referidos a las competencias para la aplicación de la normatividad internacional y nacional, así como a la de control aeroespacial, vista a estar en una zona problemática, se recomienda, considerar otros escenarios y llegar a establecer una currícula básica pero efectiva en los 02 últimos años de formación del cadete de la especialidad de Defensa Aérea; así como para su etapa como oficial subalterno, establecer un Programa de Especialización respectivo con su respectivo Plan de Instrucción (PDI) y Plan de Entrenamiento (PDE). En tal sentido, se debe implementar e impartir un “Programa de Especialización del Oficial de Defensa Aérea”, que busque profesionalizar las actividades y operaciones, en los aspectos de Vigilancia y Control Aeroespacial / Gestión de la Información y en Defensa Aérea; el programa deberá ser parte de un Programa de Instrucción (PDI), el cual estaría a cargo del COMCA / DIGED / ESFAP; con su respectivo Programa de Entrenamiento (PDE), a cargo del COMCA / GRUDA / Escuadrones de Defensa Aérea; en este último caso, se podrían establecer fases y misiones con casuísticas donde se evalúe cómo se desempeña el oficial subalterno de Defensa Aérea en los diferentes cargos dentro de una Estación de Control de Aeronaves, en un Destacamento de Radar o como parte de una Jefatura Aeronáutica, al presentárseles casos que requieran demostración de conocimiento de la situación que se presenta, rapidez para evaluar la situación, nivel de coordinación con agencias de control aeroespacial civiles de la localidad, cumplimiento de los procedimientos y/o cadena de mando, entre otros aspectos.

En lo que respecta a las competencias y a la aplicación de conocimientos relacionados con el Control Aeroespacial, se recomienda

la gestión a través de capacitación permanente de manera virtual y/o presencial (aprovechando las actuales TIC con las que cuenta la Institución) más aún para los oficiales subalternos de Defensa Aérea del área de provincias.

Implementar e impartir una especialización con temas necesarios respecto al control aeroespacial para el oficial subalterno de Defensa Aérea, en vista que inicialmente como Alférez recién graduado sólo se le ha capacitado para ser Oficial de Cobertura (o sea, a emplear sistemas de armas de defensa aérea, tipo cañones y misiles antiaéreos), lo cual resulta insuficiente para poder desempeñarse con los conocimientos necesarios respecto al Control Aeroespacial en los diferentes cargos que en su nivel desempeñarán.

Se recomienda que el COMCA disponga implementar una base de datos con información de lecciones aprendidas, donde quede registrado las soluciones presentadas ante casuísticas que surgen en la práctica. Esto redundará también, en el óptimo desempeño laboral de los oficiales mencionados en el presente estudio, al tener acciones realizadas en experiencias anteriores que ayuden o guíen a resolver situaciones que se les pueda presentar.

Se recomienda, para lograr y promover un desempeño laboral, adicional a la mejora de las competencias en el control aeroespacial, el reconocimiento del trabajo y motivación por parte de los respectivos jefes en cada nivel de la organización del sistema (SACA).

En lo que respecta a la capacitación en Instituciones o Agencias extra-FAP, se recomienda que anualmente el COMCA gestione plazas de estudio en los cursos relacionados al control de tránsito aéreo que imparte la CORPAC S.A. a través del “Centro de Instrucción de Aviación Civil – CIAC, el mismo que está asociado al área de entrenamiento de la OACI (Programa de Formación de Instructores, Formación de Controladores de Tránsito Aéreo y Formación de Especialistas Aeronáuticos)

REFERENCIAS

- Aguirre, E. (2012). *Factores asociados con el desempeño del personal que labora como oficiales de tránsito y seguridad en la Universidad de Costa Rica* (Tesis de Maestría). Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
- Araujo, M. y Guerra, M. (2007). *Inteligencia emocional y desempeño laboral en las instituciones de educación superior públicas. Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales (CICAG)*. Venezuela.
- Argyris, C. (1979). *La calidad de vida en la organización moderna*. En E. Guevara, *La gestión de las relaciones y la responsabilidad social empresarial*. Recuperado el 03 de julio de 2016, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/438/#indice>
- Bohlander, Snell y Sherman (2004). “Administración de Recursos Humanos (12va Ed.)”.
- hiavenato, I. (2010). *Administración de los Recursos Humanos, el capital humano de las organizaciones*. México: Mcgraw – hill. Comando de Control Aeroespacial (2018). “Plan de Entrenamiento de las Tripulaciones de Defensa Aérea en Unidades FAP año 2018”.
- Congreso Constituyente Democrático (1993). “Constitución Política del Perú”.
- Congreso de la República (2012). “D.L. N° 1139 Ley de la Fuerza Aérea del Perú del 10-12-2012”.
- Escobar, M. (2005). Las Competencias Laborales: ¿La estrategia laboral para la competitividad de las organizaciones? Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v21n96/v21n96a02.pdf>
- Escuela de Oficiales FAP (2017). “Programa Anual de Educación de la Escuela de Oficiales, Periodo Académico 2017, aprobada con Resolución Directoral N° 0007 DIGED, del 23 de enero del 2017”.
- Escuela de Oficiales FAP (2012). “Plan de Estudios de la Carrera Profesional de “Ciencias de la Administración Aeroespacial 2011 -2015”.
- Fernández, E. (2013). *Factores Motivaciones e Higiénicos de la Teoría de Herzberg de Gestipolis* Recuperado de: <http://www>.

- gestiopolis.com/factores-motivacionales-e-higienicos-de-herzberg-en-las-empresas/
- Fernández, R. (2010). *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la Organización del Trabajo*. España: ECU Fuerza Aérea del Perú (1989). “Programa de Instrucción y Entrenamiento para Tripulaciones de Defensa Aérea de 1989”.
- Fuerza Aérea del Perú (2016). “Proyecto con PreInversión SNIP - Recuperación de la Capacidad de Control Aeroespacial del Sistema de Alarma y Control de Aeronaves en la Costa y Sierra Territorio Nacional, Las Palmas-Surco-Lima”.
- Fuerza Aérea del Perú (2018). “Doctrina Básica de la Fuerza Aérea del Perú - DBFA I”.
- Fuerza Aérea del Perú (2016). “Plan Director de Entrenamiento para las tripulaciones de Defensa Aérea del año 2017 al 2021 PDE FAP 15-1, aprobado con Resolución CG-FA N° 0442 CGFA”.
- García Bayona Juana Rosa (2017). “LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO LABORAL EN LAS PYMES – LIMA METROPOLITANA”.
- Perú. Repositorio Universidad César Vallejo.
- García, J. (2010). *Pirámide de Maslow: la jerarquía de las necesidades humanas de Psicología y Mente*. Recuperado de: <https://psicologiaymente.net/psicologia/piramide-de-maslow#!>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Herrera, A. (2015). *Competencias Laborales en los colaboradores del departamento de ventas de Bimbo Centroamérica, agencia Huehuetenango* (Tesis de Maestría). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. Mc Graw Hill Education
- Mikulic, I. (s.f.). *Construcción y adaptación de pruebas psicológicas*. Recuperado de http://23118.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/informacion_adicional/obligatorias/059_psicometricas1/tecnicas_psicometricas/archivos/f2.pdf
- Morales, P. (2007). *La fiabilidad de los tests y escalas*. España: Universidad Pontificia Comillas

- Paivé, A. (2007). La formación inicial docente: hacia un enfoque por competencias. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/39218358/La_formación_inicial_docente_hacia_un_enfoque_por_competencias
- Paivé, A. (2012). La competencia profesional y el profesional competente: elementos para su estudio y desarrollo. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/305490201_La_competencia_profesional_y_el_profesional_competente_elementos_para_su_estudio_y_desarrollo.
- Púm, K. (2018). *Competencias Laborales y Evaluación del Desempeño* (Tesis de Maestría). Universidad de Quetzaltenango, Costa Rica.
- Ramírez, R. (2013). *Diseño del Trabajo y Desempeño Laboral Individual* (Tesis de Doctorado). Universidad Autónoma de Madrid, España. Recuperado https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/13039/62525_Ram%C3%ADrez%20Vielma%20Raul%20Gonzalo.pdf?sequence=1
- Villamil, I. (2015). *Relación entre Clima Organizacional y el Desempeño Laboral del personal administrativo de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Periodo 2013* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú. Recuperado <https://es.calameo.com/read/00588646660a56f5ac0e5>

**COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS DE LOS PILOTOS
DEL GRUPO AÉREO N°3 Y LECCIONES APRENDIDAS EN
OPERACIONES AÉREAS**

**INVESTIGATIVE COMPETENCES OF HELICOPTER PILOTS
FROM AIR GROUP N3 AND LESSONS LEARNED IN AIR
OPERATIONS**

Víctor Hugo Hernández Castillo
Fuerza Aérea del Perú

RESUMEN

El objeto de la investigación fue identificar la relación que existe entre las competencias investigativas de los pilotos de helicóptero del Grupo Aéreo N°3 y las Lecciones Aprendidas en operaciones aéreas en el VRAEM.

La población estudiada estuvo delimitada a los pilotos de helicóptero del Grupo Aéreo N°3 (N=78) y la muestra probabilística quedó determinada en 65 pilotos. Se realizó una investigación de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, alcance correlacional, diseño no experimental y corte transversal. Se usó la técnica de encuesta y se empleó un cuestionario tipo Likert, para medir las variables.

Los datos analizados permitieron determinar que existe correlación significativa entre las competencias investigativas y

las lecciones aprendidas, quedando oportunidades de mejora para lograr un proceso Lecciones Aprendidas eficiente, que busca nuevos conocimientos, en favor de la mejora continua.

Palabras claves: Competencias, investigación, nuevos conocimientos.

ABSTRACT

The purpose of this investigation is to identify the relationship between the investigative competences of Air Group No. 3's helicopter pilots and lessons learned in air operations in the VRAEM.

The population studied is limited to helicopter pilots of Air Group No. 3 (N = 78) and the probabilistic sample is limited to 65 pilots. An applied type investigation was carried out, with a quantitative approach, a correlational scope, a non-experimental design and a cross-section. Survey technique and a Likert questionnaire were used to measure the variables.

The analyzed data allowed us to determine that there is a significant correlation between the research competencies and the lessons learned, leaving opportunities for improvement to achieve an efficient Lessons Learned process, which seeks new knowledge, in favor of continuous improvement.

Keywords: Competencies, research, new knowledge.

RESUMEN DE AHOJA DE VIDA



El Coronel FAP Víctor Hugo Hernández Castillo, es graduado de la Escuelas de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú, en el año 1991, en la especialidad Armas Comando y Combate, realizó los siguientes estudios y obtuvo los siguientes grados y títulos: Graduado del Programa Táctico (ESFAP 1999), estudios concluidos de maestría en administración con mención en gestión educativa en la Universidad Agraria La Molina (2006), Diplomado en Seguridad y Defensa Aeroespacial (EOFAP año 2007), Diplomado en Seguridad y Defensa Nacional (MINDEF-UNMS año 2007), graduado del Programa de Comando y Estado Mayor Conjunto de la Escuela Superior de las Fuerzas Armadas (2008), Curso Superior de Mando en la Universidad de Defensa Nacional del Ejército Popular de Liberación de China, año 2009, participante en el Simposio de Seguridad Internacional 2009 en Beijing China, Curso de Empleo de Grandes Fuerzas (LFE) y Comandante de Misión, año 2013 Base Aérea de Tandil-Argentina, graduado del Programa de Alto Mando (ESFAP 2014). Bachiller en administración y ciencias aeroespaciales de la EOFAP año 2012, Licenciado en administración y ciencias aeroespaciales (EOFAP 2013). Calificado como Piloto en los helicópteros Bolkow BO 105LS, Bell 212 y Schweizer 300C, calificado como Copiloto en helicópteros Mi 25, Mi-8 y Mi-17, Piloto Instructor de helicóptero Bell 212, S-300C, Piloto de Prueba en helicóptero Schweizer 300C, BO-105 y Bell 212, Premio FAP Bien Hecho año 1999, Jefe de la sección ACOS A3 operaciones aéreas del C/JFACC, en el ejercicio Cooperación III, Observador en el ejercicio multinacional DAIMIEL 2015 en Daimiel, España, Observador Activo en el ejercicio multinacional Ángel de los Andes, en Rio Negro, Colombia año 2015.

INTRODUCCIÓN

Desde el año 2008, en que la Fuerza Aérea del Perú, reiniciara las operaciones aéreas (OOAA) en el VRAEM, hasta la fecha, la Institución ha tenido una gran cantidad de experiencias positivas y negativas, tanto en el planeamiento, la conducción y la ejecución de operaciones aéreas, en conflictos de baja intensidad.

Estas experiencias positivas y negativas acumuladas, de convertirse en Lecciones Aprendidas, serían un valioso aporte para la formulación de doctrina operacional y táctica, así como para la redacción de Tácticas, Técnicas y Procedimientos en este tipo de conflictos, siempre y cuando sean procesadas a través de un método de investigación, que conduzca a la generación de nuevos conocimientos y a la redacción de conclusiones y recomendaciones, que de convertirse en acciones medibles, generen cambios en el entrenamiento, procedimientos, equipamiento, planeamiento, conducción y ejecución de las OOAA en el VRAEM.

Convertir estas experiencias positivas o negativas en nuevos conocimientos o Lecciones Aprendidas (LLAA), requiere que el personal involucrado en todo el proceso, cuente con competencias investigativas, que le permita arribar a conclusiones pertinentes.

En ese sentido, la investigación plantea como hipótesis, que las competencias investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3, se encuentran correlacionadas con las LLAA en OOAA en el VRAEM.

Competencias Investigativas, Según Jaik (2013), las competencias investigativas, son “El conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas necesarias para llevar a cabo la elaboración de un trabajo de investigación”, al respecto, Medina y Barquero (2012) clasifica las competencias en Básicas, Genéricas y Específicas.

Para Benavides (2003), las **Competencias Investigativas Básicas**, son los requerimientos fundamentales, que poseen los profesionales en el área investigativa, pueden agruparse en: Indagar, cuestionar y crear nuevas opciones de desarrollo investigativo en su entorno; realizar actividades de monitoreo, análisis e identificación de necesidades y manejo de estadísticas, por otro lado, para Muñoz, Quintero y Munevar (2001), las **Competencias Investigativas**

Genéricas, son aquéllas que desarrollan los egresados de educación superior y les permite obtener capacidades cognitivas para aplicar técnicas de investigación, métodos y conceptos básicos, así como tener una actitud positiva hacia la investigación, finalmente según Hurtado (2000), las **Competencias Investigativas Específicas**, son las que se desarrollan según el área específica de un puesto de trabajo y permiten lograr resultados definidos en el proceso investigativo de su labor. Entre ellas se describen: Manejar técnicas e instrumentos para el diagnóstico de la realidad, buenas relaciones con su equipo, ejercer un liderazgo democrático-participativo, perfeccionar las prácticas escriturales y de redacción.

Sobre este punto, de la información científica consultada, se plantea una tabla que contiene las competencias investigativas básicas, genéricas y específicas, las mismas que han sido relacionadas con las competencias investigación del acto de investigar: Estas son competencias que deben reforzar los pilotos del Grupo Aéreo N°3, especialmente el equipo de LLAA, para alcanzar su potencial en la formulación de Lecciones Aprendidas. (Tabla 1).

Lecciones Aprendidas, En las últimas tres décadas se han identificado y desarrollado dos corrientes teórico-prácticas, asociadas con las Lecciones Aprendidas: “Aprendizaje Organizacional y Conocimiento Organizacional” (Uribe, 2014). Las dos corrientes que enmarcan las Lecciones Aprendidas, son los fundamentos teóricos que permiten transformar el conocimiento tácito en conocimiento explícito; muchos escritos hay al respecto, sin embargo, Vera y Crossan (2003) las define así:

El aprendizaje organizacional, es el proceso de creación, captura, organización, transferencia y/o recuperación de conocimientos y el conocimiento organizacional, es el resultado dinámico en un momento y espacio concreto de ese proceso de aprendizaje.

Ambas corrientes implican, análisis y empleo de un método de investigación para convertir la información disponible en nuevos conocimientos, en favor de la mejora continua.

Tabla 1, Competencias investigativas y el acto de investigar, de Rubio (2018) y Gay (2007), autoría propia

Competencias Investigativas

| Básicas | Del acto de investigar |
|--|---|
| Estas competencias se refieren a los requerimientos fundamentales en el área investigativa de los oficiales, que debieron ser adquiridas durante su formación básica y que pueden agruparse en: Indagar, cuestionar y crear nuevas opciones de desarrollo investigativo en su entorno; realizar actividades de monitoreo, análisis e identificación de necesidades y manejo de estadísticas. Son las habilidades prácticas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar, plantear y formular problemas, objetivos e hipótesis. ● Habilidades de resolución de problemas científicos y prácticos. ● Manejo de conceptos estadísticos. ● Proponer soluciones a problemas cotidianos. ● Encontrar y usar recursos. ● Emplear motores de búsqueda científicos y usar las TIC's de manera eficiente. ● Demostrar competencias informáticas básicas. |
| Generales | Del acto de investigar |
| Estas competencias son las que desarrollan los pilotos al egresar como oficiales de la EOFAP, permitiéndoles adquirir capacidades cognitivas para aplicar conceptos básicos, métodos y técnicas de investigación, así como tener una actitud positiva hacia la investigación. Se desarrolla el pensamiento crítico, habilidades para resolver problemas y habilidades de comunicación. | <ul style="list-style-type: none"> ● Manejar fuentes de información científicas. ● Elaboración del marco teórico; selección muestral. ● Diseñar instrumentos para recolección de datos. ● Reconocer y saber en que momento usar fuentes primarias o secundarias. ● Analizar los datos e interpretar resultados. ● Entender la diferencia entre información objetiva y subjetiva. ● Reconocer cuando la información proporcionada es suficiente y cuando no lo es. ● Evaluar si la información es suficiente para elaborar conclusiones que sean claras y abarquen todos los aspectos estudiados. ● Uso de la comunicación oral y escrita para expresar las ideas en forma asertiva. |
| Específicas | Del acto de investigar |
| Son las competencias que se desarrollan en un área específica de la profesión aeronáutica, permite lograr resultados definidos en el proceso investigativo como oficial piloto. Entre ellas se describen: Actitudes personales y ética profesional, manejar técnicas e instrumentos para el diagnóstico de la realidad, buenas relaciones con su equipo, ejercer un liderazgo democrático-participativo, perfeccionar las prácticas escriturales y de redacción. | <ul style="list-style-type: none"> ● Actitudes personales (asertivo, empático), liderazgo (democrático participativo) y ética profesional. ● Observar la realidad aeroespacial y proponer temas de investigación. ● Generar preguntas de investigación al reconocer brechas en la doctrina o en las tácticas, técnicas o procedimientos. ● Demostrar el valor que tiene el empleo de un método de investigación para obtener lecciones aprendidas eficientes. ● Demostrar una adhesión a los volares éticos del oficial FAP, los cuales deben sustentar las actividades de investigación sobre OAAA. ● Diseñar e implementar estudios que evalúen las experiencias positivas y negativas relevantes, en OAAA. ● Participar en el proceso de L.LAA. ● Proponer soluciones innovadoras a problemas de investigación sobre OAAA. ● Habilidades de comunicación escrita. ● Observar y registrar experiencias positivas y negativas sobre OAAA. ● Redactar informes de investigación ● Desarrollar nuevas doctrinas, tácticas, técnicas y procedimientos o mejorar las existentes, en base a los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas. ● Publicar los hallazgos y nuevos conocimientos, una vez concluida la investigación y L.LAA. |

En ese contexto para Raigada (2002), el **análisis** es “el conjunto de procedimientos interpretativos de productos comunicativos (mensajes, textos o discursos), previamente registrados, y que, basados en técnicas de medida, tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes, permitiendo un diagnóstico, es decir, un nuevo conocimiento”. (p.2.)

Maya (2014), define al **Método de investigación** como: “un procedimiento racional e inteligente de dar respuesta a una serie de incógnitas, entendiendo su origen, su esencia y su relación con uno o varios efectos” (citando a Sosa y Martínez, 1990 p.45.).

Vargas (2002), define la **información científica** como la disseminación y comunicación de conocimiento científico, con la finalidad de proporcionar información para ser interpretada y aplicada; manifiesta, además, que usar información científica fomenta el pensamiento crítico (p.197.) y según Suárez (2009) la **Mejora Continua** o Keizen “es una filosofía integral, de vida, de desarrollo personal, laboral, familiar, de comunidad, que busca lograr mejoras e innovaciones que impacten en todas las actividades que realizamos cotidianamente, pensando en todo momento en cómo seguir cambiando y creciendo” (p. 63.).

Considerando la información científica revisada sobre Lecciones aprendidas y su relación con el método de investigación y la mejora continua, se propone el siguiente proceso de LLAA (Figura 1).

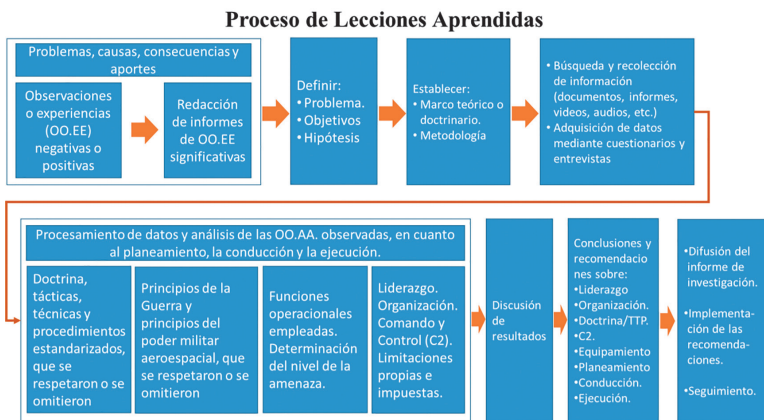


Figura 1 Proceso de Lecciones Aprendidas, autoría propia

En esta investigación se planteó como hipótesis general, que las competencias investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3, se encuentran correlacionadas con las Lecciones Aprendidas en operaciones aéreas en el VRAEM, y se estableció como objetivo de la investigación, identificar la relación que existe entre las Competencias Investigativas y las Lecciones Aprendidas.

La correlación que se plantea en la hipótesis general, está ligada a la información encontrada sobre ambas variables, la misma que se presenta en la figura N°2.

La investigación fue de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, de alcance correlacional, de diseño y corte no experimental - Transversal.

La población estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados, quedó delimitada a los pilotos de helicóptero del Grupo Aéreo N°3 y la muestra probabilística quedó determinada en n=65.

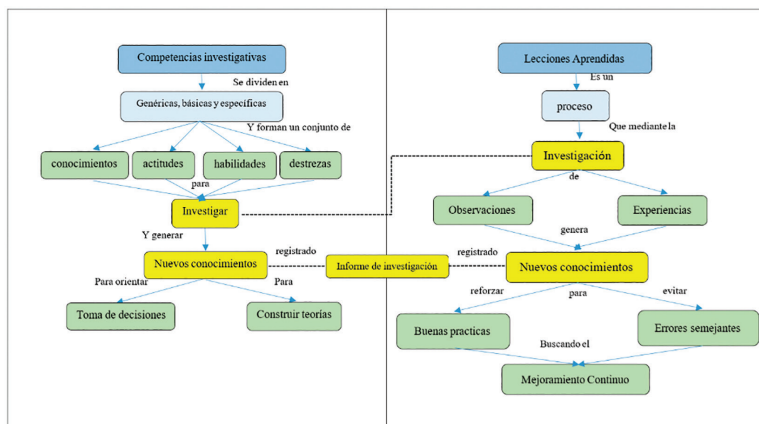


Figura 2, Mapa conceptual Competencias Investigativas y LLA, autoría propia.

RESULTADOS

Para la presente investigación se formuló un cuestionario para recolectar datos a través de la técnica de encuesta, los mismos que nos ayudaron a determinar la relación que existe entre la producción de Lecciones Aprendidas sobre OO.AA. en el VRAEM y las competencias investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3.

El análisis de los datos permitió determinar que existe correlación significativa entre las Competencias Investigativas y las Lecciones Aprendidas, ($\text{sig.}=0,000$ y $r=0,590$), en consecuencia, se acepta la hipótesis general. Asimismo, se determinó que existen correlación significativa entre las Competencias Investigativas y el análisis de experiencias ($\text{sig.}=0,019$ y $r=0,289$), las Competencias Investigativas y el Método de Investigación ($\text{sig.}=0,000$ y $r=0,629$), las Competencias Investigativas y la mejora continua ($\text{sig.}=0,000$ y $r=0,577$), por el contrario, se determinó que no hay correlación significativa entre Competencias Investigativas y la información científica ($\text{sig.}=0,381$).

DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados en el presente estudio, se dio por aceptada la hipótesis que establece que las Competencias Investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3, se encuentran correlacionadas con las Lecciones Aprendidas en operaciones aéreas en el VRAEM, ya que existe correlación significativa entre ambas variables y se trata de una relación positiva media.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Bustamante (2018) en “lecciones aprendidas operativas y conducción contra la guerrilla del Perú de 1965”, ya que su investigación demuestra la necesidad de aplicar un método de investigación para obtener Lecciones Aprendidas y Flores, Rodríguez y Velásquez (2018) en “Lecciones aprendidas en el conflicto de la Cordillera del Cóndor y relaciones diplomáticas entre Perú y Ecuador”, señalan que para que los resultados tengan rigor científico debemos contar con competencias investigativas. Ello acorde con lo hallado en este estudio.

De igual forma, se acepta la primera hipótesis específica, que establece que las competencias investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3, se encuentran correlacionadas con el análisis de las experiencias en OO. AA. en el VRAEM.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Martínez (2016) en “¿Fracasó la estrategia COIN en Afganistan? y lecciones aprendidas 2008-2011”, ya que el estudio analizó las experiencias y observaciones hechas a la aplicación de una estrategia contra insurgencia, desarrollada en base a LLAA de una guerra convencional, y determinó que la estrategia fracasó por diversos factores que no fueron considerados en la validación de la experiencia.

Asimismo, dado los resultados de este estudio, se acepta la segunda hipótesis específica, que establece que las competencias investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3, se encuentran correlacionadas con el método de investigación empleado en el proceso de Lecciones Aprendidas en OO. AA. en el VRAEM.

Estos resultados se relacionan con lo que sostiene Lavado (2018) en “Lecciones aprendidas de la participación de la 18ª BB durante el fenómeno El Niño Costero 2017”, ya que su investigación demuestra la importancia de emplear un método de investigación para identificar Lecciones Aprendidas significativas, esto acorde con los hallazgos detectados en esta investigación. Asimismo, los resultados guardan relación con la política del MINDEF, de promover la investigación científica militar y la gestión del conocimiento como herramientas fundamentales de la innovación, así como, para propiciar una cultura de Lecciones Aprendidas

En lo que respecta a la relación entre las competencias investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3, con la información científica sobre LLAA. en OO. AA. en el VRAEM, planteadas en la tercera hipótesis específica, en este estudio no se encuentra relación alguna.

Estos resultados no guardan relación con Ruiz (2015) en “Sistemas de Lecciones Aprendidas en conflictos en el Ejército de Tierra Español”, que concluye su investigación, indicando que su procedimiento sistemático de registro de buenas prácticas y lecciones aprendidas y su análisis y transformación en lecciones aprendidas, han dotado de un rigor y fiabilidad enorme, a los nuevos conocimientos

plasmados en información científica. Asimismo, el resultado tampoco concuerda con lo que determina las Fuerzas Militares de Colombia, que, para ser una organización de aprendizaje debe retroalimentarse a través de dinámicos procesos de Lecciones Aprendidas, con la finalidad de construir conocimientos pertinentes, relevantes y de alto valor estratégico.

Para la presente investigación, en lo que a esta dimensión respecta, al ser sometida a la prueba de frecuencia, el 92.3% de los encuestados opinan que la información Científica producto del proceso de LLAA, siempre disemina nuevos conocimientos para que sean aplicados en mejorar las tácticas técnicas o procedimientos en OAAA en el VRAEM, a pesar de que no hay un sistema de diseminación de las LLAA y solo se han formulado tres documentos narrativos sobre observaciones y experiencias, los mismos que no han pasado por el rigor de una investigación.

En el mismo orden de ideas, de acuerdo a los resultados del presente estudio, se acepta la cuarta hipótesis específica ya que las competencias investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3, se encuentran correlacionadas con la mejora continua, producto de las LLAA. en OO.AA. en el VRAEM.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Castillo (2015) en “Las lecciones aprendidas de la participación de las tropas argentinas en las misiones de paz en Haití” y lo que indica Lavado (2018) en “Lecciones aprendidas de la participación de la 18ª BB durante el fenómeno del Niño Costero 2017”, ya que sus investigaciones demuestran que la aplicación de las recomendaciones de una lección aprendida, mejora los procesos, evita cometer errores pasados y permite replicar los aciertos, y en los casos más relevantes contribuye a realizar cambios profundos en la organización. Asimismo, al respecto, los resultados guardan relación con la finalidad del programa de LLAA de la USAF, que señala que las Lecciones Aprendidas deben ayudar al alto mando en la programación de los recursos y presupuestos, así como hacer cambios en la doctrina.

Es importante precisar que los resultados de este estudio, están relacionados con lo que manifiestan Gomez,P., Prado, Y., Guerere, A. (2017), en “Formación de competencias investigativas...[]” y Morales (2016) en “La formación de competencias investigativas...[]”, en lo

que se refiere a la variable Competencias Investigativas, ya que ellos concluyeron que los egresados de la educación superior no cuentan con competencias investigativas (dentro del alcance de sus investigaciones) y proponen crear estrategias educativas de carácter andragógica, orientadas a la integración de conocimientos investigativos, así mismo concluyeron que luego de aplicar acciones contenidas en una didáctica de formación investigativa, se evidenció una tendencia hacia el incremento de la cultura investigativa.

Esto cobra relevancia en este estudio, toda vez que los resultados de la Dimensión Competencias Investigativas Genéricas, que están relacionadas al empleo de las habilidades metodológicas y cognitivas para aplicar técnicas de investigación, así como la actitud positiva hacia la investigación, están muy por debajo de lo esperado para un proceso de Lecciones Aprendidas eficiente y eficaz.

CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados se puede concluir lo siguiente:

1. Existe correlación significativa entre las Competencias Investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3 y las Lecciones Aprendidas en operaciones aéreas en el VRAEM, en un nivel medio, sin embargo, el empleo de esas competencias investigativas para transformar las experiencias u observaciones relevantes en Lecciones Aprendidas significativas, no cumple totalmente con las expectativas de un proceso eficiente de búsqueda de nuevos conocimientos, en favor de la mejora continua, ya que solo el 23.1% está dispuesto a participar siempre del proceso.
2. Existe correlación significativa entre las Competencias Investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3 y el análisis de las experiencias en OOAA en el VRAEM, en un nivel medio, sin embargo, los productos comunicativos, el procesamiento de datos de las experiencias positivas o negativas en OOAA en el VRAEM y el diagnóstico de la información disponible, necesarios en el análisis de experiencias significativas en OOAA en el VRAEM, no cumplen es su totalidad con las expectativas para un proceso de rigor científico, cimentado en competencias investigativas, ya que

solo el 47.7% está dispuesto a participar siempre del proceso de análisis de las experiencias.

3. Existe correlación significativa entre las Competencias Investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3 y el método de investigación empleado en el proceso de las Lecciones Aprendidas en OO. AA. en el VRAEM, en un nivel medio, sin embargo, los procedimientos estandarizados bajo un pensamiento reflexivo, durante la aplicación del método de investigación usado en el proceso de LLAA, no cumplen en su totalidad con las expectativas para un proceso de rigor científico, cimentado en competencias investigativas, ya que solo el 20.0% está dispuesto a participar siempre del proceso usando un método de investigación.
4. No existe correlación significativa, entre las Competencias Investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3 y la información científica sobre LLAA. en OO. AA. en el VRAEM, esto se relaciona con el hecho de que a pesar de que el 92.3% de la muestra sostiene que la Información Científica producto del proceso de LLAA, siempre contiene nuevos conocimientos para que sean aplicados en mejorar las tácticas técnicas o procedimientos en OOAA en el VRAEM, el 70.8% de los encuestados evidencia escasos conocimientos sobre proceso de LLAA, al afirmar que la redacción de observaciones o experiencias positivas o negativas, constituyen lecciones aprendidas.
5. Existe correlación significativa entre las Competencias Investigativas de los pilotos del Grupo Aéreo N°3 y la mejora continua, producto de las LLAA. en OO.AA. en el VRAEM, en un nivel medio, sin embargo, las recomendaciones y conclusiones de las LLAA, formuladas para mejorar los procesos operativos del Grupo Aéreo N°3, con soluciones innovadoras, no cumplen es su totalidad con las expectativas para una dinámica de mejora continua, ya que solo el 30.8% está dispuesto a participar siempre en el proceso.

REFERENCIAS

- Benavides, O. (2003). *Competencias y Competitividad*. Editorial Mc Graw Hill. Bogotá.
- Bustamante Varela, O., Cienfuegos Malpartida, E., & Tassara Palomino, G. (2018). *Lecciones aprendidas operativas y conducción de operaciones contra guerrillas del Perú de 1965*.
- Castillo, S. E., & Depaula, P. D. (2015). *Las tropas argentinas en Haití: algunas lecciones aprendidas par a la investigación*.
- Flores Gambeta, J., Rodriguez Riojas, F., & Velasquez Huaman, G. (2018). *Lecciones aprendidas en el conflicto de la cordillera del cóndor y relaciones diplomáticas entre Perú y Ecuador, año 1981*.
- Gómez, P., Prado, Y., & Guerere, A. (2017). *Formación de competencias investigativas de carácter declarativo y procedimental en los participantes de la maestría en educación superior*. Revista Oratores, (4).p.47.
- Gray, C. (2007). *Research Competencies Framework*. England: Faculty of General Dental Practice (UK). The Royal College of Surgeons of England. Recuperado de: <https://www.fgdp.org.uk/sites/fgdp.org.uk/files/docs/in-practice/Research/research%20competencies.pdf>, 17oct2019 0942R
- Hernández, S.R., Fernández, C.C. y Baptista, L.P. (2014). *Metodología de la investigación*, (6ta. ed.), interamericana editores, México DF, México.
- Hurtado, J. (2000). *Retos y alternativas en la formación de investigadores*. Editorial Sypal. Caracas - Venezuela.
- Jaik Dipp, (2013) *Competencias Investigativas: Una mirada a la Educación Superior: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL CIIDIR Unidad Durango*.
- Lavado Rondon, J. C., & Rivero Cortijo, J. C. (2018). *Lecciones aprendidas de la participación de la 18a Brigada Blindada durante fenómeno el niño costero 2017: Propuesta de fortalecimiento de capacidades*.
- Martínez, M. B. (2016). *¿Fracasó la estrategia COIN en Afganistán?: evolución y lecciones aprendidas 2008-2011*.bie3: Boletín IEEE, (1), 527-541.

- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación*. Trillas, México, pp.14-15.
- Medina Elizondo, M. y Barquero Cabrero, J. D. (2012). *20 Competencias Profesionales para la Práctica Docente*. México: Ed. Trillas.
- Morales Cabrera, L. A. J. (2016). *La formación de competencias investigativas en estudiantes de ingeniería en el Perú*.
- Muñoz, J.; Quintero, J. y Munevar, R. (2001) *Competencias Investigativas para profesionales que forman y enseñan*. Editorial Magisterio. Bogotá.
- Raigada, J. L. P. (2002). *Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido*. Sociolinguistic Studies, 3(1), p.2.
- Rubio, M.J., Torrado, M., Quiros, C., Valls, R. (2016). *Autopercepción de las competencias investigativas en estudiantes de último curso de Pedagogía de la Universidad de Barcelona para desarrollar su Trabajo de Fin de Grado*. *Revista Complutense de Educación*, Ediciones Complutense, extraído de <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.52443>.
- Ruiz, A. (2015). *Sistemas de lecciones aprendidas en conflictos en el Ejército de Tierra español*. Análisis GESI, (5), 1.
- Suárez Barraza, M. F. (2009). *El Kaizen-GP: la aplicación y la sostenibilidad de la Mejora Continua de Procesos en la gestión pública*, México, DF: miguel Ángel Porrúa editorial.
- Uribe Tirado, A. (2014). *Lecciones aprendidas en programas de alfabetización informacional en universidades de Iberoamérica: Propuesta de buenas prácticas*. Universidad de Granada.
- Vargas, M. E. G. (2002). *El aprendizaje de la ciencia y de la información científica en la educación superior*. In *Anales de documentación* (Vol. 5, pp. 197-212). Facultad de Comunicación y Documentación y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.

DESAFÍOS ECONÓMICOS EN LOS PRESUPUESTOS DE LA DEFENSA NACIONAL

Coronel FAP Christian Rodrigo Pereyra Alpas

RESUMEN

La economía para la defensa es una rama de la economía poco explorada pero de relevante interés debido a que las asignaciones presupuestales constituyen la base financiera para el desarrollo de las actividades propias de este rubro en el cumplimiento de la misión constitucional. La inestabilidad presupuestal podría propiciar efectos adversos en los planes estratégicos siendo necesario identificar algunos desafíos que podrían afectar las futuras asignaciones presupuestales. Algunos de estos desafíos es posible relacionarlos a los modelos de sustento de la eficiencia del gasto, a las tendencias económicas de los gobiernos de turno, a las negociaciones durante las crisis económicas mundiales y a la maximización de beneficios en las adquisiciones militares.

Palabras clave: presupuesto, efecto desborde, efecto expulsión, compensaciones, innovación, industria militar.

ABSTRACT

The defense economy is a branch of the economy little explored but of relevant interest because the budgetary allocations constitute the financial basis for the development of the activities of this area in the fulfillment of the constitutional mission. Budgetary instability could lead to adverse effects on strategic plans, making it necessary to identify the challenges that could affect future budget allocations. Some of these challenges can be related to the models for sustaining spending efficiency, to the economic trends of the governments in power, to negotiations during world economic crises or to profit maximization in military acquisitions.

Keywords: Budget, spill-over effect, crowding-out effect, offset, innovation, military industry

RESUMEN HOJA DE VIDA



Coronel FAP Christian Rodrigo Pereyra Alpas

- Magister en Defensa y Seguridad Hemisférica del Colegio Interamericano de Defensa – Estados Unidos de América.
- Magister en Doctrina y Administración Aeroespacial de la Escuela Superior de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea del Perú.
- Licenciado en Ingeniería Electrónica de la Universidad de Salerno – Italia.
- Licenciado en Ingeniería Electrónica de la Universidad Ricardo Palma
- Bachiller en Ciencias de la Administración Aeroespacial con mención en Electrónica de la Escuela de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú.
- Graduado de la Maestría en Educación con mención en Gestión Educativa de la Universidad de Piura.
- Certificado de Calificación en Sistemas Espaciales de la Escuela del Espacio de Airbus, Defence and Space – Francia.
- Certificado de Calificación en operación del sistema satelital PerúSat-1 como Ingeniero de Simulación, Software de abordo y Base de Datos de la Escuela del Espacio de Airbus, Defence and Space - Francia.

INTRODUCCIÓN

El sustento para mantener o incrementar el presupuesto requerido por la Defensa Nacional constituye un aspecto que cada vez es más difícil de lograr, debido a la poca atractividad en relación al costo de oportunidad con rubros sociales, como la educación o la salud, logrando en consecuencia una política fiscal que favorece más a estos últimos en función de la percepción de su contribución a las necesidades humanas. El presupuesto cumple diversas funciones y tiene diversos actores en su elaboración. Algunos de estos actores evalúan el presupuesto en función de variables macroeconómicas como el gasto público, el Producto Bruto Interno (PBI) o la inflación, otros están más enfocados en conseguir los recursos para cumplir sus promesas políticas, mientras que para las instituciones el presupuesto significa la base económica de gestión para el logro de sus objetivos estratégicos.

Sustentar la eficiencia del gasto en defensa, puede resultar desfavorable cuando se intenta cuantificar los resultados de sus tareas debido a sus particularidades de bien público puro que ostenta, requiriéndose el dimensionamiento de las mismas, así como, una estrecha coordinación con la autoridad presupuestaria. Por otro lado, las tendencias económicas de los gobiernos de turno pueden ver a la defensa como una inversión o un gasto, y en ese sentido, las Fuerzas Armadas (FFAA) deben identificar aquellas capacidades que fortalezcan una industria de autogestión que participe en el desarrollo económico sin favorecer el efecto expulsión en desmedro de los inversionistas privados.

Asimismo, las crisis económicas internacionales pueden resultar unas ventanas de oportunidad para adquirir tecnologías de última generación a menores precios, debido a que los fabricantes muestran una mayor disposición en la venta de estas tecnologías, así como la negociación de offset directos e indirectos más ventajosos, debiendo en las negociaciones evitar compromisos que generen inconsistencias intertemporales en los presupuestos futuros.

Finalmente, las capacidades militares podrían maximizar sus beneficios cuando se formen redes cooperativas de innovación debido al efecto spill-over propiciaría y favorecería a muchos sectores, tanto públicos como privados. Las FFAA. se encuentran ante desafíos

presupuestales que van emergiendo con los cambios actuales relacionados al sustento de la eficiencia del gasto, los modelos económicos de los gobiernos, las crisis económicas y la maximización de los beneficios de las capacidades militares actuales.

El sustento presupuestal de los bienes públicos puros

El presupuesto nace como consecuencia del problema económico de asignar recursos escasos para satisfacer necesidades ilimitadas (Reyes, 2019). Esta situación hace previsible comprender la imposibilidad de atender todas las necesidades de un país priorizando las asignaciones presupuestales en función de las necesidades de mayor importancia. El costo de oportunidad, también denominado costo alternativo, hace referencia a un concepto concerniente a aquellos beneficios que se obtienen en función de otros que se renuncian (Varo, 1997), observando así, que el gasto que se decida hacer en la defensa nacional desplazará a otros que pudieron haberse hecho en salud, educación, transportes, comunicaciones u otros.

La obtención de mayores presupuestos o la estabilidad de los mismos obligan a ser más eficientes en el gasto, concepto asociado a la obtención de una mayor cantidad de beneficios con el menor coste posible (Gil, Toledo y Rodríguez, 2001). Marcel, Guzmán y Sanginés (2013) expusieron que la elaboración presupuestal se encuentra influenciada por funciones en los ámbitos institucionales, económicos y gerenciales.

La función institucional hace referencia a la aprobación de la ley de presupuesto en la cual el poder ejecutivo da cuenta al poder legislativo la previsión del uso de los recursos públicos, la misma que debe estar alineada a los ingresos obtenidos por la política fiscal, es decir, aquella parte de la política económica que se centra en la gestión de los recursos que ingresan y los gastos que tiene el estado (Horton y El-Ganainy, 2009). Esta función determina ¿En qué se gastará el presupuesto del país? lo que propicia discusiones y componendas para el cumplimiento de los objetivos políticos. Smith (como se citó en Neira y Martínez, 2008) expresó que los determinantes del gasto en defensa se influyen por los agentes políticos, quienes podrían tener sus propias motivaciones, viendo de esta forma que en esta función presupuestal las

FFAA podrían influenciar cuando un agente político tome interés en una determinada iniciativa o que esta se encuentre como parte de una ley de interés nacional.

Una cuestión que podría discutirse dentro de esta función presupuestal concierne a los grandes proyectos que se relacionen con la defensa debido a que podrían requerir según la importancia del mismo, no solo un estudio técnico pormenorizado sino también una ley previa que manifieste el interés nacional de ejecución. Un ejemplo de esta situación se dio con la ley N° 28799 del 19 de julio de 2006 que declaró de interés nacional la creación del Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales (CNOIS) que incluía la adquisición de un satélite de órbita baja, la edificación de una estación terrena y la capacitación de personal militar y civil. Este proyecto se concretó diez años después de la promulgación de la ley precisándose algunos cambios en las capacidades iniciales para abarcar un sector más amplio de las necesidades del país.

La función económica busca compatibilizar a nivel macroeconómico y microeconómico los ingresos obtenidos por el país con los gastos proyectados en un periodo de corto y mediano plazo, entre ellos el de la defensa. Esta función de responsabilidad del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) determina ¿Cuánto se gastará?, por lo que influye en todos los sectores en vista que se basa en dar mayor importancia a la política fiscal, la cual también podría deberse a factores que se originan externamente (Marcel, Guzmán y Sanginés, 2013). La pandemia actual podría considerarse uno de estos factores debido a que él mismo ha originado gastos extrapresupuestarios que han obligado a replantear las actividades inicialmente contempladas en el presupuesto. Finalmente, la función gerencial está más orientada a la elaboración del presupuesto institucional, la cual determina ¿Cómo se gastará el presupuesto?, requiriéndose una estrecha coordinación con la autoridad presupuestaria (Marcel, Guzmán y Sanginés, 2013).

Las coordinaciones para el sustento presupuestal del siguiente año fiscal se inicia midiendo la eficiencia del gasto del año fiscal previo, esto quiere decir que, si una entidad no fue eficiente en el gasto público, los montos presupuestales no gastados podrían no solo revertirse al tesoro público, sino también, reducir el presupuesto del siguiente año fiscal, generando se esta forma un impacto negativo en el cumplimiento de los objetivos institucionales.

En el año 2009 el MEF estableció el modelo de gestión de Presupuestos por Resultados (PpR) para que las instituciones del Estado sustenten los presupuestos requeridos por medio de la medición de la eficiencia de los resultados. El Estado Peruano (2019) indica que el PpR es una herramienta que relaciona la asignación presupuestal con el logro de resultados específicos y medibles en beneficio de la población orientado al uso eficiente de los recursos públicos.

Si bien existen actividades que son factibles de determinar la eficiencia del gasto, como por ejemplo la cantidad de estudiantes de concluyeron los estudios secundarios en relación con la cantidad total de estudiantes que iniciaron los estudios, hay otras que no son tan fáciles de cuantificar, como es el caso de las actividades relacionadas a la soberanía, amenazas o integridad territorial, cuestiones que son propias de la defensa. Esta situación engendra de por sí una complicación en la medición de la eficiencia por las características de bien público puro que tiene la defensa.

Una forma de sustentar los resultados de la defensa que exige el PpR es por medio de la operacionalización de la tarea en dimensiones medibles, es decir, “la elaboración de instrumentos de medida, convirtiendo los indicadores en ítems o elementos de observación” (Reguant y Martínez-Olmo, 2014, p.3) y así establecer un factor comparativo entre lo planeado y lo cumplido, posibilitando una aproximación en la medición de la eficiencia. Una característica que exige el PpR es el diálogo permanente entre las instituciones y los agentes de control presupuestal “para llegar a un acuerdo sobre los resultados” (Arellano, 2001, p.2), por ello es necesario que la autoridad presupuestaria consensúe con las FFAA una metodología de medición de un resultado de la defensa para evitar inconsistencias en la operacionalización de una tarea.

En esta etapa la coordinación busca disminuir la incertidumbre conceptual de las tareas que realiza una entidad que brinda servicios gratuitos a toda la población, que ostenta un poder monopolístico legal y que realiza funciones diversas y poco medibles de sus resultados (Marcel, Guzmán y Sanginés, 2013) como es el caso de la Defensa Nacional. Por ello, la flexibilidad del cálculo de la eficiencia de un bien público como la defensa debe ser un aspecto a tener en cuenta en la evaluación de sus resultados.

El primer desafío que se presenta no se orienta a solo determinar los indicadores para operacionalizar las tareas de la defensa, sino también, que la autoridad presupuestaria comprenda las particularidades de este bien público sin que esto signifique forzar la cuantificación en detrimento de la transparencia que exige el uso de los recursos públicos (Donadio, 2004), siendo preferible evaluarla en su contribución al crecimiento económico (Fonfría, 2012), así como en la protección de la vida de las poblaciones como fin ulterior de esta actividad.

Tendencias económicas de los gobiernos

Los gobiernos formulan políticas que promueven el crecimiento económico por medio de modelos económicos de tendencias mayoritariamente keynesianas o neoliberales. La adopción de una u otra tendencia podría motivar el incremento o la disminución del gasto en la defensa.

El modelo keynesiano generalmente busca el crecimiento económico a través del incremento de la demanda agregada por medio del estímulo del consumo, la inversión, el gasto y las exportaciones netas, siendo el Estado parte competitiva del mercado (Reyes, 2019). Este modelo ve a la defensa como un impulsor de la inversión que influirá en el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI). En esa misma línea Uxó (2007) expuso que existen estudios que indican un balance favorable del PBI cuando existen inversiones en la defensa.

En contraparte, el neoliberalismo promueve la privatización, la disminución del gasto y la inflación como factores del crecimiento económico (Reyes, 2019). Por estas razones, este modelo busca aliviar la carga fiscal, por lo que ve a la defensa como un gasto que termina afectando la economía y que iría en contra del crecimiento del PBI.

Hartley (2006) expone que uno de los problemas de la economía de la defensa se origina por el alto costo del equipamiento militar, generando una mayor repercusión cuando se añade el costo de mantenimiento durante la vida útil del bien (Viñas, 1984). Carrasco (2011) añade que la formación del personal y la edificación de infraestructuras que podrían utilizarse en otros sectores, son los factores que hacen que el gasto en defensa constituya un efecto positivo en la economía. Los efectos negativos los atribuye al efecto expulsión debido a la reducción

de la inversión privada. De esta forma es posible evidenciar que existen factores que favorecen o desfavorecen la inversión en la defensa.

Para dar entendimiento al efecto expulsión es posible exponer que el Servicio de Electrónica de la FAP posee equipos electrónicos de alta precisión de medición que permiten calibrar equipos electrónicos y electromecánicos de las Unidades y Dependencias FAP. Sin embargo, estas capacidades también le permiten prestar servicios a empresas privadas lo que suscitó en algún momento el reclamo de empresas privadas ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). Cuando las empresas privadas se retiran del rubro se dice que se ha producido un efecto expulsión, hecho que también es desfavorable para la economía del país.

El segundo desafío considera que las inversiones que se realicen para las capacidades que puedan servir para la industria de la defensa se precisen primordialmente para una autogestión que evite la dependencia tecnológica en la cadena de producción/servicios y que a la vez no compita con empresas privadas, debido a que esta situación podría originar que gobiernos con tendencias neoliberales resuelvan impedir o limitar una actividad en la cual se ha invertido parte del presupuesto.

Oportunidades para la defensa en las crisis económicas internacionales

Parecería contradictorio identificar oportunidades cuando existen crisis económicas en todo el mundo, lo cierto es que esto es posible debido a que las crisis no afectan de la misma forma a todos los países. Kondratiev (como se citó en Sandoval, 2004) expuso que las economías mundiales experimentan ciclos económicos que van desde una expansión a una contracción económica debido primordialmente a los cambios tecnológicos. Las crisis financieras llevan a que los estados realicen reformas fiscales (Martínez y Soto, 2012) pudiendo verse también afectada la inversión en defensa.

La crisis económica del 2008 produjo una de las más fuertes contracciones de las economías en el mundo (Bernanke, 2014) presentándose una situación paradójica al observar que los efectos de esta recesión se sintió más en los países europeos que en los países

latinoamericanos, originando que la demanda mundial de los bienes de defensa se redujera, en la cual, inclusive la OTAN tuvo que reducir su presupuesto militar (Hartley, 2010).

Dancourt y Mendoza (2009) indicaron que la República del Perú a pesar de la contracción económica mundial, fue uno de los países que mantuvo un lento crecimiento económico. Adicionalmente contaba con un superávit financiero que favoreció la adquisición de bienes para la defensa debido a una política que veía estos gastos como contribuyentes de la demanda agregada futura.

Esta situación podemos evidenciarla cuando el Perú negoció en mejores términos con la empresa francesa Airbus Defence and Space la adquisición del sistema satelital PerúSat-1. Los beneficios adicionales se dieron tanto en la obtención de una mejor capacidad satelital como en offsets o compensaciones que incluían procesos de transferencia tecnológica únicos en la región.

La aceptación de mayores beneficios se dio en consecuencia de la crisis económica que atravesaban los países productores de tecnologías y que de alguna forma necesitaban asegurar los contratos dando beneficios adicionales a los compradores. Lo expuesto corrobora lo dicho por Pérez (2001) respecto a que “la transferencia de tecnología y de equipo productivo sólo se efectúa voluntariamente cuando promete beneficio mutuo” (p116). En este caso Francia se favorecía con un contrato en épocas de crisis y el Perú con un sistema satelital con mejores prestaciones, así como otros beneficios logrados por las compensaciones offsets.

De esta forma se presentó la oportunidad de obtener mejoras como producto de la negociación, la crisis económica del país productor de la tecnología, la solvencia económica del país comprador y la voluntad política que promovía la inversión en la defensa. No obstante, esta situación nos presenta el segundo desafío que deriva en que los países vendedores podrían facilitar offsets o transferencias tecnológicas que generen nacientes necesidades en el país comprador o que propicien gastos operativos futuros (contratación de personal, costos de mantenimiento, adquisiciones de equipamientos/software, etc.) que lleven a inconsistencias intertemporales en los presupuestos futuros y terminar afectando las gestiones posteriores.

Maximizar el beneficio de las capacidades de la defensa

Mowery (como se citó en Gangnæs, 2013) indicó que históricamente las Fuerzas Armadas han influenciado en el crecimiento industrial de los países dando paso a tecnologías que se adaptaron en capacidades duales. Es posible citar al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y la internet como tecnologías que nacieron en la defensa, y que posteriormente fueron utilizados por la sociedad civil en todo el mundo. En esa misma línea, Pérez (2001) aseveró que un proceso incremental de evolución tecnológica se concibe cuando las tecnologías generan interdependencias con otros desarrollos, debido a que brindan mayor información y perspectivas más profundas (Gangnæs, 2013).

Reyes (2015) expuso que la innovación en la defensa contribuye a la ampliación de las capacidades operativas accediendo a ventajas competitivas, las cuales pueden ser producidas por la adaptación y uso de tecnologías de otros países (Pérez, 2001). Una de las modalidades de obtención de mayores capacidades se realiza bajo un proceso de decisión basado en criterios de objetivos amplios (Hartley, 2006), es decir, que tengan impacto en diversos sectores económicos.

De esta forma, las innovaciones pueden emerger en estrecha relación a la inversión de tecnologías (Ruíz y Mandado, 1989) y si bien la inversión de tecnologías se hace necesaria para generar innovaciones, esta debe expresarse en términos de crecimiento económico. En esa misma idea Schumpeter (como se citó en Montoya, 2004) acotó que tanto la tecnología como la innovación son contribuyentes de la función de producción, por lo tanto, sus resultados contribuirían al incremento del PBI.

Desde la adquisición del sistema satelital PerúSat-1 en el año 2016, la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA) tiene la capacidad de programar, obtener y procesar sus propias imágenes satelitales. Las numerosas metodologías en el procesamiento de las imágenes satelitales han propiciado un ambiente de innovación colaborativo entre las diversas entidades públicas, privadas y académicas que reciben y dan valor añadido a las imágenes, generando en consecuencia una menor dependencia tecnológica de procesamiento de las imágenes con otros países que desarrollan softwares en diversas aplicaciones.

Los beneficios observados son resultado de las nacientes redes colaborativas en el proceso de dar mejores prestaciones a las imágenes satelitales, la cual se ha dado en parte como consecuencia de la adquisición del sistema satelital de capacidad dual, así como los esfuerzos para promover esta tecnología con la sociedad civil. Esta situación permite evitar el dispendio presupuestal debido a que el Estado ahorra y consecuentemente brinda su aporte al crecimiento económico derivado de la cada vez menor dependencia de procesamiento de imágenes de otros países (Marchessini, 2019).

Otro ejemplo que puede citarse es aquella procedente de la experiencia adquirida en la coproducción de aeronaves KT-1P entre la Fuerza Aérea del Perú (FAP) con la empresa Korean Aerospace Industries (KAI), en este punto es importante acotar que todas las ventajas que se ganan con los *offset* deberían ser parte de un proceso continuo de desarrollo y que este se utilice como un impulsor de la industria de la Defensa para autogenerar recursos que no solo permitan el autosostenimiento de los proyectos sino también escalar hacia procesos tecnológicos de mayor nivel.

De esta forma, la eficiencia en el uso del presupuesto podría verse desde la óptica de propiciar una cadena de valor que permita que el Estado gaste menos y esto se lograría al conformar clústers competitivos y colaborativos. Como se indicó anteriormente, las FFAA poseen algunas capacidades que podrían utilizarse de forma dual, siendo necesaria la formación de redes que propicien un efecto *spill-over* en otros sectores económicos, presentándose de esta forma el cuarto desafío en lograr una simbiosis con entidades de la sociedad civil, privada o académica para maximizar los beneficios mutuos.

CONCLUSIONES

El presupuesto asignado a la Defensa Nacional significa la base económica de gestión para las FFAA y sin esta sería imposible cumplir los objetivos que dictan los planes estratégicos. Las fluctuaciones presupuestales generan inestabilidades en el logro de resultados y algunos de estos se producen debido a la ineficiencia en el gasto o al desinterés de generar estrategias para gastar menos.

El primer desafío identificado expone la necesidad de lograr un consenso con la autoridad presupuestaria respecto a la operacionalización de las tareas de la defensa por sus características de bien público puro.

Se observó también que las tendencias económicas de los gobiernos de turno pueden influir en el presupuesto que se asigna a la defensa, debido a la percepción de verla como una inversión que motiva el incremento de la demanda agregada o como un gasto que propicia un efecto de expulsión en las inversiones extranjeras. El segundo desafío hace necesario identificar las capacidades que permitan una autogestión y que a la vez eviten el efecto expulsión que se produciría como resultado de competir con empresas privadas en determinados rubros.

Un aspecto que puede generar una disonancia cognitiva se asocia a la idea de generar inversión cuando existan crisis económicas que afecten a todos. No obstante, esta situación se hace posible cuando los vendedores de tecnologías ofrezcan mejores beneficios para asegurar sus ventas y exista una voluntad política de gasto en la defensa. El tercer desafío trató de identificar aquellos costos que resulten en el desarrollo del proyecto de largo plazo y que puedan generar inconsistencias intertemporales en los presupuestos futuros como resultados de offsets.

Finalmente la eficiencia podría verse desde la perspectiva de maximizar las capacidades existentes para lograr desarrollos propios, gastar menos y evitar dependencias tecnológicas, por lo que el cuarto desafío se concentra en la formación de redes cooperativas de innovación con entidades públicas y privadas de la sociedad civil. Estas redes promoverán el efecto desborde o *spill-over* como aquel que permita compartir los conocimientos y *know-how* entre los participantes maximizando los beneficios para todos los participantes.

REFERENCIAS

- Arellano D. (2001), Dilemas y potencialidades de los presupuestos orientados a resultados: límites del gerencialismo en la reforma presupuestal, *CIDE*, (96), 2. Recuperado de <http://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/4139/40132.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernanke B. (2014), Sí, la peor crisis económica mundial fue en 2008, *Expansión*, Recuperado de <https://expansion.mx/economia/2014/08/28/crisis-de-2008-peor-que-la-gran-depresion>
- Carrasco J. (2011), Crecimiento económico y gasto en defensa, Instituto Español de Estudios Estratégicos, (48): p. 2-3.
- Dancourt O. y Mendoza W. (2009), Perú 2008-2009: del auge a la recesión Choque externo y respuestas de política macroeconómica, *Pontificia Universidad Católica del Perú*, Recuperado de <https://textos.pucp.edu.pe/pdf/199.pdf>
- Donadio M. (2004), El papel del parlamento en la defensa nacional, *Fuerzas Armadas y sociedad*, (1-2): p. 139-154.
- Fonfría A. (2012), Sobre la naturaleza y alcance de la economía de la defensa, Instituto Español de Estudios Estratégicos, (79): p. 8.
- Gangnaes S. (2013). *Tecnología de Doble Uso y las Transferencias de Tecnología Indirectas entre el Sector de Defensa y Civil: La Experiencia de la Industria de Defensa Noruega* (tesis de maestría). Universidad de Oslo, Noruega.
- Gil, A., Toledo, M. y Rodríguez F. *La economía de la salud, la eficiencia y el costo de oportunidad*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252001000400014
- Estado peruano. (2019). *Presupuesto por Resultados*, Estado Peruano: Plataforma digital única, <https://www.gob.pe/843-ministerio-de-economia-y-finanzas-presupuesto-por-resultados>
- Halleberg M., Scartascini C. y Stein E. (2010), *¿Quiénes deciden el presupuesto?*. Colombia: Mayol.
- Hartley K. (2006). The economics of defence policy. Recuperado de <https://books.google.com/s?hl=es&lr=&id=qNuvLXIQDCMC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Economics+and+defence+policy&ots=XIgLh278qC&sig=cuO7xzd1alW6GbH9V1cDFMN>

- sLTM#v=onepage&q=Economics%20and%20defence%20policy&f=false
- Hartley K. (2006). *Defence Economics and the Industrial Base*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/248625297>
Defence Economics and the Industrial Base
- Horton M. y El-Ganainy A. (2009). *¿Qué es la política fiscal?*. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2009/06/pdf/basics.pdf>
- Marcel M., Guzman M. y Sanginés M. (2013). *Presupuestos para el desarrollo en América Latina*. Washington DC, Estados Unidos: BID.
- Marchessini A. (2019). *PeruSat1: Tres años de significativos aportes al Perú*. Defensa.com. Recuperado de <https://www.defensa.com/peru/peru-sat1-tres-anos-significativos-aportes-peru>
- Montoya, O. (2004). Schumpeter, Innovación y determinismos, UTP, Recuperado de <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7255/4285>
- Neira, M. y Martínez, Antonio. (2008). Los determinantes del gasto en defensa en la literatura académica de los últimos cincuenta años: una revisión de las principales aportaciones y modelos. *Revista de Economía Pública*. (187), p.110.
- Pérez C. (2001). Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil. *CEPAL*, (75), p.116.
- Reyes, M. (2019). Marco teórico de la Economía Política de la Defensa y Seguridad, *Economía para la Defensa y Seguridad*, Conferencia llevada a cabo en el Colegio Interamericano de Defensa, Washington DC.
- Reyes, M. (2019). Defensa y Seguridad ¿gasto o inversión?, *Economía para la Defensa y Seguridad*, Conferencia llevada a cabo en el Colegio Interamericano de Defensa, Washington DC.
- Reyes M. (2015). Los clusters industriales de defensa como Impulsores de la Innovación Tecnológica en América Latina. *Revista del Colegio Interamericano de Defensa*. Recuperado de <http://publications.iadc.edu/wp-content/uploads/2015/07/Los-Clusters-Industriales-de-Defensa-como-Impulsores-de-la-Innovaci%C3%B3n-Tecnol%C3%B3gica-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>

- Reguant, M., y Martínez-Olmo, F. (2014). *Operacionalización de conceptos/variables*. Barcelona, España: Dipòsit Digital de la UB
- Ruíz M. y Mandado E. (1989). *La innovación tecnológica y su gestión*. Recuperado de https://books.google.com/books/about/La_innovaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica_y_su_gesti%C3%B3n.html?id=_Bj0RD6_spIC
- Sandoval, L. (2004). Los ciclos económicos largos de Kondratiev. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://ru.iiec.unam.mx/126/1/LosCiclosEconomicosLargosKondratiev.pdf>
- Martínez R. y Soto E. (2012), El Consenso de Washington: la instauración de las políticas neoliberales en América Latina, *Política y Cultura* (37), 47.
- Viñas A. (1984), Economía de la Defensa y Defensa Económica: una propuesta reconceptualizadora”, *Estudios Políticos*, (37), p.33.
- Varo, R. (1997). *Origen histórico del concepto de costo de oportunidad*. Recuperado de https://aaep.org.ar/anales/pdf_97/varo.pdf
- Uxó J. (Ed.). (2007). Los efectos del gasto militar sobre el crecimiento económico: una panorámica. Madrid, España: Editorial del Ministerio de Defensa Español

**COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA EN LA PREPARACIÓN
Y ENTRENAMIENTO EN ACCIONES MILITARES EN LA
FUERZA AÉREA DEL PERÚ DURANTE EL ESTADO DE
EMERGENCIA SANITARIA POR
COVID 19 – 2020**

Mayor Arita Okpo Dueñez Fuerza Aérea del Perú

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general establecer la influencia de la comunicación estratégica en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

La metodología estuvo bajo el enfoque cuantitativo. Fue una investigación básica, de diseño no experimental correlacional causal transversal, se contó con una muestra de 264 oficiales de la FAP. Se empleó como técnica la encuesta y como instrumento dos cuestionarios dicotómicos debidamente validados y confiables. El procesamiento de datos se realizó con el software SPSS (versión 23), haciendo el análisis descriptivo y el inferencial mediante regresión logística ordinal.

Se concluyó que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que

el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 51,4% de la variable dependiente.

Palabras clave: Comunicación estratégica, preparación y entrenamiento en acciones militares.

ABSTRACT

The general objective of this research was to establish the influence of strategic communication in the preparation and training in military actions in the Peruvian Air Force during the State of Sanitary Emergency due to Covid 19 - 2020.

The methodology was under the quantitative approach. It was a basic research, of a non-experimental cross-sectional causal correlation design, with a sample of 264 FAP officers. The survey was used as a technique and two duly validated and reliable dichotomous questionnaires as an instrument. The data processing was carried out with the SPSS software (version 23), doing the descriptive and inferential analysis using ordinal logistic regression.

It was concluded that strategic communication significantly influences the preparation and training in military actions in the Peruvian Air Force during the State of Sanitary Emergency due to Covid 19 - 2020; due to the likelihood ratio, that the logistic model is significant ($p < 0.05$); it fits the data well (Deviation with $p < 0.05$); and it explains 51.4% of the dependent variable.

Keywords: Strategic communication, preparation and training in military actions.

RESUMEN DE HOJA DE VIDA



MAY FAP ARITA OKPO DUEÑEZ (ESFAP, Escuela de Postgrado FAP). Oficial de la especialidad Ciencias de la Comunicación, de la Fuerza Aérea del Perú, Magister en Doctrina y Administración Aeroespacial (ESFAP), Licenciado en Administración (Univ. Federico Villarreal), Bachiller en Administración (Univ. Federico Villarreal), Bachiller en Ciencias de la Administración Aeroespacial (EOFAP). Se ha desempeñado entre otros cargos, como Asesor de la Unidad de Coordinación Militar FAP en el Ministerio de Defensa, Jefe de la Sección de Estado Mayor A-8 Operaciones Sicológicas e Información del Ala Aérea N°3, Jefe de la Oficina de Información y Relaciones Públicas del Ala Aérea N°3, Jefe del Departamento de Relaciones Públicas de la Dirección de Información, Jefe del Departamento de Difusión de la Dirección de Información, Jefe del Departamento de Comercialización y Relaciones Públicas del Centro Aeronáutico del Perú, Jefe de la Oficina de Información de la ESFAP. Egresada de la maestría en relaciones públicas de la Universidad de San Martín. Realizó estudios en el Ejército del Perú, William J. Perry Center for Hemispheric Defense Studies, ESAN Graduate School of Business, Academia Diplomática del Perú, entre otros. Participó en los ejercicios PERBOL-2017, DIAMANTE-2017, ESCUDO-2018.

INTRODUCCIÓN

El Gobierno Peruano promulgó, en marzo de 2020, la emergencia sanitaria nacional, luego de declarada la pandemia global por la Organización Mundial de la Salud (OMS) a causa de la enfermedad denominada Covid-19.

En el artículo 165° de la Constitución Política del Perú se señala que las Fuerzas Armadas garantizan la seguridad, soberanía e integridad territorial, y asumen el control del orden interno, de conformidad con el artículo 163°. Asimismo, el decreto legislativo N°1139 ley de creación de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) contempla el ámbito de competencia, asigna un rol imperativo y tres participativos. Posteriormente, mediante resolución ministerial N°1411-2016 DE/CCFFAA establece los roles estratégicos de las Fuerzas Armadas.

En este contexto, la Fuerza Aérea del Perú ha realizado operaciones de control territorial y aéreo dentro de las acciones del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas frente a la pandemia de Covid-19, a nivel nacional en áreas de responsabilidad específicas. Además, de intervenciones de nivel preventivo mediante el uso de la fuerza no letal en apoyo a la PNP básicamente en las tareas de resguardo del orden público.

La comunicación estratégica ha sido un punto clave, siendo un conjunto de estrategias, regulaciones, instrucciones y acciones destinadas a contribuir con el eficiente y eficaz desarrollo de la Gestión de Imagen, mediante la adecuada aplicación de auditoría de las comunicaciones, planteamiento de estrategias y desarrollo de la comunicación estratégica institucional. También, ha sido indispensable la preparación y entrenamiento en acciones militares, dado que son aquellas acciones que realizan las Fuerzas Armadas orientadas al mantenimiento o restablecimiento del orden interno.

El presente informe final cuenta con cinco capítulos. En el capítulo I, se plantea el problema de investigación, de acuerdo a la situación actual de la comunicación estratégica en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19. En el capítulo II, se realizó la revisión de literatura y planteó el marco teórico de las variables. En el capítulo IV, se determinó la metodología de investigación, que

tuvo enfoque cuantitativo y de diseño no experimental, correlacional causal. En el capítulo V, se analizaron los datos obtenidos a través de los instrumentos de investigación, concluyendo que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 51,4% de la variable dependiente.

MÉTODO

El enfoque de la presente investigación es de carácter cuantitativo y de nivel descriptivo, el diseño es No experimental de corte transversal. En los diseños no experimentales no se considera manipular deliberadamente las variables de estudio, solo se realiza la observación y análisis de los acontecimientos en su contexto real. Y corte transversal son investigaciones que recolectan datos en un momento único (Hernández y Mendoza, 2018).

La población estará conformada por 842 oficiales de la Fuerza Aérea del Perú que han participado en la realización de las acciones militares a nivel nacional, según la relación emitida en base al D.U 053-2020 del 05 de mayo de 2020 “Decreto de urgencia que otorga un bono extraordinario al personal del INPE, MINDEF, MININTER por cumplir acciones de alto riesgo ante la emergencia producida por el COVID-19, y dicta otras disposiciones”.

La unidad de análisis estará comprendida por: ALAR2, ALAR3, BALPA, BAMAL, BASRA, CASED, CAVRAEM, CEVRAEM, CCFFAA, CIDAN, CINAT, CMONT, COA, COFAP, COMOP, DATAC, DIAPE, DIBIE, DIGED, DIGLO, DIGPE, DINIA, DIREM, DISAN, DIVRA, EFOPI, EOFAP, ESCOM, ESFAP, ESOFA, ALAR1, GRUP2, GRUP3, GRUP4, GRUP6, GRUP7, GRUP8, GRU11, GRU42, GRUOT, GRUDA, GRUFE, SEBAT, SECOM, SEDIN, SELEC, SINFA y SETRA.

La muestra estará conformada por 264 oficiales de la FuerzaAérea del Perú.

En cuanto a la Operacionalización de las variables se determinó la siguiente Variable y Dimensiones:

Variable: Comunicación Estratégica Dimensiones:

- Planteamiento de estrategias
- Desarrollo de comunicaciones
- Auditoria de las comunicaciones

Variable: Preparación y Entrenamiento en Acciones Militares Dimensiones:

- Preparación en acciones militares
- Entrenamiento en acciones militares

RESULTADOS

El procesamiento de los datos, así como la aplicación de las técnicas estadísticas se realizaron con el programa estadístico SPSS versión 23 en español, utilizándose estadística descriptiva. Los datos fueron tabulados y presentados en tablas y gráficos según dimensiones y variables.

- Nivel de la variable Comunicación Estratégica.

A continuación, la tabla 1, muestra el nivel de la comunicación estratégica, de acuerdo a los resultados obtenidos.

Tabla 1. *Nivel de la variable comunicación estratégica*

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Bajo | 30 | 11,4 | 11,4 | 11,4 |
| | Medio | 145 | 54,9 | 54,9 | 66,3 |
| | Alto | 89 | 33,7 | 33,7 | 100,0 |
| | Total | 264 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla 1 el 54,9% (145 sujetos) de los encuestados percibieron que la comunicación estratégica en la FAP se encuentra en un nivel Medio, en comparación con el 33,7% (89 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Alto y un 11,4% (30 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Bajo.

- Nivel por dimensiones de la Comunicación Estratégica en la FAP

En esta sección se presentarán los resultados obtenidos del nivel de la comunicación estratégica, de acuerdo a las diferentes dimensiones que la conforman.

Tabla 2. Nivel de la dimensión Planteamiento de Estrategias

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Bajo | 28 | 10,6 | 10,6 | 10,6 |
| | Medio | 126 | 47,7 | 47,7 | 58,3 |
| | Alto | 110 | 41,7 | 41,7 | 100,0 |
| | Total | 264 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar de la tabla 2, el 47,7% (126 sujetos) de los encuestados percibieron que la dimensión “Planteamiento de Estrategias” se encuentra en un nivel Medio, en comparación del 41,7% (110 sujetos) que percibió que se encuentra en un nivel Alto y un 10,6% (28 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Bajo.

Tabla 3. Nivel de Desarrollo de las Comunicaciones

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Bajo | 66 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | Medio | 101 | 38,3 | 38,3 | 63,3 |
| | Alto | 97 | 36,7 | 36,7 | 100,0 |
| | Total | 264 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar de la tabla 3, el 38,3% (101 sujetos) de los encuestados consideran que la dimensión “Desarrollo de las Comunicaciones” se encuentra en un nivel Medio, en comparación del 36.7% (97 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Alto y un 25% (66 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Bajo.

Tabla 4. *Nivel de Auditoria de las Comunicaciones*

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Bajo | 120 | 45,5 | 45,5 | 45,5 |
| | Medio | 86 | 32,6 | 32,6 | 78,0 |
| | Alto | 58 | 22,0 | 22,0 | 100,0 |
| | Total | 264 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar de la tabla 4, el 45.5% (120 sujetos) de los encuestados consideran que la dimensión “Auditoria de las Comunicaciones” se encuentra en un nivel de eficiencia Bajo, en comparación del 32,6% (86 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Medio y un 22% (58 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Bajo.

- Nivel de la variable Preparación y Entrenamiento en Acciones Militares.

A continuación, la tabla 1, muestra el nivel de la comunicación estratégica, de acuerdo a los resultados obtenidos.

Tabla 1. *Nivel de Preparación y Entrenamiento de Acciones Militares*

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Bajo | 24 | 9,1 | 9,1 | 9,1 |
| | Medio | 153 | 58,0 | 58,0 | 67,0 |
| | Alto | 87 | 33,0 | 33,0 | 100,0 |
| | Total | 264 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar de la tabla 5, el 58% (153 sujetos) de los encuestados consideran que la variable “Preparación y Entrenamiento en Acciones Militares” se encuentra en un nivel Medio, en comparación del 33% (87 sujetos) que considera que se encuentra en un nivel Alto y un 9,1% (24 sujetos) consideran que se encuentra en un nivel Bajo.

Tabla 2. *Nivel de Preparación en Acciones Militares.*

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Bajo | 16 | 6,1 | 6,1 | 6,1 |
| | Medio | 124 | 47,0 | 47,0 | 53,0 |
| | Alto | 124 | 47,0 | 47,0 | 100,0 |
| | Total | 264 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar de la tabla 6, el 47% (124 sujetos) de los encuestados consideran que la variable “Preparación en Acciones Militares” se encuentra en un nivel Medio, al igual que el 47% (124 sujetos) considera que se encuentra en un nivel Alto y un 6,1% (16 sujetos) consideran que se encuentra en un nivel Bajo.

Tabla 3. *Nivel de Entrenamiento en Acciones Militares.*

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Bajo | 53 | 20,1 | 20,1 | 20,1 |
| | Medio | 140 | 53,0 | 53,0 | 73,1 |
| | Alto | 71 | 26,9 | 26,9 | 100,0 |
| | Total | 264 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar de la tabla 8, el 47% (124 sujetos) de los encuestados consideran que la variable “Preparación en Acciones Militares” se encuentra en un nivel Medio, al igual que el 47% (124 sujetos) consideran que se encuentra en un nivel Alto y un 6,1% (16 sujetos) consideran que se encuentra en un nivel Bajo.

- Análisis Inferencial :

A continuación, en la presente sección se realiza la prueba de hipótesis general, prueba de hipótesis 1 y prueba de hipótesis 2

Prueba de hipótesis general

Ho: La comunicación estratégica no influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Ha: La comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Prueba estadística: Análisis de regresión logística ordinal.

Nivel de significación: Se ha establecido un nivel de significación del 0,05.

Tabla 1. Información sobre el ajuste del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación y entrenamiento en acciones militares

| Modelo | Logaritmo de la verosimilitud -2 | Chi-cuadrado | gl | Sig. |
|-------------------|----------------------------------|--------------|----|------|
| Sólo intersección | 275,382 | | | |
| Final | 127,267 | 148,116 | 6 | ,000 |

Función de enlace: Logit.

La prueba de contraste de la razón de verosimilitud señala que el modelo logístico es significativo ($\chi^2=148,116$; $p<0,05$). Ello significa que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares.

Tabla 2. Bondad de ajuste del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación y entrenamiento en acciones militares

| | Chi-cuadrado | gl | Sig. |
|------------|--------------|----|------|
| Pearson | 164,176 | 36 | ,000 |
| Desviación | 81,963 | 36 | ,000 |

Función de enlace: Logit.

Una vez construido el modelo de regresión, es necesario comprobar la calidad del ajuste de los valores predichos por el modelo a los valores observados. Se observa que la Desviación ($x^2 = 81,963$) muestran un $p < 0,05$; por tanto, puede señalar que el modelo de regresión donde se considera que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares, es válido y aceptable.

Tabla 3. Pseudo R – cuadrado del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación y entrenamiento en acciones militares

| Pseudo R cuadrado | |
|-------------------|------|
| Cox y Snell | ,429 |
| Nagelkerke | ,514 |
| McFadden | ,312 |

Función de enlace: Logit.

El valor de Pseudo – R cuadrado de Nagelkerke (0,514), indica que el modelo propuesto explica el 51,4% de la variable dependiente preparación y entrenamiento en acciones militares.

Tabla 4. Estimación de los parámetros del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación y entrenamiento en acciones militares

| | Estimación | Error típ. | Wald | gl | Sig. | Intervalo de confianza 95% | |
|--------------------------|----------------|---------------|---------|----|------|-------------------------------|-----------------|
| | | | | | | Límite inferior | Límite superior |
| Umbral [PyEAM = 1.00] | -6,789 | ,602 | 127,093 | 1 | ,000 | -7,969 | -5,608 |
| [PyEAM = 2.00] | -2,227 | ,411 | 29,318 | 1 | ,000 | -3,034 | -1,421 |
| Ubicación [PlanEst=1.00] | -1,587 | ,536 | 8,767 | 1 | ,003 | -2,638 | -,536 |
| [PlanEst=2.00] | -,909 | ,326 | 7,794 | 1 | ,005 | -1,548 | -,271 |
| [PlanEst=3.00] | 0 ^a | . | . | 0 | . | . | . |
| [DesCom=1.00] | -1,956 | ,456 | 18,389 | 1 | ,000 | -2,850 | -1,062 |
| [DesCom=2.00] | -1,270 | ,359 | 12,494 | 1 | ,000 | -1,975 | -,566 |
| [DesCom=3.00] | 0 ^a | . | . | 0 | . | . | . |
| [AudCom=1.00] | -2,926 | ,499 | 34,420 | 1 | ,000 | -3,904 | -1,949 |
| [AudCom=2.00] | -1,383 | ,449 | 9,499 | 1 | ,002 | -2,263 | -,504 |
| [AudCom=3.00] | 0 ^a | . | . | 0 | . | . | . |

Función de vínculo: Logit.

a. Este parámetro se establece en cero porque es redundante.

La tabla 4, indica que la comunicación estratégica (Wald=34,420; $p=0,000 < 0,05$) predice mejor la preparación y entrenamiento en acciones militares.

En resumen, se ha obtenido en la prueba de contraste de la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 51,4% de la variable dependiente. Por lo tanto, se decide rechazar la hipótesis nula, es decir: La comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Prueba de hipótesis específica 1

Ho: La comunicación estratégica no influye significativamente en la preparación en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Ha: La comunicación estratégica influye significativamente en la preparación en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Prueba estadística elegida: Análisis de regresión logística ordinal. Nivel de significación: Se ha establecido un nivel de significación del 0,05.

Tabla 5. Información sobre el ajuste del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación en acciones militares

| Modelo | Logaritmo de la verosimilitud -2 | Chi-cuadrado | gl | Sig. |
|-------------------|----------------------------------|--------------|----|------|
| Sólo intersección | 220,768 | | | |
| Final | 118,759 | 102,008 | 6 | ,000 |

Función de enlace: Logit.

La prueba de contraste de la razón de verosimilitud señala que el modelo logístico es significativo ($\chi^2=102,008$; $p<0,05$). Ello significa que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación en acciones militares.

Tabla 6. Bondad de ajuste del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación en acciones militares

| | Chi-cuadrado | Gl | Sig. |
|------------|--------------|----|------|
| Pearson | 100,581 | 36 | ,000 |
| Desviación | 63,430 | 36 | ,003 |

Función de enlace: Logit.

Una vez construido el modelo de regresión, es necesario comprobar la calidad del ajuste de los valores predichos por el modelo a los valores observados. Se observa que la desviación ($\chi^2 = 63,430$) muestran un $p<0,05$; por tanto, se puede señalar que el modelo de regresión donde se considera que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación en acciones militares, es válido y aceptable.

Tabla 7. Pseudo R – cuadrado del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación en acciones militares

| Pseudo R cuadrado | |
|-------------------|------|
| Cox y Snell | ,320 |
| Nagelkerke | ,387 |
| McFadden | ,220 |

Función de enlace: Logit.

El valor de Pseudo – R cuadrado de Nagelkerke (0,387), indica que el modelo propuesto explica el 38,7% de la variable dependiente preparación en acciones militares.

Tabla 8. Estimación de los parámetros del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en la preparación en acciones militares

| | | Estimación | Error típ. | Wald | gl | Sig. | Intervalo de confianza 95% | |
|-----------|-----------------|------------|---------------|---------|----|------|-------------------------------|--------------------|
| | | | | | | | Límite inferior | Límite superior |
| Umbral | [PrepAM=1.00] | -6,394 | ,610 | 109,839 | 1 | ,000 | -7,589 | -5,198 |
| Ubicación | [PrepAM = 2.00] | -2,838 | ,506 | 31,423 | 1 | ,000 | -3,830 | -1,846 |
| | [PlanEst=1.00] | -470 | ,493 | ,908 | 1 | ,341 | -1,436 | ,496 |
| | [PlanEst=2.00] | -,718 | ,308 | 5,444 | 1 | ,020 | -1,322 | -,115 |
| | [PlanEst=3.00] | 0a | . | 0 | . | . | . | . |
| | [DesCom=1.00] | -1,908 | ,423 | 20,299 | 1 | ,000 | -2,738 | -1,078 |
| | [DesCom=2.00] | -,781 | ,342 | 5,221 | 1 | ,022 | -1,451 | -,111 |
| | [DesCom=3.00] | 0a | . | 0 | . | . | . | . |
| | [AudCom=1.00] | -2,437 | ,542 | 20,209 | 1 | ,000 | -3,499 | -1,374 |
| | [AudCom=2.00] | -1,849 | ,534 | 11,992 | 1 | ,001 | -2,896 | -,803 |
| | [AudCom=3.00] | 0a | - | 0 | - | - | - | - |

Función de vínculo: Logit.

a. Este parámetro se establece en cero porque es redundante.

La tabla 8, indica que las valoraciones sobre desarrollo de comunicaciones (Wald=20,299; $p=0,000<0,05$) predice mejor la preparación en acciones militares.

En resumen, se ha obtenido en la prueba de contraste de la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p<0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p<0,05$); y explica el 38,7% de la variable dependiente. Por lo tanto, se decide rechazar la hipótesis nula, es decir: La comunicación estratégica influye significativamente en la preparación en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Prueba de hipótesis específica 2

Ho: La comunicación estratégica no influye significativamente en el entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Ha: La comunicación estratégica influye significativamente en el entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

Prueba estadística elegida: Análisis de regresión logística ordinal. Nivel de significación: Se ha establecido un nivel de significación del 0,05.

Tabla 9. Información sobre el ajuste del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en el entrenamiento en acciones militares

| Modelo | Logaritmo de la verosimilitud -2 | Chi-cuadrado | gl | Sig. |
|-------------------|----------------------------------|--------------|----|------|
| Sólo intersección | 242,381 | | | |
| Final | 124,614 | 99,767 | 6 | ,000 |

Función de enlace: Logit.

La prueba de contraste de la razón de verosimilitud señala que el modelo logístico es significativo ($x^2=99,767$; $p<0,05$). Ello significa que la comunicación estratégica influye significativamente en el entrenamiento en acciones militares.

Tabla 10. Bondad de ajuste del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en el entrenamiento en acciones militares

| | Chi-cuadrado | gl | Sig. |
|-----------|--------------|----|------|
| Pearson | 84,539 | 36 | ,000 |
| Desvianza | 80,479 | 36 | ,000 |

Función de enlace: Logit.

Una vez construido el modelo de regresión, es necesario comprobar la calidad del ajuste de los valores predichos por el modelo a los valores observados. Se observa que la desviación ($\chi^2 = 80,479$) muestran un $p < 0,05$; por tanto, se puede señalar que el modelo de regresión donde se considera que la comunicación estratégica influye significativamente en el entrenamiento en acciones militares, es válido y aceptable.

Tabla 11. Pseudo R – cuadrado del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en el entrenamiento en acciones militares

| Pseudo R cuadrado | |
|-------------------|------|
| Cox y Snell | ,315 |
| Nagelkerke | ,363 |
| McFadden | ,187 |

Función de enlace: Logit.

El valor de Pseudo – R cuadrado de Nagelkerke (0,363), indica que el modelo propuesto explica el 36,3% de la variable dependiente entrenamiento en acciones militares.

Tabla 12. Estimación de los parámetros del modelo que explica la incidencia de la comunicación estratégica en el entrenamiento en acciones militares

| | | Estimación | Error típ. | Wald | gl | Sig. | Intervalo de confianza 95% | |
|---------------|----------------|------------|---------------|---------|------|--------|-------------------------------|--------------------|
| | | | | | | | Límite inferior | Límite superior |
| Umbral | [EntAM = 1.00] | -4,355 | ,412 | 111,440 | 1 | ,000 | -5,163 | -3,546 |
| | [EntAM = 2.00] | -1,151 | ,310 | 13,769 | 1 | ,000 | -1,759 | -,543 |
| Ubicación | [PlanEst=1.00] | -,853 | ,470 | 3,302 | 1 | ,069 | -1,774 | ,067 |
| | [PlanEst=2.00] | -,476 | ,287 | 2,740 | 1 | ,098 | -1,039 | ,088 |
| | [PlanEst=3.00] | 0a | . | . | 0 | . | . | . |
| | [DesCom=1.00] | -1,255 | ,392 | 10,242 | 1 | ,001 | -2,023 | -,486 |
| | [DesCom=2.00] | -,843 | ,328 | 6,600 | 1 | ,010 | -1,486 | -,200 |
| | [DesCom=3.00] | 0a | . | . | 0 | . | . | . |
| | [AudCom=1.00] | -2,348 | ,426 | 30,316 | 1 | ,000 | -3,184 | -1,512 |
| [AudCom=2.00] | -1,301 | ,392 | 11,012 | 1 | ,001 | -2,069 | -,533 | |
| [AudCom=3.00] | 0a | - | . | 0 | . | - | - | |

Función de vínculo: Logit.

a. Este parámetro se establece en cero porque es redundante.

La tabla 12, indica que las valoraciones sobre auditoría de las comunicaciones (Wald=30,316; $p=0,000<0,05$) predicen mejor el entrenamiento en acciones militares.

En resumen, se ha obtenido en la prueba de contraste de la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p<0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p<0,05$); y explica el 36,3% de la variable dependiente. Por lo tanto, se decide rechazar la hipótesis nula, es decir: La comunicación estratégica influye significativamente en el entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020.

COMENTARIOS

En relación a la hipótesis general el resultado encontrado en esta investigación fue, que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 51,4% de la variable dependiente. En este contexto, para López (2020) la función de las FFAA y FCSE españolas es fundamental en la información periodística, en la táctica de gestión de la crisis desarrollada por el estado de España, en el lenguaje (saturado de mensajes bélicos), y en las ruedas de prensa responsables de informar a diario sobre el desarrollo de la pandemia. Vigilar y castigar se volvió, para los medios de comunicación, en un valor en sí mismo, aún cuando fueran desmedidos o inapropiados. Contradictoriamente, la demasia comunicativa en las ruedas de prensa actuó en oposición al éxito comunicacional de FFAA y FCSE. Asimismo, el estudio de Macías (2019) confirmó que existen una serie de problemas en el personal de ITSLAM, entre los que se puede mencionar la falta de atención a los medios de comunicación formal, la comunicación de los grupos de WhatsApp que causan información errónea; también existe un individualismo en las actividades de integración, diferencias dentro del personal que hacen que, en general, la información importante se retrase o no se informe en absoluto. Por tanto, no existe buena comunicación dentro del personal del ITSLAM lo cual afecta a las relaciones interpersonales.

En relación a la primera hipótesis específica los resultados encontrados en esta investigación fue que la comunicación estratégica influye significativamente en la preparación en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 38,7% de la variable dependiente. Al respecto, Ernaú, Arias y Palacios (2017) manifestaron que las Fuerzas Armadas aún carecen de equipamiento de protección y trabajo de campo para cincuenta (50) brigadas de búsqueda y salvamento, cuyo completamiento es necesario culminar en el corto plazo, a fin de que los

comandos operacionales y comandos especiales cuenten con el equipo adecuado para las acciones de primera respuesta. Las Fuerzas Armadas, a la fecha, no han incorporado en sus Programas Anuales de Instrucción y Entrenamiento el desarrollo de capacidades del personal, para su participación en el procedimiento de respuesta, de manera que permita disponer a corto, mediano y largo plazo de personal capacitado necesario para lograr la sostenibilidad de las acciones de primera respuesta. Existe gran número de autoridades del nivel regional o local que ignoran sus competencias, funciones y responsabilidades para participar en la gestión del riesgo de desastres, además no conocen a los representantes que la integran dentro de su nivel respectivo, lo cual predispone a una mala coordinación interinstitucional y no facilita la ejecución de acciones inmediatas en situación de emergencia. Por su parte, Zorrilla y Jiménez (2018) manifestaron que la gestión por competencias del Componente terrestre del CON se relaciona significativamente con la efectividad de las acciones militares en los desastres naturales en la región Piura.

En relación a la segunda hipótesis específica los resultados encontrados en esta investigación fue que la comunicación estratégica influye significativamente en el entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 36,3% de la variable dependiente. Al respecto, Niño y Cortés (2018) señalaron que el/la comunicador/a debe fortalecer su capacidad ontológica para saberse agente de cambio social, y su capacidad epistemológica para formarse en las técnicas, metodologías y tecnologías que le faciliten la interlocución con diversos grupos de interés y con las distintas categorías de ciudadanos/as. A partir de la detección y categorización de variables críticas en el comportamiento organizacional, deberá generar estrategias de comunicación de bien social y de sensibilización social que fomenten el desarrollo sostenible, la conservación del medio ambiente, la conectividad, la gestión del conocimiento y la responsabilidad social empresarial. Pensar en la relación: comunicación - estrategia hoy, implica ir más allá de la acción instrumental de sentido eminentemente práctico, y se inserta en el espacio/tiempo del mercado y de las tecnologías globales, pues emergen con fuerza nuevos escenarios, nuevos actores y nuevas formas de

interacción en el ámbito local/regional que desempeñan roles con gran influencia global, haciendo frente a las redes mundiales de poder. Esa transformación en el enfoque del concepto «comunicación» sobrepasa la visión operativa e instrumental, para ser considerada como constitutiva de la organización y movilizadora de sus activos intangibles, puesto que su aplicación trasciende el enfoque reduccionista de herramienta estratégica de venta. Mientras que según Vargas (2020) la creación de la 1ra Brigada Multipropósito representa una necesidad imperiosa como fuerza militar con el desarrollo de capacidades diversas, como unidad de respuesta ante amenazas naturales o creadas por el hombre, siendo el soporte de nuestra sociedad en caso de crisis. La implementación de la 1ra Brigada Multipropósitos es de responsabilidad integral. Debido a su multifuncionalidad no solo puede ser empleada en situación de emergencia y desastres, sino que también debe ser empleada en diversas situaciones que requieran de apoyo logístico de gran magnitud.

CONCLUSIONES

La comunicación estratégica influye significativamente en la preparación y entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 51,4% de la variable dependiente.

La comunicación estratégica influye significativamente en la preparación en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 38,7% de la variable dependiente.

La comunicación estratégica influye significativamente en el entrenamiento en acciones militares en la Fuerza Aérea del Perú durante el Estado de Emergencia Sanitaria por Covid 19 – 2020; debido a la razón de verosimilitud, que el modelo logístico es significativo ($p < 0,05$); se ajusta bien a los datos (Desviación con $p < 0,05$); y explica el 36,3% de la variable dependiente.

Por lo tanto se presentan las siguientes recomendaciones derivadas de la investigación:

- a. Que DINIA implemente cartillas con información precisa, actualizada y uniforme, temas y mensajes integrados y coordinados, para ser entregado a los comandantes/directores/jefes quienes se encargará de su difusión en el personal militar y civil evitando rumores y falsa información que pueda afectar la labor del personal que está siendo preparado y entrenado en acciones militares frente al COVID-19. Además de establecer mecanismos que permitan prevenir las desviaciones de los lineamientos y políticas de comunicación en la Fuerza Aérea del Perú.
- b. Que DINIA, en base a los lineamientos de comunicación estratégica, incluya talleres y casuísticas según el área de responsabilidad en la preparación y entrenamiento, que brinden al oficial una guía que genere una buena interacción con el ciudadano, y le otorgue la posibilidad de discernir y tomar decisiones acertadas. Esa interacción será la oportunidad de generar confianza y fortalecer la legitimidad institucional.
- c. Que el EMGRA realice las gestiones para la formulación de nueva doctrina o manuales que establezcan los principios, lineamientos y criterios que sirvan de guía para la preparación, entrenamiento y ejecución en acciones militares independientes y conjuntas en caso de pandemia y otros desastres.
- d. Que COMOP implemente cursos, que capaciten al oficial, sin importar su especialidad, a conducir patrullas y planear a nivel táctico, a fin de participar efectivamente ante posibles situaciones o desastres que azoten al País.

REFERENCIAS

- Aguilera, M. V. (2019). *Comunicación estratégica en las organizaciones. Aportes y desplazamientos a partir del diseño de una estrategia comunicacional para una mutual de salud de la ciudad de Rosario*. (Tesis). Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
- Argenti, P. (2014). *Comunicación estratégica y su contribución a la reputación*. Madrid, España: LID.
- Cambria, A. (2016). *La importancia de la comunicación estratégica*. España: Instituto Español de Estrategias comunicativas.
- De Lorenzo, M. (2014). *Comunicación Estratégica VS. Estrategia de la Comunicación*. (Tesis). Universidad Rey Juan Carlos, España. Disponible en https://ciencia.urjc.es/bitstream/handle/10115/12229/TFG_DeLorenzoSalvadorMiguel_Febrero-13-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Decreto Supremo N° 003-2020-DE. *Reglamento del Decreto Legislativo N° 1095 Decreto Legislativo que establece reglas de empleo y uso de la fuerza por parte de las Fuerzas Armadas en el territorio nacional*. Perú: El Peruano.
- Decreto Supremo N° 044-2020-PCM. *Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19*. Perú: El Peruano.
- Ernaú, J. R., Arias, O. O., y Palacios, D. R. (2017). *Acciones militares conjuntas y los procesos de preparación y respuesta de la gestión del riesgo de desastres, 2011 – 2017*. (Tesis de maestría). Escuela Superior de Guerra del Ejército, Perú.
- Fuerza Aérea Colombiana. (2019). *Plan Estratégico de Comunicaciones 2019*. Disponible en https://d2r89ls1uje5rg.cloudfront.net/sites/default/files/plan_estrategico_de_comunicaciones_2019_vf.pdf
- Fuerza Aérea del Perú (2019). *Manual de Procesos de la Fuerza Aérea del Perú. Proceso: Imagen. Código MAPRO-IMA-11. Versión 2.0*. Perú: Ministerio de Defensa.
- Fuerza Aérea del Perú (2019). *Manual de Procesos de la Fuerza Aérea del Perú. Proceso: Operaciones y acciones aeroespaciales. Código MAPRO-OAA-04. Versión 2.0*. Perú: Ministerio de Defensa.

- Guzmán, H., y Herrera, R. (2019). *Comunicación estratégica: Interfaz relacional entre organizaciones y sus stakeholders*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.
- Haulman, D. L. (2007). The U.S. Air Force Response to Hurricane Katrina. *Air Power History*, 1, 40-47.
- Hernández, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México D.F.: McGraw Hill Education.
- Herrera, R. y Pérez, R. A. (2014). *Nueva Teoría Estratégica: El paradigma emergente para la co-construcción y transformación de la realidad*. Santiago de Chile: Santillana del Pacifico S.A.
- Human Security Unit & OCHA (2010). *Applying the Human Security Concept in Project and Programme Development, Implementation and Impact Assessment*. Regional Training Workshop, San José: Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA).
- Hylton, D. (2015). Los comandantes y la comunicación. *MILITARY REVIEW*, 1, 54-63. Disponible en https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/Spanish/MilitaryReview_20151231_art008 SPA.pdf
- López-García, G. (2020). Vigilar y castigar: el papel de militares, policías y guardias civiles en la comunicación de la crisis del Covid-19 en España. *El profesional de la información*, 29 (3), 1-15. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.11>
- Macías, V. E. (2019). *La comunicación estratégica en las relaciones interpersonales en el ámbito laboral*. (Tesis de licenciatura). Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Ecuador.
- Manual ESFAP. (2012). *Manual de Fundamentos de Estado Mayor. Programa Comando y Estado Mayor*. Perú: ESFAP.
- Massoni, S. (2011). *Comunicación estratégica, comunicación para la innovación*. Argentina: Homo Sapiens.
- Massoni, S. (2018). Investigación enactiva en comunicación, metodologías participativas y asuntos epistemológicos. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación ALAIC*, XV (28), 82-93.
- Ministerio de Defensa. (2017). *Documentos de Seguridad y Defensa 72*. España: Instituto Español de Estudios Estratégicos.

- Naciones Unidas (2010). *Seguridad humana*. Informe del Secretario General, Asamblea General, Sexagésimo cuarto periodo de sesiones. Aplicación y seguimiento integrados y coordinados de los resultados de las grandes conferencias y cumbres de las Naciones Unidas en las esferas económica y social y esferas conexas, A/64/701.
- Niño, M. P., y Cortés, M. I. (2018). Comunicación estratégica y responsabilidad social empresarial, escenarios y potencialidades en creación de capital social. *Revista Prisma Social*, 22 (3), 127-158.
- Ordenanza FAP 20-52. (2011). *Organización. Dirección de Información e Intereses aeroespaciales*. Perú: Ministerio de Defensa – FAP.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID- 19)*. Ginebra- Suiza: OMS. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
- Pérez, R. A. (2012). *Pensar la estrategia*. Buenos Aires: La Crujía.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2020). *DS 027-2020-SA Decreto Supremo que Prorroga la Emergencia Sanitaria declarada por Decreto Supremo N° 008-2020-SA, prorrogada por Decreto Supremo N° 020-2020-SA*. El Peruano, pp. 6-7.
- Sánchez, H., y Reyes, C. (2017). *Metodología y diseños en la investigación científica*. (5° ed.). Lima, Perú: Business Support Aneth.
- Scheinsohn, D. (2009). *Comunicación estratégica*. Buenos Aires: Granica.
- Soto, A. (2011). Estado mayor y comunicación estratégica: El drama de la esposa del rey. *REVISMAR*, 6, 561-568. Disponible en <https://revistamarina.cl/revistas/2011/6/soto.pdf>
- Vargas, O. M. (2020). *La Ira brigada multipropósito en el desarrollo de operaciones y acciones militares*. (Tesis). Escuela Militar de Chorrillos, Perú.
- Zorrilla, C. G., y Jiménez, J. (2018). *Gestión del talento humano del componente terrestre del CON y la efectividad de las acciones militares en los desastres naturales en la región Piura, 2017*. (Tesis). Escuela Conjunta de las Fuerzas Armadas, Perú.

**ENTRENAMIENTO BASADO EN COMPUTADORA Y LA
INSTRUCCIÓN DE LAS TRIPULACIONES AÉREAS DE LA
FUERZA AÉREA DEL PERÚ, 2020**

**Mayor Edgar Gino Burgos Valdivia
Fuerza Aérea del Perú**

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló con el objetivo de verificar cómo se relaciona el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020. Es una investigación de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, de alcance correlacional, de diseño no experimental y corte transversal, las variables en estudio fueron entrenamiento basado en computadora e instrucción de las tripulaciones aéreas.

Se consideró como población, a 41 Oficiales Pilotos de la Fuerza Aérea del Perú, con experiencia en el empleo del entrenamiento basado en computadora para la instrucción de las tripulaciones aéreas, el tipo de muestra fue de tipo de no probabilística por conveniencia que involucra a los oficiales pilotos de helicóptero de la Fuerza Aérea del Perú, con experiencia en el empleo del entrenamiento basado en computadora para la instrucción de las tripulaciones aéreas, con un total de 34 personas. Se construyó y adaptó dos instrumentos de recolección de datos, que fueron sometidos a las pruebas de validez de contenido, además de

la confiabilidad; los instrumentos permitieron recolectar información sobre cómo se relaciona el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

Para el análisis de datos y poder describir la percepción de la muestra, cargamos y tabulamos los datos recogidos en la aplicación de la encuesta, presentándose en tablas de contingencia e histogramas. La investigación concluye que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

PALABRAS CLAVE: Entrenamiento basado en computadoras, instrucción de las tripulaciones aéreas, piloto de helicóptero.

ENTRENAMIENTO BASADO EN COMPUTADORA Y LA INSTRUCCIÓN DE LAS TRIPULACIONES AÉREAS DE LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ, 2020

ABSTRACT

The present research work was developed with the objective of verifying how the computer-based training and instruction of the air crews of the Peruvian Air Force are related, in the year 2020. It is an applied research, with a quantitative approach, of correlational scope, non-experimental design and cross section, the variables under study were Computer-based training and Aircrew training.

The population was considered to be 41 Pilot Officers of the Peruvian Air Force, with experience in the use of computer-based training for the instruction of air crews, the type of sample was non-probabilistic for convenience that involves the Helicopter Pilot Officers of the Peruvian Air Force, with experience in the use of computer-based training for the instruction of air crews, with a total of 34 people. Two data collection instruments were built and adapted, which were subjected to content validity tests, in addition to reliability; The instruments made it possible to collect information on how the computer-based training and instruction of the air crews of the Peruvian Air Force are related, in 2020.

For data analysis and to be able to describe the perception of the sample, we loaded and tabulated the data collected in the application of the survey, presenting it in contingency tables and histograms. The research concludes that computer-based training is significantly and positively related to the training of the air crews of the Peruvian Air Force, in the year 2020.

KEYWORDS: Computer-based training, aircrew training, helicopter pilot

RESUMEN DE HOJA DE VIDA



El **MAY FAP BURGOS VALDIVIA EDGAR GINO** (ESFAP, Escuela de Postgrado FAP). Oficial de la especialidad Piloto de Helicóptero de la de la Fuerza Aérea del Perú, Magister en Doctrina y Administración Aeroespacial (ESFAP), Bachiller en Administración de Empresas (Univ. Federico Villarreal) y Bachiller en Ciencias de la Administración Aeroespacial (EOFAP). Se

ha desempeñado entre otros cargos como Segundo Comandante del Escuadrón de Operaciones Especiales N°332, Jefe del Estado Mayor A-4 del Grupo Aéreo N°3, Comandante del Escuadrón de Operaciones Especiales N°332, Jefe del Departamento de Evaluación del Centro de Altos Estudios Nacionales (CAEN) Participo en el ejercicio Internacional PANAMAX 2018 y el ejercicio nacional ECODEX 2018. Asimismo participo como jefe de misión en las operaciones aéreas de lucha contra incendio en el Estado Plurinacional de Bolivia.

INTRODUCCIÓN

La instrucción de vuelo, es una operación aérea que se ejecuta para lograr una calificación, la cual es el inicio y base del desarrollo profesional del piloto militar. El desarrollo de la instrucción contempla una permanente evaluación y análisis de las características de los diferentes sistemas de las aeronaves, para que el alumno piloto en instrucción conozca al detalle su operación, funcionamiento y fallas posibles; de esta manera, se elevará el porcentaje de respuesta adecuada ante una emergencia crítica o no crítica. La instrucción de las tripulaciones aéreas comprende los conocimientos, habilidades y técnicas que garanticen el óptimo empleo de las aeronaves, poniendo énfasis en sus capacidades y limitaciones. La instrucción, es el proceso de formación donde se brindarán los conocimientos y herramientas necesarias para que el alumno piloto vaya adquiriendo las competencias necesarias en la Aviación Militar: criterio de vuelo y juicio/apreciación.

Ante los altos costos y riesgos de la instrucción tradicional de las tripulaciones aéreas, el empleo de las herramientas tecnológicas surge como una alternativa; siendo los simuladores de vuelo, especialmente adecuados para las situaciones de formación que son poco prácticas, difíciles, peligrosas o caras de reproducir en un entorno real; asimismo existen otros dispositivos, los cuales se pueden definir como ayudas de entrenamiento diferentes de un simulador de vuelo, que proporcionan la formación cuando no es necesario un entorno completo de cabina de vuelo o de pilotaje; siendo los CBT (Entrenamiento Basado en Computadora), uno de ellos.

Si bien los CBT, no son empleados por la FAP, para la instrucción de las tripulaciones aéreas, esta tecnología no es ajena a la institución, pues fue presentada por Korea Aerospace Industries, Ltd. (KAI), como parte de la propuesta para la adquisición de la aeronave FA-50P, donde se planteaba el codesarrollo de un CBT para la instrucción de dicha aeronave. De igual manera existe personal de la institución que ha seguido cursos de instrucción de vuelos en el extranjero y que han tenido la oportunidad de experimentar las ventajas y desventajas de esta tecnología, en la instrucción de vuelo primaria, básica y avanzada de las tripulaciones aéreas.

En tal sentido es de interés para el Comando de Operaciones de la Fuerza Aérea del Perú, como unidad responsable de la instrucción, entrenamiento y preparación de las tripulaciones aéreas de la FAP; determinar cómo se relaciona el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

La estructura del presente trabajo de investigación está organizada en los siguientes capítulos:

En los aspectos teóricos: en el primer capítulo, se detalla la descripción del problema, la formulación del problema general y los problemas específicos, el planteamiento del objetivo general y los objetivos específicos, la justificación y limitaciones de la investigación.

El segundo capítulo, Marco Teórico: comprende los antecedentes nacionales e internacionales de investigaciones de nivel de posgrado sobre las variables; las Bases Teóricas donde se analizó y optó por la propuesta teórica de diferentes autores; y la definición de términos básicos de la investigación.

El tercer capítulo: está relacionado con la metodología. Primero se estableció como una investigación de tipo aplicada, de método cuantitativo, de alcance correlacional y de diseño no experimental, de corte transversal. Se enunció el tamaño de la población igual a 41 oficiales pilotos de la Fuerza Aérea del Perú, con experiencia en el empleo del entrenamiento basado en computadora para la instrucción de las tripulaciones aéreas, el tipo de muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia que involucra a los oficiales pilotos de helicóptero de la Fuerza Aérea del Perú, con experiencia en el empleo del entrenamiento basado en computadora para la instrucción de las tripulaciones aéreas, integrada por 34 personas. Se definió las variables y su operacionalización en dimensiones, indicadores y preguntas.

En los Aspectos Prácticos: El cuarto capítulo, se detalla la técnica empleada (Encuesta), el instrumento aplicado a la muestra (Cuestionario), así como el proceso de validación de contenido y la confiabilidad obtenida en la prueba piloto. Igualmente, se muestran los resultados estadísticos mediante las gráficas correspondientes.

Finalmente, en el Quinto Capítulo, se detalla la discusión de resultados, las conclusiones y las recomendaciones. Así también, se detallan las referencias bibliográficas que sustentan la presente investigación.

MÉTODO

El tipo de la presente investigación fue aplicada, debido a que estuvo orientada a determinar cómo se relaciona el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020. El enfoque de la investigación fue cuantitativo; debido a que se analizaron los datos obtenidos utilizando métodos estadísticos, y se extrajeron una serie de conclusiones respecto de las hipótesis. El alcance de la investigación es descriptiva correlacional y el diseño es no experimental, porque no se manipulará los datos de las variables. La investigación es de corte transversal correlacional, ya que se analizó el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, en un momento determinado.

En cuanto a la Operacionalización de la variable se determinó las siguientes variables y dimensiones:

Primera variable:

Entrenamiento basado en computadoras.

Dimensiones:

- Diseño instruccional
- Estrategias de enseñanza-aprendizaje
- Contenidos de aprendizaje
- Herramientas multimedia

Segunda variable:

Instrucción de las tripulaciones aéreas.

Dimensiones:

- Instrucción primaria
- Instrucción básica
- Instrucción avanzada

RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El procesamiento de los datos, así como la aplicación de las técnicas estadísticas se realizaron con el programa estadístico SPSS, utilizando la estadística descriptiva.

- Variable Entrenamiento basado en computadoras

A continuación, la tabla 1 determina la consideración que realiza la muestra a la variable entrenamiento basado en computadoras, de acuerdo a los resultados obtenidos.

Tabla 1. Tabla de frecuencias de la variable Entrenamiento basado en computadoras

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [60 ; 70] | Muy Alto | 16 | 47.1 % | 100.00 % |
| 2 | [50 ; 60 > | Alto | 16 | 47.1 % | 52.9% |
| 3 | [40 ; 50 > | Regular | 1 | 2.9 % | 5.9 % |
| 4 | [30 ; 40 > | Bajo | 0 | 0 % | 2.9 % |
| 5 | [20 ; 30 > | Muy Bajo | 1 | 2.9 % | 2.9 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da al entrenamiento basado en computadoras, de la tabla 1, se observa que el 2.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice al entrenamiento basado en computadora, mientras el 47.1% califica con un “Muy alto” índice al entrenamiento basado en computadora. Asimismo se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (95.2%) se aglomera en la escala de “Alto” y “Muy Alto” del entrenamiento basado en computadora. Además se puede visualizar en la figura 1, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Muy Alto” índice del Entrenamiento basado en computadora, el cual posee una probabilidad de 81.29% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

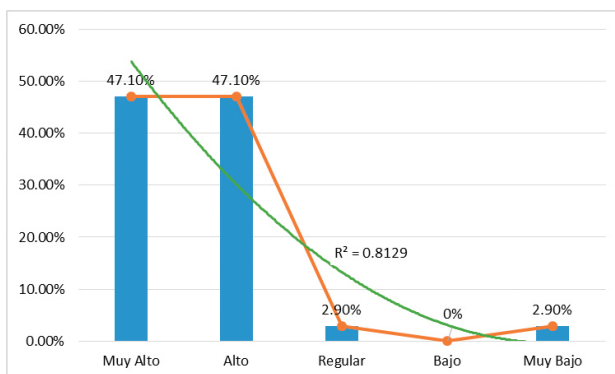


Figura 1. Gráfico de distribución de la variable entrenamiento basado en computadoras

- Dimensión Diseño instruccional

A continuación, la tabla 2 determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión diseño instruccional, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 2. Tabla de frecuencia de la dimensión diseño instruccional

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [17.2 ; 20.0] | Muy Alto | 14 | 41.2 % | 100.00 % |
| 2 | [14.4 ; 17.2 > | Alto | 16 | 47.1 % | 58.8 % |
| 3 | [11.6 ; 14.4 > | Regular | 3 | 8.8 % | 11.8 % |
| 4 | [8.8 ; 11.6 > | Bajo | 0 | 0.0 % | 2.9 % |
| 5 | [6.0 ; 8.8 > | Muy Bajo | 1 | 2.9 % | 2.9 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 2 se observa que el 2.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice al Diseño instruccional, mientras el 41.2% califica con un “Muy alto” índice al Diseño instruccional. Asimismo se puede visualizar

que la mayor parte de las calificaciones (47.1%) se aglomera en la escala de “Alto” del Diseño instruccional. Además se puede visualizar en la figura 2, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Alto” índice del Diseño instruccional, el cual posee una probabilidad de 78.41% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

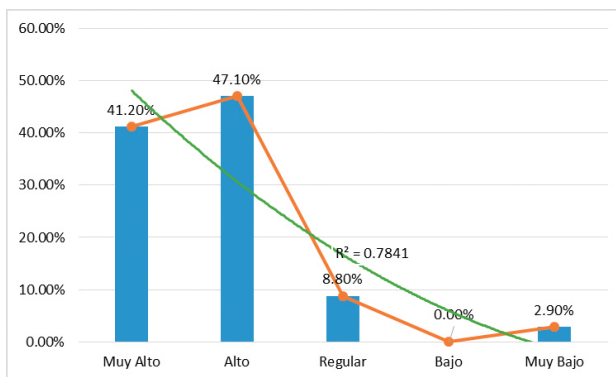


Figura 2. Gráfico de distribución de la dimensión Diseño instruccional

- Dimensión Estrategia enseñanza-aprendizaje

La tabla 3, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión estrategia enseñanza-aprendizaje, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 3. Tabla de frecuencia de la dimensión estrategias de enseñanza-aprendizaje

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [12.8 ; 15.0] | Muy Alto | 18 | 52.9 % | 100.00 % |
| 2 | [10.6 ; 12.8 > | Alto | 14 | 41.2 % | 47.1 % |
| 3 | [8.4 ; 10.6 > | Regular | 1 | 2.9 % | 5.9 % |
| 4 | [6.2 ; 8.4 > | Bajo | 0 | 0.0 % | 2.9 % |
| 5 | [4.0 ; 6.2 > | Muy Bajo | 1 | 2.9 % | 2.9 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 3 se observa que el 2.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a las estrategias de enseñanza-aprendizaje, mientras el 52.9% califica con un “Muy alto” índice a las estrategias de enseñanza-aprendizaje. De igual manera se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (94.1%) se aglomera en la escala de “Alto” y “Muy Alto” de las Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Además se puede visualizar en la figura 3, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Muy Alto” índice de las Estrategias de enseñanza-aprendizaje, el cual posee una probabilidad de 91.07% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

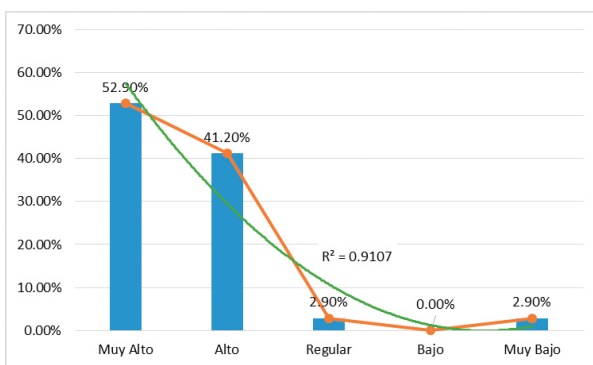


Figura 3. Gráfico de distribución de la dimensión estrategia enseñanza-aprendizaje

- Dimensión contenido de aprendizaje

La tabla 4, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión contenido de aprendizaje, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 4. Tabla de frecuencia de la dimensión contenido de aprendizaje

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [17.2 ; 20.0] | Muy Alto | 14 | 41.2 % | 100.00 % |
| 2 | [14.4 ; 17.2 > | Alto | 18 | 52.9 % | 58.8 % |
| 3 | [11.6 ; 14.4 > | Regular | 1 | 2.9 % | 5.9 % |
| 4 | [8.8 ; 11.6 > | Bajo | 0 | 0.0 % | 2.9 % |
| 5 | [6.0 ; 8.8 > | Muy Bajo | 1 | 2.9 % | 2.9 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 4 se observa que el 2.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a los contenidos de aprendizaje, mientras el 41.2% califica con un “Muy alto” índice a los contenidos de aprendizaje. También se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (52.9%) se aglomera en la escala de “Alto” de los Contenidos de aprendizaje. Además se puede visualizar en la figura 4, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Alto” índice de los Contenidos de aprendizaje, el cual posee una probabilidad de 69.11% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

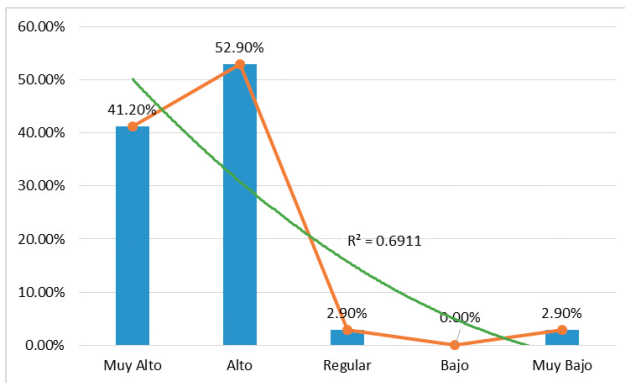


Figura 4. Gráfico de distribución de la dimensión contenido de aprendizaje

- Dimensión herramienta multimedia

La tabla 5, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión herramienta multimedia, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 5. Tabla de frecuencia de la dimensión herramienta multimedia

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [12.8 ; 15.0] | Muy Alto | 18 | 52.9 % | 100.00 % |
| 2 | [10.6 ; 12.8 > | Alto | 14 | 41.2 % | 47.1 % |
| 3 | [8.4 ; 10.6 > | Regular | 0 | 0.0 % | 5.9 % |
| 4 | [6.2 ; 8.4 > | Bajo | 1 | 2.9 % | 5.9 % |
| 5 | [4.0 ; 6.2 > | Muy Bajo | 1 | 2.9 % | 2.9 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 5 se observa que el 2.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a las herramientas multimedia, mientras el 52.9% califica con un “Muy alto” índice a las Herramientas multimedia. Asimismo se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (94.1%) se aglomera en la escala de “Alto” “Muy Alto” de las Herramientas multimedia. También se puede visualizar en la figura 5, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Muy Alto” índice a las herramientas multimedia, el cual posee una probabilidad de 88.93% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

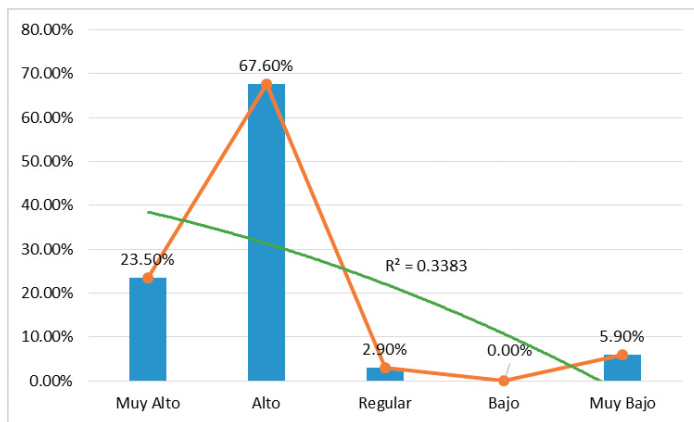


Figura 5. Gráfico de distribución de la dimensión herramienta multimedia

- Variable instrucción de las tripulaciones aéreas

La tabla 6, determina la consideración que realiza la muestra a la variable instrucción de las tripulaciones aéreas, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 6. Tabla de frecuencia de la variable instrucción de las tripulaciones aéreas

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [50.4 ; 59.0] | Muy Alto | 8 | 23.5 % | 100.00 % |
| 2 | [41.8 ; 50.4 > | Alto | 23 | 67.6 % | 76.5 % |
| 3 | [33.2 ; 41.8 > | Regular | 1 | 2.9 % | 8.8 % |
| 4 | [24.6 ; 33.2 > | Bajo | 0 | 0.0 % | 5.9 % |
| 5 | [16.0 ; 24.6 > | Muy Bajo | 2 | 5.9 % | 5.9 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la variable, de la tabla 6 se observa que el 5.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a la Instrucción de las tripulaciones aéreas, mientras el 23.5% califica con un “Muy alto” índice a la Instrucción de las tripulaciones aéreas. De igual manera se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (67.6%) se aglomera en la escala de “Alto” de la Instrucción de las tripulaciones aéreas. Además se puede visualizar en la figura 6, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Alto” índice de la Instrucción de las tripulaciones aéreas, el cual posee una probabilidad de 33.83% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

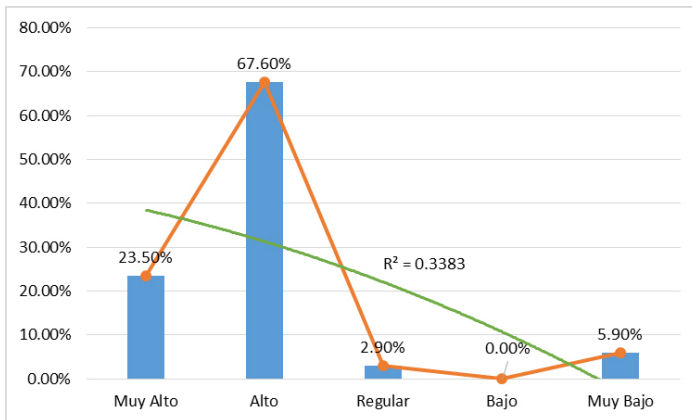


Figura 6. Gráfico de distribución de la variable instrucción de las tripulaciones aéreas

- Dimensión instrucción primaria

La tabla 7, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión instrucción primaria, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 7. Tabla de frecuencia de la dimensión instrucción primaria

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [17.0 ; 20.0] | Muy Alto | 3 | 8.8 % | 100.00 % |
| 2 | [14.0 ; 17.0 > | Alto | 23 | 67.6 % | 91.2 % |
| 3 | [11.0 ; 14.0 > | Regular | 5 | 14.7 % | 23.5 % |
| 4 | [8.0 ; 11.0 > | Bajo | 0 | 0.0 % | 8.8 % |
| 5 | [5.0 ; 8.0 > | Muy Bajo | 3 | 8.8 % | 8.8 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la variable, de la tabla 7 se observa que el 8.8% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a la Instrucción primaria, así mismo el 8.8% califica con un “Muy alto” índice a la instrucción primaria. Además se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (67.6%) se aglomera en la escala de “Alto” de la instrucción primaria. También se puede visualizar en la figura 7, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Alto” índice de la instrucción primaria, el cual posee una probabilidad de 44.69% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

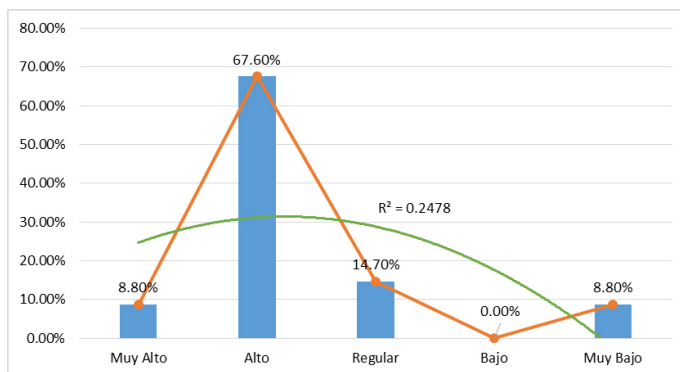


Figura 7. Gráfico de distribución de la variable instrucción primaria

- Dimensión instrucción básica

La tabla 8, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión instrucción básica, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 8. Tabla de frecuencia de la dimensión instrucción básica

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [17.2 ; 20.0] | Muy Alto | 9 | 26.5 % | 100.00 % |
| 2 | [14.4 ; 17.2 > | Alto | 20 | 58.8 % | 73.5 % |
| 3 | [11.6 ; 14.4 > | Regular | 3 | 8.8 % | 14.7 % |
| 4 | [8.8 ; 11.6 > | Bajo | 0 | 0.0 % | 5.9 % |
| 5 | [6.0 ; 8.8 > | Muy Bajo | 2 | 5.9 % | 5.9 % |
| Total | | | 34 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la variable, de la tabla 8 se observa que el 5.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a la instrucción básica, asimismo el 26.5% califica con un “Muy alto” índice a la instrucción básica. Además se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (58.8%) se aglomera en la escala de “Alto” de la instrucción básica. Asimismo se puede visualizar en la figura 6, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Alto” índice de la instrucción básica, el cual posee una probabilidad de 44.44% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

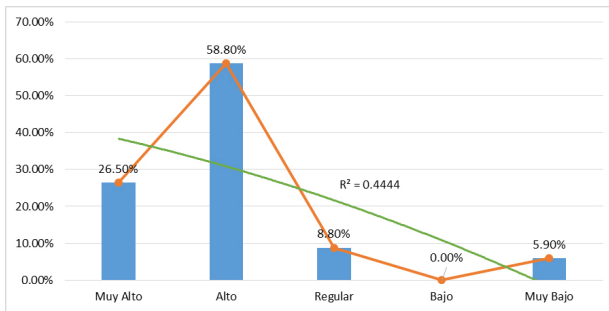


Figura 8. Gráfico de distribución de la variable instrucción básica

- Dimensión instrucción avanzada

La tabla 8, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión instrucción avanzada, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 8. Tabla de frecuencia de la dimensión instrucción avanzada

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|------------------|
| | | | Absoluta | Relativa | <i>Acumulada</i> |
| 1 | [17.0 ; 20.0] | Muy Alto | 7 | 20.6 % | 100.00 % |
| 2 | [14.0 ; 17.0 > | Alto | 22 | 64.7 % | 79.4 % |
| 3 | [11.0 ; 14.0 > | Regular | 3 | 8.8 % | 14.7 % |
| 4 | [8.0 ; 11.0 > | Bajo | 0 | 0.0 % | 5.9 % |
| 5 | [5.0 ; 8.0 > | Muy Bajo | 2 | 5.9 % | 5.9 % |
| Total | | | 30 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la calificación que se le da a la variable, de la tabla 8 se observa que el 5.9% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a la instrucción avanzada, mientras el 20.6% califica con un “Muy alto” índice a la instrucción avanzada. Además se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (64.7%) se aglomera en la escala de “Alto” de la instrucción avanzada. Asimismo se puede visualizar en la figura 9, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Alto” índice de la Ejecución el cual posee una probabilidad de 34.77% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

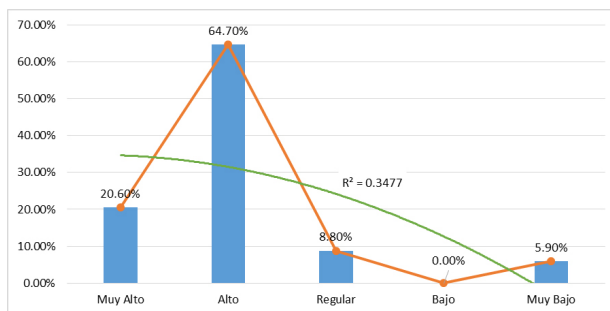


Figura 9. Gráfico de distribución de la variable instrucción avanzada

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

En la siguiente tabla se muestra la escala de valores de los coeficientes Rho-Spearman, esta escala fue empleada para interpretar los resultados de la contrastación de las hipótesis.

Escala de valores de los coeficientes Rho-Spearman

| Intervalos de Rho de Spearman | Interpretación |
|--------------------------------------|---|
| -1.00 ; | Correlación negativa perfecta. |
| <-1.00 ; -0.75> | Correlación negativa muy fuerte. |
| [-0.75 ; -0.50 > | Correlación negativa considerable. |
| [-0.50 ; -0.25> | Correlación negativa media. |
| [-0.25 ; -0.10> | Correlación negativa débil. |
| [-0.10 ; 0.00> | Correlación negativa muy débil. |
| 0.00 | No existe correlación alguna entre las variables. |
| <0.00 ; +0.10> | Correlación positiva muy débil |
| [+0.10 ; +0.25> | Correlación positiva débil. |
| [+0.25; +0.50> | Correlación positiva media. |
| [+0.50 ;0.75> | Correlación positiva considerable. |
| [0.75; 1.00> | Correlación positiva muy fuerte. |
| 1.00 | Correlación positiva perfecta |

- Hipótesis general

H_1 : El entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

H_0 : El entrenamiento basado en computadora no se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

Tabla 9. Matriz de correlación del Entrenamiento basado en computadora y la Instrucción de las tripulaciones aéreas

| | | | V1- Entrenamiento basado en computadora | V2- Instrucción de las tripulaciones aéreas |
|--------------------|---|-----------------------------|---|---|
| Rho de Spearman | V1- Entrenamiento basado en computadora | Coefficiente de correlación | 1.000 | 0.449 |
| | | Sig. (bilateral) | . | 0.008 |
| | | N | 34 | 34 |
| | V2- Instrucción de las tripulaciones aéreas | Coefficiente de correlación | 0.449 | 1.000 |
| Sig. (bilateral) | | 0.008 | . | |
| N | | 34 | 34 | |

Fuente: Elaboración propia.

Contrastación de hipótesis estadística:

En la tabla 9 se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.449 y posee un nivel de significancia $p=0.008$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice de la instrucción de las tripulaciones aéreas, existiendo una relación significativa y positiva. Así mismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

- Hipótesis específica 1

H_1 : El entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción primaria de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

H_0 : El entrenamiento basado en computadora no se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción primaria de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

Tabla 10. Matriz de correlación del Entrenamiento basado en computadora y la Instrucción primaria

| | | | V1- Entrenamiento basado en computadora | V2D1- Instrucción primaria |
|--------------------|---|-----------------------------|---|-------------------------------|
| Rho de Spearman | V1- Entrenamiento basado en computadora | Coefficiente de correlación | 1.000 | 0.364 |
| | | Sig. (bilateral) | . | 0.000 |
| | | N | 34 | 34 |
| | V2D1- Instrucción primaria | Coefficiente de correlación | 0.364 | 1.000 |
| Sig. (bilateral) | | 0.000 | . | |
| N | | 34 | 34 | |

Fuente: Elaboración propia.

Contrastación de hipótesis estadística:

En la tabla 10 se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.364 y posee un nivel de significancia $p=0.000$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción primaria, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice de la instrucción primaria, existiendo una relación significativa y positiva. Así mismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción primaria de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

- Hipótesis específica 2

H_1 : El entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción básica de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

H_0 : El entrenamiento basado en computadora no se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción básica de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

Tabla 11. Matriz de correlación del Entrenamiento basado en computadora y la Instrucción básica

| | | | V1- Entrenamiento basado en computadora | V2D2- Instrucción básica |
|--------------------|--|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Rho de Spearman | V1- Entrenamiento basado en computadora | Coefficiente de correlación | 1.000 | 0.446 |
| | | Sig. (bilateral) | . | 0.008 |
| | | N | 34 | 34 |
| | V2D2- Instrucción básica | Coefficiente de correlación | 0.446 | 1.000 |
| | | Sig. (bilateral) | 0.008 | . |
| | | N | 34 | 34 |

Fuente: Elaboración propia.

Contrastación de hipótesis estadística:

En la tabla 11 se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.446 y posee un nivel de significancia $p=0.008$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción básica, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice la Instrucción básica, existiendo una relación significativa y positiva. Así mismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción básica de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

- Hipótesis específica 3

H_1 : El entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción avanzada de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

H_0 : El entrenamiento basado en computadora no se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción avanzada de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

Tabla 11. Matriz de correlación del Entrenamiento basado en computadora y la Instrucción avanzada

| | | V1- Entrenamiento basado en computadora | V2D3- Instrucción avanzada |
|--------------------|--|--|-------------------------------|
| Rho de Spearman | V1- Entrenamiento basado en computadora | Coefficiente de correlación | 1.000 |
| | | Sig. (bilateral) | . |
| | | N | 34 |
| | V2D3- Instrucción avanzada | Coefficiente de correlación | 0.350 |
| | | Sig. (bilateral) | 0.043 |
| | | N | 34 |

Fuente: Elaboración propia.

Contrastación de hipótesis estadística:

En la tabla 11 se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.350 y posee un nivel de significancia $p=0.043$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción avanzada, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice de la instrucción avanzada, existiendo una relación significativa y positiva. Asimismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción avanzada de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el trabajo de investigación titulado: “El entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, 2020”, los resultados obtenidos guardan relación con el procesamiento de los datos recolectados, mediante los instrumentos utilizados; y son altamente confiables, en la medida que la información fue debidamente validada por expertos y sometida al software SPSS, el cual arroja resultados reales y precisos.

En cuanto a la hipótesis general, el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020; se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.449 y posee un nivel de significancia $p=0.008$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice de la instrucción de las tripulaciones aéreas, existiendo una relación significativa y positiva. Así mismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020. Esto guarda relación con los resultados obtenidos por Ramírez (2015), quien en su estudio llegó a determinar que el empleo de la tecnología mejoró el aprendizaje del personal de discentes del Centro de Adiestramiento de Helicópteros de la Fuerza Aérea Mexicana.

En cuanto a la hipótesis específica 1, el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción primaria de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020; se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.364 y posee un nivel de significancia $p=0.000$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción primaria, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice de la instrucción primaria, existiendo una relación significativa y positiva. Así

mismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción primaria de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

En cuanto a la hipótesis específica 2, El entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción básica de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020; se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.446 y posee un nivel de significancia $p=0.008$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción básica, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice la instrucción básica, existiendo una relación significativa y positiva. Así mismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción básica de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

En cuanto a la hipótesis específica 3; el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción avanzada de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020; se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0.350 y posee un nivel de significancia $p=0.043$, que es menor a 0.05; lo cual nos indica que entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción avanzada, existe una correlación positiva media, es decir que a mayor índice del entrenamiento basado en computadora, mayor es el índice de la instrucción avanzada, existiendo una relación significativa y positiva. Así mismo se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción avanzada de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

Los resultados correlacionales analizados entre el entrenamiento basado en computadora y la instrucción de las tripulaciones aéreas, inclusive de forma específica con cada una de las dimensiones de la variable instrucción de las tripulaciones aéreas, mediante el indicador Rho Spearman cuyos valores fueron adecuados, dieron como

resultado que se aceptan las hipótesis alternas (H1), determinando que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020.

CONCLUSIONES

En relación a los objetivos planteados y en contraste a los resultados obtenidos se llegaron a las siguientes conclusiones:

- a. Se concluye que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020, esta relación lo demuestra el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.449.
- b. Se concluye que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción primaria de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020, esta relación lo demuestra el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.364.
- c. Se concluye que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción básica de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020, esta relación lo demuestra el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.446.
- d. Se concluye que el entrenamiento basado en computadora se relaciona de manera significativa y positiva con la instrucción avanzada de las tripulaciones aéreas de la Fuerza Aérea del Perú, el año 2020, esta relación lo demuestra el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.350.
- e. Después de haber obtenido resultados satisfactorios en el estudio realizado, se concluye que las hipótesis planteadas son aceptadas con una confiabilidad del 95%.

REFERENCIAS

- Andina. (2019). Ica: avión de la FAP descendió de emergencia en mar de Pisco. Agencia Peruana de Noticias. Recuperado de <https://www.andina.pe/agencia/noticia-ica-avion-de-fap-descendio-emergencia-mar-pisco-753080.aspx>
- Aráoz, J.R. (2015). *Impacto del uso de herramientas tecnológicas en cursos de capacitación para sobrecargos de aviación* (Tesis de Maestría). Tecnológico Monterrey, México. Recuperado de <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/622513/02Jose%20Raul%20Araoz%20Camacho.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arriaza, A., Fernández, F., López, M., Muñoz, M., Pérez, S. y Sánchez, A. (2013). *Estadística Básica con R y R – Commander*. Recuperado de <http://sestio.uca.es/repos/ebrcmdr/pdf/13marzo/ebrcmdr.pdf>
- Aviación digital. (2019). Boeing presenta actualización del software del MCAS a pilotos, reguladores y medios. *Aviaciondigit@l*. Recuperado de <https://aviaciondigital.com/actualizacion-software-mcas-737-max/>
- BBC News Mundo. (2018). Cuánto cuesta estudiar para ser piloto de una aerolínea comercial. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/personal/cuesta-estudiar-piloto-aerolinea-comercial-noticia-544237-noticia/?ref=ecr>
- Bolaño, M. (2017). *Uso de Herramientas Multimedia Interactivas en educación preescolar*. *Revista Científica de Opinión y Divulgación*, 35, 1-20. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2017m5n35/dim_a2017m5n35a4.pdf
- Cortés, D.F. (2019). *Programa de entrenamiento a tripulaciones, una oportunidad de mejora para la seguridad integral de la Aviación Policial* (Tesis de Maestría). Escuela de Postgrados de Policía, Colombia. Recuperado de <http://biblioteca.policia.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/1367/Proyecto%20de%20grado%20CT%20Cort%C3%A9s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Decreto Legislativo N° 1139. Ley de la Fuerza Aérea del Perú. *Diario Oficial El Peruano*, Lima, Perú, 10 de diciembre del 2012.
- Decreto Supremo N° 017-2014-DE. Aprueban Reglamento del Decreto Legislativo N° 1139, Ley de la Fuerza Aérea del Perú. *Diario*

- Oficial El Peruano, Lima, 24 de diciembre de 2014
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2012). Circular de asesoramiento: Programa de Capacitación. Recuperado de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/aeronautica_civil/normas/documentos/circulares2/2012/C.A%20%20ENTRENAMIENTO-%202012.pdf
- Directiva COMOP 17-1. (Febrero, 2020). Planeamiento, Programación y Presupuesto: Políticas de Conducción del Comandante de Operaciones para el año 2020. Lima
- Directiva COMOP 55-11. (2019). Curso primario para oficiales de la marina de guerra del Perú en aeronaves C-172S. Lima Doctrina DBFA 1. (2018). Doctrina Básica de la Fuerza Aérea del Perú.
- Hernández, S.J. (2019). *Perspectivas Curriculares en Formación de Pilotos Militares de Helicóptero en Colombia* (Tesis de Maestría). Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32441/Herna%CC%81ndezParrasandraJazminne2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. México. Editorial Mc Graw Hill.
- Martínez, A.V. (2013). Estrategias de enseñanza-aprendizaje que favorecen los estilos de aprendizaje y el gusto por aprender en alumnos de 6° de primaria (Tesis de Maestría). Tecnológico de Monterrey, México. Recuperado de https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/571882/DocsTec_12827.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martínez, D. (2020). Pide Boeing entrenamientos en simulador para el MAX. A21 México. Recuperado de <https://a21.com.mx/index.php/aeronautica/2020/01/07/pide-boeing-entrenamientos-en-simulador-para-el-max>
- PDE FAP 55-1. (2018). Programa Detallado de Entrenamiento 2019- 2023
- Ramírez, R. (2015). Capacitación con simuladores de vuelo para pilotos de la Fuerza Aérea en un Ambiente de Aprendizaje Combinado (Tesis de Maestría). Tecnológico Monterrey, México. Recuperado de https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/626492/Rogelio_Ram%CC%ADrez_Ch%CC%A1vez_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

**SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y SU RELACIÓN
CON LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS
DE TECNOLOGÍA AERONÁUTICA EN LA FUERZA AÉREA
DEL PERÚ, LIMA-2020**

Mayor Roger Marcos Saavedra Fuerza Aérea del Perú

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló con el objetivo de determinar la relación de un sistema de vigilancia tecnológica y la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Aérea del Perú 2020. Para la presente investigación se consideró como población, el total de 50 efectivos del personal militar integrantes de los comités de Investigación y Desarrollo (I+D) del Estado Mayor General, la Dirección General de Logística y sus Unidades Subordinadas (SEMAN, SELEC, SEMAG, SEBAT, SETRA y CIDEP). El tipo de muestra es no probabilística intencional, de un tamaño de 15 efectivos, integrada solo por oficiales del comité de I+D de las Unidades mencionadas. Se construyó y adaptó un instrumento, el mismo que fue sometido a las pruebas de validez de contenido, además de la confiabilidad; el instrumento permitió recolectar información sobre la relación de un sistema de vigilancia tecnológica con la investigación y desarrollo de proyectos tecnológicos. Para el análisis de datos y poder describir la percepción de la muestra, cargamos y tabulamos los datos recogidos en la aplicación de las encuestas,

presentándose en tablas y gráficos. El presente trabajo concluye que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Aérea del Perú.

PALABRAS CLAVE: Sistema de vigilancia tecnológica, investigación y desarrollo de proyectos de tecnología

**TECHNOLOGICAL SURVEILLANCE SYSTEM AND ITS
RELATION WITH THE RESEARCH AND DEVELOPMENT OF
AERONAUTICAL TECHNOLOGY PROJECTS IN THE PERU
AIR FORCE, LIMA-2020**

ABSTRACT

The present work was developed with the objective of determining the relationship of a technological surveillance system with the research and development of technological projects of the Peruvian Air Force 2020. For the present research, the total of 50 military personnel members of the Research and Development (R&D) committees of Estado Mayor General, Dirección General de Logística and their Subordinate Units were considered as population. The type of sample is intentional non-probabilistic, with a size of 15 personnel, made up only of officers from the R&D committee. An instrument was built and adapted, the same one that was subjected to content validity tests, as well as reliability; The instrument made it possible to collect information on the relationship of a technological surveillance system with the research and development of technological projects. For data analysis and to be able to describe the perception of the sample, we load and tabulate the data collected in the application of the surveys, presenting them in tables and histograms. The investigation concludes that a technology surveillance system is significantly related to the research and development of technological projects of the Peruvian Air Force.

KEY WORDS: Technological surveillance system, research, development of technological projects

RESUMEN DE HOJA DE VIDA



MAY FAP MARCOS SAAVEDRA ROGER (ESFAP, Escuela de Postgrado FAP). Oficial de la especialidad de Ingeniería de Sistemas, de la Fuerza Aérea del Perú, Magister en Doctrina y Administración Aeroespacial (ESFAP), Bachiller en Administración de Empresas (Univ. Federico Villarreal) y egresado de la Maestría en Gestión Pública (Univ. Del Pacifico).

Se ha desempeñado como Jefe del Departamento de Informática del Fondo de Salud FAP y del Grupo Aéreo N°4 y Jefe de Proyectos en el Centro de Investigación y Desarrollo de Proyectos CIDEP. Asimismo, ha recibido transferencia tecnológica en el área de simulación en Korea Aerospace Industries (República de Corea).

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea del Perú (SIDFA) es el conjunto de órganos, recursos humanos, materiales y económicos, así como de normas y procedimientos interrelacionados, que permiten contribuir al desarrollo de la Institución mediante la aplicación del avance científico y tecnológico aeroespacial.

El análisis de la información que nos rodea es un factor fundamental en el proceso de I+D de las tecnologías. Las organizaciones, hoy en día, tratan de mantenerse informadas de todo lo que sucede en su entorno, con el propósito de identificar amenazas, oportunidades o beneficios. Mencionadas situaciones no son ajenas al personal del SIDFA, ya que pueden ser aprovechadas por el personal que investiga y desarrolla proyectos tecnológicos, las mismas que les permitirán afrontar con buena preparación, mejores herramientas y elementos de juicio. Para lograr este propósito es necesario disponer de la información, analizarla y posteriormente transmitirla al personal para lograr una eficiente y óptima I+D en la Institución.

Un sistema de vigilancia tecnológica, es el proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla y difundirla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios. Por ello, se considera a los sistemas de vigilancia tecnológica como una herramienta aplicada al ámbito militar que podría ser empleado en la gestión y automatización de la investigación y desarrollo de proyectos tecnológicos en la Fuerza Aérea del Perú. La estructura del presente trabajo de investigación está organizada en los siguientes aspectos:

En los aspectos teóricos, se detalla la descripción y formulación del problema general y sus específicos, el planteamiento de los objetivos: general y específicos, la justificación y limitaciones de la investigación.

El marco teórico comprende los antecedentes nacionales e internacionales correspondientes a investigaciones de nivel de posgrado que incluyeran la variable sistema de vigilancia tecnológica y la investigación y desarrollo de proyectos tecnológicos; se analizó y optó la propuesta teórica de Montes respecto al sistema de vigilancia

tecnológica y en relación a la investigación y desarrollo de proyectos se optó por la propuesta teórica del manual de Frascati.

Con respecto a la metodología, primero se estableció como una investigación de tipo aplicada, de método cuantitativo, de alcance descriptivo-correlacional y de diseño no experimental. Se enunció el tamaño de la población igual a 50 efectivos del personal militar integrantes de los comités de Investigación y Desarrollo (I+D) del EMGRA, DIGLO y sus Unidades Subordinadas (SEMAN, SELEC, SEMAG, SEBAT, SETRA y CIDEP). El tipo de muestra es no probabilística intencional, de un tamaño de 15 efectivos, integrada solo por oficiales del comité de I+D de las mencionadas Unidades. Se definió las variables y su operacionalización en dimensiones, indicadores y preguntas.

En los aspectos prácticos, se detalla la técnica empleada (encuesta), el instrumento aplicado a la muestra (cuestionario), así como el proceso de validación de contenido y la confiabilidad obtenida en la prueba piloto. Igualmente, se muestran los resultados estadísticos mediante las gráficas correspondientes.

Finalmente, en el último capítulo, se detalla la discusión de resultados, las conclusiones y las recomendaciones. Así también, se detallan las referencias bibliográficas que se utilizaron para consultar y sustentar la investigación.

MÉTODO

El tipo de investigación es aplicada, al respecto Hernández et al. (2014), nos afirma que la investigación científica cumple dos propósitos esenciales: (a) el primero busca producir conocimiento y teorías; y (b) el segundo busca dar solución a problemas. El enfoque de la investigación es cuantitativo, al respecto Hernández et al. (2014) enuncia que en este enfoque se miden las variables en un determinado contexto; por lo cual se analizaron las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, el mismo que permitirá obtener una serie de conclusiones respecto de las hipótesis. El alcance de la investigaciones descriptiva correlacional y el diseño es no experimental, porque no se manipulará los datos de las variables, solo se observarán los fenómenos tal como se dan en su estado natural para su análisis. La investigación es de corte transversal, ya que

analizará la exactitud de las técnicas de clasificación en un determinado momento (Sánchez y Reyes, 2009).

En cuanto a la Operacionalización de la variable se determinó la siguientes variables y dimensiones:

Primera variable:

Sistema de vigilancia tecnológica Dimensiones:

- Identificación de necesidades de información
- Búsqueda de la información
- Tratamiento de la información

- Difusión y protección Segunda variable:

Investigación y desarrollo de proyectos de investigación de proyectos. Dimensiones:

- Investigación aplicada
- Desarrollo experimental

RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El procesamiento de los datos, así como la aplicación de las técnicas estadísticas se realizaron con el programa estadístico SPSS, utilizándose estadística descriptiva.

- Variable sistema de vigilancia tecnológica

A continuación, la tabla 1 determina la consideración que realiza la muestra a la variable sistema de vigilancia tecnológica, de acuerdo a los resultados obtenidos.

Tabla 1. *Tabla de frecuencias de la variable sistema vigilancia tecnológica*

| I | Intervalos | Escala | Frecuencias | | |
|-------|------------|------------|-------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [87 ; 90] | Muy Optimo | 7 | 47% | 7 |
| 2 | [84 ; 87> | Optimo | 3 | 20% | 10 |
| 3 | [81 ; 84> | Medio | 1 | 7 % | 11 |
| 4 | [78 ; 81> | Medio bajo | 2 | 13% | 13 |
| 5 | [75 ; 78> | No optimo | 2 | 13% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la variable sistema de vigilancia tecnológica, de la tabla 1 y la figura 1, se observa que 2 encuestados califican como “No óptimo” representado un 13% del total, 2 encuestados califica como “Medio bajo” representando el 13% del total, 1 encuestado califica como “Medio” representando un 7% del total, 3 encuestados califican como “Óptimo” representando un 20% del total, 7 encuestados califican como “Muy óptimo” representando un 47% del total. Observamos que el nivel “Muy óptimo” es el que tiene una mayor frecuencia con 47% en esta tendencia.

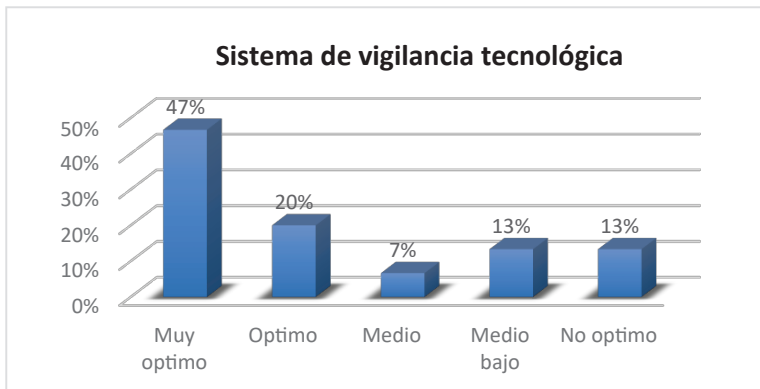


Figura 1. Gráfico de distribución de la variable sistema de vigilancia tecnológica

- Dimensión identificación de necesidades de información

A continuación, la tabla 2 determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión identificación de necesidades de información, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 2. *Tabla de frecuencia de la dimensión identificación de necesidades de información*

| I | Intervalos | Escala | Frecuencias | | |
|-------|---------------|------------|-------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [18.8 ; 20] | Muy óptimo | 10 | 67% | 10 |
| 2 | [17.6 ; 18.8> | Óptimo | 0 | 0% | 10 |
| 3 | [16.4 ; 17.6> | Medio | 2 | 13% | 12 |
| 4 | [15.2 ; 16.4> | Medio bajo | 0 | 0% | 12 |
| 5 | [14 ; 15.2> | No optimo | 3 | 20% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 2 y la figura 2, se observa que 3 encuestados califican como “No óptimo” representado un 20% del total, 0 encuestados califica como “Medio bajo” representando el 0% del total, 2 encuestados califican como “Medio” representando un 13% del total, 0 encuestados califican como “Óptimo” representando un 0% del total, 10 encuestados califican como “Muy óptimo” representando un 67% del total. Observamos que el nivel “Muy óptimo” es el que tiene una mayor frecuencia con 67% en esta tendencia.

Identificación nesecidades de información

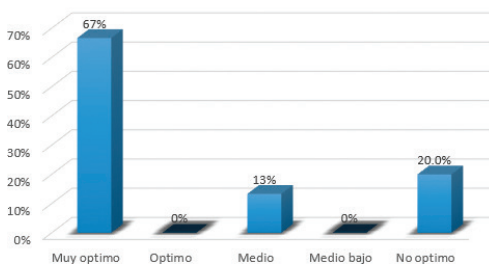


Figura 2. Gráfico de distribución de la dimensión identificación de las necesidades de la información

- Dimensión búsqueda de la información

La tabla 3, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión búsqueda de la información, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 3. *Tabla de frecuencia de la dimensión búsqueda de la información*

| I | Intervalos | Escala | Frecuencias | | |
|-------|---------------|------------|-------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [19.2 ; 20] | Muy óptimo | 9 | 60% | 9 |
| 2 | [18.4 ; 19.2> | Óptimo | 1 | 7% | 10 |
| 3 | [17.6 ; 18.4> | Medio | 0 | 0% | 10 |
| 4 | [16.8 ; 17.6> | Medio bajo | 4 | 27% | 14 |
| 5 | [16 ; 16.8> | No óptimo | 1 | 7% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 3 y la figura 3, se observa que 1 encuestado califica como “No óptimo” representando un 7% del total, 4 encuestados califica como “Medio bajo” representando el 27% del total, 0 encuestados califican como “Medio” representando un 0% del total, 1 encuestado califica como “Óptimo” representando un 7% del total, 9 encuestados califican como “Muy óptimo” representando un 60% del total. Observamos que el nivel “Muy óptimo” es el que tiene una mayor frecuencia con 60% en esta tendencia.

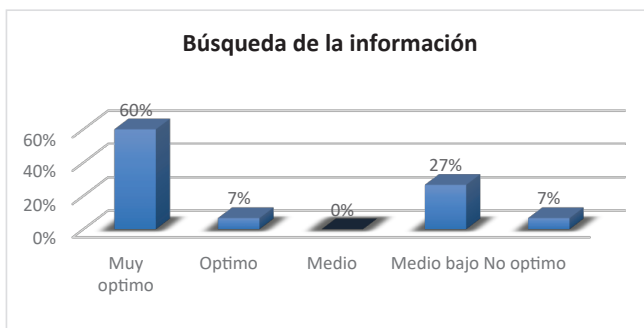


Figura 3. Gráfico de distribución de la dimensión búsqueda de la información

- Dimensión tratamiento de la información

La tabla 4, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión tratamiento de la información, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 4. *Tabla de frecuencia de la dimensión tratamiento de la información*

| I | Intervalos | Escala | Frecuencias | | |
|-------|---------------|------------|-------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [19.2 ; 20] | Muy óptimo | 9 | 60% | 9 |
| 2 | [18.4 ; 19.2> | Óptimo | 1 | 7% | 10 |
| 3 | [17.6 ; 18.4> | Medio | 1 | 7% | 11 |
| 4 | [16.8 ; 17.6> | Medio bajo | 2 | 13% | 13 |
| 5 | [16 ; 16.8> | No optimo | 2 | 13% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 4 y la figura 4, se observa que 2 encuestado califican como “No óptimo” representado un 13% del total, 2 encuestados califica como “Medio bajo” representando el 13% del total, 1 encuestado califica como “Medio” representando un 7% del total, 1 encuestado califica como “Óptimo” representando un 7% del total, 9 encuestados califican como “Muy óptimo” representando un 60% del total. Observamos que el nivel “Muy óptimo” tiene una mayor frecuencia con 60% en esta tendencia.

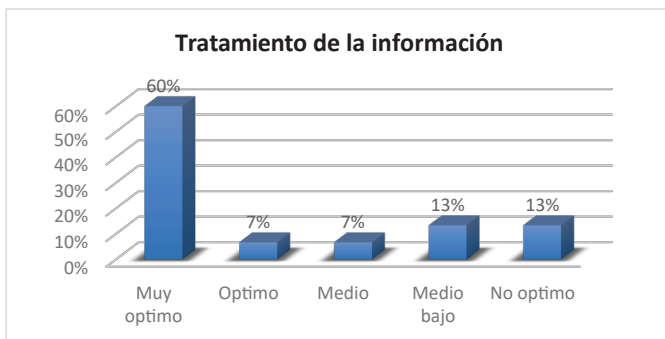


Figura 4. Gráfico de distribución de la dimensión tratamiento de la información

- Dimensión difusión y protección de la información

La tabla 5, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión difusión y protección de la información, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 5. *Tabla de frecuencia de la dimensión difusión y protección de la información*

| I | Intervalos | Escala | Absoluta | Frecuencias | |
|-------|---------------|------------|----------|-------------|-----------|
| | | | | Relativa | Acumulada |
| 1 | [28.8 ; 30] | Muy óptimo | 7 | 47% | 7 |
| 2 | [27.6 ; 28.8> | Óptimo | 4 | 27% | 11 |
| 3 | [26.4; 27.6> | Medio | 1 | 7% | 12 |
| 4 | [25.2 ; 26.4> | Medio bajo | 1 | 7% | 13 |
| 5 | [24 ; 25.2> | No óptimo | 2 | 13% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la dimensión, de la tabla 5 y la figura 5, se observa que 2 encuestado califican como “No óptimo” representado un 13% del total, 1 encuestado califica como “Medio bajo” representando el 7% del total, 1 encuestado califica como “Medio” representando un 7% del total, 4 encuestados califican como “Óptimo” representando un 27% del total, 7 encuestados califican como “Muy óptimo” representando un 47% del total. Observamos que el nivel “Muy óptimo” tiene una mayor frecuencia con 47% en esta tendencia.

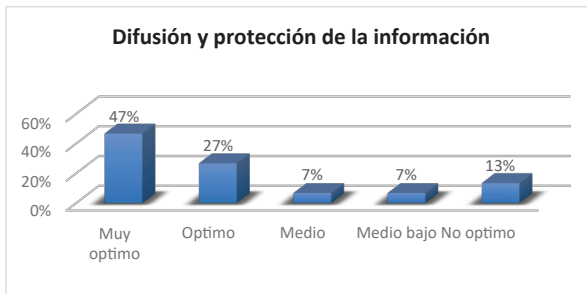


Figura 5. Gráfico de distribución de la dimensión difusión y protección de la información

- Variable investigación y desarrollo de proyectos de tecnología

La tabla 6, determina la consideración que realiza la muestra a la variable investigación y desarrollo de proyectos de tecnología, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 6. *Tabla de frecuencia de la variable investigación y desarrollo de proyectos de tecnología*

| I | Intervalos | Escala | Frecuencias | | |
|-------|---------------|--------------------------|-------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [29.2 ; 30] | Alta prevalencia | 11 | 73% | 11 |
| 2 | [28.4; 29.2> | Considerable prevalencia | 2 | 13% | 13 |
| 3 | [27.6 ; 28.4> | Media prevalencia | 0 | 0% | 13 |
| 4 | [26.8 ; 27.6> | Baja prevalencia | 1 | 7% | 14 |
| 5 | [26 ; 26.8> | Nula prevalencia | 1 | 7% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la variable, de la tabla 6 y la figura 6, se observa que 1 encuestado califica como “Nula prevalencia” representado un 7% del total, 1 encuestado califica como “Baja prevalencia” representando el 7% del total, 0 encuestados califican como “Media prevalencia” representando un 0% del total, 2 encuestados califican como “Considerable prevalencia” representando un 13% del total, 11 encuestados califican como “Alta prevalencia” representando un 73% del total. Observamos que el nivel “Alta prevalencia” tiene una mayor frecuencia con 73% en esta tendencia.

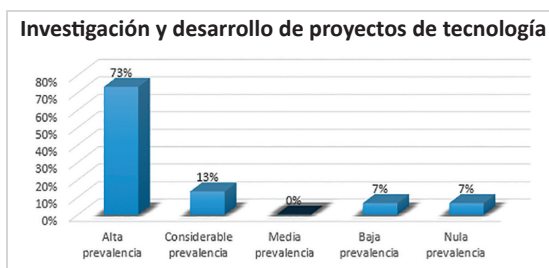


Figura 6. Gráfico de distribución de la variable investigación y desarrollo de proyecto de tecnología

- Dimensión investigación aplicada

La tabla 7, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión investigación aplicada de proyectos de tecnología, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 7. *Tabla de frecuencia de la dimensión investigación aplicada*

| I | Intervalos | Escala | Frecuencias | | |
|-------|---------------|--------------------------|-------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [14.8 ; 15] | Alta prevalencia | 14 | 93% | 14 |
| 2 | [14.6; 14.8> | Considerable prevalencia | 0 | 0% | 14 |
| 3 | [14.4 ; 14.6> | Media prevalencia | 0 | 0% | 14 |
| 4 | [14.2; 14.4> | Baja prevalencia | 0 | 0% | 14 |
| 5 | [14 ; 14.2> | Nula prevalencia | 1 | 7% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la variable, de la tabla 7 y la figura 7, se observa que 1 encuestado califica como “Nula prevalencia” representado un 7% del total, 0 encuestado califica como “Baja prevalencia” representando el 0% del total, 0 encuestados califican como “Media prevalencia” representando un 0% del total, 0 encuestados califican como “Considerable prevalencia” representando un 0% del total, 14 encuestados califican como “Alta prevalencia” representando un 93% del total. Observamos que el nivel “Alta prevalencia” tiene una mayor frecuencia con 93% en esta tendencia.



Figura 7. Gráfico de distribución de la variable investigación aplicada

- Dimensión desarrollo experimental

La tabla 8, determina la consideración que realiza la muestra a la dimensión desarrollo experimental de proyectos de tecnología, de acuerdo a las diferentes fases que la conforman.

Tabla 8. *Tabla de frecuencia de la dimensión desarrollo experimental*

| I | Intervalos | Escala | Frecuencias | | |
|-------|---------------|--------------------------|-------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [14.4 ; 15] | Alta prevalencia | 7 | 47% | 7 |
| 2 | [13.8; 14.4> | Considerable prevalencia | 4 | 27% | 11 |
| 3 | [13.2 ; 13.8> | Media prevalencia | 0 | 0% | 11 |
| 4 | [12.6; 13.2> | Baja prevalencia | 3 | 20% | 14 |
| 5 | [12 ; 12.6> | Nula prevalencia | 1 | 7% | 15 |
| Total | | | 15 | 100% | |

Nota: Elaboración a partir de los datos recolectados por la encuesta

Con respecto a la calificación que se le da a la variable, de la tabla 8 y la figura 8, se observa que 1 encuestado califica como “Nula prevalencia” representado un 7% del total, 3 encuestado califica como “Baja prevalencia” representando el 20% del total, 0 encuestados califican como “Media prevalencia” representando un 0% del total, 4 encuestados califican como “Considerable prevalencia” representando un 27% del total, 7 encuestados califican como “Alta prevalencia” representando un 47% del total. Observamos que el nivel “Alta prevalencia” tiene una mayor frecuencia con 47% en esta tendencia.

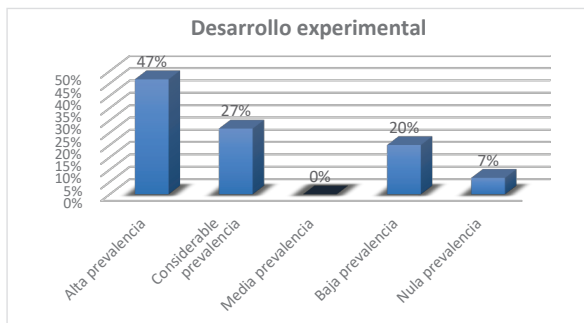


Figura 8. Gráfico de distribución de la variable desarrollo experimental

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la contrastación de las hipótesis planteadas, y según los resultados del análisis inferencial realizado, se decidió el empleo del análisis de Correlación de Spearman, el cual es un método estadístico no paramétrico, que pretende examinar la intensidad de asociación entre dos variables (Mondragón, 2014). En la siguiente se muestra la escala de valores de los coeficientes Rho-Spearman, el cual fue empleado para interpretar los resultados

Escala de valores de los coeficientes Rho-Spearman

| Intervalos de Rho de Spearman | Interpretación |
|--------------------------------------|---|
| -1.00 ; | Correlación negativa perfecta. |
| <-1.00 ; -0.75> | Correlación negativa muy fuerte. |
| [-0.75 ; -0.50 > | Correlación negativa considerable. |
| [-0.50 ; -0.25> | Correlación negativa media. |
| [-0.25 ; -0.10> | Correlación negativa débil. |
| [-0.10 ; 0.00> | Correlación negativa muy débil. |
| 0.00 | No existe correlación alguna entre las variables. |
| <0.00 ; +0.10> | Correlación positiva muy débil |
| [+0.10 ; +0.25> | Correlación positiva débil. |
| [+0.25; +0.50> | Correlación positiva media. |
| [+0.50 ; 0.75> | Correlación positiva considerable. |
| [0.75; 1.00> | Correlación positiva muy fuerte. |
| 1.00 | Correlación positiva perfecta |

- Hipótesis general

- H1: Un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.
- H0: Un sistema de vigilancia tecnológica no se relaciona significativamente con la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.

Tabla 9. Matriz de correlación de la variable sistema de vigilancia tecnológica y la variable investigación y desarrollo de proyectos de tecnología.

| | | | V1- Sistema de vigilancia tecnológica | V2- Investigación y desarrollo de proyectos de tecnología |
|----------|---|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| | V1-Sistema de vigilancia tecnológica | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,376 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,167 |
| Rho de | | N | 15 | 15 |
| Spearman | V2- Investigación y desarrollo de proyectos de tecnología | Coefficiente de correlación | ,376 | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,167 | . |
| | | N | 15 | 15 |

Nota: Elaboración propia.

Contrastación de hipótesis estadística:

En la tabla 9 se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,376, lo cual nos indica que entre las mencionadas variables existe una correlación positiva media. Así mismo se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) determinando que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología de la Fuerza Área del Perú, 2020.

- Hipótesis específica 1

H1: Existe una relación significativa entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión investigación aplicada de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.

H0: No existe una relación significativa entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión investigación aplicada de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.

Tabla 10. Matriz de correlación de la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión investigación aplicada de proyectos de tecnología.

| | | V1- Sistema de vigilancia tecnológica | | V2D1- Investigación aplicada de proyectos de tecnología |
|-----------------|---|---------------------------------------|-------|---|
| Rho de Spearman | V1-Sistema de vigilancia tecnológica | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,426 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,113 |
| | | N | 15 | 15 |
| | V2D1- Investigación aplicada de proyectos de tecnología | Coefficiente de correlación | ,426 | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,113 | . |
| | | N | 15 | 15 |

Nota: Elaboración propia.

Contrastación de hipótesis estadística:

En la tabla 10 se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,426, lo cual nos indica que entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión investigación aplicada de la variable investigación y desarrollo de proyectos tecnológicos existe una correlación positiva media. De igual manera se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) determinando que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la investigación aplicada de proyectos tecnológicos de la Fuerza Área del Perú, 2020.

- Hipótesis específica 2

- H1: Existe una relación significativa entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión desarrollo experimental de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.
- H0: No existe una relación significativa entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión desarrollo experimental de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.

Tabla 11. Matriz de correlación de la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión desarrollo experimental de proyectos tecnológicos.

| | | | V1- Sistema de vigilancia tecnológica | V2D2- Desarrollo experimental de proyectos de tecnología |
|-----------------|--|--|---------------------------------------|--|
| Rho de Spearman | V1-Sistema de vigilancia tecnológica | Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) | 1,000 . | ,473 ,075 |
| | | N | 15 | 15 |
| Spearman | V2D2- Desarrollo experimental de proyectos de tecnología | Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) | ,473 ,075 | 1,000 . |
| | | N | 15 | 15 |

Nota: Elaboración propia.

Contrastación de hipótesis estadística:

En la tabla 11 se observa que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,473, lo cual nos indica que entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión desarrollo experimental de la variable investigación y desarrollo de proyectos tecnológicos existe una correlación positiva media. además se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) determinando que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con el desarrollo experimental de proyectos tecnológicos de la Fuerza Área del Perú, 2020.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el trabajo de investigación titulado: “Sistema de vigilancia tecnológica y su relación con la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología aeronáutica en la Fuerza Aérea del Perú, 2020”, los resultados encontrados guardan una relación directa según el procesamiento de la información recogida mediante el instrumento utilizado; y los resultados alcanzados son altamente confiables, en la medida que toda la información ha sido debidamente validada por expertos y sometida al software SPSS, el cual arroja resultados reales y precisos.

Para un sistema de vigilancia tecnológica la mayor frecuencia de aceptación se da en el nivel “Muy óptimo” con 7 respuestas

representando 47% en esta tendencia, mientras que la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología se da en el nivel “Alta prevalencia” con 11 respuestas representando un 73% en esta tendencia. De igual forma, con respecto a la hipótesis general el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,376 y nos indica que entre las mencionadas variables existe una correlación positiva media. Asimismo, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) determinando que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.

En cuanto a la hipótesis específica 1, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,426, lo cual nos indica que entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión investigación aplicada de la variable investigación y desarrollo de proyectos tecnológicos existe una correlación positiva media.

Asimismo se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) determinando que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la investigación aplicada de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Aérea del Perú, 2020.

De igual forma con respecto a la hipótesis específica 2, el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,473, lo cual nos indica que entre la variable sistema de vigilancia tecnológica y la dimensión de desarrollo experimental de la variable investigación y desarrollo de proyectos tecnológicos existe una correlación positiva media. Además se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1) determinando que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con el desarrollo experimental de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú, 2020.

Los resultados correlacionales analizados entre la variable independiente y variable dependiente, inclusive de forma específica con cada una de las dimensiones de la variable dependiente, mediante el indicador Rho Spearman cuyos valores fueron adecuados, dieron como resultado que se aceptan las hipótesis alternas (H1), determinando que existe una relación fuerte y estadísticamente significativa entre la variable 1 y la variable 2.

CONCLUSIONES

En relación a los objetivos planteados y en contraste a los resultados obtenidos se llegaron a las siguientes conclusiones:

- a. Se concluye que, según el personal especialista en temas de I+D de la muestra consultada, un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la investigación y desarrollo de proyectos de tecnología aeronáutica de la Fuerza Área del Perú. Esta relación lo demuestra el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0,376, por lo que, la implementación del mencionado sistema a nivel proceso u automatización ayudaría a la integración del sistema de I+D de la Institución.
- b. Asimismo, según el personal especialista en temas de I+D de la muestra consultada, se concluye que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la dimensión investigación aplicada de proyectos de tecnología de la Fuerza Aérea del Perú. Esta relación lo demuestra el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0,426, por lo que, la implementación del mencionado sistema a nivel proceso u automatización ayudaría al aumento de la investigación aplicada en la Institución.
- c. De igual forma, según el personal especialista en temas de I+D de la muestra consultada, se concluye que un sistema de vigilancia tecnológica se relaciona significativamente con la dimensión desarrollo experimental de proyectos de tecnología de la Fuerza Aérea del Perú. Esta relación lo demuestra el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0,473, por lo que, la implementación del mencionado sistema a nivel proceso u automatización ayudaría al desarrollo experimental, de manera que aseguraría el éxito del prototipo para una puesta en producción eficiente y eficaz en la Institución.
- d. Finalmente, después de haber obtenido resultados satisfactorios en los estudios realizados, se concluye que las hipótesis planteadas son aceptadas con una confiabilidad del 95%.

REFERENCIAS

- Alemany, D. (2010). Inteligencia competitiva y web 3.0: aprendizaje de estrategias y destrezas informacionales en la enseñanza superior. Universidad de Alicante. Extraído de <http://campus.usal.es/~comunicacion3punto0/comunicaciones/040.pdf> el 15 de julio del 2020.
- Aguierre, J. (2015). Inteligencia Estratégica: Un sistema para Gestionar la Innovación, Estudios Gerenciales. Universidad ICESI, Publicado por Elsevier España.
- Berges, A. Meneses, J. Martínez, J (2016). *Metodología para evaluar funciones y productos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva y su implementación a través de web*. España. Extraído de <https://www.researchgate.net/publication/291521297> el 15 de julio del 2020.
- Castro, Silvia (2007). *Guía práctica de vigilancia tecnológica*. Navarra. Agencia Navarra de la Investigación. España.
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Editorial San Marcos, Lima.
- CEPLAN. (2012). *Plan Estratégico de Desarrollo Nacional*. Lima. CEPLAN. (22 de julio de 2002). Acuerdo Nacional. Obtenido de Acuerdo Nacional: Extraído de <https://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado%e2%80%8b/politicas-de-estado-castellano/iii-competitividad-del-pais/20-desarrollo-de-la-ciencia-y-la-tecnologia/>. el 26 de julio del 2020.
- CIDEP. (2017). Memoria anual CIDEP. LIMA.
- CONCYTEC (2017). *Prospectiva y Vigilancia Tecnológica*. Lima. Extraído de https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/libro_prospectiva_oct.pdf el 20 de julio 2020.
- EMGRA. (2012). Ordeanza FAP 23-15 “Sistema de Investigación y Desarrollo de la FAP”. Lima.
- EMGRA. (2014). Plan Estratégico para la Preparación y Desarrollo de la FAP (Plan Quiñones) 4ta aprobación . Lima.
- Escorsa, P. & Maspons, R. (2001). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*. Madrid: Prentice-Hall.

- Fuentes, E. Arguimbau, L. (2008). I+D+i: Una perspectiva documental. Barcelona. Extraído de <http://eprints.rclis.org/3903/1/ad1103.pdf> el 20 de julio del 2020.
- Ferreira, Peterson. (2018). *La importancia de la industria aeroespacial en Brasil*. Sao Paulo. Revista Fuerza Aérea-EUA
- González, A. I., Gómez, D., & Muñoz, L. (2015). *Guía práctica Innovatech. Vigilancia Tecnológica para la Innovación*. Extraído de <https://www.ovtt.org/sites/default/files/archivos/Gu%C3%ADa%20Pr%C3%A1ctica%20InnoViTech%202015.pdf>. 20 de agosto del 2020.
- Grupp, H. Listone, H. (1999). National technology foresight activities around the globe. Berlin: ELSEVIER.
- Guglielmo, J. Mansilla, M. Pérez, J. López, F. Villanueva, J. Treantadue, C. (2017). Informe sobre la implementación de la Unidad de Vigilancia Tecnológica. España
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. México. Editorial Mc Graw Hill.
- INDECOPI. (2017). Norma Técnica Peruana 721.003. Lima. Instituto
- Nacional de la Calidad del Perú (NTP 732.004: 2017). Sistema de Vigilancia tecnológica. Lima. Editorial: INACAL
- Izarra-Reverol, A. J., Sánchez-Morles, J. G., & Caira-Tovar, N. M. (2014). Ejes de Vigilancia Tecnológica Aplicados en Universidades con Estudios a Distancia GECONTEC; Sevilla.
- Kline, S. Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation, in the positive sum strategy. Washington DC. National academy press.
- López, N., Montes, J. M., & Vázquez, C. (2007). Cómo gestionar la innovación en las pymes. Netbiblo.
- MEF. (21 de junio de 2020). Transparencia económica-Consulta amigable. Extraído de Transparencia económica-Consulta amigable: <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/navegador/default.aspx> 7 de julio del 2020.
- Manual de FRASCATI (2015) Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental. OCDE.

- Manual de Oslo (2005) Guía para la recogida y la interpretación de datos sobre innovación. OCDE y Eurostat.
- Marulanda, C. E., Hernández, A., & López, M. (2016). Vigilancia Tecnológica para Estudiantes Universitarios: El Caso de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Formación universitaria. Extraído de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v9n2/art03.pdf> 20 de agosto del 2020.
- Martínez, Fernando (2014). *Evaluación de plataformas web para su implementación en el sistema de vigilancia tecnológica de la Consultoría Biomundi*. España.
- Martinet, B. Ribault, J.-M. (1989). La veille technologique concurrentielle et commerciale (sources, méthodologie, organisation). Collection hommes et techniques. Francia.
- Montes, O. (2014). *Modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*. España. UTEP.
- Molina, Leoncio. (2008). *Ciencia, tecnología, seguridad y defensa nacional*. Arequipa. UAP.
- Muñoz, J., Marín, M., & Vallejo, J. (2006). *La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas. El profesional de la información*. España.
- Palop, F. Vicente, J. M. (1999). *Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española*. Madrid: COTEC.
- Pérez, N. Sánchez, A. Guagliano, M. Liscen, E. Lefevre, M. Paz, P. (2015). Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE. Bueno Aires. Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Romero, Felix. & Islen, Yesenia. (2017). Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica. La Habana. Extraído de https://www.researchgate.net/publication/321442999_Modelos_y_herramientas_para_la_vigilancia_tecnologica 20 de agosto del 2020.
- Riola. Jose. (2014) El I+D+i y el observatorio tecnológico de defensa español (SOPT). España.

- Sánchez, H. & Reyes, C. (2009). Metodología de la Investigación y Diseños en la Investigación Científica. Lima, Perú: Visión Universitaria.
- UNESCO (2010). Medición de la investigación y desarrollo: Desafíos enfrentados por los países en desarrollo. Canadá. ICAO.
- Zamanillo, I., & Velasco, E. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM)

**PROCESO DE CONTRATACIÓN EN EL MERCADO
EXTRANJERO PARA LA RENOVACIÓN POR VIDA ÚTIL
DEL SATÉLITE PERUSAT-1, EN LA FUERZA AÉREA DEL
PERÚ, 2020**

**Mayor Karen Janet Luque Chuquimbalqui
Fuerza Aérea del Perú**

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue describir el Proceso de contratación en el mercado extranjero, para la renovación por vida útil del satélite PerúSAT-1, el año 2020.

Es una investigación de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, de diseño no experimental y corte transversal descriptivo, la variable en estudio fue Proceso de contratación en el mercado extranjero. Se consideró como población, a 30 Oficiales y Técnicos y Suboficiales, de la especialidad de Abastecimiento de la Fuerza Aérea del Perú, que laboran en la Dirección General de Logística (DIGLO) y en el Servicio de Abastecimiento Técnico (SEBAT) de la FAP, con experiencia en los procesos de contrataciones en el mercado extranjero, el tipo de muestra fue de tipo de no probabilística y censal que involucró a la totalidad de la población. Se construyó y adaptó un instrumento de recolección de datos, que fue sometido a las pruebas de validez de contenido, además de la confiabilidad; el instrumento permitió

recolectar información sobre el proceso de contratación en el mercado extranjero, para la renovación por vida útil del satélite PerúSAT-1, 2020. Para el análisis de datos y poder describir la percepción de la muestra, cargamos y tabulamos los datos recogidos en la aplicación de la encuesta, presentándose en tablas de contingencia e histogramas. La investigación concluye que el 40% de los encuestados califican al proceso de contratación en el mercado extranjero como “Bajo”, para la renovación por vida útil del satélite PerúSAT-1, 2020.

Palabras claves: Proceso de contratación en el mercado extranjero, renovación por vida útil, satélite PerúSAT-1.

THE CONTRACTING PROCESS IN THE FOREIGN MARKET,
FOR THE RENEWAL FOR THE USEFUL LIFE OF THE
PERÚSAT-1 SATELLITE, 2020

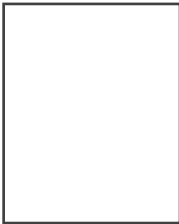
ABSTRACT

The objective the objective of describing the contracting process in the Foreign Market, for the renewal for the useful life of the PerúSAT-1 satellite, 2020. It is an applied type research, quantitative approach, descriptive scope, non-experimental design and descriptive cross-section, the variable under study was Contracting process in the foreign market. The population was considered to be 30 Officers and technicians and non-commissioned officers, from the specialty of Supply of the Peruvian Air Force, who work in the General Directorate of Logistics (DIGLO) and in the Technical Supply Service (SEBAT) of the FAP, with experience in contracting processes in the Foreign Market, the type of sample was non-probabilistic and census type that involved the entire population. A data collection instrument was built and adapted, which was subjected to content validity tests, as well as reliability; The instrument made it possible to collect information on the contracting process in the Foreign Market, for the renewal for the useful life of the PerúSAT-1 satellite, in 2020. For the data analysis and to be able to describe the perception of the sample, we loaded and

tabulated the data collected in the application of the survey, presented in contingency tables and histograms. The research concludes that 40% of those surveyed rates the foreign market contracting process as “Low”, for the renewal for the useful life of the PerúSAT-1 satellite, 2020.

Key words: Contracting process in the Foreign Market, renewal for useful life, PerúSAT-1 satellite.

RESUMEN HOJA DE VIDA



MAYOR FAP KAREN JANET LUQUE
CHUQUIMBALQUI.

Oficial de Abastecimiento de la Fuerza Aérea del Perú, Egresó de la Escuela de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú en el año 2003 es Bachiller en Doctrina y Administración Aeroespacial y Bachiller en Administración de Empresas de la Universidad Federico Villarreal. Es graduado del Curso de Estado Mayor en la Escuela Superior de Guerra Aérea. Se desempeña actualmente como Jefe del Departamento de Abastecimiento del Servicio de Intendencia; entre otros cargos, se ha desempeñado como Segundo Jefe del Departamento de Abastecimiento del Grupo Aéreo N° 51, Jefe del Departamento de Bienes, Jefe del Departamento de Almacenes, Jefe del Departamento de Combustibles y Jefe del Departamento de Adquisiciones del Servicio de Abastecimiento Técnico; asimismo ha laborado en la Dirección de Procesos de Compra de la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas.

INTRODUCCIÓN

El año 2016, el Estado Peruano ingresó a la era espacial gracias al lanzamiento del satélite de observación de la tierra óptico PerúSAT-1, el más potente de su tipo en Latinoamérica por su resolución submétrica, adquirido por Perú en el marco de un convenio de gobierno a gobierno con Francia, el sistema satelital peruano ha sido desarrollado por la compañía Airbus Defence and Space; el PerúSAT-1 orbita la tierra y puede adquirir desde el espacio exterior, imágenes de cualquier lugar del mundo. La información recogida otorga entonces al Estado Peruano un inmenso potencial para interactuar en la comunidad internacional.

Sin embargo, una de las principales particularidades que se debe de tener en cuenta actualmente, es que la vida útil del Satélite PerúSAT-1 es de 10 años (Airbus, 2017), y dado a que fue puesto en órbita el año 2016, la vida útil del mismo vencerá en el año 2026; quedando solo 6 años para que se puedan realizar los trámites administrativos para los estudios necesarios, previos a la renovación (adquisición) del mencionado satélite; como son: (a) la modalidad del proceso de contratación a ser utilizado, (b) el estudio para la implementación de un nuevo Proyecto de Compensaciones Industriales y Sociales (OFFSET), y (c) el sustento y solicitud de presupuesto ante el Ministerio de Defensa (MINDEF); debiendo tener en consideración que para la adquisición del Satélite PerúSAT-1, se invirtió un tiempo aproximado de 5 años.

Cabe indicar que mediante el Decreto Legislativo N° 1128 (2012), se creó la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas (ACFFAA), como un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio de Defensa encargado de planificar, organizar y ejecutar las contrataciones de bienes, servicios, obras y consultorías a su cargo en el mercado nacional y extranjero; este decreto establece como una de las funciones de la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas: “Formular, actualizar y aprobar Directivas, Manuales u otros instrumentos análogos, para los procesos de contratación que estén a su cargo y/o de las Unidades Ejecutoras del Sector Defensa” (Art. 5). Al respecto mediante la Resolución Jefatural N° 29-2020-ACFFAA, la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas, aprobó el Manual de Contrataciones en el Mercado Extranjero MAN-DPC-001-version 05 (2020), el mismo que establece los procedimientos y lineamientos para

la ejecución de los diversos procesos de contratación en el mercado extranjero (bienes, servicios y consultorías), que serán ejecutados por los Órganos bajo el ámbito de competencia de la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas (OBAC); así como las contrataciones a cargo de la ACFFAA. En tal sentido se hace evidente que es necesario determinar,

cómo es el Proceso de contratación en el mercado extranjero, para la renovación por vida útil del satélite PerúSAT-1, a fin de proponer las recomendaciones pertinentes para la optimización de indicado proceso de contratación.

La estructura del presente trabajo de investigación está organizada en los siguientes capítulos:

El primer capítulo, Aspectos teóricos: se detalla la descripción y formulación del problema general y sus específicos, el planteamiento de los objetivos: general y específicos, la justificación y limitaciones de la investigación.

El segundo capítulo, Marco Teórico: comprende los antecedentes nacionales e internacionales de investigaciones de nivel de posgrado sobre la variable Proceso de contratación en el mercado extranjero; las Bases Teóricas donde se analizó y optó por la propuesta teórica de diferentes autores; y la definición de términos básicos de la investigación.

El tercer capítulo: está relacionado con la metodología. Primero se estableció como una investigación de tipo aplicada, de método cuantitativo, de alcance descriptivo y de diseño no experimental de corte transversal descriptivo. Se enunció el tamaño de la población igual a 30 Oficiales, Técnicos y Suboficiales, de la especialidad de Abastecimiento de la Fuerza Aérea del Perú, que laboran en la Dirección General de Logística (DIGLO) y en el Servicio de Abastecimiento Técnico (SEBAT) de la FAP, con experiencia en los Procesos de contrataciones en el mercado extranjero; el tipo de muestra fue no probabilística y censal que involucró a la totalidad de la población. Se definió la variable y su operacionalización en dimensiones, indicadores y preguntas.

En los Aspectos Prácticos: El cuarto capítulo, se detalla la técnica empleada (Encuesta), el instrumento aplicado a la muestra (Cuestionario); así como el proceso de validación de contenido y la confiabilidad obtenida en la prueba piloto. Igualmente, se muestran los resultados estadísticos mediante las gráficas correspondientes.

Finalmente, en el quinto capítulo, se detalla la discusión de resultados, las conclusiones y las recomendaciones. Así también, se detallan las referencias bibliográficas que sustentan la presente investigación.

MÉTODO

Es una investigación de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, de alcance descriptiva, el diseño de la investigación fue no experimental, porque no se manipularon los datos de las variables y se observaron los fenómenos tal como se dan en su estado natural para su análisis (Hernández et al., 2014). Asimismo, la investigación fue de corte transversal, ya que se realizó en un momento determinado para analizar un fenómeno que sucede en el presente (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018). La población de esta investigación estuvo conformada por personal de oficiales y técnicos y suboficiales, de la especialidad de Abastecimiento de la Fuerza Aérea del Perú, que laboran en la Dirección General de Logística (DIGLO) y en el Servicio de Abastecimiento (SEBAT) de la FAP, con experiencia en los procesos de contrataciones en el Mercado Extranjero. La Muestra, fue de tipo censal.

En cuanto a la Operacionalización de la variable se determinó las siguientes Variables y Dimensiones:

Variable 1: Proceso de contratación en el mercado extranjero

Dimensiones:

Actos Preparatorios

Proceso de Selección

Ejecución Contractual

RESULTADOS

El procesamiento de los datos, así como la aplicación de las técnicas estadísticas se realizaron con el programa estadístico SPSS versión 24 en español, utilizándose estadística descriptiva.

Análisis descriptivo de la variable Proceso de contratación en el mercado extranjero

Tabla 1
Tabla de frecuencias de la variable Proceso de contratación en el mercado extranjero

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [80.6 ; 85.0] | Muy Alto | 4 | 13.3 % | 100.0 % |
| 2 | [76.2 ; 80.6 > | Alto | 5 | 16.7 % | 86.7 % |
| 3 | [71.8 ; 76.2 > | Regular | 5 | 16.7 % | 70.0 % |
| 4 | [67.4 ; 71.8 > | Bajo | 12 | 40.0 % | 53.3 % |
| 5 | [63.0 ; 67.4 > | Muy Bajo | 4 | 13.3 % | 13.3 % |
| Total | | | 30 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 1 y figura 1, se observa que el 13.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice al Proceso de contratación en el mercado extranjero, mientras el 13.3% califica con un “Muy alto” índice al Proceso de contratación en el mercado extranjero. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (40%) se aglomera en la escala de “Bajo” del Proceso de contratación en el mercado extranjero. Además, se puede visualizar en la figura 2, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Bajo” índice del Proceso de contratación en el mercado extranjero, el cual posee una probabilidad de 29.62% de conservarse si las condiciones en las que se recolecto la información no varían.

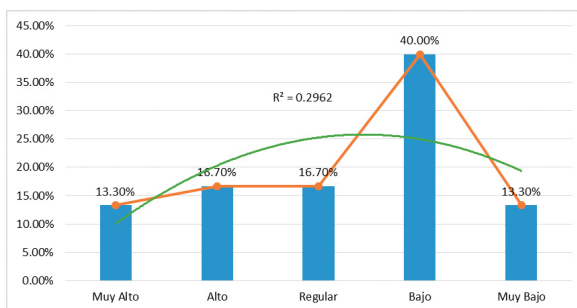


Figura 1. Gráfico de distribución de la variable Proceso de contratación en el mercado extranjero

Análisis descriptivo de la dimensión Actos Preparatorios

Tabla 2
Tabla de frecuencias de la dimensión Actos Preparatorios

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [27.2 ; 29.0] | Muy Alto | 3 | 10.0 % | 100.0 % |
| 2 | [25.4 ; 27.2 > | Alto | 9 | 30.0 % | 90.0 % |
| 3 | [23.6 ; 25.4 > | Regular | 6 | 20.0 % | 60.0 % |
| 4 | [21.8 ; 23.6 > | Bajo | 5 | 16.7 % | 40.0 % |
| 5 | [20.0 ; 21.8 > | Muy Bajo | 7 | 23.3 % | 23.3 % |
| Total | | | 30 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 2 y figura 2, se observa que el 23.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a los Actos Preparatorios, mientras el 10% califica con un “Muy alto” índice a los Actos Preparatorios. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (30%) se aglomera en las escalas de “Alto”. Además, se puede visualizar en la figura 3, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Alto” índice de los Actos Preparatorios, el cual posee una probabilidad de 20.99% de conservarse si los condiciones en las que se recolecto la información no varían.

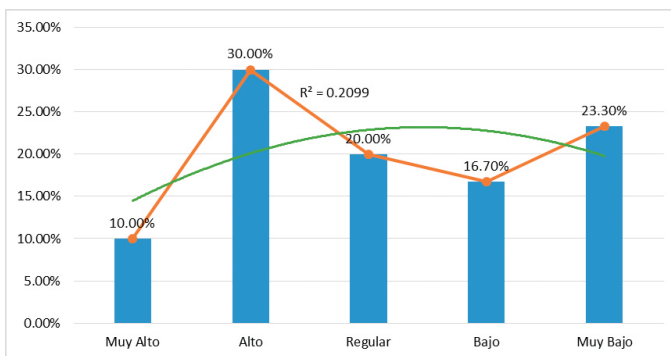


Figura 2. Gráfico de distribución de la dimensión Actos Preparatorios

Análisis descriptivo de la dimensión Proceso de Selección

Tabla 3
Tabla de frecuencias de la dimensión Proceso de Selección

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [26.6 ; 29.0] | Muy Alto | 10 | 33.3 % | 100.0 % |
| 2 | [24.2 ; 26.6 > | Alto | 3 | 10.0 % | 66.7 % |
| 3 | [21.8 ; 24.2 > | Regular | 11 | 36.7 % | 56.7 % |
| 4 | [19.4 ; 21.8 > | Bajo | 2 | 6.7 % | 20.0 % |
| 5 | [17.0 ; 19.4 > | Muy Bajo | 4 | 13.3 % | 13.3 % |
| Total | | | 30 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 3 y figura 3, se observa que el 13.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice al proceso de selección, mientras el 33.3% califica con un “Muy alto” índice al Proceso de Selección. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (36.7%) se aglomera en las escalas de “Regular”. Además, se puede visualizar en la figura 4, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Regular” índice del Proceso de Selección, el cual posee una probabilidad de 91.93% de conservarse si los condiciones en las que se recolecto la información no varían.

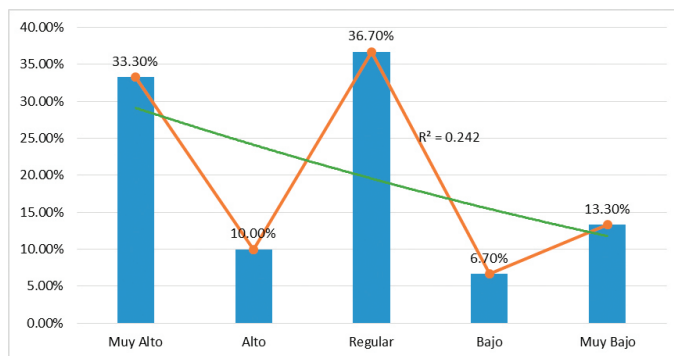


Figura 3. Gráfico de distribución de la dimensión Proceso de Selección

Análisis descriptivo de la dimensión Ejecución Contractual

Tabla 4

Tabla de frecuencias de la dimensión Ejecución Contractual

| I | Intervalos | Escala | Frecuencia | | |
|-------|-----------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa | Acumulada |
| 1 | [28.4; 30.0] | Muy Alto | 10 | 33.3 % | 100.0 % |
| 2 | [26.8 ; 28.4 > | Alto | 2 | 6.7 % | 66.7 % |
| 3 | [25.2 ; 26.8 > | Regular | 13 | 43.3 % | 60.0 % |
| 4 | [23.6 ; 25.2 > | Bajo | 4 | 13.3 % | 16.7 % |
| 5 | [22.0 ; 23.6 > | Muy Bajo | 1 | 3.3 % | 3.3 % |
| Total | | | 30 | 100.00 % | |

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 4 y figura 4, se observa que el 3.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a la Ejecución Contractual, mientras el 33.3% califica con un “Muy alto” índice a la Ejecución Contractual. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (43.3%) se aglomera en las escalas de “Regular”. Además, se puede visualizar en la figura 5, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Regular” índice de la Ejecución Contractual, el cual posee una probabilidad de 29.89% de conservarse si los condiciones en las que se recolecto la información no varían.

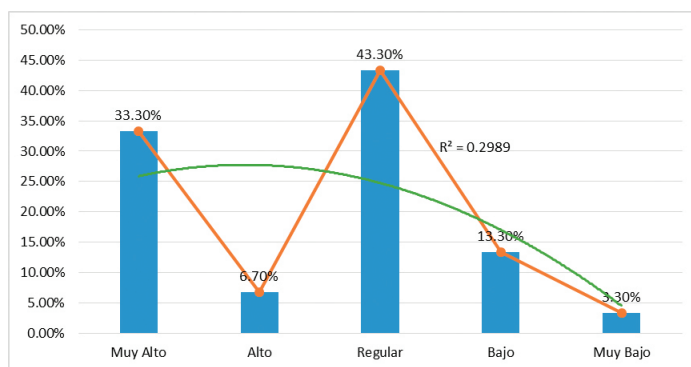


Figura 4. Gráfico de distribución de la dimensión Ejecución Contractual

Análisis de los promedios de las preguntas

Análisis de los promedios de las preguntas de la variable Capacidades Conjuntas

Tabla 5
Promedio de las preguntas

| Preguntas | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 |
| 3.33 | 3.57 | 4.13 | 4.57 | 4.57 | 4.00 | 4.07 | 3.73 | 4.17 | 4.07 | 3.83 | 3.87 | 4.37 | 4.47 | 3.90 | 3.97 | 3.77 | 4.10 |

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos recolectados en la encuesta

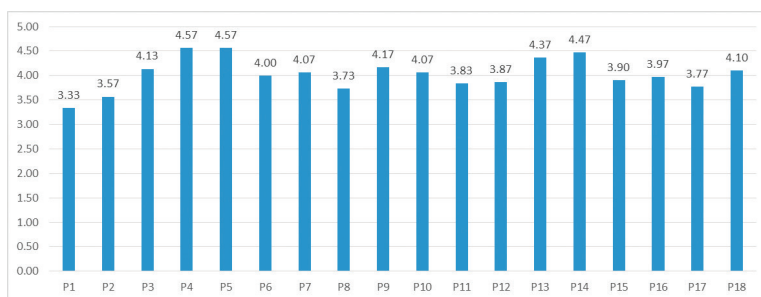


Figura 5. Gráfico de barras del promedio de las puntuaciones de las preguntas

De la tabla 5 y figura 5, se observa que preguntas 1 y 2, poseen un promedio de 3.33 y 3.57, respectivamente; siendo estas puntuaciones, las menores entre todas las preguntas; sin embargo, superan la mitad de máxima puntuación que es 5.

COMENTARIOS

En el trabajo de investigación titulado: “Proceso de contratación en el mercado extranjero para la renovación por vida útil del satélite PERUSAT-1, en la Fuerza Aérea del Perú, 2020”, los resultados obtenidos guardan relación con el procesamiento de los datos recolectados, mediante el instrumento utilizado; y son altamente

confiables, en la medida que la información fue debidamente validada y sometida al software SPSS, el cuál arroja resultados reales y precisos. Para la variable Proceso de contratación en el mercado extranjero, se observa que el 13.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice al proceso de contratación en el mercado extranjero, mientras el 13.3% califica con un “Muy alto” índice al Proceso de contratación en el mercado extranjero. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (40%) se aglomera en la escala de “Bajo” del Proceso de contratación en el mercado extranjero. Además, se puede visualizar en la figura 2, una tendencia creciente hacia un “Bajo” índice del Proceso de contratación en el mercado extranjero, el cual posee una probabilidad de 29.62% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían.

Para la dimensión Actos Preparatorios, se observa que el 23.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a los Actos Preparatorios, mientras el 10 % califica con un “Muy alto” índice a los Actos Preparatorios. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (30%) se aglomera en la escala de “Alto”. Además, se puede visualizar en la figura 3, una tendencia creciente hacia un “Alto” índice de los Actos Preparatorios, el cual posee una probabilidad de 20.99% de conservarse si las condiciones en las que se recolectó la información no varían. Se evidencia que entre sus indicadores el que posee el mayor índice es “Determinación del valor referencial”, donde se visualiza que, dos preguntas correspondientes a este indicador son las que poseen el mayor índice entre las preguntas de esta dimensión; P4 (¿El valor referencial se determina como resultado del estudio de mercado?) y P5 (¿Es conveniente que para la obtención del valor referencial, se tome en consideración al menos dos fuentes?); además una pregunta correspondiente al indicador “Determinación de las necesidades”, presenta el más bajo índice entre las preguntas del cuestionario, P1 (¿El área usuaria formula de manera clara, detallada, objetiva y precisa las especificaciones técnicas, términos de referencia o el código de la ficha técnica?). Estos resultados guardan relación con lo propuesto por Domínguez y Durand (2015), quienes en su estudio denominado “Análisis descriptivo de la problemática de las Contrataciones Estatales en el marco del Sistema de Abastecimiento Público”, llegaron a determinar que en la fase de actos preparatorios surgen las principales

deficiencias que son arrastradas a lo largo del proceso de contratación perjudicando las fases siguientes.

Para la dimensión Proceso de Selección, se observa que el 13.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice al Proceso de Selección, mientras el 33.3% califica con un “Muy alto” índice al Proceso de Selección. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (36.7%) se aglomera en las escalas de “Regular”. Además, se puede visualizar en la figura 4, una tendencia creciente (línea verde) hacia un “Regular” índice del Proceso de Selección, el cual posee una probabilidad de 91.93% de conservarse si los condiciones en las que se recolecto la información no varían. Se evidencia que entre sus indicadores el que posee el menor índice es “Recursos de apelación” donde se visualiza que, las dos preguntas correspondientes a este indicador poseen en su conjunto el menor índice entre las preguntas de esta dimensión; P11 (¿Es conveniente que los postores mediante recurso de apelación impugnen los actos dictados por el COMITÉ?), P12 (¿Los plazos establecidos para interponerse los recursos de apelación son los adecuados?); así mismo el indicador “Cancelación o nulidad del proceso”, posee la pregunta con el menor índice de esta dimensión P8 (¿Es común cancelar el proceso, por razones de fuerza mayor, cuando desaparece la necesidad de contratar, o cuando persistiendo la necesidad, el presupuesto asignado tiene que destinarse a otros propósitos?).

Para la dimensión Ejecución Contractual, se observa que el 3.3% de los encuestados califica con un “Muy bajo” índice a la Ejecución Contractual, mientras el 33.3% califica con un “Muy alto” índice a la Ejecución Contractual. Asimismo, se puede visualizar que la mayor parte de las calificaciones (43.3%) se aglomera en las escalas de “Regular”. Además, se puede visualizar en la figura 5, una tendencia creciente hacia un “Regular” índice de la Ejecución Contractual, el cual posee una probabilidad de 29.89% de conservarse si los condiciones en las que se recolecto la información no varían. Se evidencia que entre sus indicadores el que posee el mayor índice es la “Modificaciones contractuales” donde se visualiza que, la pregunta correspondiente a este indicador es la que posee el mayor índice entre las preguntas de esta dimensión; P14 (¿Resulta conveniente que el contenido del contrato no pueda modificarse salvo en caso se suscriban adendas?); así mismo el indicador “Resolución de contratos”, posee la pregunta con el menor

índice de esta dimensión P17 (¿Es conveniente optar por la resolución parcial del contrato, siempre que dicha parte sea independiente del resto de las obligaciones contractuales y cuando la resolución total afecte los intereses del OBAC?).

CONCLUSIONES

En relación a los objetivos planteados y en contraste a los resultados obtenidos se llegaron a las siguientes conclusiones:

- a. Se concluye que, el 40% de los encuestados califican al Proceso de contratación en el mercado extranjero como “Bajo”; así mismo el 30% de los encuestados califican a los Actos Preparatorios como “Alto”; además el 36.7% de los encuestados califican al Proceso de Selección como “Regular”; y el 43.3% de los encuestados califican a la Ejecución Contractual como “Regular”.
- b. Se concluye que, respecto a los Actos Preparatorios, la gran mayoría de los encuestados considera que el valor referencial se determina como resultado del estudio de mercado; además que es conveniente que, para la obtención del valor referencial, se tome en consideración al menos dos fuentes; asimismo que el área usuaria, no formula de manera clara, detallada, objetiva y precisa las especificaciones técnicas, términos de referencia o el código de la ficha técnica.
- c. Se concluye que, respecto al Proceso de Selección, la gran mayoría de los encuestados considera que no es conveniente que los postores mediante recurso de apelación impugnen los actos dictados por el COMITÉ; y que los plazos establecidos para interponerse los recursos de apelación no son los adecuados.
- d. Se concluye que, respecto a la Ejecución Contractual, la gran mayoría de los encuestados considera que resulta conveniente que el contenido del contrato no pueda modificarse salvo en caso se suscriban adendas; y que no es conveniente optar por la resolución parcial del contrato, siempre que dicha parte sea independiente del resto de las obligaciones contractuales y cuando la resolución total afecte los intereses del OBAC.

REFERENCIAS

- Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas MAN-DPC-001-version 05. (Febrero, 2020). Manual de Contrataciones en el Mercado Extranjero.
- Airbus. (2017). *El Gobierno Peruano: “la inversión del satélite ha sido recuperada después del primer año de operaciones”*. Defence and Space, 1 ,1-3. Recuperado de <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/es/2017/12/Perusat-first-year-of-operations.html>
- Caballero, C. (2019). *PeruSAT-1: La carrera espacial peruana con tareas pendientes*. Diario Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/opinion/perusat-1-la-carrera-espacial-peruana-contratareas-pendientes-noticia/?ref=gesr>
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Editorial San Marcos, Lima
- Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial. (2019). *Sistema Satelital Peruano Perusat-1: Tres años de operación*. Recuperado de <https://ciistacna.com/2019/src/assets/media/docs/diapositivas/eloy.pdf>
- Corredor, C.G. (2018). *Diseño de un marco y hoja de ruta que permita formular la política espacial de Colombia, para promover el desarrollo tecnológico, económico y social del país* (Tesis de Maestría). Universidad de la Sabana, Colombia. Recuperado de <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/34888>
- Cossío, A (2019). *El empleo de la tecnología Satelital a cargo de la Agencia Espacial del Perú y su impacto en el Control de Riesgos Derivados de las situaciones de desastres a nivel nacional. 2016-2017* (Tesis de Maestría). Centro de Altos Estudios Nacionales, Perú. Recuperado de <http://repositorio.caen.edu.pe/handle/caen/144>
- Caballero, C. (2019). *Perú SAT-1: Qué es, cómo funciona, cuáles son sus objetivos y cuándo acabará su misión*. RPP Noticias. Recuperado de <https://rpp.pe/peru/actualidad/peru-sat-1-que-es-como-funciona-cuales-son-sus-objetivos-y-cuando-acabara-su-mision-noticia-1171189>

- Decreto Legislativo N° 1128. Decreto Legislativo que crea la Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas. Diario Oficial El Peruano. Lima 7 de diciembre de 2012
- Domínguez, T. y Durand, N.J. (2015). *Análisis descriptivo de la problemática de las Contrataciones Estatales en el marco del Sistema de Abastecimiento Público* (Tesis de Maestría). Universidad Peruana de Ciencias Aplicada, Perú. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620716>
- Eche, H.W., Espinoza, G.A., Saico, F.R. y Zúñiga, J.R. (2019). El satélite peruano PeruSAT-1: potencial de aplicaciones para el sector público (Tesis de Maestría). Universidad ESAN, Perú. Recuperado de <https://repositorio.esan.edu.pe/handle/20.500.12640/1731>
- Gastelú, A. (2015). *Fortalecimiento al régimen fiscal de importación y exportación de los servicios en Bolivia* (Tesis de Maestría). Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia. Recuperado de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/293/1/TD-158.pdf>
- Hayes, B. (1999). *Como medir la satisfacción del cliente: desarrollo y utilización de cuestionarios*. 3. ed. España: Gestión 2000.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. México. Editorial Mc Graw Hill.
- Ley N° 28799. Declara de interés nacional la creación, implementación y desarrollo de un “Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales”. Diario Oficial El Peruano, Lima 21 de julio de 2006.
- OCDE (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Publicado por acuerdo con la OCDE, París (Francia). DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- Resolución Jefatural N° 29-2020-ACFFAA. (2020). Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas, Lima
- Resolución Jefatural N° 044-2020-ACFFAA. (2020). Agencia de Compras de las Fuerzas Armadas, Lima
- Resolución Ministerial N° 114-2007-DE/SG. Encargan a la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial -

- CONIDA, la elaboración del Proyecto para la Implementación y Desarrollo de un Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales. Diario Oficial El Peruano, Lima 20 de febrero de 2007.
- Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Recuperado de <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480?>
- Terrera, A. (2017). Argentina y sus oportunidades en la industria espacial a partir de la construcción y lanzamiento de una flota de satélites geoestacionarios de telecomunicaciones: caso: construcción, desarrollo y despliegue del Sistema Satelital Geoestacionario Argentino (Tesis de Maestría). Universidad de San Andrés, Argentina. Recuperado de <http://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/handle/10908/16877>
- Vadillo, J. (2019). Los tres años del satélite PerúSat-1. Diario Oficial El Peruano. Recuperado de <https://elperuano.pe/noticia-los-tres-anos-del-satelite-perusat1-85195.aspx>
- Zavala, F.F. (2019). Análisis de la Gestión del fondo de las Fuerzas Armadas y su Empleo en las Contrataciones de la Fuerza Aérea del Perú (Tesis de Maestría). Centro de Altos Estudios Nacionales, Perú. Recuperado de <http://repositorio.caen.edu.pe/handle/caen/125>