

LOS ASPECTOS TÁCTICO – OPERATIVOS DEL SISTEMA DE INTELIGENCIA FAP EN LA PRODUCCIÓN DE INTELIGENCIA DE IMÁGENES PARA EL PLANEAMIENTO Y EJECUCIÓN DE OPERACIONES DEL CE-VRAEM, 2016 – 2021

Mg. Alejandro Torrejón Palomino
Fuerza Aérea del Perú

R E S U M E N

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de los aspectos táctico – operativos del Sistema de Inteligencia FAP (SIFAP) en la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para el planeamiento y ejecución de las operaciones que se ejecutaron en el CE-VRAEM, durante el periodo 2016 – 2021. Respecto de la metodología, la presente, fue del tipo aplicada, de enfoque cualitativo, con un alcance explicativo y tuvo un diseño fenomenológico, puesto que utilizó como principal fuente de información las experiencias de diversos expertos en la materia, quienes a través de entrevistas pudieron expresar sus puntos de vista sobre el mismo. Finalmente, respecto de los resultados se pudieron concluir que las tácticas para la obtención de imágenes en la producción de IMINT, las técnicas de procesamiento y los procedimientos para la remisión de la inteligencia resultante vienen siendo adecuados, sin embargo estas pueden ser optimizadas implementando un plan de entrenamiento previo al despliegue del personal, empleando inteligencia artificial para agilizar el procesamiento de las imágenes y poniendo a disposición del CE-VRAEM los medios para la obtención de las imágenes, con la finalidad de reducir los procedimientos burocráticos.

Palabras clave: Producción de Inteligencia; Inteligencia de Imágenes; Tácticas, Técnicas y Procedimientos de IMINT; Inteligencia Artificial; Capacitación y Entrenamiento.

A B S T R A C T

The objective of this research was to determine the influence of the tactical - operational aspects of the FAP Intelligence System (SIFAP) in the production of image intelligence (IMINT) for the planning and execution of the operations that were carried out in the CE-VRAEM, during the period 2016 - 2021. Regarding the methodology, the present one was of the applied type, with a qualitative approach, with an explanatory scope and had a phenomenological design, since it used as the main source of information the experiences of various experts in the matter, who through interviews were able to express their views on it. Finally, regarding the results, it was possible to conclude that the tactics for obtaining images in the IMINT production, the processing techniques and the procedures for the remission of the resulting intelligence have been adequate, however these can be optimized by implementing a training prior to the deployment of personnel, using artificial intelligence to speed up the processing of images and making available to the CE-VRAEM the means to obtain the images, in order to reduce bureaucratic procedures.

Key words: Intelligence Production; Image Intelligence (IMINT); Tactics, Techniques and Procedures in IMINT; Artificial intelligence; Training.

I N T R O D U C C I Ó N

La necesidad de conocer el ambiente operacional, las actividades que se vienen desarrollando en esta área concreta y el dispositivo de las partes en un conflicto, siempre han sido una constante a lo largo de la historia de las guerras, en este contexto la obtención de imágenes ha sido vital para cubrir esta falencia y contribuir a la toma de decisiones de los Comandantes. La Inteligencia de Imágenes (IMINT) tiene como objetivo obtener información a través del análisis y procesamiento de imágenes, las cuales se obtienen mediante el empleo de sensores y plataformas aéreas, que pueden ir desde aviones no tripulados, hasta satélites.

La Inteligencia de Imágenes se define como “información técnica, geográfica y de inteligencia obtenida a través de la interpretación o análisis de imágenes adquiridas por sensores y de material colateral” (LISA Institute, 2019). La planificación de operaciones de IMINT tienen 3 niveles:

a) estratégico, donde se desarrolla estrategias, directivas y políticas nacionales, nos permite determinar los sistemas más adecuados y marcar los requisitos de la estructura de la fuerza, b) operacional, con lo cual se puede concebir, planear y conducir las operaciones dentro del ambiente operacional, permitiendo evaluar la efectividad de las operaciones, y c) táctico, donde se planifican y dirigen los enfrentamientos y operaciones especiales.

La táctica se puede definir como “un método o un sistema para hacer, ejecutar o conseguir algo”, por otro lado, una técnica, “consiste en realizar una actividad que requiere cierta habilidad o nivel de conocimiento”, finalmente un procedimiento es “una serie estandarizada de pasos perfectamente definidos que permiten realizar una acción con la garantía de obtener el mismo resultado”. Estos tres conceptos, las tácticas, técnicas y procedimientos, se encuentran bastante relacionados y dentro del ámbito militar se utiliza principalmente en el nivel táctico de la guerra para hacer más eficiente los procesos y/u operaciones (Tierno, 2011).

Desde el 2008, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas de Perú vienen ejecutando operaciones y acciones militares en el Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), en donde se hace frente a los rezagos terroristas de la Organización Terrorista Sendero Luminoso (OT-SL) y a cárteles de droga que operan en la zona y que han encontrado en esta un área bastante adecuada para su accionar ilícito, puesto que existe muy poca presencia del Estado.

Lo que se pretende en la presente investigación es evaluar las tácticas, técnicas y procedimientos que viene empleando el Sistema de Inteligencia FAP (SIFAP) en la producción de inteligencia de imágenes, para el planeamiento y ejecución de las operaciones en el VRAEM; para lo cual se han desarrollado cinco (05) capítulos, en los cuales se tocan los siguientes temas:

En el capítulo I, se presentan la descripción y formulación del problema en la producción de inteligencia de imágenes, principalmente considerando el factor tiempo, asimismo, se señalan los objetivos y la justificación de la investigación; finalmente se señalan las limitaciones que se tuvieron al momento de llevarla a cabo. En el capítulo II, se revelan algunos antecedentes nacionales e internacionales del problema, las bases teóricas que soportan el desarrollo de la investigación y el significado de un conjunto de términos que contribuyó a mejorar el entendimiento de la realidad problemática.

En el capítulo III, se distingue la metodología utilizada, la cual fue del tipo aplicada, de enfoque cualitativo, con un alcance explicativo y tuvo un diseño fenomenológico; asimismo, la muestra no fue probabilística, entrevistando a especialistas en la materia y que gracias a su experticia nos brindan

información adecuada para la investigación. En el capítulo IV, se exponen los resultados obtenidos en base al empleo de las técnicas de recolección de datos y finalmente en el capítulo V, se lleva a cabo la discusión de los resultados, arribando a las conclusiones y recomendaciones finales de los hallazgos observados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de Inteligencia de Imágenes (IMINT) es uno de los principales factores que contribuye a una adecuada toma de decisiones, tanto del Comandante como de su Estado Mayor, para el planeamiento y ejecución de las operaciones militares conjuntas que se ejecutan en la zona de los Valles de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), situación que permite a las fuerzas acantonadas en el Comando Especial del VRAEM (CE-VRAEM) enfrentar de manera efectiva a las diferentes amenazas que existen en este ambiente operacional, principalmente a los remanentes de la Organización Terrorista Sendero Luminoso (OT-SL).

Para la producción de IMINT se requiere imágenes obtenidas de diferentes plataformas aéreas, con la finalidad de obtener la mayor cantidad de información sobre un mismo espacio geográfico. Dentro de las plataformas aéreas que emplea la Fuerza Aérea del Perú (FAP), la de mayor relevancia, debido a aspectos operacionales, es el satélite PeruSAT-1, el cual se encuentra en órbita desde el 2016 y fue construido por la empresa Airbus Defence & Space y viene siendo operado desde el Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales (CNOIS). Este satélite tiene una capacidad submétrica (resolución de 70 cms., con lo que se pueden visualizar vehículos, aeronaves, trochas, viviendas, entre otros), pudiendo utilizarse para labores de "seguridad y defensa en los ámbitos minero, agrícola, tala ilegal, lucha contra el narcotráfico, desastres naturales, deforestación, entre otras" (Redacción Gestión, 2018).

En la Fuerza Aérea del Perú la unidad encargada de producir la inteligencia de imágenes (IMINT) es el Centro de Inteligencia Aerotécnico (CINAT), el cual forma parte del Sistema de Inteligencia FAP (SIFAP), y este es dirigido por la Dirección de Inteligencia (DIFAP). El CINAT produce IMINT desde su creación en 2007, en un inicio las imágenes eran obtenidas a través de sensores instalados en las aeronaves C-26 con el objetivo de hacer frente al Tráfico Ilícito de Drogas (TID) y los entes usuarios que era principalmente la DEA (Drug Enforcement Administration) obtenían estos productos en los plazos convenidos. Sin embargo, a partir del 2008, la demanda de IMINT se incrementa considerablemente, toda vez que las Fuerzas Armadas (Fuerza Aérea, Ejército y Marina de Guerra) comienzan a ejecutar operaciones en el VRAEM, haciendo frente a los remanentes terroristas de esta zona, esta situación trajo consigo un incremento en la demanda de IMINT.

Lo que se pretende en el presente trabajo de investigación es examinar cómo es que los aspectos tácticos-operativos, los cuales involucran a las tácticas, técnicas y procedimientos, y de capacitación del personal, vienen influyendo en la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para el CE-VRAEM, toda vez que actualmente estos productos no vienen llegando a los usuarios finales de manera oportuna.

M E T O D O L O G Í A

La presente investigación fue del tipo aplicada, debido a que se intenta generar conocimiento con aplicación directa de la doctrina específica en la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para el planeamiento y ejecución de las operaciones en el VRAEM, buscando detectar y desarrollar ideas que se transformen en conocimiento para optimizar la producción de esta, y de esta manera hacer eficiente la toma de decisiones. El enfoque fue del tipo cualitativo puesto que se busca comprender el funcionamiento de las categorías recogiendo y analizando los datos narrativos de las experiencias y percepciones del personal de oficiales que trabaja en la producción de inteligencia de imágenes y que han participado en el planeamiento y ejecución de las operaciones en el VRAEM. El alcance fue del tipo explicativo puesto que se evaluaron las variables mediante su análisis y se establecieron las causas del fenómeno. Asimismo, se buscará definir la relación entre los aspectos táctico-operativos que desarrolla el SIFAP (el cual incluye las tácticas, técnicas y procedimientos) y la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para el planeamiento y ejecución del CE-VRAEM. El diseño fue fenomenológico puesto que se basa en las experiencias, comunes o distintas, que varios expertos han vivido respecto a un fenómeno o proceso y, a su vez, el corte fue transversal debido a que la información se recolectó en un único momento (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

La población objeto de estudio estuvo compuesta por el personal de Oficiales de la especialidad de inteligencia que labora en la producción de inteligencia de imágenes para el CE- VRAEM, durante los años 2016 – 2021 y actualmente son Comandantes, Segundo Comandantes o Jefes de las diversas unidades y dependencias que desarrollan esta actividad. La muestra fue no probabilística. Se entrevistó a cuatro (04) expertos en la producción de Inteligencia de Imágenes.

Asimismo, se planteó como supuesto general: Los aspectos tácticos-operativos del Sistema de Inteligencia FAP (SIFAP) influyen positivamente en la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para la atención del planeamiento y ejecución de las operaciones que se vienen ejecutando en el CE-VRAEM, durante el periodo 2016-2021; y se plantearon tres supuestos específicos: SE1: Las tácticas, técnicas y procedimientos que se vienen desarrollando en el Sistema de Inteligencia FAP (SIFAP) influyen positivamente en la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para la atención en el planeamiento y ejecución de las operaciones que se ejecutan en le CE-VRAEM, durante el periodo 2016-2021. SE2: La capacitación del personal del Sistema de Inteligencia de la FAP (SIFAP) influye positivamente en los aspectos tácticos-operativos de la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para la atención de las operaciones que se vienen ejecutando en el CE-VRAEM, durante el periodo 2016-2021. SE3: Las acciones para optimizar la producción de inteligencia de imágenes que se vienen desarrollando en el Sistema de Inteligencia FAP (SIFAP) influyen positivamente en la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para el planeamiento y ejecución de las operaciones en el CE-VRAEM, durante el periodo 2016-2021.

Sobre el particular, se han podido definir dos categorías: Categoría 1: Aspectos táctico operativos del SIFAP: Son aquellos desarrollados en el nivel táctico, los cuales involucran las tácticas, técnicas y procedimientos que se desarrollan en la producción de inteligencia de imágenes. Involucra las fases de planeamiento, ejecución (obtención y procesamiento de las imágenes), la diseminación (entrega del producto final al usuario) y la retroalimentación. Categoría 2: Producción de inteligencia de imágenes (IMINT): Son las fases que se siguen para la producción de inteligencia imágenes, la misma que está en función del ciclo de producción de inteligencia, la cual abarca las fases de: orientación, obtención, procesamiento y diseminación. Para la presente investigación se adicionará la fase de retroalimentación.

R E S U L T A D O S

Como se menciona líneas arriba, el ciclo de producción de inteligencia tiene cuatro fases: orientación del esfuerzo de búsqueda, búsqueda de las informaciones, procesamiento de las informaciones y diseminación de la inteligencia. En el caso, materia de la presente investigación, que es la producción de inteligencia de imágenes (IMINT) para el planeamiento y ejecución de las operaciones y acciones militares en la zona del VRAEM, de acuerdo con los entrevistados, esta viene presentando los principales problemas en la fase de la colección, toda vez que existen dificultades al momento de remitir las imágenes crudas desde los operadores de los sensores a los centros de análisis. La geografía agreste de la zona de operaciones y la falta de equipos adecuados, no permite una transmisión rápida de la data colectada lo que origina que la inteligencia requerida muchas veces llegue a destiempo, incrementándose el riesgo de nuestro personal.

De acuerdo a José Sainz, la inteligencia táctica, o también denominada inteligencia de combate, la cual sirve para el planeamiento y ejecución de operaciones, tiene como características la urgencia y la limitación de medios que muchas veces hace que se planeen las operaciones con información bruta o semielaborada (Sainz de la Peña, 2012), esta apreciación es similar a lo que viene aconteciendo en el CE-VRAEM, en lo referido a la producción IMINT.

Respecto a la colección misma de la información, que para IMINT se desarrolla utilizando diversos sensores y plataformas aéreas, esta viene presentando problemas tanto de personal como de asignación de medios. Los operadores tardan mucho tiempo en adaptarse y conocer el ambiente operacional, esta situación genera que, durante los primeros meses, las misiones sean fallidas, toda vez que los operadores no saben hacia dónde deben enfocar sus sensores una vez iniciada la operación. Por otro lado, los medios (aeronaves y sensores) que se utilizan para esta actividad no están a disposición del CE-VRAEM, esto genera que la solicitud de imágenes sea muy burocrática y tarde mucho tiempo. Al respecto, de acuerdo al informe de la “Administración Pública” emitido por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el 2018, la complejidad de la burocracia dentro de las instituciones en la región se traduce en que los requerimientos sean atendidos a destiempo, generando graves perjuicios a los usuarios; asimismo, estos deben realizar entre 3 o 4 coordinaciones con la entidad para poder ser atendidos (Roseth, 2018). Las Fuerzas Armadas en nuestro país no son ajenas a estas deficiencias institucionales, sin embargo, la demora en cuanto a las solicitudes de IMINT para el VRAEM pone en peligro la vida del personal que va a ejecutar la operación.

Respecto al procesamiento de las imágenes, la cual se desarrolla dentro de la tercera fase del ciclo de producción de inteligencia, esta se viene desarrollando de forma adecuada, sin embargo, se puede optimizar a través del empleo de softwares de Deep learning y Machine Learning. El Machine learning es un “método de análisis de datos que automatiza la construcción de modelos analíticos. Es una rama de la inteligencia artificial basada en la idea de que los sistemas pueden aprender de datos, identificar patrones y tomar decisiones con mínima intervención humana” (Sas, 2020) y el Deep Learning es un “tipo de machine learning que entrena a una computadora para que realice tareas como las hacemos los seres humanos, como el reconocimiento del habla, la identificación de imágenes o hacer predicciones. En lugar de organizar datos para que se ejecuten a través de ecuaciones predefinidas, el Deep Learning configura parámetros básicos acerca de los datos y entrena a la computadora para que aprenda por cuenta propia reconociendo patrones mediante el uso de muchas capas de procesamiento” (Sas, 2021).

Al respecto, podemos indicar que la Inteligencia Artificial (IA) es considerada una “rama computacional que analiza redes y sistemas neuronales digitales con capacidad de realizar actividades

propias de los seres humanos en función de su razonamiento y conducta”. Si bien es cierto que la IA en sus inicios fue orientada hacia el desarrollo de algoritmos para juegos, hoy en día esta es empleada en un abanico de posibilidades, entre los que destaca los sectores de seguridad y defensa, un ejemplo de ello es la “plataforma denominada Skylight la cual a través de IA emplea imágenes satelitales para determinar posiciones, lugares y sectores donde ocurre la pesca ilegal y las posibles áreas de influencia, asimismo crea posibles escenarios predictivos hacia dónde puede evolucionar este tipo de delitos” (Romero, 2019). Como se puede apreciar, la IA actualmente es una excelente herramienta que permitiría optimizar el proceso de análisis en la producción de IMINT para el planeamiento y ejecución de las operaciones militares en el VRAEM.

Por otro lado, el factor capacitación es fundamental para la producción IMINT en el CE-VRAEM, la cual no se viene desarrollando de la manera más adecuada. Previo al despliegue, tanto los operadores de los sensores, como los analistas de imágenes no reciben una capacitación que abarque el espectro de actividades que estos van a desarrollar en la zona de operaciones. Es necesario optimizar esta capacitación utilizando principalmente las lecciones aprendidas, y debe tener como principal objetivo brindar conocimiento sobre el ambiente operacional. Al respecto Antonio Ruiz nos indica que “el propósito del procedimiento de lecciones aprendidas es aprender eficientemente de las experiencias y proporcionar justificaciones validadas para enmendar la manera actual de hacer las cosas y mejorar el rendimiento, tanto durante el desarrollo de una operación en curso, como en las sucesivas que se emprendan”; asimismo, este proceso debe finalizar en “conclusiones que impulsen la evolución de normas y procedimientos, introduciendo elementos de mejora que se materializa en optimización de la: doctrina, organización, equipamiento, instrucción, capacitación y entrenamiento del personal” (Ruiz, 2021).

La capacitación del personal que va a desarrollar trabajos IMINT debe materializarse en un Plan de Entrenamiento, que, de acuerdo a los entrevistados, es fundamental, puesto que permitiría dentro del personal una adecuada pericia respecto de esta actividad.

Finalmente, es importante señalar que las condiciones meteorológicas influyen de manera negativa en la producción IMINT de la zona del VRAEM, para lo cual los entrevistados recomiendan el empleo de imágenes obtenidas por los radares de apertura sintética (SAR – por sus siglas en inglés). Al respecto un radar SAR es un “tipo especial de radar que permite obtener imágenes de alta resolución a larga distancia y que no tienen limitaciones en cuanto a las condiciones meteorológicas” (ESA, 2021).

C O N C L U S I O N E S

- Las tácticas que se emplean para la obtención de imágenes en la producción IMINT en la zona del VRAEM es adecuada, sin embargo esta puede ser optimizada a través de un Plan de Entrenamiento que brinde a los operadores de los sensores una mejor conciencia situacional del área de operaciones, con la finalidad de que el proceso de adaptación sea mucho más rápido, optimizando de esta manera el uso de los recursos; asimismo, este Plan de Entrenamiento se debe nutrir de las lecciones aprendidas de años anteriores. Por otro lado, es importante señalar que los medios que se utilizan para la obtención de las imágenes no se encuentran a disposición del CE-VRAEM, generando demoras en la producción IMINT, incrementándose el riesgo de nuestro personal.

- Las técnicas para el procesamiento de las imágenes vienen desarrollándose de forma adecuada, sin embargo, esta podría optimizarse empleando Inteligencia Artificial, lo cual permitiría reducir los tiempos de análisis y generar patrones de comportamiento de la amenaza, haciendo más eficiente este proceso.

- Dentro de la institución existe personal que se encuentra capacitado en la producción IMINT, sin embargo, no viene siendo empleado en esta actividad por un tema de género, ocasionando problemas al momento de desarrollar los relevos.
- Las condiciones meteorológicas representan un gran desafío al momento de obtener las imágenes para la producción IMINT en la zona del VRAEM. Al respecto, es importante señalar que para este tipo de ambientes operacionales se recomienda el uso de radares de apertura sintética, los cuales obtienen imágenes del terreno sin ninguna limitación meteorológica.

R E C O M E N D A C I O N E S

- Que la Escuela de Inteligencia (EIFAP), en coordinación con la Dirección de Inteligencia (DIFAP), desarrollen un Plan de Entrenamiento para el personal que va a producir IMINT para el planeamiento y ejecución de operaciones en el VRAEM, la cual debe considerar las lecciones aprendidas de todo el tiempo que se viene operando en esta zona. Este debe ser ejecutado previo al despliegue de este personal.
- Que el Estado Mayor General (EMGRA) evalúe la posibilidad de asignar medios aéreos al CE-VRAEM para la producción IMINT y/o desarrolle un procedimiento que permita reducir los canales burocráticos para la atención de las imágenes.
- Que el Centro de Inteligencia Aerotécnica (CINAT) formule un estudio de estado mayor, con la finalidad de analizar la posibilidad de adquirir equipos con Inteligencia Artificial para optimizar los procesos de análisis IMINT.
- Que la Dirección de Inteligencia (DIFAP) considere al personal femenino, capacitado en la producción IMINT, al momento de efectuar los cambios de colocación al CE-VRAEM.
- Que la Dirección de Vigilancia y Reconocimiento Aéreo (DIVRA) y el Centro de Inteligencia Aerotécnica (CINAT), desarrollen un estudio de estado mayor con la finalidad de analizar la posibilidad de adquirir un radar de apertura sintética (SAR) con la finalidad de atender las necesidades IMINT del CE-VRAEM.

REFERENCIAS

- Redacción Gestión. (17 de diciembre de 2018). *¿Cuál es la verdad del Conida sobre el satélite PeruSAT-1?* Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/peru/politica/conida-satelite-peru-sat-1-253129-noticia/>
- AirBus Defence. (23 de febrero de 2016). *Full-year results*. Obtenido de Airbus: <https://www.airbus.com/en/newsroom/press-releases/2016-02-full-year-results-2015>
- Andina. (25 de enero de 2018). *El Perú en la era espacial*. Obtenido de Andina: <https://portal.andina.pe/edpespeciales/2018/satelite/index.html>
- Caddell, J. (19 de octubre de 2017). *Discovering Soviet Missiles in Cuba: How Intelligence Collection Relates to Analysis and Policy*. Obtenido de War on Rocks: <https://warontherocks.com/2017/10/discovering-soviet-missiles-in-cuba-intelligence-collection-and-its-relationship-with-analysis-and-policy/>
- CEPAL. (1 de febrero de 2014). *Manual para la Evaluación de Desastres*. Obtenido de Repositorio CEPAL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35894/1/S2013806_es.pdf
- De Vergara, E., & Kenny, A. (2011). Del planeamiento en el nivel táctico, al planeamiento en el nivel operacional. *Escuela Superior de Guerra Naval*, 9-22.
- Diez, M. (2021). *Seguridad en las operaciones de mantenimiento de paz en África Subsahariana: MINUSMA y UNMISS 2014-2019*. Lima: PUCP.
- DINI. (2020). *Doctrina de Inteligencia Estratégica*. Lima: DINI.
- ESA. (15 de enero de 2021). *ESA eduspace*. Obtenido de Radar de apertura sintética (SAR): https://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_Global_ES/SEMVKXF64RH_0.html
- Escuela Superior de Guerra de Colombia. (2018). *Doctrina Damasco - ADN Doctrinal*. Bogotá: Escuela Superior de Guerra de Colombia.
- Fuerza Aérea del Perú. (2001). *Doctrina Operacional de Inteligencia*. Lima: FAP.
- Fuerza Aérea del Perú. (2021). *Doctrina Básica de la Fuerza Aérea del Perú*. Lima: FAP.
- Haut, J. (2019). *Nuevas técnicas para el procesamiento masivo de datos de observación remota de la Tierra*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=247437>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación, Sexta*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES.
- Joint Chiefs of Staff. (2000). *Joint Tactics, Techniques, and Procedures for Joint Intelligence Preparation of the Battlespace*. Washington: Joint Chiefs of Staff School.
- Kenny, A., Locatelli, O., & Zarza, L. (2015). *Arte y Diseño Operacional*. Buenos Aires: Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.
- LISA Institute. (23 de diciembre de 2019). *LISA Institute*. Obtenido de Inteligencia de imágenes (IMINT): misión, función y salidas profesionales : <https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/inteligencia-imagenes-imint>
- Lowenthal, M., & Clark, R. (2016). *The Five Disciplines of Intelligence Collection*. Los Angeles: SAGE.
- Navajas, R. (2015). El arte operacional y la estrategia conjunta. *Escenarios de actualidad*, 217-232.

- Romero, S. (2019). Inteligencia artificial como herramienta de estrategia y seguridad para defensa de los Estados. *Revista de la Escuela Superior de Guerra Naval*, 35-55.
- Roseth, B. (18 de junio de 2018). *Burocracia y ciudadanos: Cuando los trámites son lentos, difíciles y caros*. Obtenido de Gobernarte: <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/ciudadanos-burocracia-y-tramite/>
- Ruiz, A. (11 de octubre de 2021). *Sistemas de lecciones aprendidas en conflictos en el Ejército de Tierra español*. Obtenido de Global Strategy: <https://global-strategy.org/sistemas-lecciones-aprendidas-ejercito-tierra-espanol/>
- Sainz de la Peña, J. (2012). Inteligencia táctica. *UNISCI*, 213-232.
- Sainz, J. (2012). Inteligencia táctica. *UNISCI Discussion Papers*, 213-232.
- Sas. (1 de junio de 2020). *Aprendizaje automático*. Obtenido de SAS: https://www.sas.com/es_ar/insights/analytics/machine-learning.html
- Sas. (1 de junio de 2021). *Deep Learning*. Obtenido de SAS: https://www.sas.com/es_ar/insights/analytics/deep-learning.html
- SIDENA. (2021). *Política Nacional Multisectorial de Seguridad y Defensa Nacional al 2030*. Lima: MINDEF.
- Tierno, J. (4 de junio de 2011). *Tiro Táctico*. Obtenido de Tácticas, Técnicas y Procedimientos (TTP's): <https://tirotactico.net/2011/06/04/68/>

