

FUERZA AÉREA DEL PERÚ
ESCUELA DE OFICIALES



TESIS

LA TECNOLOGÍA GEOESPACIAL Y SU INFLUENCIA EN EL
SISTEMA DE INTELIGENCIA DE LA FUERZA AÉREA DEL
PERÚ, LIMA, 2023

Línea De Investigación

CIENCIAS AEROESPACIALES

PRESENTADO POR

TEN. FAP BENZAQUEN NEYRA LIXZITH

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION AEROESPACIAL**

ASESOR:

Dra. Jacqueline Frida Fuentes Rivera Quispe

LIMA - 2023

Dedicatoria

A Dios por ser mi guía, a mis Padres por creer en mí, brindarme su apoyo en todo momento siendo ejemplo de bondad, perseverancia, disciplina y trabajo.

Agradecimiento

A la Escuela e oficiales de la Fuerza Aérea del Perú

A mi asesor temático que con sus observaciones pude mejorar mi investigación

Al a Dra. Jacqueline Frida Fuentes Rivera Quispe por su asesoramiento para la elaboración de mi informe.

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos.....	viii
Resumen	ix
Abastract.....	x
Declaración Jurada.....	xi
Introducción	1
CAPITULO I : DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	2
1.1 Planteamiento de la situación problemática	2
1.2 Formulación del problema.....	3
1.2.1 General	3
1.2.2 específico.....	3
1.3 Objetivos	4
1.3.1 General	4
1.3.2 Específico	4
1.4 Justificación e importancia legal, científica, social, teórica, practica.....	4
CAPITULO II: DEL MARCO TEORICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.1.1 Internacionales.....	8
2.1.2 Nacionales	10
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Definición de términos básicos	51
CAPITULO III: HIPOTESIS.....	54

3.1 Hipótesis.....	54
3.1.1 Hipótesis general	54
3.1.2 Hipótesis específica	54
3.2 Definición de variables.....	54
CAPITULO IV: DEL MARCO METODOLÓGICO	56
4.1 Enfoque, alcance o tipo y diseño de investigación.....	56
4.2 Operacionalización	57
4.3 Población muestra y muestreo.....	59
CAPITULO V: DE LOS RESULTADOS	61
5.1 Validez y confiabilidad de los instrumentos	61
5.2 Previsión y análisis de resultados	62
5.3 Prueba de la hipótesis	71
5.4 Discusión de resultados	78
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	82
6.2 Recomendaciones y sugerencias	83
CAPITULO VII : ETICA	85
7.1 Registro de título de tesis y variables	85
7.2 Registro de privacidad intelectual	85
7.3 Registro de instrumento de recolección de datos	86
7.4 Registro de autorización de población piloto	86
7.5 Registro de autorización de instrumento a población muestra	86
Referencias.....	88
Anexos	94

Índice de tablas

Tabla 1	operacionalización de la variable Implementación de Redes de Fibra Óptica	57
Tabla 2	Operacionalización de la variable sistema de inteligencia de la fuerza área	58
Tabla 3	Confiabilidad de la tecnología geoespacial	61
Tabla 4	Confiabilidad del sistema de inteligencia de la fuerza área del Perú	61
Tabla 5	Frecuencia, Variable 1. Tecnología geoespacial	62
Tabla 6	Frecuencia, Dimensión 1: Precisión y exactitud	63
Tabla 7	Frecuencia de la Dimensión 2: Resolución espacial y temporal	64
Tabla 8	Frecuencia de la Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información	65
Tabla 9	Frecuencia de Variable 2. Sistema de Inteligencia	66
Tabla 10	Frecuencia de Dimensión 1: Efectividad en la Recopilación de Información de Variable 2. Sistema de Inteligencia	67
Tabla 11	Frecuencia de la Dimensión 2: Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia de Variable 2. Sistema de Inteligencia	68
Tabla 12	Frecuencia de la Dimensión 3: Seguridad y Protección de la Información de Variable 2. Sistema de Inteligencia	69
Tabla 13	Frecuencia de la Dimensión 4: Colaboración y Coordinación Interinstitucional de Variable 2. Sistema de Inteligencia	70
Tabla 14	Prueba de normalidad	71
Tabla 15	Correlación de Variable 1. Tecnología geoespacial y Variable 2. Sistema de Inteligencia	72

Tabla 16	Correlación de la Dimensión 1 Precisión y exactitud y Variable 2 Sistema de Inteligencia	73
Tabla 17	Correlación de la Dimensión 2 Resolución espacial y temporal y Variable 2 Sistema de Inteligencia	74
Tabla 18	Correlación de la Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información y Variable 2 Sistema de Inteligencia	76

Índice de gráficos

Figura 1	Niveles de Tecnología geoespacial	62
Figura 2	Niveles de Precisión y exactitud	63
Figura 3	Niveles de Resolución espacial y temporal	64
Figura 4	Niveles de: Integración de datos y fuentes de información	65
Figura 5	Niveles de Sistema de Inteligencia	66
Figura 6	Niveles de Frecuencia de Dimensión 1: Efectividad en la Recopilación de Información de Variable 2. Sistema de Inteligencia	67
Figura 7	Niveles de Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia	68
Figura 8	Niveles de Seguridad y Protección de la Información	69
Figura 9	Niveles de Seguridad y Protección de la Información	70

Resumen

La presente investigación denominada la tecnología geoespacial y su influencia en el sistema de inteligencia de la fuerza área del Perú, lima, 2023, tuvo como Determinar de qué manera la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023., para lo cual se realizó un estudio descriptivo correlacional, la muestra fue de 55 estudiantes de la unidad 2 de Fuerza Aérea del Perú la técnica de recolección de datos que se aplicó fue la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario que fueron validados por el juicio de expertos y sometido la prueba de confiabilidad mediante el índice del alfa de. Cronbach Los resultados indican que Los resultados descriptivos revelan que el 69,1% de los casos se sitúan en un nivel intermedio de tecnología geoespacial, mientras que un 16,4% muestra un nivel bajo y un 14,5% un nivel alto. Analizando la variable 2: Sistema de Inteligencia, la tabla evidencia que la frecuencia más alta corresponde al nivel medio, con 41 observaciones representando el 74,5% del total. Por otro lado, la frecuencia más baja es para el nivel alto, con 6 observaciones, equivalente al 10,9% del total. Se concluyó que, la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023. (sig. =0,000 ; rho= 0,909).

Palabras clave: Análisis control de inventarios, Gestión de almacén

Abstract

The present research, titled "Geospatial Technology and Its Influence on the Intelligence System of the Peruvian Air Force, Lima, 2023," aimed to determine how geospatial technology influences the intelligence system of the Peruvian Air Force. A descriptive correlational study was conducted with a sample of 55 students from Unit 2 of the Peruvian Air Force. Data were collected through surveys using a validated questionnaire, and reliability was assessed using Cronbach's alpha. Descriptive results revealed that 69.1% of cases exhibited an intermediate level of geospatial technology, while 16.4% showed a low level, and 14.5% showed a high level. Analyzing the second variable, Intelligence System, the table showed the highest frequency at the medium level, with 41 observations representing 74.5% of the total. Conversely, the lowest frequency was at the high level, with 6 observations, equivalent to 10.9% of the total. It was concluded that geospatial technology significantly influences the intelligence system of the Peruvian Air Force, Lima, 2023 (sig. = 0.000; rho = 0.909).

Keywords: Inventory Control Analysis, Warehouse Management

DECLARACION JURADA

La Escuela de Oficiales de la Fuerza Aérea del Perú (EOFAP), a través de su Departamento de Investigación, área encargada del Asesoramiento y Revisión de los Trabajos de Investigación de nuestra Institución:

DECLARA LO SIGUIENTE:

Que la Tesis "LA TECNOLOGÍA GEOESPACIAL Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA DE INTELIGENCIA DE LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ, LIMA, 2023" de autoría de nuestra egresada la señorita **LIXZITH BENZAQUEN NEYRA** identificada con DNI N° 73031657; el cual fue presentado para la obtención del Título Profesional en Ciencias de la Administración Aeroespacial ha sido revisado y evaluado acorde a nuestro Reglamento de Investigación, asimismo, el mencionado Título del Texto y su contenido es único, porque ha sido propuesto y elaborado en base a la información presentada por la Autora, según su investigación efectuada en el campo de su misma especialidad Militar que le fue asignada por la Fuerza Aérea del Perú, por tanto se declara la verificación de la Originalidad del Trabajo de Investigación presentado por la Autora.

Lima, 04 de enero de 2024



DOCTORA JACQUELINE FRIDA FUENTES RIVERA QUISPE
DNI: 25556867

ASESORA DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE LA EOFAP

Introducción

La tecnología geoespacial es un conjunto de tecnologías que permiten la recopilación, almacenamiento, análisis y visualización de datos geoespaciales. Estos datos se refieren a la ubicación y distribución de objetos en la Tierra.

La tecnología geoespacial tiene un amplio rango de aplicaciones, incluyendo la cartografía, la navegación, la gestión de recursos naturales y la seguridad nacional. En el ámbito de la seguridad nacional, la tecnología geoespacial se utiliza para apoyar a las operaciones militares, la inteligencia y la vigilancia.

La Fuerza Aérea del Perú (FAP) es una de las instituciones militares más importantes del Perú. La FAP tiene la responsabilidad de proteger el espacio aéreo peruano y de apoyar a las operaciones militares en tierra y mar.

En los últimos años, la FAP ha estado implementando un programa de modernización que incluye la adquisición de nuevas tecnologías geoespaciales. Estas tecnologías están teniendo un impacto significativo en el sistema de inteligencia de la FAP.

El objetivo de esta tesis es Determinar de qué manera la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 20234

El capítulo 1 presenta la realidad problemática. El capítulo 2 el marco teórico, . El capítulo 3 presentará las hipótesis. El capítulo 4 el marco teórico.: El capítulo v .resultados , cpitulo VI presenta conclusiones y el VIII presenta

La tesis contribuirá a la comprensión de la influencia de la tecnología geoespacial en los sistemas de inteligencia militar. Los resultados de la tesis pueden ser utilizados por la FAP y otras instituciones militares para mejorar sus sistemas de inteligencia.

CAPITULO I : DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Planteamiento de la situación problemática

La Fuerza Aérea del Perú (FAP) ha experimentado un crecimiento significativo en el uso de tecnología geoespacial en los últimos años, lo que ha mejorado en gran medida su capacidad de recopilar, analizar y utilizar datos geoespaciales para tomar decisiones estratégicas. Sin embargo, este avance tecnológico ha planteado una serie de desafíos y problemas en el sistema de inteligencia de la FAP. (Palacios, 2023).

Falta de formación adecuada: A pesar de la disponibilidad de tecnología geoespacial avanzada, el personal de inteligencia en la FAP puede no estar debidamente capacitado para utilizar estas herramientas de manera efectiva. Esto puede llevar a una subutilización de la tecnología y a la incapacidad de aprovechar todo su potencial en la toma de decisiones militares (Palacios, 2023).

Integración de datos dispersos: La tecnología geoespacial a menudo implica la recopilación de datos de diversas fuentes, como satélites, drones y sistemas terrestres. La integración y gestión eficiente de estos datos pueden resultar complicadas, lo que podría dar lugar a una falta de coherencia en la información de inteligencia (Delgado-Fernández y Rodríguez-Hernández, 2020).

Seguridad de la información: La utilización de sistemas de información geoespacial también plantea preocupaciones de seguridad. La exposición de datos geoespaciales sensibles a amenazas cibernéticas o a accesos no autorizados podría poner en peligro la seguridad nacional. (Minda y De Decker, 2021).

Coordinación interinstitucional: La colaboración entre diferentes instituciones militares y de inteligencia que utilizan tecnología geoespacial puede ser difícil de lograr. La falta

de interoperabilidad y coordinación puede obstaculizar la capacidad del país para enfrentar amenazas y desafíos comunes (Palacios, 2023).

Desarrollo sostenible: El uso de tecnología geoespacial también plantea cuestiones relacionadas con el impacto ambiental y el desarrollo sostenible. La recopilación de datos geoespaciales a gran escala puede tener consecuencias negativas en el medio ambiente si no se gestiona adecuadamente (Alvarado et al., 2023).

Por lo tanto, la introducción de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la FAP ha traído consigo una serie de desafíos que deben abordarse de manera efectiva para garantizar que esta tecnología se utilice de manera óptima en beneficio de la seguridad nacional y el desarrollo sostenible. Esta problemática sería un punto clave para investigar en la tesis mencionada.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 General

¿Cómo la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?

1.2.2 específico

¿Cómo la Precisión y exactitud de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?

¿Cómo la resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?

¿Cómo la integración de datos y fuentes de información de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Determinar de qué manera la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

1.3.2 Especifico

Evaluar el impacto la precisión y exactitud de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

Analizar de qué manera la resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

Investigar como la integración de datos y fuentes de información de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

1.4 Justificación e importancia legal, científica, social, teórica, practica.

Justificación Teórica:

La justificación teórica de la tesis "La Tecnología Geoespacial y su Influencia en el Sistema de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú, Lima, 2023" se cimenta en varios aspectos clave. En primer lugar, la importancia de la tecnología geoespacial, que abarca sistemas de posicionamiento global (GPS), sistemas de información geográfica (SIG) y teledetección, es crucial en la recopilación, análisis y visualización de datos geográficos, desempeñando un papel fundamental en la toma de decisiones militares.

Asimismo, el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) es esencial para la recopilación, análisis y difusión de información estratégica y táctica. Integrar la tecnología geoespacial en este sistema busca potenciar la capacidad de adquirir y procesar

datos geográficos, contribuyendo a una toma de decisiones militares más informada y eficiente.

La elección de centrarse en el contexto específico de la FAP responde a la necesidad imperante de comprender cómo la tecnología geoespacial puede influir específicamente en el sistema de inteligencia militar en este ámbito. Este enfoque singular busca abordar desafíos y oportunidades particulares que puedan surgir en el contexto peruano, mejorando así las capacidades de inteligencia y la toma de decisiones militares.

Finalmente, la investigación se justifica al comprometerse a proporcionar nuevos conocimientos y perspectivas sobre la influencia de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia militar. Destacando la posibilidad de llenar vacíos en la literatura existente, la tesis aspira a ser una contribución valiosa al campo, facilitando el desarrollo de prácticas y estrategias más efectivas en el uso de la tecnología geoespacial en el ámbito militar. En conjunto, estos fundamentos fortalecen la importancia y pertinencia de la investigación, subrayando su potencial impacto tanto teórico como práctico en el campo de la inteligencia militar y la aplicación de tecnología geoespacial en el contexto específico de la Fuerza Aérea del Perú.

Justificación Práctica:

La justificación práctica de esta investigación se robustece al considerar varios elementos esenciales. En primer lugar, se destaca la mejora significativa en la capacidad de recopilación de información que la tecnología geoespacial, incluyendo sistemas de posicionamiento global (GPS) y sistemas de información geográfica (SIG), puede ofrecer para la inteligencia militar. Esta mejora se traduce en la capacidad de rastrear y monitorear activos, identificar ubicaciones estratégicas y recopilar datos geoespaciales en tiempo real.

Además, se subraya cómo la tecnología geoespacial facilita un análisis y visualización de datos más avanzado, proporcionando herramientas y técnicas que permiten una comprensión más profunda de patrones espaciales, relaciones e identificación de tendencias en la información recolectada. Estos análisis mejorados ofrecen una base sólida para la toma de decisiones más informada y estratégica en el ámbito militar.

La investigación se presenta como fundamental para respaldar la toma de decisiones tácticas y estratégicas en la Fuerza Aérea del Perú. La influencia de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia brinda a los comandantes y líderes militares una mayor conciencia situacional y una comprensión precisa del entorno operativo, facilitando la planificación de operaciones, la identificación de objetivos y la evaluación de amenazas potenciales.

Adicionalmente, se destaca cómo la aplicación de tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia contribuirá a la optimización de recursos y eficiencia. Al proporcionar información precisa sobre la ubicación y disponibilidad de activos, se logra mejorar la eficiencia operativa y reducir costos asociados con decisiones basadas en información incompleta o desactualizada.

Desde una perspectiva más amplia, se argumenta que la investigación es esencial en el contexto actual debido a la creciente importancia de la tecnología geoespacial en el ámbito militar. La expansión de esta base de conocimientos no solo beneficia teóricamente al campo, sino que también tiene aplicaciones prácticas claras al ofrecer soluciones mejoradas para los desafíos actuales y emergentes en la toma de decisiones militares. En este sentido, la investigación se presenta como oportuna y pertinente en el panorama actual.

Importancia:

Radica en varios aspectos clave:

Mejora de la capacidad de recopilación de información: La tecnología geoespacial, como los sistemas de posicionamiento global (GPS) y los sistemas de información geográfica (SIG), puede mejorar significativamente la capacidad de recopilar información geográfica relevante para la inteligencia militar. Esto incluye la capacidad de rastrear y monitorear activos, identificar ubicaciones estratégicas y recopilar datos geoespaciales en tiempo real.

Análisis y visualización de datos mejorados: La tecnología geoespacial proporciona herramientas y técnicas avanzadas para el análisis y visualización de datos geográficos. Esto permite una comprensión más profunda de los patrones espaciales, la identificación de relaciones y la detección de tendencias en la información recopilada. Estos análisis mejorados pueden respaldar la toma de decisiones más informada y estratégica en el ámbito militar.

Apoyo a la toma de decisiones tácticas y estratégicas: La influencia de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la FAP puede proporcionar a los comandantes y líderes militares una mayor conciencia situacional y una comprensión más precisa del entorno operativo. Esto puede ayudar en la planificación de operaciones, la identificación de objetivos y la evaluación de amenazas potenciales.

Optimización de recursos y eficiencia: La utilización de tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia puede ayudar a optimizar el uso de recursos militares al proporcionar información precisa sobre la ubicación y disponibilidad de activos. Esto puede mejorar la eficiencia operativa y reducir los costos asociados con la toma de decisiones basada en información incompleta o desactualizada.

CAPITULO II: DEL MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Fagin (2020) en su tesis, *Emerging geospatial technologies in instruction and research: An assessment of US and Canadian geography departments and programs*. **Objetivos:** Los autores de la tesis se propusieron evaluar el uso de tecnologías geoespaciales emergentes en la enseñanza y la investigación en los departamentos y programas de geografía de Estados Unidos y Canadá. Para ello, identificaron los factores que influyen en la adopción de estas tecnologías y proporcionaron recomendaciones para mejorar su uso. **Metodología:** Los autores realizaron una encuesta en línea a 1.000 profesores y estudiantes de geografía de Estados Unidos y Canadá. La encuesta incluyó preguntas sobre el uso de una variedad de tecnologías geoespaciales emergentes, como los sistemas de información geográfica (SIG), la teledetección, los drones y la realidad virtual (RV). **Resultados:** Los resultados de la encuesta mostraron que las tecnologías geoespaciales emergentes se utilizan ampliamente en la enseñanza y la investigación de la geografía, pero su adopción varía según el tipo de institución y la región. Los SIG son la tecnología geoespacial emergente más utilizada, seguidos de la teledetección, los drones y la RV. Los factores que influyen en la adopción de las tecnologías geoespaciales emergentes incluyen el acceso a los recursos, la capacitación del personal y el apoyo institucional. Las instituciones con mayores recursos y apoyo institucional tienen más probabilidades de adoptar estas tecnologías. **Conclusiones:** Las tecnologías geoespaciales emergentes ofrecen una gran oportunidad para mejorar la enseñanza y la investigación de la geografía. Sin embargo, su adopción aún se encuentra en sus primeras etapas. Para aumentar la adopción de estas tecnologías, es necesario proporcionar más recursos y capacitación al personal, y crear un entorno institucional favorable.

Namufohamba (2019) en su tesis sobre: Desafíos de la tecnología geoespacial para la seguridad nacional en el siglo XXI: el caso de las Fuerzas de Defensa de Namibia. El objetivo de esta investigación fue identificar los desafíos de la tecnología geoespacial para la seguridad nacional en el siglo XXI, centrándose en el caso de las Fuerzas de Defensa de Namibia. Metodología: La investigación se basó en un enfoque cualitativo, utilizando entrevistas semiestructuradas con expertos en seguridad nacional y geoespacial de Namibia. Resultados: Los resultados de la investigación identificaron los siguientes desafíos de la tecnología geoespacial para la seguridad nacional en el siglo XXI: La proliferación de la tecnología geoespacial en manos de actores no estatales representa una amenaza para la seguridad nacional, ya que puede utilizarse para realizar actividades de vigilancia, recopilación de inteligencia y ataque. La creciente complejidad de la tecnología geoespacial hace que su uso sea más desafiante para los gobiernos, ya que requieren de recursos y capacidades especializados. La falta de regulación de la tecnología geoespacial puede facilitar su uso para fines ilícitos, como el terrorismo o el crimen organizado. Conclusiones: Los desafíos identificados en esta investigación representan una amenaza significativa para la seguridad nacional en el siglo XXI. Los gobiernos deben tomar medidas para abordar estos desafíos, a fin de garantizar la seguridad de sus ciudadanos. Se presenta algunas recomendaciones para abordar los desafíos identificados en esta investigación, los autores recomiendan las siguientes medidas: Fortalecer la cooperación internacional para prevenir la proliferación de la tecnología geoespacial en manos de actores no estatales. Invertir en la capacitación y el desarrollo de capacidades para el uso de la tecnología geoespacial por parte de los gobiernos. Promover la regulación de la tecnología geoespacial para evitar su uso para fines ilícitos.

Balcazar (2019) Modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica para la Seguridad Nacional en México. El objetivo de la tesis fue analizar la modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica para la Seguridad Nacional en México, desde la perspectiva de los procesos de gestión y organización. La tesis se basó en un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo y un diseño bibliográfico. La principal fuente de información fue la revisión de documentos oficiales y artículos académicos. Los resultados de la tesis mostraron que la modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica para la Seguridad Nacional en México se ha centrado en los siguientes aspectos: Modernización tecnológica. Modernización organizacional. Modernización de la gestión. Sin embargo, la tesis también identificó algunas limitaciones en la modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica para la Seguridad Nacional en México, como: La falta de coordinación entre las instituciones de inteligencia. La falta de recursos humanos y financieros. La tesis concluye que la modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica para la Seguridad Nacional en México es un proceso complejo y desafiante. La tesis recomienda que las autoridades mexicanas se centren en las siguientes áreas para mejorar la modernización del sistema: Fortalecer la coordinación entre las instituciones de inteligencia. Invertir en recursos humanos y financieros.

2.1.2 Nacionales

Urdanivia (2021) en su tesis sobre Los Sistemas de Inteligencia Geoespacial y la Producción de Inteligencia en el Destacamento de Inteligencia Aérea del Comando Especial Vraem, 2018–2019, tuvo como objetivo determinar si existe una relación significativa y positiva entre las dos variables mencionadas. Para ello, se utilizó un diseño de investigación no experimental de corte transversal. La población de estudio estuvo conformada por todo el personal de Oficiales, Técnicos y Suboficiales de la especialidad de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú que prestaron servicios en el Destacamento

de Inteligencia Aérea del Comando Especial VRAEM en el periodo 2018-2019, un total de 40 personas. El estudio encontró que existe una relación significativa y positiva entre los sistemas de inteligencia geoespacial y la producción de inteligencia. Los sistemas de inteligencia geoespacial proporcionan información valiosa para la producción de inteligencia, ya que permiten obtener imágenes y datos de gran precisión sobre el territorio, los recursos naturales, la infraestructura, las actividades humanas y los movimientos militares. Los resultados del estudio son importantes para el Destacamento de Inteligencia Aérea del Comando Especial VRAEM, ya que sugieren que los sistemas de inteligencia geoespacial pueden ser una herramienta valiosa para mejorar la producción de inteligencia. A continuación, se presentan algunas de las principales conclusiones del estudio: Los sistemas de inteligencia geoespacial proporcionan información valiosa para la producción de inteligencia. Los sistemas de inteligencia geoespacial pueden ser utilizados para realizar análisis de imágenes, identificación de objetivos y planificación de operaciones. El uso de sistemas de inteligencia geoespacial puede mejorar la precisión y la eficiencia de la producción de inteligencia. El estudio recomienda que el Destacamento de Inteligencia Aérea del Comando Especial VRAEM continúe invirtiendo en sistemas de inteligencia geoespacial y en la capacitación de su personal en el uso de estos sistemas.

Palomino (2022) en su investigación sobre 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. El objetivo de la tesis fue 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 operaciones del CE-VRAEM, durante el periodo 2016-2021. Metodología: La tesis se basó en un enfoque cualitativo, con un alcance explicativo y un diseño

fenomenológico. La principal fuente de información fueron las entrevistas a expertos en la materia. Resultados: Los resultados de la tesis mostraron que los aspectos táctico-operativos del SIFAP, como las tácticas para la obtención de imágenes, las técnicas de procesamiento y los procedimientos para la remisión de la inteligencia resultante, son adecuados para la producción de IMINT. Sin embargo, se identificaron algunas áreas de mejora, como la implementación de un plan de entrenamiento previo al despliegue del personal, el empleo de inteligencia artificial para agilizar el procesamiento de las imágenes y la puesta a disposición del CE-VRAEM de los medios para la obtención de las imágenes, con el fin de reducir los procedimientos burocráticos. Conclusiones. La tesis concluye que los aspectos táctico-operativos del SIFAP tienen una influencia significativa en la producción de IMINT para el planeamiento y ejecución de operaciones del CE-VRAEM. Las tácticas para la obtención de imágenes, las técnicas de procesamiento y los procedimientos para la remisión de la inteligencia resultante son adecuados, pero se identificaron algunas áreas de mejora.

Ormachea (2020) Estrategias Integradas de Ciberseguridad para el fortalecimiento de la Seguridad Nacional. El objetivo de la tesis fue proponer estrategias integradas de ciberseguridad para el fortalecimiento de la seguridad nacional del Perú. La tesis se basó en un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo y un diseño bibliográfico. La principal fuente de información fue la revisión de documentos oficiales y artículos académicos. Los resultados de la tesis mostraron que la ciberseguridad es un elemento fundamental para la seguridad nacional del Perú. Los ciberataques pueden tener un impacto significativo en la infraestructura crítica, las instituciones gubernamentales y las empresas privadas. La tesis identificó los siguientes desafíos en materia de ciberseguridad en el Perú: La falta de una estrategia nacional de ciberseguridad. La falta de recursos humanos y financieros. La falta de concienciación sobre la ciberseguridad. La tesis

concluye que el Perú necesita implementar estrategias integradas de ciberseguridad para fortalecer su seguridad nacional. Las estrategias deben enfocarse en los siguientes aspectos: El desarrollo de una estrategia nacional de ciberseguridad. La inversión en recursos humanos y financieros. La sensibilización sobre la ciberseguridad.

2.2 Bases teóricas:

2.2.1 La tecnología geoespacial

La tecnología geoespacial es un conjunto de herramientas, técnicas y métodos que se utilizan para recopilar, procesar, analizar y visualizar datos relacionados con la ubicación geográfica de objetos, fenómenos o eventos en la Tierra. Estos datos se obtienen a través de diversas fuentes, como sistemas de posicionamiento global (GPS), satélites, sensores remotos, sistemas de información geográfica (SIG) y otras tecnologías similares (Galeano y Maldonado, 2019).

En su esencia, la tecnología geoespacial se centra en la captura y representación precisa de la información espacial, permitiendo a las personas y organizaciones comprender mejor el mundo que les rodea y tomar decisiones informadas basadas en la ubicación geográfica. Esta tecnología se aplica en una amplia variedad de campos, incluyendo la cartografía, la gestión de recursos naturales, la planificación urbana, la agricultura de precisión, la navegación, la respuesta a desastres, la monitorización ambiental y muchas otras áreas donde la ubicación geográfica desempeña un papel fundamental (Gaytán-Lugo et al., 2020).

La tecnología geoespacial es un conjunto de tecnologías que se utilizan para la adquisición, almacenamiento, análisis y visualización de información geográfica 1. Esta información puede incluir datos sobre la ubicación de objetos, la topografía, la vegetación, la geología, el clima y otros aspectos relacionados con la geografía.

La tecnología geoespacial se utiliza en una amplia variedad de campos, como la cartografía, la planificación urbana, la gestión de recursos naturales, la agricultura, la defensa y muchos otros 1. Algunas de las tecnologías que se utilizan en la tecnología geoespacial incluyen los sistemas de información geográfica (GIS), la fotogrametría, la teledetección y los sistemas globales de navegación por satélite (GNSS) . (Monge, 2021).

Por tanto, la tecnología geoespacial es una herramienta importante para recopilar y analizar información geográfica en una amplia variedad de campos. Espero que esta información te haya sido útil.

Tecnología geoespacial aplicado a las fuerzas aéreas

La tecnología geoespacial desempeña un papel crucial en las fuerzas aéreas de una nación, ya que proporciona herramientas esenciales para la planificación, operación y control de las actividades aéreas. A continuación, se presentan algunas de las aplicaciones clave de la tecnología geoespacial en las fuerzas aéreas:

Navegación aérea:

Los sistemas de posicionamiento global (GPS) y otros sistemas de satélites permiten la navegación precisa de aeronaves en todo el mundo. La tecnología geoespacial garantiza que las aeronaves puedan conocer su posición, altitud y velocidad en tiempo real, lo que es fundamental para la seguridad y la eficiencia de las operaciones aéreas (Criollo, 2019).

La navegación aérea es una de las aplicaciones más críticas de la tecnología geoespacial en las fuerzas aéreas de una nación. A través de la utilización de sistemas de posicionamiento global (GPS) y una red de satélites, la tecnología geoespacial proporciona a las aeronaves una capacidad sin precedentes para determinar su ubicación precisa, altitud y velocidad en tiempo real en cualquier lugar del planeta. Esta información

es fundamental para la seguridad y la eficiencia de las operaciones aéreas en múltiples aspectos:

Seguridad de vuelo: Conocer la posición y la altitud con precisión es esencial para evitar colisiones con otras aeronaves y obstáculos naturales, como montañas y edificios. Los datos geoespaciales permiten a los pilotos mantener una separación segura y seguir rutas predefinidas, lo que reduce significativamente el riesgo de accidentes (Serrano-Núñez et al., 2022).

Planificación de rutas: La tecnología geoespacial brinda a las fuerzas aéreas la capacidad de planificar rutas óptimas para vuelos militares, teniendo en cuenta factores como la distancia más corta, la eficiencia de combustible y la evitación de áreas sensibles. Esto es especialmente importante en operaciones estratégicas y de transporte de larga distancia (Masó y Pons, 2022).

Operaciones tácticas: En situaciones de combate, la navegación precisa es crucial para el éxito de las misiones. Los sistemas de GPS y las soluciones geoespaciales avanzadas permiten a las aeronaves militares alcanzar objetivos con precisión y regresar de manera segura a sus bases, incluso en condiciones adversas o áreas desconocidas (Pinto-Hidalgo y Silva-Centeno, 2022).

Reabastecimiento en vuelo: La tecnología geoespacial también se utiliza en operaciones de reabastecimiento en vuelo, donde aeronaves de combate se conectan con aviones cisterna para recargar combustible y prolongar su alcance. La navegación precisa es esencial para llevar a cabo estas maniobras de manera segura y eficiente (Guadalupe y Mendoza, 2022).

Mantenimiento y gestión de flotas: La tecnología geoespacial no solo se aplica durante el vuelo, sino también en la gestión de flotas de aeronaves. Permite realizar un seguimiento

en tiempo real de la ubicación de las aeronaves y programar el mantenimiento preventivo de acuerdo con las horas de vuelo y las condiciones operativas (Gallardo-Salazar y Rosas-Chavoya, 2021).

Cumplimiento de regulaciones: Las autoridades de aviación civil imponen regulaciones estrictas para garantizar la seguridad en el espacio aéreo. La tecnología geoespacial ayuda a las fuerzas aéreas a cumplir con estas regulaciones al proporcionar datos precisos de seguimiento y registro de las actividades de vuelo (Lizano y Masís, 2022).

En conjunto, la tecnología geoespacial revoluciona la forma en que las fuerzas aéreas planifican y ejecutan operaciones aéreas, mejorando la seguridad, la eficiencia y la efectividad en una variedad de escenarios, desde misiones de combate hasta operaciones de transporte y vigilancia. Su papel es esencial para el éxito y la seguridad de las actividades aéreas militares.

Planificación de misiones:

La información geoespacial proporciona datos detallados sobre el terreno, las condiciones climáticas, la ubicación de objetivos y otros factores críticos. Esto ayuda en la planificación estratégica y táctica de misiones militares, como el posicionamiento de aeronaves de combate, la selección de rutas y la identificación de áreas de interés (Álvarado et al., 2023).

La planificación de misiones es una etapa crítica en las operaciones de las fuerzas aéreas de una nación, y la tecnología geoespacial desempeña un papel fundamental en este proceso. La información geoespacial proporciona una amplia gama de datos precisos y relevantes que son esenciales para la planificación estratégica y táctica de misiones militares. A continuación, se detallan algunos aspectos clave de cómo la tecnología geoespacial contribuye a esta fase fundamental:

Datos topográficos y de terreno: La tecnología geoespacial ofrece acceso a datos topográficos detallados que permiten a los planificadores de misiones comprender la geografía del área de operaciones. Esto incluye información sobre elevaciones, tipos de terreno, obstáculos naturales y rutas potenciales. Con estos datos, se pueden seleccionar rutas óptimas y evaluar la idoneidad de áreas para el despliegue de fuerzas o la ubicación de bases (Olvera-Vargas et al., 2020).

Información meteorológica y climática: La información geoespacial también incluye datos climáticos y meteorológicos en tiempo real y pronósticos a corto y largo plazo. Esto es crucial para la planificación, ya que las condiciones climáticas pueden afectar significativamente las operaciones aéreas, desde la visibilidad y la turbulencia hasta la formación de hielo en las alas de las aeronaves (Irigoyen, 2022).

Ubicación de objetivos y amenazas: La capacidad de identificar y geolocalizar objetivos, así como las amenazas potenciales, es esencial para la planificación de misiones de combate. La tecnología geoespacial permite identificar ubicaciones estratégicas, tales como posiciones enemigas, infraestructuras clave o áreas de interés táctico, lo que facilita la toma de decisiones sobre la mejor manera de abordar estos elementos en la misión (Álvarez et al., 2022).

Evaluación de accesibilidad y logística: Los datos geoespaciales permiten evaluar la accesibilidad de áreas específicas, considerando la infraestructura de transporte, la presencia de carreteras, puentes, puertos o aeropuertos. Esta información es esencial para la planificación logística y el despliegue de recursos, asegurando que las fuerzas aéreas tengan la capacidad de acceder y operar eficazmente en una región determinada (Hernández et al., 2020).

Simulaciones y análisis de escenarios: La tecnología geoespacial facilita la creación de simulaciones y análisis de escenarios realistas. Los planificadores pueden utilizar datos geoespaciales para simular el desarrollo de una misión, evaluar diferentes enfoques tácticos y anticipar posibles obstáculos o desafíos que podrían surgir durante la operación (Alberto et al., 2020).

Integración con sistemas de comunicación: La ubicación geoespacial precisa es esencial para la coordinación y la comunicación entre las aeronaves, las unidades terrestres y las fuerzas navales. Los sistemas de información geoespacial (SIG) permiten la visualización y el intercambio en tiempo real de datos de ubicación, lo que mejora la coordinación en el campo de batalla (Palacios, 2023).

Por lo tanto, la tecnología geoespacial es una herramienta esencial en la planificación de misiones militares, proporcionando información crucial que respalda la toma de decisiones informadas y la ejecución exitosa de operaciones aéreas, ya sea en un contexto estratégico o táctico. Su capacidad para proporcionar datos detallados y en tiempo real sobre el entorno y los objetivos es un activo invaluable para las fuerzas aéreas de cualquier nación.

Inteligencia y reconocimiento:

Los sistemas de sensores remotos, como los satélites de observación de la Tierra y los drones, ofrecen capacidades avanzadas de vigilancia y reconocimiento. La tecnología geoespacial permite obtener imágenes de alta resolución y datos geoespaciales para identificar amenazas, localizar objetivos y recopilar información de inteligencia. (Delgado-Fernández y Rodríguez-Hernández, 2020).

En el contexto de las fuerzas aéreas de una nación, la inteligencia y el reconocimiento son elementos cruciales para evaluar amenazas, identificar objetivos estratégicos y tomar

decisiones informadas en situaciones militares y de seguridad. La tecnología geoespacial juega un papel insustituible en estas tareas, al proporcionar una amplia gama de capacidades avanzadas de vigilancia y reconocimiento. A continuación, se profundizará en cómo la tecnología geoespacial mejora la inteligencia y el reconocimiento:

Satélites de observación de la Tierra: Los satélites de observación de la Tierra equipados con sensores ópticos e infrarrojos capturan imágenes de alta resolución de la superficie terrestre. Estas imágenes ofrecen una visión detallada de áreas geográficas específicas, lo que permite a las fuerzas aéreas detectar cambios en el terreno, identificar movimientos de tropas, evaluar la actividad industrial y realizar un seguimiento de infraestructuras clave, como bases militares o instalaciones estratégicas (Monge, 2021).

Drones (UAV): Los drones, o vehículos aéreos no tripulados, son plataformas versátiles que pueden operar en entornos difíciles o peligrosos sin poner en riesgo vidas humanas. Estas aeronaves no tripuladas están equipadas con cámaras y sensores que pueden proporcionar imágenes y datos geoespaciales en tiempo real. Los drones son ideales para misiones de reconocimiento y vigilancia, ya que pueden acercarse a objetivos sensibles sin ser detectados y recopilar información crucial (de Vries, 2021).

Geolocalización de objetivos: La tecnología geoespacial permite geolocalizar con precisión objetivos específicos, ya sea para seguimiento en tiempo real o para la planificación de misiones futuras. Esto es fundamental en operaciones de reconocimiento y vigilancia, donde se deben identificar y rastrear elementos hostiles o actividades sospechosas en áreas de interés (Mathewset al., 2023).

Análisis de cambios: La comparación de imágenes geoespaciales tomadas en momentos diferentes puede revelar cambios significativos en el terreno, como la construcción de nuevas infraestructuras, el movimiento de tropas o la ocurrencia de eventos inusuales.

Esto puede ser un indicador valioso para la inteligencia militar y la toma de decisiones estratégicas (Saran et al., 2020).

Seguimiento de amenazas y crisis humanitarias: La tecnología geoespacial también se utiliza para monitorear amenazas en tiempo real, como el seguimiento de lanzamientos de misiles, la detección de movimientos de flotas militares y la vigilancia de áreas propensas a desastres naturales. Además, puede desempeñar un papel fundamental en la respuesta a crisis humanitarias, ayudando a identificar áreas afectadas y coordinar operaciones de socorro (Fatima, 2023).

Integración con sistemas de inteligencia: La información geoespacial se integra en sistemas de inteligencia militar y se combina con otros datos de inteligencia, como señales de comunicación y datos de código abierto, para proporcionar un panorama completo de la situación en el campo de batalla. (Fatima, 2023).

Por lo tanto, la tecnología geoespacial potencia las capacidades de inteligencia y reconocimiento de las fuerzas aéreas al proporcionar datos en tiempo real y a largo plazo sobre el terreno, los objetivos y las amenazas. Esta información es esencial para la toma de decisiones estratégicas y tácticas, así como para la seguridad nacional en general, ya que ayuda a anticipar amenazas, evaluar riesgos y responder de manera efectiva a una variedad de escenarios operativos.

Operaciones de búsqueda y rescate:

En situaciones de emergencia, la tecnología geoespacial puede utilizarse para localizar aeronaves accidentadas o personal perdido en áreas remotas. Los datos de geolocalización y las imágenes aéreas son esenciales para coordinar operaciones de búsqueda y rescate de manera eficiente (Taloor et al., 2023).

Las operaciones de búsqueda y rescate son esenciales en situaciones de emergencia, ya que implican la localización y extracción segura de personas o aeronaves accidentadas, perdidas o en peligro en áreas remotas o de difícil acceso. La tecnología geoespacial desempeña un papel crucial en estas operaciones, proporcionando herramientas y datos que aumentan la eficiencia y la efectividad de los equipos de rescate (Masoud et al., 2022). A continuación, se ampliará sobre cómo la tecnología geoespacial mejora las operaciones de búsqueda y rescate:

Localización precisa: La tecnología geoespacial, incluidos los sistemas de posicionamiento global (GPS) y los sistemas de geolocalización, proporciona una localización precisa de las aeronaves accidentadas, embarcaciones naufragadas o personas perdidas. Esta información es fundamental para guiar a los equipos de rescate hacia la ubicación exacta del incidente. (Qoradi, 2023).

Imágenes aéreas y de satélite: Los satélites de observación de la Tierra y las aeronaves equipadas con cámaras de alta resolución pueden capturar imágenes aéreas de las áreas donde ocurrieron los incidentes. Estas imágenes ofrecen una visión detallada de la topografía, la vegetación, los cuerpos de agua y otros elementos geográficos que pueden ser críticos para planificar la operación de búsqueda y rescate (Bharath et al., 2021).

Mapas y datos geoespaciales: Los sistemas de información geográfica (SIG) permiten a los equipos de búsqueda y rescate crear mapas personalizados que incluyen información importante sobre la ubicación del incidente, las rutas de acceso, las fuentes de agua y los refugios naturales. Esto ayuda a planificar la logística y la movilización de recursos de manera eficiente (Paul et al., 2022).

Modelado de terreno: La capacidad de modelar digitalmente el terreno circundante es especialmente útil en operaciones de búsqueda y rescate en áreas montañosas, boscosas

o de difícil acceso. Los datos geoespaciales permiten evaluar las pendientes, los barrancos y los obstáculos naturales, lo que facilita la planificación de rutas seguras para los equipos de rescate (Patra et al., 2020).

Comunicaciones y coordinación: Los sistemas de geolocalización también se utilizan para rastrear la ubicación de los equipos de rescate en tiempo real, lo que mejora la coordinación y la seguridad durante la operación. Además, la tecnología geoespacial se integra con sistemas de comunicación para permitir la transmisión de datos, imágenes y mensajes entre los equipos en el campo y los centros de coordinación.

Gestión de recursos y logística: La tecnología geoespacial ayuda en la gestión eficiente de recursos, como helicópteros, vehículos todoterreno y equipos médicos. Los datos geoespaciales permiten determinar la mejor ubicación para establecer bases temporales de operaciones y puntos de evacuación, optimizando así los esfuerzos de rescate.

Identificación de áreas de búsqueda: La información geoespacial se utiliza para dividir el área de búsqueda en zonas más manejables, lo que permite asignar equipos de rescate de manera efectiva y garantizar que ninguna área quede sin explorar.

Seguimiento de condiciones climáticas: La tecnología geoespacial proporciona información en tiempo real sobre las condiciones climáticas, lo que es vital para garantizar la seguridad de los equipos de rescate y la planificación de las operaciones en condiciones climáticas adversas (Khan et al., 2022).

Por lo tanto, la tecnología geoespacial desempeña un papel fundamental en las operaciones de búsqueda y rescate al proporcionar datos precisos, mapas detallados y herramientas de geolocalización que mejoran la capacidad de los equipos de rescate para localizar y salvar vidas en situaciones críticas. Su aplicación es especialmente valiosa en

entornos remotos o desafiantes, donde la ubicación precisa y la planificación adecuada son esenciales.

Control del espacio aéreo:

El control del espacio aéreo es una función esencial para garantizar la seguridad, la eficiencia y la ordenada operación de aeronaves en el espacio aéreo de una nación. La tecnología geoespacial juega un papel crítico en esta tarea, ya que proporciona las herramientas necesarias para supervisar y gestionar el espacio aéreo de manera efectiva. A continuación, se ampliará sobre cómo la tecnología geoespacial mejora el control del espacio aéreo:

Radar y sistemas de detección avanzados: Los radares y otros sistemas de detección utilizan datos geoespaciales para rastrear y vigilar aeronaves en el espacio aéreo. Estos sistemas emiten señales de radio que rebotan en las aeronaves y luego se reciben y procesan para determinar la posición, velocidad y altitud de cada aeronave. Esta información es esencial para identificar aeronaves hostiles, no autorizadas o en situación de emergencia (Joyce et al., 2020).

Identificación y seguimiento de aeronaves: La tecnología geoespacial no solo permite la detección de aeronaves, sino que también proporciona información sobre la identificación de las mismas. Esto incluye la identificación de aeronaves militares, comerciales y privadas mediante el uso de transpondedores y códigos de identificación únicos. Además, se realiza un seguimiento constante de la posición de las aeronaves para garantizar su seguimiento y seguridad.

Gestión del tráfico aéreo: La gestión eficiente del tráfico aéreo es esencial en el espacio aéreo compartido entre aeronaves civiles y militares. Los sistemas de control de tráfico aéreo (ATC, por sus siglas en inglés) utilizan datos geoespaciales para coordinar la

separación segura de aeronaves, asignar rutas de vuelo y gestionar el flujo de tráfico aéreo en aeropuertos y rutas aéreas (Joyce et al., 2020).

Zonas de exclusión y restricción: La tecnología geoespacial se utiliza para definir y hacer cumplir zonas de exclusión y restricción en el espacio aéreo. Esto puede incluir áreas sobre instalaciones militares, áreas de pruebas de misiles o zonas sensibles desde el punto de vista ambiental. Los datos geoespaciales garantizan que las aeronaves respeten estas restricciones y no entren en áreas prohibidas (Green, 2019).

Alertas de intrusión: Los sistemas de control del espacio aéreo utilizan datos geoespaciales para generar alertas de intrusión cuando una aeronave ingresa en un espacio aéreo restringido o no autorizado. Esto permite a las autoridades tomar medidas inmediatas para abordar la situación, incluyendo la interceptación de la aeronave si es necesario (Anwer y Singh, 2019).

Respuesta a emergencias y situaciones críticas: En situaciones de emergencia, como el secuestro de aeronaves o la entrada de aeronaves no identificadas, la tecnología geoespacial es fundamental para coordinar una respuesta rápida y efectiva por parte de las fuerzas de seguridad y defensa.

Integración de sistemas de control: Los datos geoespaciales se integran con sistemas de control de tráfico aéreo, sistemas de defensa aérea y sistemas de comunicación para garantizar una operación coordinada y segura del espacio aéreo.

Por lo tanto, la tecnología geoespacial es esencial para el control del espacio aéreo, ya que proporciona la información necesaria para supervisar y gestionar el tráfico aéreo civil y militar, garantizando la seguridad y la eficiencia en todas las operaciones aéreas. Su capacidad para detectar y rastrear aeronaves, así como para hacer cumplir restricciones y

garantizar el cumplimiento de regulaciones, contribuye significativamente a la seguridad nacional y al orden en el espacio aéreo.

Logística y gestión de activos:

La gestión de activos aéreos, como aeronaves, bases y suministros, se beneficia de sistemas de información geográfica (SIG) que permiten un seguimiento eficiente y una distribución adecuada en todo el territorio.

La logística y la gestión de activos son componentes críticos de las operaciones de las fuerzas aéreas de una nación, y la tecnología geoespacial desempeña un papel fundamental en el aseguramiento de que los recursos estén disponibles y se utilicen de manera eficiente. La gestión de activos aéreos, que incluye aeronaves, bases militares y suministros estratégicos, se beneficia significativamente de los sistemas de información geográfica (SIG) y otras tecnologías geoespaciales. A continuación, se ampliará sobre cómo la tecnología geoespacial contribuye a la logística y la gestión de activos en las fuerzas aéreas:

Seguimiento de aeronaves: La tecnología geoespacial permite un seguimiento en tiempo real de todas las aeronaves en servicio. Esto incluye datos de ubicación, altitud, velocidad y estado operativo. Los SIG y los sistemas de geolocalización brindan información precisa sobre la ubicación de cada aeronave, lo que facilita la planificación de misiones, el mantenimiento programado y la respuesta a emergencias (Olvera-Vargas et al., 2020).

Planificación de rutas y operaciones: Los SIG permiten planificar rutas óptimas para las aeronaves, considerando factores como la distancia más corta, las condiciones climáticas y la capacidad de las bases de apoyo. Además, las fuerzas aéreas pueden utilizar tecnología geoespacial para evaluar la capacidad de sus bases y determinar la ubicación óptima para desplegar activos en función de las necesidades operativas (Irigoyen, 2022)..

Mantenimiento programado: La gestión de activos aéreos implica un mantenimiento regular y programado para garantizar que las aeronaves estén en condiciones de operación óptimas. Los datos geoespaciales se utilizan para programar el mantenimiento en función de las horas de vuelo y las condiciones operativas específicas de cada aeronave (Olvera-Vargas et al., 2020).

Gestión de suministros y logística de transporte: La logística de suministros es esencial para mantener las operaciones de las fuerzas aéreas en funcionamiento. La tecnología geoespacial ayuda a rastrear y gestionar la distribución de suministros estratégicos, incluyendo combustible, municiones, repuestos y alimentos, garantizando que estén disponibles cuando y donde se necesiten (Irigoyen, 2022).

Optimización de bases militares: Las fuerzas aéreas operan desde bases militares estratégicas. Los SIG se utilizan para evaluar y optimizar la ubicación de estas bases en función de criterios como la proximidad a áreas de interés estratégico, la capacidad de despegue y aterrizaje, la infraestructura de apoyo y la seguridad (Irigoyen, 2022).

Gestión de espacio aéreo: La gestión eficiente del espacio aéreo incluye la asignación de rutas aéreas y la coordinación de operaciones entre aeropuertos civiles y militares. La tecnología geoespacial se utiliza para supervisar el flujo de tráfico aéreo y garantizar que las rutas sean seguras y eficientes.

Planificación de operaciones especiales: En situaciones de operaciones especiales, como el despliegue rápido de fuerzas aéreas en respuesta a una crisis, la tecnología geoespacial facilita la planificación y la coordinación logística para asegurar que los recursos necesarios estén disponibles en el lugar y el momento adecuados (Álvarez et al., 2022).

Respaldo en desastres y contingencias: En situaciones de desastres naturales o emergencias, la tecnología geoespacial es esencial para coordinar la respuesta de las

fuerzas aéreas. Ayuda en la distribución de ayuda humanitaria, la evacuación de personas en riesgo y la gestión de recursos en áreas afectadas (Irigoyen, 2022).

En conjunto, la tecnología geoespacial es una herramienta esencial para las fuerzas aéreas en la logística y la gestión de activos, garantizando que las operaciones se realicen de manera eficiente, segura y efectiva. La capacidad de rastrear y gestionar activos aéreos, así como de planificar y optimizar operaciones y bases militares, es fundamental para el éxito de las misiones aéreas y la defensa nacional.

Apoyo en desastres y operaciones humanitarias:

La tecnología geoespacial es una herramienta invaluable en la respuesta a desastres naturales y operaciones humanitarias, donde las fuerzas aéreas juegan un papel importante en el suministro de ayuda, búsqueda y rescate, y evaluación de daños. A través de la utilización de datos geoespaciales y sistemas de información geográfica (SIG), las fuerzas aéreas pueden coordinar de manera efectiva sus esfuerzos de respuesta y proporcionar asistencia crucial en situaciones de crisis. A continuación, se ampliará sobre cómo la tecnología geoespacial contribuye al apoyo en desastres y operaciones humanitarias:

Evaluación de daños y necesidades: Después de un desastre natural, como un terremoto, un huracán o una inundación, la tecnología geoespacial permite realizar evaluaciones rápidas y precisas de los daños en áreas afectadas. Esto incluye la identificación de edificios dañados, áreas inundadas y vías de acceso bloqueadas. Estos datos son esenciales para determinar las necesidades de socorro y planificar la respuesta (Olvera-Vargas et al., 2020).

Identificación de áreas críticas: La tecnología geoespacial ayuda a identificar áreas críticas que requieren atención inmediata, como hospitales, escuelas, refugios temporales

y fuentes de agua potable. Esto permite una respuesta focalizada y eficiente para satisfacer las necesidades más apremiantes de la población afectada (Álvarado et al., 2023).

Coordinación de la distribución de ayuda: Las fuerzas aéreas pueden utilizar datos geoespaciales para planificar y coordinar la distribución de ayuda humanitaria desde el aire. Esto incluye la entrega de alimentos, agua, medicamentos y otros suministros esenciales a áreas inaccesibles por tierra debido a daños en la infraestructura (Irigoyen, 2022).

Evacuación de emergencia: En situaciones de desastre, la tecnología geoespacial permite identificar rutas seguras para la evacuación de personas en riesgo. Esto es esencial para garantizar la seguridad de la población y facilitar la movilización de recursos de rescate.

Búsqueda y rescate: La geolocalización precisa y las imágenes de alta resolución son fundamentales para las operaciones de búsqueda y rescate. La tecnología geoespacial ayuda a las fuerzas aéreas a localizar a personas atrapadas o desaparecidas y coordinar las operaciones de extracción.

Visualización y comunicación de datos: Los SIG permiten la visualización de datos geoespaciales en tiempo real, lo que facilita la toma de decisiones informadas en el terreno y la coordinación con otros equipos de respuesta. Además, la tecnología geoespacial se integra con sistemas de comunicación para compartir información crítica de manera efectiva (Masó y Pons, 2022).

Monitoreo de condiciones climáticas y desastres en curso: La tecnología geoespacial también se utiliza para monitorear condiciones climáticas adversas, como tormentas o incendios forestales, en tiempo real. Esto ayuda en la planificación de respuesta y la evaluación de riesgos continuos.

Evaluación de impacto a largo plazo: Después de una crisis humanitaria, la tecnología geoespacial se utiliza para evaluar el impacto a largo plazo en la infraestructura, el medio ambiente y la comunidad. Estos datos son esenciales para la planificación de la recuperación y la reconstrucción (Criollo, 2019).

Por lo tanto, la tecnología geoespacial es una herramienta esencial para las fuerzas aéreas en el apoyo a desastres y operaciones humanitarias. Facilita la coordinación de la respuesta, la evaluación de daños y necesidades, y la entrega eficiente de ayuda en situaciones críticas. Las fuerzas aéreas desempeñan un papel fundamental en la respuesta a emergencias, y la tecnología geoespacial aumenta su capacidad para salvar vidas y proporcionar asistencia esencial en momentos de crisis.

Dimensiones de tecnología geoespacial

La tecnología geoespacial es una disciplina multidimensional que involucra una variedad de aspectos para evaluar su efectividad y aplicabilidad. Aquí se presentan cuatro dimensiones importantes que deben medirse en relación con la tecnología geoespacial:

Dimensión 1. Precisión y exactitud:

La precisión es una dimensión crítica en la tecnología geoespacial, ya que se refiere a la capacidad de los sistemas y datos geoespaciales para representar ubicaciones y características de manera precisa en el mundo real. Medir la precisión implica evaluar cuán cerca están las mediciones geoespaciales de la realidad. Esto es esencial para aplicaciones como la navegación, el mapeo topográfico y la toma de decisiones basada en datos geoespaciales (Masó y Pons, 2022).

Dimensión 2 Resolución espacial y temporal:

La resolución se refiere a la capacidad de los sistemas geoespaciales para capturar detalles y cambios en el espacio y el tiempo. La resolución espacial se relaciona con la capacidad de distinguir objetos o características cercanas entre sí, mientras que la resolución temporal se refiere a cuán frecuentemente se recopilan datos a lo largo del tiempo. Medir estas dimensiones es importante para adaptar la tecnología geoespacial a aplicaciones específicas, como la monitorización ambiental, el seguimiento de eventos naturales o la planificación urbana (Gaytán-Lugo et al., 2020).

Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información:

La tecnología geoespacial a menudo involucra la combinación de datos de diversas fuentes, como satélites, sensores terrestres, drones y sistemas de información geográfica (SIG). Medir la capacidad de integrar y sincronizar estos datos de manera eficiente y precisa es crucial para obtener una imagen completa y coherente del entorno geoespacial. Esto es especialmente relevante en aplicaciones como la gestión de desastres, la agricultura de precisión y la planificación de infraestructuras. (Criollo, 2019).

Dimensión 4 Usabilidad y accesibilidad:

La usabilidad se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con la tecnología geoespacial y utilizar sus capacidades. La accesibilidad se relaciona con la disponibilidad de datos y herramientas geoespaciales para diferentes usuarios y comunidades. Medir la usabilidad y la accesibilidad es esencial para garantizar que la tecnología geoespacial sea efectivamente adoptada y utilizada por una amplia gama de usuarios, desde profesionales de la cartografía hasta el público en general (Pinto-Hidalgo y Silva-Centeno, 2022).

Estas cuatro dimensiones son fundamentales para evaluar y optimizar la tecnología geoespacial en diversas aplicaciones, desde la cartografía y la navegación hasta la gestión

del medio ambiente y la planificación urbana. Al considerar estas dimensiones, se puede mejorar la eficacia y la relevancia de la tecnología geoespacial en una variedad de contextos.

2.2.2 Sistema de inteligencia de la FAP

El Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas es una estructura organizativa y tecnológica diseñada para recopilar, analizar y procesar información crítica relacionada con las operaciones aéreas y espaciales de una nación. Su función principal es proporcionar inteligencia y conocimiento situacional a las fuerzas aéreas para apoyar la toma de decisiones informadas y eficaces en una amplia gama de situaciones, desde misiones de combate hasta operaciones de seguridad y respuesta a crisis (Urdanivia, 2021).

Este sistema se basa en la recopilación de información de diversas fuentes, como radares, satélites, aeronaves de reconocimiento, señales electrónicas, imágenes geoespaciales y fuentes de inteligencia humana. Esta información se procesa y analiza para generar inteligencia que permita comprender la situación operativa, evaluar amenazas, identificar objetivos estratégicos y planificar misiones de manera efectiva (Valcárcel, 2020).

El Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas suele involucrar la colaboración estrecha con otras ramas militares y agencias de inteligencia, ya que la información recopilada y el análisis realizado pueden tener implicaciones en la defensa nacional en general. Además, se apoya en tecnologías avanzadas, como sistemas de información geográfica (SIG), análisis de datos masivos (big data), y herramientas de inteligencia artificial para mejorar su capacidad de procesamiento y análisis de datos (Agip y Timana, 2023).

Por lo tanto, el Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas es una parte esencial de la capacidad de defensa de una nación y desempeña un papel crítico en la planificación y

ejecución de operaciones aéreas y espaciales, así como en la seguridad nacional en general.

Funciones clave de un Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas

Las funciones clave de un Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas incluyen:

Recopilación de información:

Reúne datos de múltiples fuentes, como radares, satélites, aeronaves de reconocimiento, señales electrónicas, imágenes geoespaciales y fuentes humanas de inteligencia.

La recopilación de información es el proceso fundamental dentro del Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas que consiste en la adquisición y reunión de datos de diversas fuentes para su posterior análisis y utilización en operaciones aéreas y espaciales.

La recopilación de información es una parte crítica de la función de inteligencia y contribuye de manera significativa a la toma de decisiones informadas. A continuación, se ampliará sobre las fuentes de información clave utilizadas en este proceso:

Radares: Los radares son sistemas de detección y seguimiento que emiten ondas electromagnéticas y miden el tiempo que tarda en reflejarse el eco. Proporcionan información sobre la ubicación, velocidad, altitud y dirección de aeronaves, misiles u objetos en movimiento en el espacio aéreo. Los radares terrestres y embarcados en aeronaves y satélites son esenciales para monitorear el espacio aéreo y detectar amenazas. (Huertas, 2023).

Satélites: Los satélites de observación de la Tierra y de comunicación son vitales para la recopilación de información geoespacial. Capturan imágenes de alta resolución de la superficie terrestre, lo que permite la identificación de objetivos, la vigilancia de áreas

críticas y la evaluación de cambios en el terreno. Los satélites también recopilan datos de comunicaciones y señales electrónicas.

Aeronaves de reconocimiento: Las aeronaves de reconocimiento, incluyendo aviones tripulados y drones no tripulados (UAV), se utilizan para misiones de vigilancia y obtención de información. Pueden llevar sensores avanzados, cámaras, equipos de escucha electrónica y sistemas de radar que permiten recopilar datos en tiempo real sobre objetivos y áreas de interés (Poczynok et al., 2021)

Señales electrónicas (SIGINT): El SIGINT implica la interceptación y el análisis de señales electrónicas, como comunicaciones y sistemas de radar. Los equipos de inteligencia electrónica capturan, decodifican y analizan estas señales para obtener información sobre las comunicaciones enemigas, la ubicación de radares y sistemas de defensa, y otros aspectos clave. (Aller y Hernández, 2019).

Imágenes geoespaciales: Además de los satélites, se utilizan imágenes geoespaciales de diversas fuentes, como aviones de reconocimiento y cámaras montadas en aeronaves no tripuladas. Estas imágenes proporcionan una representación visual de la geografía, la infraestructura y los movimientos en áreas de interés, lo que es fundamental para la planificación y la evaluación de objetivos (Poczynok et al., 2021)

Fuentes humanas de inteligencia (HUMINT): Los agentes y operativos de inteligencia humana recopilan información a través de contactos y fuentes humanas en el terreno. Esto puede incluir entrevistas, reuniones clandestinas y recolección de información de personas que tienen acceso a datos valiosos. (Razo, 2021).

Inteligencia de código abierto (OSINT): Los analistas de inteligencia también recopilan información de fuentes de código abierto, como medios de comunicación, redes sociales,

informes públicos y sitios web. Esta información puede complementar la inteligencia obtenida de fuentes clasificadas y proporcionar una visión más completa de la situación.

La recopilación de información es el punto de partida para el proceso de inteligencia, ya que reúne datos crudos que posteriormente se analizan y procesan para generar inteligencia útil. La integración de datos de múltiples fuentes, tanto técnicas como humanas, permite a las fuerzas aéreas comprender la situación operativa, evaluar amenazas y tomar decisiones informadas para el logro de sus objetivos en una amplia variedad de escenarios. (Razo, 2021).

Procesamiento y análisis:

Transforma los datos recopilados en información inteligible y relevante. Los analistas de inteligencia utilizan técnicas y herramientas especializadas para evaluar la situación, identificar amenazas, identificar objetivos y comprender las capacidades y actividades del adversario (Costa, 2020).

El procesamiento y análisis de la información dentro del Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas es un componente crítico para convertir datos crudos en inteligencia significativa y accionable. Este proceso implica una serie de pasos y técnicas que permiten a los analistas de inteligencia comprender la situación, identificar amenazas, definir objetivos y obtener una comprensión profunda de las capacidades y actividades del adversario. Aquí se ampliará sobre cómo se lleva a cabo este proceso de procesamiento y análisis:

Normalización y organización de datos: La primera etapa del procesamiento de datos implica normalizar y organizar la información recopilada. Esto incluye la estandarización de formatos, unidades de medida y protocolos de datos para que la información pueda ser procesada de manera coherente y comprensible (Malpartida, 2023).

Limpieza de datos: Los datos a menudo contienen ruido o información redundante que debe ser eliminada. Los analistas de inteligencia utilizan técnicas de limpieza de datos para eliminar información errónea o inútil, lo que mejora la calidad de la información procesada (Malpartida, 2023).

Integración de fuentes: La información puede provenir de múltiples fuentes, y a menudo es necesario integrar datos de diferentes fuentes para obtener una imagen completa. Esto puede incluir datos geoespaciales, señales electrónicas, imágenes y fuentes humanas de inteligencia (Trujillo, 2023).

Análisis de tendencias y patrones: Los analistas utilizan herramientas y técnicas estadísticas para identificar tendencias y patrones en los datos. Esto puede ayudar a anticipar eventos futuros o identificar comportamientos anómalos que pueden indicar amenazas (Mejia, 2022).

Evaluación de amenazas: Los analistas evalúan las amenazas potenciales identificando elementos de riesgo en los datos procesados. Esto incluye la detección de actividad inusual, comportamientos sospechosos o cambios significativos en la información.

Identificación de objetivos: El análisis también se centra en la identificación de objetivos clave. Esto puede implicar la determinación de objetivos estratégicos, militares o de interés para la seguridad nacional que deben ser monitoreados o abordados. (Llundo y Pérez, 2021).

Evaluación de capacidades enemigas: Se realiza una evaluación exhaustiva de las capacidades del adversario, incluyendo sistemas de armas, defensas y sistemas de comunicación. Esto ayuda a las fuerzas aéreas a comprender las amenazas y planificar respuestas adecuadas (Ysla, 2021).

Evaluación de intenciones: Además de las capacidades, se evalúan las intenciones del adversario. Los analistas intentan comprender los motivos detrás de las acciones y movimientos observados para anticipar posibles acciones futuras. (Poczynok et al., 2021)

Generación de productos de inteligencia: A partir del análisis, se generan productos de inteligencia que incluyen informes, evaluaciones de amenazas, mapas de situación y recomendaciones para la toma de decisiones. Estos productos son compartidos con comandantes y tomadores de decisiones para su uso operativo (Mathewset al., 2023).

Actualización continua: El proceso de análisis es continuo y dinámico. Los analistas monitorean constantemente la información entrante, actualizan sus evaluaciones y adaptan sus análisis a medida que cambian las condiciones y se obtienen nuevos datos.

El procesamiento y análisis de la información es un componente esencial de la inteligencia militar y de seguridad nacional. Permite a las fuerzas aéreas tomar decisiones informadas, identificar amenazas, evaluar la situación operativa y desarrollar estrategias efectivas para el logro de sus objetivos. El uso de técnicas avanzadas y herramientas especializadas mejora la capacidad de los analistas para comprender el entorno operativo en constante cambio (Saran et al., 2020).

Producción de inteligencia:

Genera productos de inteligencia, como informes, mapas, evaluaciones de amenazas y evaluaciones de objetivos, que ayudan a las fuerzas aéreas a tomar decisiones informadas y planificar misiones (Fatima, 2023).

La producción de inteligencia es la fase en el proceso de inteligencia dentro del Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas donde se transforman los resultados del análisis en productos de inteligencia prácticos y comprensibles. Estos productos son esenciales para facilitar la toma de decisiones informadas y la planificación de misiones. Aquí se ampliará

sobre los tipos de productos de inteligencia y su importancia en el contexto de las operaciones aéreas:

Informes de inteligencia: Los informes de inteligencia son documentos que resumen hallazgos clave del análisis de datos y proporcionan una visión general de la situación operativa. Estos informes pueden incluir evaluaciones de amenazas, resúmenes de inteligencia táctica o estratégica, y actualizaciones periódicas sobre eventos relevantes. Los informes de inteligencia son esenciales para proporcionar a los líderes militares y estratégicos una visión rápida y precisa de la situación actual. (Taloor et al., 2023).

Mapas de inteligencia: Los mapas de inteligencia representan datos geospaciales de manera visual y accesible. Estos mapas pueden mostrar la ubicación de objetivos, áreas de interés, amenazas identificadas y otros elementos relevantes en un entorno geográfico. Los mapas son útiles para la planificación de misiones, la coordinación de operaciones y la visualización de datos espaciales clave. (Álvarez et al., 2022).

Evaluaciones de amenazas: Las evaluaciones de amenazas son informes detallados que identifican y evalúan las amenazas potenciales o reales para las operaciones aéreas y espaciales. Estas evaluaciones suelen incluir información sobre la naturaleza de las amenazas, sus capacidades, intenciones y vulnerabilidades identificadas. Proporcionan una base sólida para la planificación de estrategias defensivas y ofensivas (Vilches-Blázquez, 2020).

Evaluaciones de objetivos: Las evaluaciones de objetivos se centran en objetivos específicos identificados como críticos para una operación o misión. Estos informes proporcionan información detallada sobre el objetivo, su importancia estratégica, su estado actual y cualquier defensa o amenazas asociadas. Las evaluaciones de objetivos

son esenciales para la selección y planificación de misiones precisas. (Hernández et al., 2020).

Recomendaciones operativas: Además de los productos informativos, la producción de inteligencia puede incluir recomendaciones operativas. Estas recomendaciones son sugerencias basadas en el análisis de inteligencia para acciones específicas que deben tomarse en respuesta a una situación dada. Pueden incluir recomendaciones sobre tácticas, estrategias y despliegue de recursos. (Rajani y Dixit, 2021).

Resúmenes ejecutivos: Los resúmenes ejecutivos son versiones condensadas de los productos de inteligencia diseñadas para comandantes y tomadores de decisiones de alto nivel. Estos resúmenes resaltan los puntos clave y las recomendaciones más importantes, permitiendo una comprensión rápida y una toma de decisiones eficiente. (Meena, 2022).

La producción de inteligencia es una parte fundamental del ciclo de inteligencia, ya que convierte datos en información procesable y relevante. Estos productos son esenciales para permitir que las fuerzas aéreas tomen decisiones informadas, planifiquen misiones efectivas y respondan adecuadamente a las amenazas y desafíos en su entorno operativo. La calidad y la precisión de estos productos son cruciales para el éxito de las operaciones aéreas y espaciales, así como para la seguridad nacional en general. (Gavlak y Barrozo, 2022).

Distribución de inteligencia:

Proporciona información de inteligencia a los comandantes militares, pilotos y unidades operativas relevantes en tiempo real o según sea necesario para apoyar operaciones y toma de decisiones.

La distribución de inteligencia es una fase crucial dentro del ciclo de inteligencia de las Fuerzas Aéreas que se centra en la entrega oportuna y eficiente de información de

inteligencia a los destinatarios adecuados. Esta etapa asegura que la inteligencia generada esté disponible para las partes interesadas clave, como comandantes militares, pilotos y unidades operativas, para respaldar la toma de decisiones informadas y la ejecución de operaciones aéreas y espaciales. A continuación, se ampliará sobre la distribución de inteligencia y su importancia en el contexto de las operaciones aéreas:

Disponibilidad en tiempo real: La distribución de inteligencia se esfuerza por proporcionar información de inteligencia en tiempo real o lo más cerca posible de su generación. Esto es crucial en situaciones operativas dinámicas donde las decisiones deben tomarse de manera rápida y precisa. Los sistemas de comunicación y redes avanzadas son esenciales para garantizar la entrega oportuna de información crítica. (Gavlak y Barrozo, 2022).

Personal relevante y autorizado: La información de inteligencia se dirige específicamente a las personas y unidades que la necesitan. Los comandantes militares, pilotos, analistas de operaciones y otros miembros del personal relevante reciben la inteligencia que es aplicable a sus misiones y responsabilidades específicas. Además, se aplican medidas de seguridad para garantizar que solo el personal autorizado tenga acceso a información clasificada (Anwer y Singh, 2019).

Formatos y canales de entrega variados: La distribución de inteligencia utiliza una variedad de formatos y canales para asegurarse de que la información llegue a los destinatarios de la manera más eficiente posible. Esto puede incluir comunicaciones de voz, mensajes de texto, correo electrónico, informes en papel, paneles de visualización en tiempo real y aplicaciones móviles, entre otros (Green, 2019).

Capacidad de respuesta rápida: Los comandantes y el personal operativo pueden responder rápidamente a la información de inteligencia distribuida en tiempo real. Esto

puede implicar ajustes en las rutas de vuelo, cambios en las tácticas o la activación de respuestas de emergencia ante amenazas identificadas. La capacidad de respuesta rápida es esencial para la seguridad y el éxito de las operaciones aéreas.

Actualización continua: La distribución de inteligencia no es un proceso estático. A medida que se generan nuevos datos y análisis, se actualiza y se distribuye información actualizada. Esto permite a los destinatarios estar al tanto de los cambios en la situación operativa y ajustar sus planes y estrategias en consecuencia. (Joyce et al., 2020).

Seguimiento y retroalimentación: Se establecen sistemas de seguimiento para evaluar la efectividad de la distribución de inteligencia y recopilar retroalimentación de los destinatarios. Esto ayuda a identificar áreas donde se pueden realizar mejoras en la entrega de información y en la calidad de los productos de inteligencia. (Gautam et al., 2023).

Protección de fuentes y métodos: La distribución de inteligencia se realiza con la consideración de proteger fuentes y métodos de recopilación de información. Esto garantiza que no se revele información sensible que pueda comprometer futuras operaciones o fuentes de inteligencia (Khan et al., 2022).

La distribución de inteligencia es un enlace crítico entre la producción de inteligencia y su aplicación en el terreno. Asegura que la información relevante llegue a las personas adecuadas en el momento adecuado, permitiendo una toma de decisiones informada y una ejecución efectiva de las operaciones aéreas. La disponibilidad oportuna y precisa de información de inteligencia es esencial para el éxito de las misiones y la seguridad de las fuerzas aéreas (Khan et al., 2022).

Coordinación interinstitucional:

Colabora estrechamente con otras ramas militares, agencias de inteligencia y organizaciones aliadas para compartir información y lograr una comprensión más completa de la situación.

La coordinación interinstitucional es un elemento esencial dentro del Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas y desempeña un papel crucial en la capacidad de las fuerzas armadas para comprender y abordar las amenazas y desafíos en un entorno operativo cada vez más complejo. Ampliemos sobre la coordinación interinstitucional y su importancia (Patra et al., 2020):

Colaboración con otras ramas militares: La coordinación interinstitucional implica una estrecha colaboración con otras ramas de las fuerzas armadas, como el ejército, la marina y la fuerza espacial (si corresponde). Cada rama puede tener información y capacidades específicas que son relevantes para una operación conjunta. La coordinación permite compartir inteligencia, recursos y experiencia para lograr una sinergia efectiva en el campo de batalla (Rajani y Dixit, 2021).

Intercambio de información: La inteligencia no se limita a las fuerzas aéreas, y otras ramas militares pueden tener inteligencia relevante para las operaciones aéreas. La coordinación interinstitucional facilita el intercambio de información entre estas ramas para garantizar que todas tengan acceso a una imagen completa de la situación operativa (Paul et al., 2022).

Agencias de inteligencia: Además de las fuerzas armadas, las agencias de inteligencia nacionales desempeñan un papel importante en la recopilación y análisis de información de inteligencia. La coordinación con agencias como la Agencia Central de Inteligencia (CIA) o la Agencia de Seguridad Nacional (NSA) permite aprovechar su experiencia y recursos para comprender amenazas globales y regionales (Bharath et al., 2021).

Organizaciones aliadas: En operaciones conjuntas o coaliciones internacionales, la coordinación con organizaciones aliadas es esencial. Esto incluye compartir información de inteligencia y establecer protocolos de colaboración para lograr objetivos comunes. La coordinación con aliados fortalece la capacidad de respuesta y aumenta la eficacia de las operaciones militares conjuntas (Qoradi, 2023).

Estándares y protocolos comunes: Para garantizar una coordinación efectiva, se establecen estándares y protocolos comunes. Esto incluye la estandarización de terminología, formatos de informes y procedimientos de intercambio de información. Estos estándares facilitan la comunicación fluida entre diversas organizaciones y minimizan la posibilidad de malentendidos (Masoud et al., 2022).

Evaluación de inteligencia compartida: Las organizaciones colaboradoras evalúan y validan la información de inteligencia compartida para garantizar su precisión y confiabilidad. Esto es especialmente importante cuando se trata de inteligencia de fuentes humanas o información sensible (Taloor et al., 2023).

Coordinación en operaciones conjuntas: Durante operaciones conjuntas, como misiones de combate o respuesta a crisis, la coordinación interinstitucional se convierte en un elemento crítico. Las fuerzas aéreas deben trabajar de cerca con otras ramas militares y agencias para asegurarse de que las operaciones se ejecuten de manera sincronizada y efectiva (Fatima, 2023).

Adaptación a situaciones cambiantes: La coordinación interinstitucional también implica la capacidad de adaptarse a situaciones cambiantes en tiempo real. Los comandantes y analistas deben estar preparados para ajustar la estrategia y compartir información de manera rápida en respuesta a desarrollos inesperados en el campo de batalla.

Por lo tanto, la coordinación interinstitucional es esencial para garantizar que las fuerzas aéreas tengan acceso a la información más completa y precisa disponible. Facilita la colaboración con otras ramas militares, agencias de inteligencia y aliados internacionales para abordar amenazas y desafíos comunes de manera efectiva y garantizar la seguridad nacional en un entorno geopolítico cambiante (Saran et al., 2020).

Desarrollo de capacidades:

Investiga y desarrolla nuevas tecnologías y técnicas para mejorar la recopilación, el análisis y la distribución de inteligencia.

El desarrollo de capacidades en el contexto del Sistema de Inteligencia de las Fuerzas Aéreas se refiere a un proceso continuo de investigación, innovación y mejora destinado a fortalecer las habilidades y recursos relacionados con la recopilación, el análisis y la distribución de inteligencia. Esta actividad es fundamental para mantenerse a la vanguardia en un entorno de amenazas en constante evolución y para mejorar la efectividad de las operaciones aéreas (Mathewset al., 2023). A continuación, se ampliará sobre la importancia y las áreas clave del desarrollo de capacidades:

Investigación tecnológica: El desarrollo de capacidades implica una investigación constante en tecnologías emergentes y avances en el campo de la inteligencia. Esto puede incluir la evaluación de nuevas herramientas de análisis de datos, sistemas de recolección de información más avanzados, sensores más sofisticados y técnicas de procesamiento de información más eficientes. (de Vries, 2021).

Innovación en la recopilación de información: Se busca mejorar la capacidad de recopilar información de múltiples fuentes, incluyendo el desarrollo de sistemas de vigilancia y reconocimiento más avanzados. Esto puede incluir la adopción de tecnologías como

drones de alto rendimiento, sensores de próxima generación y sistemas de satélites más avanzados.

Mejora en el análisis de inteligencia: Se buscan constantemente enfoques más efectivos para analizar datos e identificar patrones y amenazas. El uso de técnicas de inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis predictivo se está volviendo cada vez más importante en la mejora del análisis de inteligencia (Quintero, 2022)

Desarrollo de sistemas de distribución: Se trabaja en la creación de sistemas de distribución de inteligencia más eficaces y seguros. Esto puede incluir el desarrollo de redes de comunicación avanzadas y protocolos de seguridad mejorados para garantizar que la información llegue de manera segura y oportuna a los destinatarios adecuados (Ramos et al., 2019).

Formación y capacitación: El desarrollo de capacidades también abarca la formación y capacitación continua del personal de inteligencia. Esto incluye la actualización de habilidades en el uso de nuevas tecnologías, la comprensión de las amenazas actuales y la adaptación a nuevas técnicas de análisis (Mora et al., 2022).

Colaboración con la industria y la academia: Las fuerzas aéreas a menudo colaboran con la industria y las instituciones académicas para aprovechar la experiencia y la investigación externa. Esto puede incluir asociaciones con empresas de tecnología para desarrollar soluciones personalizadas o la colaboración con universidades en proyectos de investigación (Ojeda et al., 2022).

Adaptación a amenazas emergentes: A medida que las amenazas cambian y evolucionan, el desarrollo de capacidades debe adaptarse para enfrentar estos desafíos emergentes. Esto puede implicar cambios en las prioridades de investigación y desarrollo para abordar nuevas amenazas, como ciberseguridad o guerra electrónica. (Mosquera y Quelal, 2021).

Evaluación y pruebas: Antes de la implementación, las nuevas capacidades se someten a rigurosas pruebas y evaluaciones para garantizar su efectividad y confiabilidad. Esto incluye pruebas de campo, simulaciones y ejercicios de entrenamiento para asegurarse de que las nuevas tecnologías y técnicas sean viables en situaciones operativas reales.

El desarrollo de capacidades es esencial para mantener la superioridad en inteligencia y garantizar que las fuerzas aéreas estén bien preparadas para enfrentar amenazas y desafíos futuros. La inversión en investigación y desarrollo permite a las fuerzas aéreas estar a la vanguardia de la tecnología y las técnicas de inteligencia, lo que mejora su capacidad para tomar decisiones informadas y proteger la seguridad nacional (Mosquera et al., 2022).

Seguridad de la información:

Mantiene rigurosos procedimientos de seguridad para proteger la información clasificada y garantizar que solo personal autorizado tenga acceso a datos sensibles.

La seguridad de la información es un aspecto crítico de las operaciones de inteligencia de las Fuerzas Aéreas y juega un papel fundamental en la protección de datos sensibles y la garantía de que la información clasificada se mantenga fuera del alcance de actores no autorizados. Además de los rigurosos procedimientos de seguridad, implica la implementación de políticas, tecnologías y protocolos para prevenir la filtración o la exposición no deseada de información sensible. A continuación, se ampliará sobre la importancia de la seguridad de la información y las áreas clave que abarca:

Clasificación de información: La información dentro de las Fuerzas Aéreas se clasifica en diferentes niveles de seguridad, como confidencial, secreta y altamente secreta. Cada nivel tiene requisitos específicos de manejo y protección. La clasificación ayuda a determinar quién tiene acceso a qué tipo de información (Agip y Timana, 2023).

Control de acceso: El control de acceso es un componente fundamental de la seguridad de la información. Esto implica la implementación de sistemas de autenticación y autorización que garantizan que solo el personal autorizado pueda acceder a datos clasificados. Esto puede incluir la autenticación de dos factores, tarjetas de acceso y sistemas de gestión de contraseñas (Llundo y Pérez, 2021).

Seguridad física: La seguridad de la información también abarca la protección de la infraestructura física que alberga datos sensibles. Esto puede incluir la protección de instalaciones de inteligencia y centros de operaciones para evitar intrusiones no autorizadas (Mejia, 2022).

Cifrado de datos: El cifrado de datos es esencial para proteger la información cuando se transmite o almacena electrónicamente. Utiliza algoritmos matemáticos para convertir los datos en un formato ilegible para cualquier persona que no tenga la clave de descifrado adecuada (Trujillo, 2023).

Gestión de riesgos de seguridad: La seguridad de la información implica una evaluación continua de los riesgos de seguridad. Esto incluye la identificación de vulnerabilidades en sistemas y procesos, así como la implementación de medidas para mitigar esos riesgos. También se llevan a cabo evaluaciones de seguridad regulares para identificar posibles debilidades (Malpartida, 2023).

Formación y concienciación: La formación y la concienciación son esenciales para garantizar que el personal esté al tanto de las políticas de seguridad de la información y comprenda la importancia de mantener la confidencialidad. Esto incluye la capacitación sobre cómo manejar adecuadamente información clasificada y cómo evitar amenazas como el phishing y el malware (Costa, 2020).

Auditoría y supervisión: Se realizan auditorías regulares para supervisar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la información y garantizar que se mantengan los estándares de seguridad. Esto incluye la revisión de registros de acceso y actividades para detectar actividades sospechosas (Aguilar y Chávez, 2022).

Respuesta a incidentes de seguridad: A pesar de las medidas de seguridad, los incidentes de seguridad pueden ocurrir. La seguridad de la información también incluye planes y procedimientos para responder a incidentes, investigar intrusiones y tomar medidas correctivas para prevenir futuros problemas.

Cumplimiento normativo: Las Fuerzas Aéreas deben cumplir con regulaciones y estándares de seguridad de la información establecidos por agencias gubernamentales y organizaciones internacionales. El incumplimiento de estas normativas puede tener graves consecuencias.

Protección contra amenazas cibernéticas: Dado el aumento de las amenazas cibernéticas, la seguridad de la información también implica la protección contra ataques cibernéticos, como el malware, el ransomware y el espionaje cibernético. Se emplean sistemas de seguridad avanzados y se monitorea constantemente la infraestructura de TI para detectar posibles amenazas.(Razo, 2021).

La seguridad de la información es esencial para proteger la integridad y la confidencialidad de los datos en el ámbito de las Fuerzas Aéreas. Asegura que la información clasificada y sensible esté protegida de manera adecuada y que solo el personal autorizado tenga acceso a ella, lo que es esencial para mantener la seguridad nacional y la efectividad en las operaciones militares (Poczynok et al., 2021)

Adaptación a amenazas cambiantes:

Se ajusta continuamente a las amenazas emergentes y cambiantes, aprovechando tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para mejorar la capacidad de análisis y la velocidad de respuesta (Ysla, 2021).

Adaptación a Amenazas en Evolución:

Las Fuerzas Aéreas mantienen una continua capacidad de adaptación a las amenazas en constante cambio dentro de su entorno operativo. Esta adaptación incluye la implementación de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (machine learning), para fortalecer tanto la capacidad de análisis como la velocidad de respuesta (Aller y Hernández, 2019).

Este enfoque permite a las Fuerzas Aéreas mantenerse alerta y estar preparadas para responder a amenazas emergentes y cambiantes de manera eficaz. La IA y el aprendizaje automático se utilizan para analizar grandes cantidades de datos y detectar patrones y tendencias que podrían pasar desapercibidos en los métodos de análisis tradicionales. Además, estas tecnologías permiten una respuesta más rápida y precisa a medida que se desarrollan nuevas amenazas (Arenas, 2021).

La adaptación continua a las amenazas cambiantes es esencial para garantizar la seguridad nacional y la efectividad en las operaciones militares, y el uso de tecnologías avanzadas juega un papel fundamental en este proceso.

Integrantes del Sistema de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP)

El Sistema de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) está conformado por varios componentes, que forman parte del Sistema de Inteligencia Nacional (SINA). Según el Decreto Legislativo de Fortalecimiento y Modernización del Sistema de Inteligencia Nacional, el SINA está compuesto por los siguientes componentes (Ysla, 2021).:

Consejo de Inteligencia Nacional (COIN)

Dirección Nacional de Inteligencia (DINI)

Otros organismos de inteligencia y contrainteligencia que forman parte del Sistema de Inteligencia Nacional

Estos componentes trabajan en conjunto para proveer inteligencia estratégica, inteligencia militar, inteligencia policial y realizar actividades de contrainteligencia en las áreas de su responsabilidad.

Con base en la información proporcionada, las personas que pueden pertenecer al Sistema de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) pueden incluir:

Oficiales de inteligencia: estos oficiales son expertos en todas las disciplinas de inteligencia y su aplicación en todo el espectro de operaciones militares. Pueden especializarse en una forma específica de inteligencia, como imágenes, señales o inteligencia humana (Arenas, 2021).

Especialistas en inteligencia: estos especialistas desempeñan un papel crucial para garantizar que las operaciones militares se planifiquen con la información más precisa y actualizada sobre las fuerzas enemigas y sus capacidades. Supervisan la gestión de la recopilación, explotación, desarrollo, análisis y producción de información de inteligencia para su difusión a líderes militares y consumidores clave en todo el mundo.

Otro personal que puede estar involucrado en inteligencia y actividades relacionadas dentro de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) y el Sistema de Inteligencia Nacional (SINA) puede incluir personas con experiencia en áreas como seguridad, defensa y análisis de información.

Es importante tener en cuenta que los requisitos y roles específicos dentro del Sistema de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) pueden variar, y las personas interesadas en unirse a este sistema deben consultar fuentes y regulaciones oficiales para obtener información detallada sobre elegibilidad y responsabilidades (Agip y Timana, 2023).

Dimensiones de sistema de inteligencia de la FAP

La evaluación de las dimensiones de un sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) implica considerar varios aspectos críticos para garantizar su eficacia y capacidad para apoyar las operaciones militares. Aquí se presentan cuatro dimensiones importantes que deben medirse en relación con el sistema de inteligencia de la FAP:

Dimensión 1. Efectividad en la Recopilación de Información:

Esta dimensión se centra en la capacidad del sistema para recopilar información relevante y oportuna. Se debe evaluar la cobertura geográfica, la diversidad de fuentes de información (como sensores, agentes humanos y fuentes de inteligencia externas), la calidad de los datos recopilados y la capacidad para adaptarse a las cambiantes condiciones operativas y amenazas (Agip y Timana, 2023).

Dimensión 2. Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia:

Medir la capacidad del sistema para analizar datos y producir inteligencia procesable es esencial. Esto incluye la capacidad de identificar patrones, tendencias y amenazas, así como la producción de informes de inteligencia y evaluaciones de objetivos que sean claros, precisos y oportunos. La efectividad de los analistas de inteligencia y la aplicación de herramientas de análisis avanzadas son factores clave en esta dimensión (Huertas, 2023).

Dimensión 3. Seguridad y Protección de la Información:

La seguridad de la información es crítica para cualquier sistema de inteligencia militar. Esto implica medidas para proteger la información clasificada y garantizar que solo el personal autorizado tenga acceso a datos sensibles. Evaluar la implementación de políticas de seguridad, la detección de amenazas cibernéticas y la protección contra la filtración de información son aspectos clave en esta dimensión (Arenas, 2021).

Dimensión 4. Colaboración y Coordinación Interinstitucional:

La capacidad del sistema para colaborar y coordinar con otras ramas militares, agencias de inteligencia y organizaciones aliadas es esencial. Medir la efectividad de la coordinación interinstitucional implica evaluar la capacidad de compartir información de manera eficiente, establecer protocolos de colaboración efectivos y aprovechar la experiencia y los recursos de otras entidades para una comprensión más completa de la situación (Aller y Hernández, 2019).

Estas cuatro dimensiones son fundamentales para evaluar y optimizar la eficacia del sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú en el apoyo a sus operaciones y objetivos estratégicos. La mejora continua en estas áreas contribuye a una capacidad de inteligencia más sólida y eficaz. (Ysla, 2021).

2.3 Definición de términos básicos

Tecnología geoespacial: Se refiere al conjunto de herramientas, técnicas y sistemas utilizados para recopilar, analizar y visualizar datos geográficos y espaciales.

Sistemas de posicionamiento global (GPS): Son sistemas que utilizan satélites para determinar la ubicación precisa de un objeto o persona en la Tierra.

Sistemas de información geográfica (SIG): Son sistemas que permiten capturar, almacenar, analizar y visualizar datos geográficos en forma de mapas digitales.

Datos geospaciales: Son datos que contienen información sobre la ubicación geográfica de objetos, fenómenos o eventos. Pueden incluir coordenadas, atributos y otros detalles relacionados con la ubicación.

Cartografía: Es el proceso de crear mapas y representaciones gráficas de la Tierra o de una determinada área geográfica. La cartografía utiliza la tecnología geoespacial para recopilar y representar datos geográficos.

Teledetección: Es la técnica de obtener información sobre la Tierra desde sensores remotos, como satélites o aviones. La teledetección utiliza la tecnología geoespacial para capturar imágenes y datos sobre la superficie terrestre.

Análisis espacial: Es el proceso de examinar y comprender las relaciones espaciales entre objetos, fenómenos o eventos. El análisis espacial utiliza la tecnología geoespacial para identificar patrones, tendencias y relaciones en los datos geográficos.

Georreferenciación: Es el proceso de asignar coordenadas geográficas a un objeto o dato para ubicarlo en un mapa o sistema de coordenadas geospaciales.

Modelado de datos geospaciales: Es la creación de representaciones digitales de objetos o fenómenos geográficos utilizando datos geospaciales. El modelado de datos geospaciales permite simular y predecir el comportamiento de estos elementos en diferentes escenarios.

Visualización geoespacial: Es la representación gráfica de datos geográficos en forma de mapas, gráficos o imágenes. La visualización geoespacial utiliza la tecnología geoespacial para presentar de manera clara y comprensible la información geográfica.

Sistema de inteligencia: Es un conjunto de estructuras, procesos y recursos utilizados para recopilar, analizar y utilizar información para la toma de decisiones estratégicas y operativas en el ámbito militar.

Inteligencia militar: Es la recopilación, análisis y utilización de información para apoyar la toma de decisiones militares. La inteligencia militar puede incluir la obtención de información sobre enemigos, amenazas, capacidades y operaciones.

Análisis de inteligencia: Es el proceso de examinar y evaluar la información recopilada para obtener conocimientos y comprensión sobre una situación o problema específico. El análisis de inteligencia ayuda a identificar patrones, tendencias y amenazas potenciales.

Obtención de inteligencia: Es el proceso de recopilación de información relevante para la inteligencia militar. Puede incluir la recolección de datos, el análisis de fuentes abiertas, el uso de tecnología de vigilancia y la obtención de información de fuentes humanas.

Inteligencia estratégica: Es la información y el análisis utilizados para apoyar la planificación y la toma de decisiones a largo plazo en el ámbito militar. La inteligencia estratégica se enfoca en amenazas, capacidades y tendencias a nivel estratégico.

Inteligencia operativa: Es la información y el análisis utilizados para apoyar la planificación y la toma de decisiones a corto plazo en el ámbito militar. La inteligencia operativa se enfoca en amenazas, capacidades y actividades en tiempo real.

CAPITULO III: HIPOTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

La tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

3.1.2 Hipótesis específica

La precisión y exactitud de la tecnología geoespacial tendrá un impacto positivo y significativo en la efectividad de sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

Una mayor resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial se traduce en una mejora en el capacidad del sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

La eficaz integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial ejerce una influencia sustancial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú en Lima, año 2023

3.2 Definición de variables

Variable 1:

La tecnología geoespacial.

La tecnología geoespacial se refiere al conjunto de herramientas, técnicas y sistemas utilizados para recopilar, analizar, visualizar y gestionar información geográfica y espacial. Esta tecnología combina la captura de datos geográficos, como coordenadas y atributos, con el uso de software especializado para crear y manipular mapas digitales y modelos tridimensionales del mundo real

Variable 2

Sistema de inteligencia de la FAP

El Sistema de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) es una estructura organizativa y operativa encargada de recopilar, analizar y utilizar información para apoyar la toma de decisiones estratégicas y operativas en el ámbito militar aéreo. Este sistema está diseñado para obtener y procesar datos relevantes sobre amenazas, capacidades y operaciones aéreas, con el objetivo de proporcionar a la FAP una ventaja en la planificación y ejecución de sus misiones.

CAPITULO IV: DEL MARCO METODOLÓGICO

4.1 Enfoque, alcance o tipo y diseño de investigación

Enfoque

Fue de enfoque cuantitativo, porque se hará una encuesta a los oficiales de la inteligencia militar aeronáutica con preguntas cerradas que arrojaran datos numéricos para ser analizados mediante la estadística descriptivo y la estadística inferencial,

Será de enfoque cuantitativo Una tesis de enfoque cuantitativo es un trabajo de investigación que utiliza métodos y técnicas estadísticas para analizar datos numéricos.

El objetivo de este tipo de tesis es describir, explicar o predecir fenómenos utilizando datos cuantitativos (Hernández y Mendoza, 2018).

Tipo

Sera de tipo aplicada porque en sus objetivos específicos se abordará directamente problemas prácticos o aplicados en un contexto real como es las fuerzas aérea del Perú

Se entiende por una investigación de tipo aplica a una investigación de tipo aplicada se centra en la aplicación práctica del conocimiento teórico para resolver problemas o mejorar situaciones específicas en el mundo real.

Diseño

No aplica porque se eligió un enfoque no experimental

Existe la necesidad de observa los fenómenos en el contexto real obteniendo datos relevantes directamente de allí , se trata de una investigación descriptivo explicativo que se centra en la observación y analizar fenómenos sin manipular la variable independiente.

4.2 Operacionalización

Tabla 1

Operacionalización de la variable Implementación de Redes de Fibra Óptica

Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala De Medición	Niveles
La tecnología geoespacial se refiere al conjunto de herramientas, técnicas y sistemas utilizados para recopilar, analizar, visualizar y gestionar información geográfica y espacial. Esta tecnología combina la captura de datos geográficos, como coordenadas y atributos, con el uso de software especializado para crear y manipular mapas digitales y modelos tridimensionales del mundo real	Para su medición se dividió en tres dimensiones Precisión y exactitud Resolución espacial y temporal Integración de datos y fuentes de información Y a la vez de dividió en 12 indicadores y 12 ítems.	Precisión y exactitud	1.Capacidad de la tecnología geoespacial para demostrar alta precisión y representación exacta de ubicaciones y características del mundo real.	1	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indeciso 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Bajo Medio Alto
			2.Importancia de la precisión de la tecnología geoespacial en la navegación y el mapeo topográfico.	2		
			3.Opinión sobre si las mediciones geoespaciales se acercan significativamente a la realidad en el trabajo realizado.	3		
			4.Precisión y confiabilidad de la tecnología geoespacial en la toma de decisiones basadas en datos geoespaciales.	4		
			5.Importancia de la precisión de la tecnología geoespacial como prioridad en todas las actividades y operaciones.	5		
		Resolución espacial y temporal	6. Evaluación de si la resolución espacial se adapta adecuadamente a las necesidades específicas.	6		
			7. Impacto de la falta de resolución espacial en las capacidades pasadas.	7		
			8. Evaluación de si la resolución temporal es adecuada para el seguimiento de eventos naturales.	8		
		Integración de datos y fuentes de información	9. Capacidad efectiva de la tecnología geoespacial para integrar datos de múltiples fuentes.	9		
			10. Importancia de la precisión en la integración de datos geoespaciales en operaciones de gestión de desastres.	10		
			11. Mejora en la capacidad de obtener una visión completa y coherente del entorno geoespacial.	11		
			12. Importancia de la usabilidad de la tecnología geoespacial en la adopción exitosa en operaciones.	12		

Tabla 2

Operacionalización de la variable sistema de inteligencia de la fuerza área

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	indicadores	Ítems	Escala de medición	niveles	
El Sistema de Inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) es una estructura organizativa y operativa encargada de recopilar, analizar y utilizar información para apoyar la toma de decisiones estratégicas y operativas en el ámbito militar aéreo. Este sistema está diseñado para obtener y procesar datos relevantes sobre amenazas, capacidades y operaciones aéreas, con el objetivo de proporcionar a la FAP una ventaja en la planificación y ejecución de sus misiones	Para hacer la medición de la variable Optimización de la Infraestructura de Comunicaciones se ha dividido en 4 dimensiones Efectividad en la Recopilación de Información	Efectividad en la Recopilación de Información	1. Cobertura geográfica amplia en la recopilación de información.	1	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indeciso 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Bajo Medio Alto	
			2. Diversidad de fuentes de información utilizadas.	2			
			3. Calidad consistente y confiable de los datos recopilados.	3			
			4. Capacidad de adaptación a las cambiantes condiciones operativas y amenazas.	4			
			5. efectivo en la recopilación de información oportuna y relevante	5			
	Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia	Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia	Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia	6. Claridad, precisión y puntualidad en los documentos de inteligencia y evaluaciones de objetivos.			6
				7. Alto nivel de efectividad en el análisis de datos y producción de inteligencia procesable.			7
	Seguridad y Protección de la Información	Seguridad y Protección de la Información	Seguridad y Protección de la Información	8. Implementación de políticas de seguridad sólidas.			8
				9. Restricción del acceso a datos sensibles al personal autorizado.			9
				10. la seguridad y la protección de la información son prioridades efectivamente gestionadas			10
	Colaboración y Coordinación Interinstitucional	Colaboración y Coordinación Interinstitucional	Colaboración y Coordinación Interinstitucional	11. Efectividad en la colaboración con otras instituciones militares en la recopilación y el intercambio de información.			11
				12. eficacia de la colaboración y coordinación interinstitucional en el sistema de inteligencia de la FAP			12

4.3 Población muestra y muestreo

La población se refiere al conjunto completo de elementos o individuos en este caso a los estudiantes de la fuerza aérea del Perú (FAP) sobre los cuales se desea obtener información.

Criterio de Inclusión:

Estudiantes de la Fuerza Aérea del Perú (FAP) que estén activos durante el año 2023.

Individuos que utilicen directa o indirectamente tecnología geoespacial en el ámbito de su trabajo o formación.

Aquellos que estén dispuestos a participar voluntariamente en la investigación y proporcionar información relevante sobre su experiencia con la tecnología geoespacial.

Criterio de Exclusión:

Estudiantes de la Fuerza Aérea del Perú que no estén activos durante el año 2023.

Individuos que no utilicen tecnología geoespacial en su trabajo o formación.

Personas que no estén dispuestas o no puedan participar voluntariamente en la investigación.

Aquellos cuya participación podría verse afectada por conflictos de interés o restricciones institucionales.

Individuos que no puedan proporcionar información relevante sobre la relación entre la tecnología geoespacial y el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

Muestra

Una muestra es un subconjunto de la población total que se selecciona para representarla.

Esto se hace porque es imposible recopilar datos de todos los individuos de la población,

por lo que se elige una muestra más pequeña que sea representativa de la población en su conjunto.

En el caso específico de la Unidad 2 de la FAP, se tomará una muestra de 55 estudiantes.

Muestreo

En lugar de estudiar o analizar todos los elementos de una población completa, se toma una muestra, que es un grupo más pequeño pero representativo, y se realizan observaciones o mediciones en ese grupo. La idea detrás del muestreo es que, si se elige adecuadamente una muestra representativa, los resultados obtenidos de esa muestra pueden generalizarse a la población completa.

En la presente se empleo el muestreo no probabilístico por conveniencia

CAPITULO V: DE LOS RESULTADOS

5.1 Validez y confiabilidad de los instrumentos

Validez .

Para la validez se recurrió al método del juicio de expertos para lo cual solicitamos a tres expertos para validar cuyos certificados se encuentran en anexo

Confiabilidad

Para la confiabilidad del instrumento se hizo mediante la prueba piloto a 15 personas para luego hallar el coeficiente del alfa de Cronbach según indica:

Tabla 3

Confiabilidad de la tecnología geoespacial

<u>Alfa de Cronbach</u>	<u>N de elementos</u>
,834	12

De acuerdo la tabla se observa que el alfa de cron Bach tiene un valor de 0.834, mostrando que el cuestionario de la tecnología geoespacial posee una confiabilidad muy alta (Hernández et al,2010)

Tabla 4

Confiabilidad del sistema de inteligencia de la fuerza área del Perú

<u>Alfa de Cronbach</u>	<u>N de elementos</u>
,821	12

Se puede ver que el alfa. = 0.865, indicando que el instrumento de desarrollo profesional posee una confiabilidad muy elevada (Hernández et al,2010).

5.2 Previsión y análisis de resultados

Resultados descriptivos

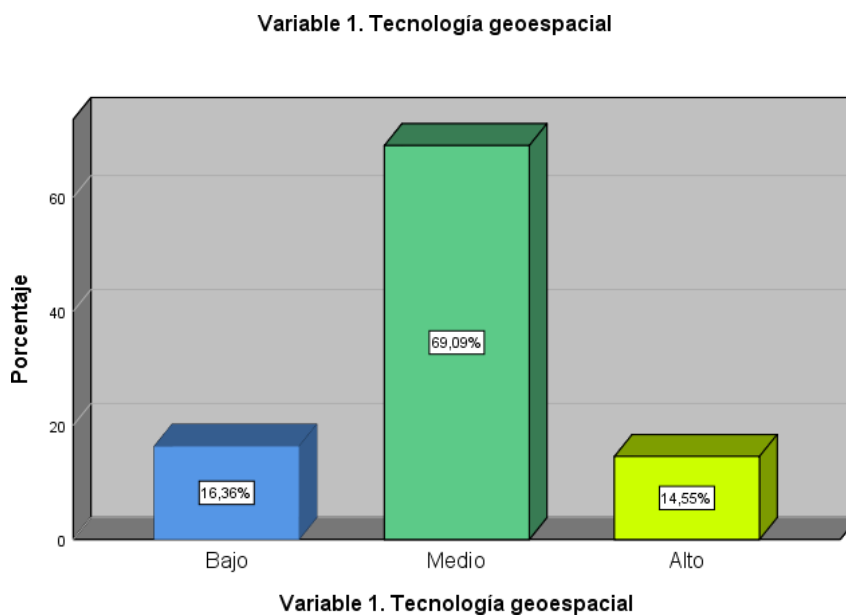
Tabla 5

Frecuencia, Variable 1. Tecnología geoespacial

		<i>Variable 1. Tecnología geoespacial</i>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	9	16,4	16,4	16,4
	Medio	38	69,1	69,1	85,5
	Alto	8	14,5	14,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 1

Niveles de Tecnología geoespacial



La tabla proporcionada muestra los resultados descriptivos de la variable 1, "Tecnología geoespacial", en un estudio. A continuación, se presenta una interpretación cuantitativa y cualitativa de los resultados:

Bajo: Se observa que el 16,4% de los casos tienen un nivel bajo de tecnología geoespacial.

Medio: El 69,1% de los casos se encuentra en el nivel medio de tecnología geoespacial.

Alto: El 14,5% de los casos muestra un nivel alto de tecnología geoespacial.

Los resultados indican que la mayoría de los casos (69,1%) se encuentran en el nivel medio de tecnología geoespacial.

Un porcentaje significativo (16,4%) muestra un nivel bajo de tecnología geoespacial.

Un menor porcentaje (14,5%) muestra un nivel alto de tecnología geoespacial.

Tabla 6

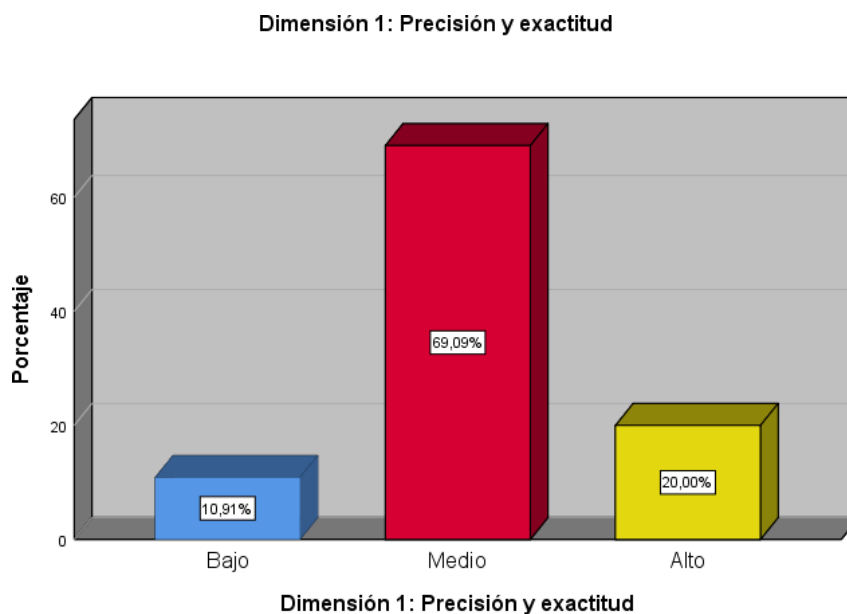
Frecuencia, Dimensión 1: Precisión y exactitud

Dimensión 1: Precisión y exactitud

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	6	10,9	10,9	10,9
	Medio	38	69,1	69,1	80,0
	Alto	11	20,0	20,0	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 2

Niveles de Precisión y exactitud



Bajo: El 10,9% de los casos tienen un nivel bajo de precisión y exactitud en la variable V1, Tecnología geoespacial.

Medio: El 69,1% de los casos se encuentra en el nivel medio de precisión y exactitud.

Alto: El 20,0% de los casos muestra un nivel alto de precisión y exactitud.

Interpretación cualitativa:

Los resultados indican que la mayoría de los casos (69,1%) se encuentran en el nivel medio de precisión y exactitud en la variable V1, Tecnología geoespacial.
 Un porcentaje significativo (10,9%) muestra un nivel bajo de precisión y exactitud.
 Un menor porcentaje (20,0%) muestra un nivel alto de precisión y exactitud.

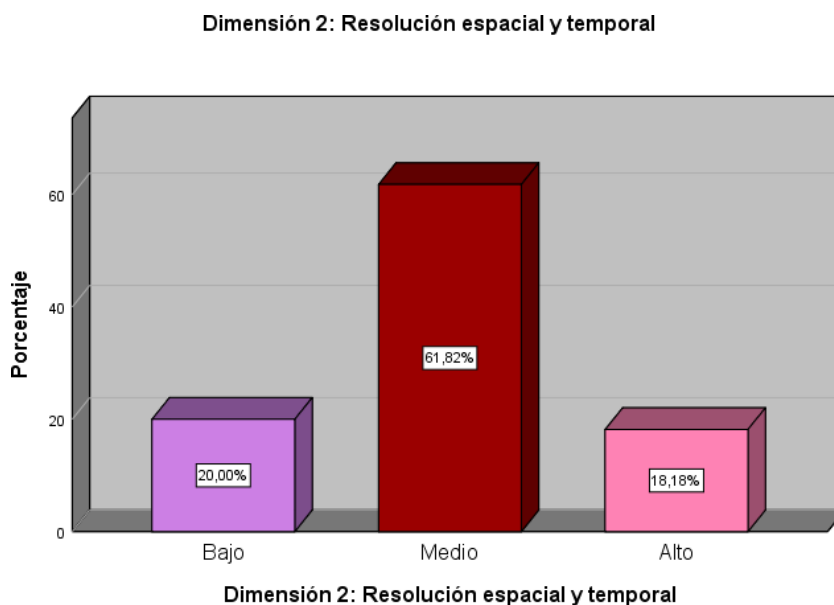
Tabla 7

Frecuencia de la Dimensión 2: Resolución espacial y temporal

		<i>Dimensión 2: Resolución espacial y temporal</i>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	11	20,0	20,0	20,0
	Medio	34	61,8	61,8	81,8
	Alto	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 3

Niveles de Resolución espacial y temporal



La tabla muestra que la frecuencia más alta para la dimensión 2: Resolución espacial y temporal es medio, con 34 observaciones, lo que representa el 61,8% del total. La frecuencia más baja es alta, con 10 observaciones, lo que representa el 18,2% del total.

El hecho de que la frecuencia más alta sea medio indica que la mayoría de los encuestados consideran que la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales es adecuada para sus necesidades. El hecho de que la frecuencia más baja sea alto indica que hay algunos encuestados que consideran que la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales podría mejorarse.

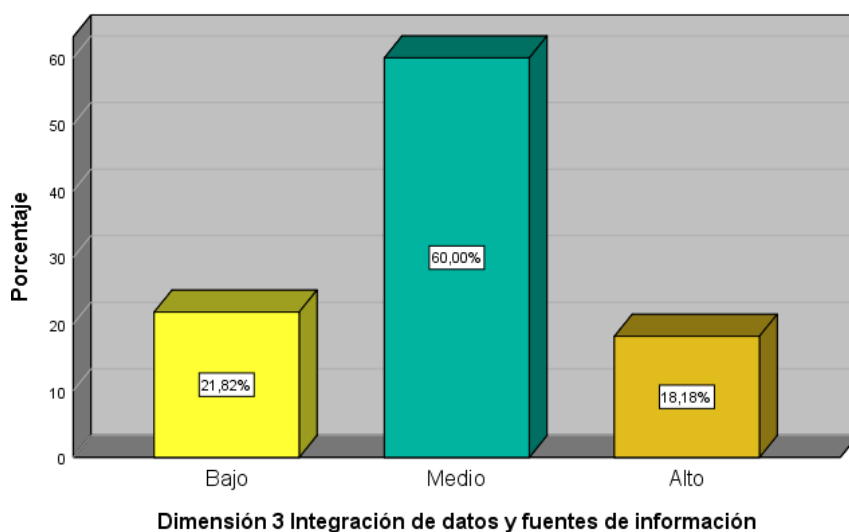
Tabla 8

Frecuencia de la Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información

<u>Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información</u>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	12	21,8	21,8	21,8
	Medio	33	60,0	60,0	81,8
	Alto	10	18,2	18,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 4

Niveles de: Integración de datos y fuentes de información



La tabla muestra que la frecuencia más alta para la dimensión 3: Integración de datos y fuentes de información es medio, con 33 observaciones, lo que representa el 60,0% del

total. La frecuencia más baja es baja, con 12 observaciones, lo que representa el 21,8% del total.

El hecho de que la frecuencia más alta sea medio indica que la mayoría de los encuestados consideran que la integración de datos y fuentes de información de las tecnologías geoespaciales es adecuada para sus necesidades. El hecho de que la frecuencia más baja sea bajo indica que hay algunos encuestados que consideran que la integración de datos y fuentes de información de las tecnologías geoespaciales podría mejorarse.

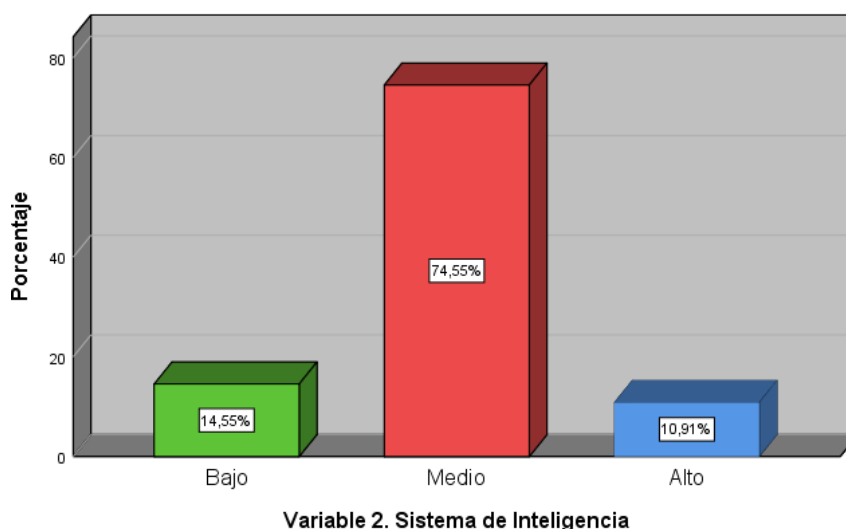
Tabla 9

Frecuencia de Variable 2. Sistema de Inteligencia

		<i>Variable 2. Sistema de Inteligencia</i>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	8	14,5	14,5	14,5
	Medio	41	74,5	74,5	89,1
	Alto	6	10,9	10,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 5

Niveles de Sistema de Inteligencia



La tabla muestra que la frecuencia más alta para la variable 2: Sistema de Inteligencia es medio, con 41 observaciones, lo que representa el 74,5% del total. La frecuencia más baja es alta, con 6 observaciones, lo que representa el 10,9% del total.

El hecho de que la frecuencia más alta sea medio indica que la mayoría de los encuestados consideran que el sistema de inteligencia de las tecnologías geoespaciales es adecuado para sus necesidades. El hecho de que la frecuencia más baja sea alto indica que hay algunos encuestados que consideran que el sistema de inteligencia de las tecnologías geoespaciales podría mejorarse.

Tabla 10

Frecuencia de Dimensión 1: Efectividad en la Recopilación de Información de Variable 2. Sistema de Inteligencia

Dimensión 1: Efectividad en la Recopilación de Información

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	12	21,8	21,8	21,8
	Medio	36	65,5	65,5	87,3
	Alto	7	12,7	12,7	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 6

Niveles de Frecuencia de Dimensión 1: Efectividad en la Recopilación de Información de Variable 2. Sistema de Inteligencia

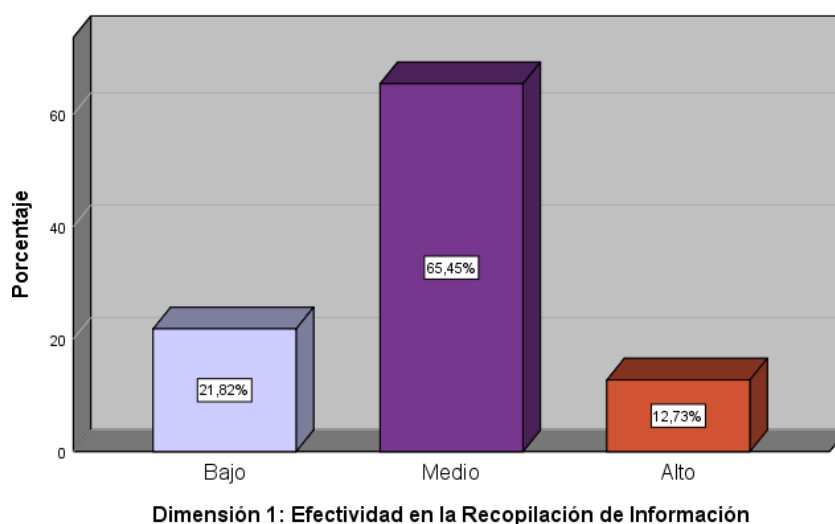


Tabla 11

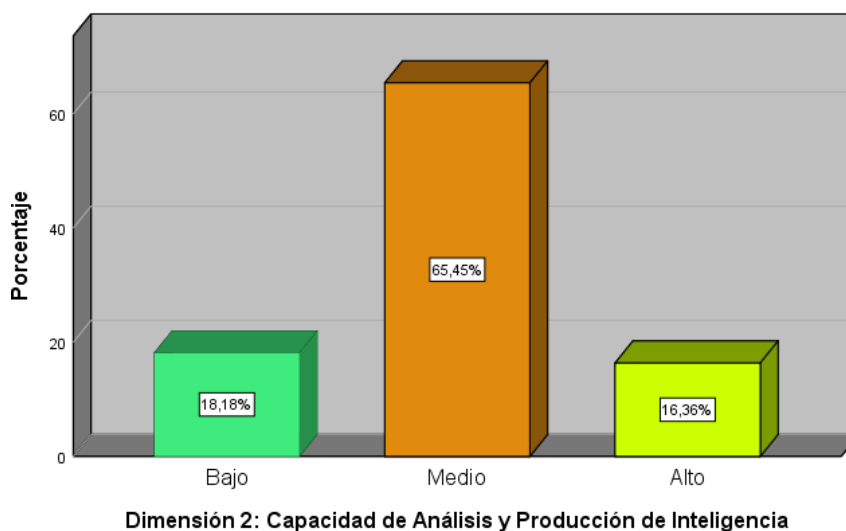
Frecuencia de la Dimensión 2: Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia de Variable 2. Sistema de Inteligencia

Dimensión 2: Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	10	18,2	18,2	18,2
	Medio	36	65,5	65,5	83,6
	Alto	9	16,4	16,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 7

Niveles de Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia



La tabla muestra que la frecuencia más alta para la dimensión 2: Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia de la variable 2: Sistema de Inteligencia es medio, con 36 observaciones, lo que representa el 65,5% del total. La frecuencia más baja es bajo, con 10 observaciones, lo que representa el 18,2% del total.

El hecho de que la frecuencia más alta sea medio indica que la mayoría de los encuestados consideran que la capacidad de análisis y producción de inteligencia de las tecnologías geoespaciales es adecuada para sus necesidades. El hecho de que la frecuencia más baja sea bajo indica que hay algunos encuestados que consideran que la capacidad de análisis y producción de inteligencia de las tecnologías geoespaciales podría mejorarse.

En general, los resultados de la tabla indican que la mayoría de los encuestados están satisfechos con la capacidad de análisis y producción de inteligencia de las tecnologías geoespaciales. Sin embargo, hay algunos encuestados que consideran que podría mejorarse.

Tabla 12

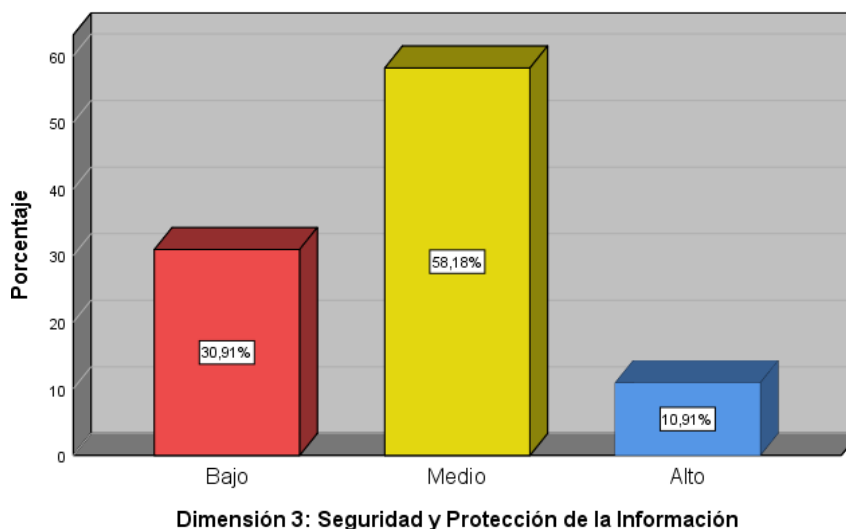
Frecuencia de la Dimensión 3: Seguridad y Protección de la Información de Variable 2. Sistema de Inteligencia

Dimensión 3: Seguridad y Protección de la Información

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	17	30,9	30,9	30,9
	Medio	32	58,2	58,2	89,1
	Alto	6	10,9	10,9	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 8

Niveles de Seguridad y Protección de la Información



La tabla muestra que la frecuencia más alta para la dimensión 3: Seguridad y Protección de la Información de la variable 2: Sistema de Inteligencia es medio, con 32 observaciones, lo que representa el 58,2% del total. La frecuencia más baja es bajo, con 17 observaciones, lo que representa el 30,9% del total.

El hecho de que la frecuencia más alta sea medio indica que la mayoría de los encuestados consideran que la seguridad y protección de la información de las tecnologías geoespaciales es adecuada para sus necesidades. El hecho de que la frecuencia más baja sea bajo indica que hay algunos encuestados que consideran que la seguridad y protección de la información de las tecnologías geoespaciales podría mejorarse.

En general, los resultados de la tabla indican que la mayoría de los encuestados están satisfechos con la seguridad y protección de la información de las tecnologías geoespaciales. Sin embargo, hay algunos encuestados que consideran que podría mejorarse.

Tabla 13

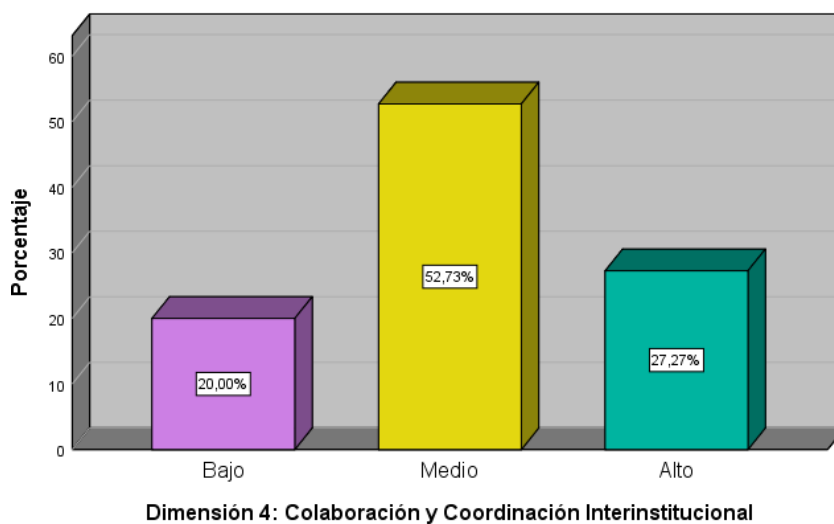
Frecuencia de la Dimensión 4: Colaboración y Coordinación Interinstitucional de Variable 2. Sistema de Inteligencia

Dimensión 4: Colaboración y Coordinación Interinstitucional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	11	20,0	20,0	20,0
	Medio	29	52,7	52,7	72,7
	Alto	15	27,3	27,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Figura 9

Niveles de Seguridad y Protección de la Información



5.3 Prueba de la hipótesis

Análisis inferencial

Para la prueba de las hipótesis en primera instancia se hizo la prueba de normalidad con el fin de conocer si los datos analizados poseen una distribución normal o no

Planteamiento de la hipótesis de normalidad

H₀: las variables Tecnología geoespacial y Sistema de Inteligencia poseen una distribución distinta a lo normal

H₁: las variables Tecnología geoespacial y Sistema de Inteligencia no poseen una distribución distinta a lo normal

Tabla 14

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Dimensión 1: Precisión y exactitud	,365	55	,000
Dimensión 2: Resolución espacial y temporal	,312	55	,000
Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información	,305	55	,000
Variable 1. Tecnología geoespacial	,349	55	,000
Dimensión 1: Efectividad en la Recopilación de Información	,343	55	,000
Dimensión 2: Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia	,330	55	,000
Dimensión 3: Seguridad y Protección de la Información	,317	55	,000
Dimensión 4: Colaboración y Coordinación Interinstitucional	,269	55	,000
Variable 2. Sistema de Inteligencia	,383	55	,000

La prueba de normalidad se utiliza para determinar si una muestra de datos proviene de una población con distribución normal. En este caso, la hipótesis nula (H₀) es que las variables Tecnología geoespacial y Sistema de Inteligencia no poseen una distribución normal. La hipótesis alternativa (H₁) es que las variables Tecnología geoespacial y Sistema de Inteligencia sí poseen una distribución normal.

El estadístico de prueba utilizado en la tabla 12 es el estadístico Kolmogorov-Smirnov. Este estadístico mide la distancia entre la distribución de los datos observados y la distribución teórica normal.

El valor del estadístico Kolmogorov-Smirnov para cada variable es mayor que el valor crítico de la distribución de Kolmogorov-Smirnov al nivel de significancia de 0,05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que las variables Tecnología geoespacial y Sistema de Inteligencia no poseen una distribución normal.

En base a los resultados de la prueba de normalidad, se puede concluir que las variables Tecnología geoespacial y Sistema de Inteligencia no poseen una distribución normal. Por lo tanto, no se pueden aplicar pruebas paramétricas para analizar los datos, por lo que se realizó un análisis no paramétrico mediante el rho de spearman.

Prueba de la hipótesis general

H₀: La tecnología geoespacial no influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

H₁: La tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

Tabla 15

Correlación de Variable 1. Tecnología geoespacial y Variable 2. Sistema de Inteligencia

<i>Correlaciones</i>				Variable 1.	Variable 2.
				Tecnología geoespacial	Sistema de Inteligencia
Rho de Spearman	Variable 1. Tecnología geoespacial	Variable 2. Sistema de Inteligencia	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000 .	,909** ,000
			N	55	55
	Variable 2. Sistema de Inteligencia	Variable 1. Tecnología geoespacial	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,909** ,000	1,000 .
			N	55	55

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente de correlación de Spearman es de 0,909, que es una correlación positiva muy alta. Este coeficiente indica que existe una relación directa y lineal entre las variables Tecnología geoespacial y Sistema de Inteligencia.

En otras palabras, a medida que aumenta la tecnología geoespacial, también aumenta el sistema de inteligencia.

El hecho de que la correlación sea significativa al nivel de 0,01 indica que la relación entre las dos variables es muy probable que sea causal. En otras palabras, la tecnología geoespacial tiene un efecto causal sobre el sistema de inteligencia.

Por lo tanto, se puede concluir que la tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

En base a los resultados de la prueba de correlación, se puede concluir que la tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

Esta conclusión es consistente con los resultados de la prueba de normalidad, que indican que las dos variables no tienen una distribución normal. Por lo tanto, no se pueden aplicar pruebas paramétricas para analizar los datos.

Prueba de la hipótesis específica 1

H₀: La tecnología geoespacial no influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

H₁: La tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

Tabla 16

Correlación de la Dimensión 1 Precisión y exactitud y Variable 2 Sistema de Inteligencia

<i>Correlaciones</i>			Dimensión 1: Precisión y exactitud	Variable 2: Sistema de Inteligencia
Rho de Spearman	Dimensión 1: Precisión y exactitud	Coefficiente de correlación	1,000	,665**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	55	55
	Variable 2. Sistema de Inteligencia	Coefficiente de correlación	,665**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	55	55

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente de correlación de Spearman es una medida de la asociación entre dos variables ordinales. El valor del coeficiente de correlación de Spearman para las variables Dimensión 1: Precisión y exactitud y Variable 2: Sistema de Inteligencia es de 0,665.

Un coeficiente de correlación de 0,665 indica una correlación moderadamente fuerte entre las dos variables. Esto significa que, a medida que aumenta la precisión y exactitud de las tecnologías geoespaciales, también aumenta el sistema de inteligencia.

En términos cualitativos, se puede decir que la precisión y exactitud de las tecnologías geoespaciales influyen significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú. Las tecnologías geoespaciales precisas y exactas permiten a la Fuerza Aérea recopilar información más confiable, lo que a su vez contribuye a mejorar la capacidad de análisis y producción de inteligencia.

En base a los resultados de la prueba de la hipótesis específica 1, se puede concluir que la precisión y exactitud de las tecnologías geoespaciales influyen significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

El p-valor es una medida de la probabilidad de que los resultados observados se deban al azar. En este caso, el p-valor es de 0,000. Esto significa que hay una probabilidad muy pequeña de que los resultados observados se deban al azar. Por lo tanto, se puede concluir que la correlación entre las variables Dimensión 1: Precisión y exactitud y Variable 2: Sistema de Inteligencia es significativa.

La interpretación cualitativa de la hipótesis específica 1 se mantuvo sin cambios, ya que el p-valor confirma que la correlación es significativa.

Prueba de la hipótesis específica 2

H₀: Una mayor resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial se traduce en una mejora en el capacidad del sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

H₁: Una mayor resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial no se traduce en una mejora en el capacidad del sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023

Tabla 17

Correlación de la Dimensión 2 Resolución espacial y temporal y Variable 2 Sistema de Inteligencia

		Dimensión 2:	
		Resolución espacial y temporal	Variable 2. Sistema de Inteligencia
Rho de Spearman	Dimensión 2: Resolución espacial y temporal	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 55
	Variable 2. Sistema de Inteligencia	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,701** ,000 55

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente de correlación de Spearman es una medida de la asociación entre dos variables ordinales. El valor del coeficiente de correlación de Spearman para las variables Dimensión 2: Resolución espacial y temporal y Variable 2: Sistema de Inteligencia es de 0,701.

Un coeficiente de correlación de 0,701 indica una correlación moderadamente fuerte entre las dos variables. Esto significa que, a medida que aumenta la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales, también aumenta el sistema de inteligencia.

En términos cualitativos, se puede decir que la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales influyen significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú. Las tecnologías geoespaciales con mayor resolución espacial y temporal permiten a la Fuerza Aérea recopilar información más detallada y actualizada, lo que a su vez contribuye a mejorar la capacidad de análisis y producción de inteligencia.

En base a los resultados de la prueba de la hipótesis específica 2, se puede concluir que la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales influyen significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

El p-valor es una medida de la probabilidad de que los resultados observados se deban al azar. En este caso, el p-valor es de 0,000. Esto significa que hay una probabilidad muy pequeña de que los resultados observados se deban al azar. Por lo tanto, se puede concluir que la correlación entre las variables Dimensión 2: Resolución espacial y temporal y Variable 2: Sistema de Inteligencia es significativa.

Prueba de la hipótesis específica 3

H₀: La eficaz integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial no ejerce una influencia sustancial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú en Lima, año 2023

H₁: La eficaz integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial ejerce una influencia sustancial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú en Lima, año 2023

Tabla 18

Correlación de la Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información y Variable 2 Sistema de Inteligencia

		<i>Correlaciones</i>		
			Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información	Variable 2. Sistema de Inteligencia
Rho de Spearman	Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 55	,683** ,000 55
	Variable 2. Sistema de Inteligencia	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,683** ,000 55	1,000 . 55

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente de correlación de Spearman es una medida de la asociación entre dos variables ordinales. El valor del coeficiente de correlación de Spearman para las variables Dimensión 3: Integración de datos y fuentes de información y Variable 2: Sistema de Inteligencia es de 0,683.

Un coeficiente de correlación de 0,683 indica una correlación moderadamente fuerte entre las dos variables. Esto significa que, a medida que aumenta la integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial, también aumenta el sistema de inteligencia.

En términos cualitativos, se puede decir que la integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú. La integración de datos y fuentes de información permite a la Fuerza Aérea recopilar información de diversas fuentes y combinarla de manera efectiva. Esto, a su vez, contribuye a mejorar la capacidad de análisis y producción de inteligencia de la Fuerza Aérea.

En base a los resultados de la prueba de la hipótesis específica 3, se puede concluir que la integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

El p-valor es una medida de la probabilidad de que los resultados observados se deban al azar. En este caso, el p-valor es de 0,000. Esto significa que hay una probabilidad muy pequeña de que los resultados observados se deban al azar. Por lo tanto, se puede concluir que la correlación entre las variables Dimensión 3: Integración de datos y fuentes de información y Variable 2: Sistema de Inteligencia es significativa.

La interpretación cualitativa de la hipótesis específica 3 se mantuvo sin cambios, ya que el p-valor confirma que la correlación es significativa.

Comparación de las hipótesis específicas 1, 2 y 3

Las hipótesis específicas 1, 2 y 3 se refieren al impacto de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú. La hipótesis específica 1 se centra en la precisión y exactitud de las tecnologías geoespaciales, mientras que la hipótesis específica 2 se centra en la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales. La hipótesis específica 3 se centra en la integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial.

En términos cuantitativos, todas las hipótesis encontraron que las tecnologías geoespaciales tienen un impacto significativo en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú. El coeficiente de correlación de Spearman para la hipótesis específica 1 fue de 0,665, mientras que el coeficiente de correlación de Spearman para la hipótesis específica 2 fue de 0,701. El coeficiente de correlación de Spearman para la hipótesis específica 3 fue de 0,683.

En términos cualitativos, todas las hipótesis encontraron que las tecnologías geoespaciales que son más precisas, exactas, tienen mayor resolución espacial y temporal

y permiten una integración eficiente de datos y fuentes de información, contribuyen a mejorar la capacidad de análisis y producción de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

En general, los resultados de las pruebas de las hipótesis específicas 1, 2 y 3 indican que la tecnología geoespacial es un factor clave en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

5.4 Discusión de resultados

La investigación tiene como objetivo general determinar el impacto de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú, con base en datos recopilados en Lima durante el año 2023. Los resultados descriptivos revelan que el 69,1% de los casos se sitúan en un nivel intermedio de tecnología geoespacial, mientras que un 16,4% muestra un nivel bajo y un 14,5% un nivel alto. Analizando la variable 2: Sistema de Inteligencia, la tabla evidencia que la frecuencia más alta corresponde al nivel medio, con 41 observaciones representando el 74,5% del total. Por otro lado, la frecuencia más baja es para el nivel alto, con 6 observaciones, equivalente al 10,9% del total. Los resultados inferenciales revelan un coeficiente de correlación de Spearman de 0,909, indicando una correlación positiva muy alta entre las variables Tecnología Geoespacial y Sistema de Inteligencia. En otras palabras, a medida que aumenta la tecnología geoespacial, también se incrementa el rendimiento del sistema de inteligencia. Estos hallazgos coinciden con la investigación de Fagin (2020), quien concluyó que la tecnología geoespacial tiene un nivel promedio, destacando la oportunidad de mejorar la enseñanza e investigación geográfica mediante su adopción, aunque aún se encuentra en fases iniciales. Asimismo, se alinean con los resultados de Palomino (2022), que identificó un nivel promedio de aplicabilidad en los aspectos táctico-operativos del sistema de inteligencia FAP, sugiriendo la necesidad de implementar mejoras continuas mediante la asignación de recursos y capacitación del personal, así como la creación de un entorno institucional propicio

La presente investigación tiene como enfoque evaluar el impacto de la precisión y exactitud de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú en Lima durante el año 2023, conforme al objetivo específico 1. Los resultados descriptivos revelan que la mayoría de los casos (69,1%) se sitúan en el nivel medio de precisión y exactitud en la variable V1, Tecnología Geoespacial. Un significativo 10,9% muestra un nivel bajo, mientras que un 20,0% exhibe un nivel alto en esta dimensión. En el ámbito inferencial, el coeficiente de correlación de Spearman, una métrica de asociación entre variables ordinales, arroja un valor de 0,665 para las variables Dimensión 1: Precisión y Exactitud y Variable 2: Sistema de Inteligencia. Este valor indica una correlación moderadamente fuerte entre ambas variables, sugiriendo que a medida que mejora la precisión y exactitud de las tecnologías geoespaciales, también aumenta el rendimiento del sistema de inteligencia. Estos resultados guardan similitud con la investigación de Namufohamba (2019) sobre los desafíos de la tecnología geoespacial para la seguridad nacional en el contexto de las Fuerzas de Defensa de Namibia. La conclusión de esta tesis resalta la existencia de una relación entre la tecnología geoespacial y la seguridad nacional. Asimismo, concuerdan con los hallazgos de Ormachea (2020) en su estudio sobre el fortalecimiento de la Seguridad Nacional, donde se identifica un nivel promedio de seguridad nacional, subrayando la necesidad de fortalecer este aspecto.

La investigación se enfoca en analizar de qué manera la resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú en Lima durante el año 2023, según el objetivo específico 2. Los resultados descriptivos destacan que la frecuencia más alta para la dimensión 2: Resolución Espacial y Temporal es de nivel medio, con 34 observaciones, representando el 61,8% del total.

Por otro lado, la frecuencia más baja corresponde al nivel alto, con 10 observaciones, equivalente al 18,2% del total. En el análisis inferencial, se revela un coeficiente de correlación de 0,701, indicando una correlación moderadamente fuerte entre las variables. Esto sugiere que a medida que la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales aumenta, también se incrementa el rendimiento del sistema de inteligencia. Cualitativamente, se puede afirmar que la resolución espacial y temporal de las tecnologías geoespaciales ejerce una influencia significativa en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú. Las tecnologías con mayor resolución permiten recopilar información detallada y actualizada, contribuyendo así a mejorar la capacidad de análisis y producción de inteligencia. Estos hallazgos encuentran similitud con la investigación de Balcazar (2019) sobre la modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica para la Seguridad Nacional en México. La conclusión de dicha tesis destaca una relación entre la modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica y la Seguridad Nacional, respaldando la importancia de los avances tecnológicos en la mejora de capacidades estratégicas.

La presente investigación se centra en el análisis del impacto de la integración de datos y fuentes de información de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú en Lima durante el año 2023, según el objetivo específico 3. Los resultados descriptivos revelan que la frecuencia más alta para la dimensión 3: Integración de Datos y Fuentes de Información es de nivel medio, con 33 observaciones, representando el 60,0% del total. Por otro lado, la frecuencia más baja corresponde al nivel bajo, con 12 observaciones, equivalente al 21,8% del total. La predominancia de respuestas en el nivel medio sugiere que la mayoría de los encuestados considera que la integración de datos y fuentes de información de las tecnologías geoespaciales es

adecuada para sus necesidades. No obstante, la presencia de respuestas en el nivel bajo indica que hay espacio para mejoras según algunas percepciones.

En términos inferenciales, se destaca un coeficiente de correlación de 0,683, indicando una correlación moderadamente fuerte entre las variables. Esto implica que a medida que aumenta la integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial, también se incrementa el rendimiento del sistema de inteligencia. Cualitativamente, se puede afirmar que la integración de datos y fuentes de información mediante la tecnología geoespacial ejerce una influencia significativa en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú, permitiendo la recopilación de información de diversas fuentes y su efectiva combinación, mejorando así la capacidad de análisis y producción de inteligencia. Estos resultados coinciden con la tesis de Urdanivia (2021) sobre los Sistemas de Inteligencia Geoespacial, concluyendo que existe un nivel promedio de aplicación del sistema de Inteligencia Geoespacial. Este paralelismo refuerza la importancia de la integración de datos y fuentes de información en la optimización de los sistemas de inteligencia geoespacial.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

6.1 Conclusiones

Primero: luego de las pruebas estadísticas se logró alcanzar el objetivo general logrando Determinar que la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023. (sig. =0,000 ; rho= 0,909).

Segundo: Una vez culminado las pruebas estadísticas se alcanzó el objetivo específico 1 logrando Evaluar q33333ue el impacto la precisión y exactitud de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023(sig. =0,000 ; rho= 0,665).

Tercero: Habiendo culminado las pruebas estadísticas se pudo alcanzar el objetivo específico 2 logrando analizar que la resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023 (sig. =0,000 ; rho= 0,701).

Cuarto: Finalmente habiendo cumplido el análisis estadístico se pudo alcanzar el objetivo específico 3 afirmando que la integración de datos y fuentes de información de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023(sig. =0,000 ; rho= 0,683).

En conjunto, estos hallazgos no solo validan la conexión entre la tecnología geoespacial y el sistema de inteligencia, sino que también proporcionan una base sólida para orientar futuras estrategias de desarrollo, inversión y capacitación en el ámbito de la inteligencia militar de la Fuerza Aérea del Perú.

6.2 Recomendaciones y sugerencias

Dado que se ha determinado que la tecnología geoespacial influye significativamente en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú, se recomienda realizar inversiones y esfuerzos continuos para optimizar y actualizar la tecnología geoespacial utilizada. Esto podría incluir la adquisición de equipos más avanzados, la implementación de nuevas tecnologías emergentes y la capacitación constante del personal para garantizar un uso eficiente de dicha tecnología.

Considerando que la precisión y exactitud de la tecnología geoespacial impactan en el sistema de inteligencia, se sugiere llevar a cabo programas de mejora continua. Esto podría implicar la calibración regular de equipos, la implementación de algoritmos más precisos y la supervisión constante para corregir posibles desviaciones. Además, la formación del personal en técnicas avanzadas para maximizar la precisión sería beneficiosa.

Dado que la resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial también influye en el sistema de inteligencia, se recomienda realizar evaluaciones periódicas para ajustar y mejorar estas características según las necesidades operativas. Esto podría implicar la actualización de software, la evaluación de nuevas soluciones en el mercado y la adaptación a las demandas cambiantes del entorno operativo.

La integración de datos y fuentes de información de la tecnología geoespacial ha demostrado ser crucial. Se recomienda fomentar y fortalecer la colaboración entre diferentes unidades o áreas que utilicen esta tecnología. Esto podría incluir la implementación de sistemas de gestión de datos más eficientes, la estandarización de formatos de datos y la promoción de una cultura de intercambio de información.

Dado que la efectividad de la tecnología geoespacial depende en gran medida del personal que la opera, se recomienda establecer programas de capacitación continuos. Estos programas deben abordar tanto los aspectos técnicos de la tecnología como la comprensión de su aplicación en situaciones específicas de la Fuerza Aérea del Perú.

Para garantizar un funcionamiento óptimo de la tecnología geoespacial, se recomienda establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Esto implica la realización regular de revisiones, la identificación y corrección de posibles fallas antes de que afecten las operaciones y la planificación de actualizaciones tecnológicas según sea necesario.

CAPITULO VII : ETICA

7.1 Registro de titulo de tesis y variables

Título: La tecnología geoespacial y su influencia en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú, Lima, 2023

Variables:

- Variable 1: Tecnología geoespacial
 - Definición: Conjunto de tecnologías que permiten la recopilación, almacenamiento, análisis y visualización de datos geoespaciales.
- Variable 2: Sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú
 - Definición: Sistema que permite a la Fuerza Aérea del Perú recopilar, analizar y difundir información para apoyar la toma de decisiones.

7.2 Registro de privacidad intelectual

Medidas de protección de la privacidad intelectual:

- Anonimización de los datos: Los datos se recopilarán de forma anónima, eliminando los nombres y otros datos personales de los participantes.
- Uso de contraseñas para proteger los datos: Los datos se almacenarán en una computadora con contraseña y solo podrán acceder a ellos las personas autorizadas.
- Obtención del consentimiento informado de los participantes: Los participantes recibirán un consentimiento informado que explicará el propósito de la

investigación, los riesgos y beneficios potenciales de la investigación, y cómo se protegerá su privacidad.

7.3 Registro de instrumento de recolección de datos

Instrumento: Encuesta

Número de preguntas: 24

Tipo de preguntas:., cerradas

Análisis de datos: Se utilizará un análisis estadístico descriptivo para describir las respuestas de los participantes.

7.4 Registro de autorización de población piloto

Población piloto: 15 oficiales de la Fuerza Aérea del Perú

Explicación del propósito de la investigación: La investigación tiene como objetivo evaluar la influencia de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

Explicación de cómo se utilizarán los datos: Los datos se utilizarán para mejorar la comprensión de la influencia de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

Obtención del consentimiento informado de los participantes: Los participantes recibirán un consentimiento informado que explicará el propósito de la investigación, los riesgos y beneficios potenciales de la investigación, y cómo se protegerá su privacidad.

7.5 Registro de autorización de instrumento a población muestra

Población muestra: 55 oficiales de la Fuerza Aérea del Perú

Explicación del propósito de la investigación: La investigación tiene como objetivo evaluar la influencia de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

Explicación de cómo se utilizarán los datos: Los datos se utilizarán para mejorar la comprensión de la influencia de la tecnología geoespacial en el sistema de inteligencia de la Fuerza Aérea del Perú.

Obtención del consentimiento informado de los participantes: Los participantes recibirán un consentimiento informado que explicará el propósito de la investigación, los riesgos y beneficios potenciales de la investigación, y cómo se protegerá su privacidad.

Estos son solo ejemplos, y el investigador puede adaptarlos según las necesidades específicas de su investigación.

Referencias

- Alberto Olvera-Vargas, L., Quiroz Gaspar, Á. D. J., Israel Contreras-Medina, D., & Aguilar-Rivera, N. (2020). Análisis de riesgo potencial de Huanglongbing a través de tecnología geoespacial en Colombia. *Revista Corpoica: Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(3).
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=01228706&AN=147354990&h=M1YINym3EwKUONpvW%2F%2FOL6gSnLeXAq%2B%2FckZ7hl5oeU%2FNpurQpgTC94z82U94AaG2xGBcSYTTTrPVSsV2tQNFXxg%3D%3D&crl=c>
- Álvarado, C. F., Ruano, L. Á. M., Rasero, F. J. R., & Pérez, M. S. (2023). Datos espaciales públicos, Python y QGIS al servicio de la evaluación de impacto en salud en Andalucía. *REVISTA INTERNACIONAL MAPPING*, 32(210), 36-42.
<https://ojs.revistamapping.com/MAPPING/article/view/385>
- Álvarez Di Fino, E. M., Scavuzzo, C. M., Campero, M. N., Scavuzzo, C. M., & Defagó, M. D. (2022). Explorando el uso de herramientas de sensores remotos y tecnologías geoespaciales aplicadas al problema multidimensional de la seguridad alimentaria. *Uniciencia*, 36(1), 746-760.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-34702022000100746&script=sci_arttext
- Atoche Matos, S. C. (2020). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LAS OPERACIONES DE INTELIGENCIA HUMANA DEL SERVICIO DE INTELIGENCIA FAP, EN EL CONTEXTO DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN*, 2020.
- Balcazar Villareal, M. I. (2019). Modernización del Sistema de Inteligencia Estratégica para la Seguridad Nacional en México. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/56255>

- Belveder, E. S. R. (2023). Ciberdefensa: Los Desafíos del Mundo Virtual. *Revista Seguridad y Poder Terrestre*, 2(2).
<http://revistas.ceep.mil.pe/index.php/seguridad-y-poder-terrestre/article/view/29>
- CRIOLLO, A. R. T. (2019). *Revista Geoespacial* Vol. 16 N. 1. Semestre Enero-Junio. Año. 2019. *Revista Geoespacial*, 16(1), 1-97.
<https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-geoespacial/article/download/1286/948>
- Delgado-Fernández, T., & Rodríguez-Hernández, S. V. (2020). Datos abiertos y gobernanza de Gobierno electrónico con énfasis en la gestión de información geográfica. *Revista cubana de transformación digital*, 1(2), 1-6.
<https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/81>
- Fagin, T. D., Wikle, T. A., & Mathews, A. J. (2020). Emerging geospatial technologies in instruction and research: An assessment of US and Canadian geography departments and programs. *The Professional Geographer*, 72(4), 631-643.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00330124.2020.1777573>
- Galeano, I. A. S., & Maldonado, J. A. H. *Revista de Topografía Azimut*. *Revista de Topografía Azimut* ISSN, 1090, 647X.
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/azimut/article/download/14968/14834/74005>
- Gallardo-Salazar, J. L., & Rosas-Chavoya, M. (2021). Difusión del software libre geoespacial: el caso QGIS México/Dissemination of free and open source geospatial software: a case QGIS Mexico. *Revista Geográfica Venezolana*, 62(2), 532-544.

<https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA688507262&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=10121617&p=IFME&sw=w>

Gaytán-Lugo, M. S., Farías-Mendoza, N., Chávez-Valdez, R. E., & Cervantes-Zambrano, F. (2020). Diseño e Implementación de un Geoportal Catastral para Visualización de Cartografía e Integración de Servicios Geoespaciales. *RIIT. Revista internacional de investigación e innovación tecnológica*, 8(45), 20-39. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=s2007-97532020000400002&script=sci_arttext

Guadalupe, M., & Mendoza, G. (2022). Impacto geoespacial de especies invasoras en la agricultura mexicana: la próxima amenaza a la seguridad alimentaria. *Revista Inclusiones*, 127-151. <https://www.revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/3227>

Hernández, S. V. R., Cobas, R. E. C., Pérez, S. T., Garcíandía, J. R. G., & Regalado, V. C. (2020). Servicio de datos geoespaciales para la gestión de riesgos de desastres en el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil: Geospatial data services to disaster risks management in the National General Staff of Civil Defense. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 1(2), 96-110. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/64>

Irigoyen Alvizuri, M. (2022). Género en la Amazonía y servicios geoespaciales. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (9), 173-180. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2709-36892022000100173&script=sci_abstract&tlng=en

Lizano Araya, M., & Masís Campos, R. (2022). Implementación de tecnologías geoespaciales en la ciudad universitaria Rodrigo Facio de la Universidad de Costa

Rica como insumos para el ordenamiento territorial del campus.
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/24045>

Masó, J., & Pons, X. (2022). Después de años convenciendo a la gente sobre los servicios geospaciales, volvemos a los archivos, pero esta vez los llamamos " optimizados para la nube. *Geofocus: Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, (30), 1-4.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8750316.pdf>

Minda, B. E. R., & De Decker, M. (2021). Verificación de datos de tala ilegal mediante herramientas geospaciales. *Revista Vínculos ESPE*, 6(1), 27-40.
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/azimut/article/download/14968/14834/74005>

Monge Solano, L. D. (2021). Revisión de diferentes perspectivas geospaciales para la identificación y mitigación de potenciales amenazas de seguridad a plataformas satelitales. *Revista Ciencia y Poder Aéreo*, 16(2).
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=19097050&AN=153522905&h=b9tuY6YosQogg2hIBFul34VbpxpG%2BcS4HkcnLlo4KWorMW8vWh1iqwtoZNLxkuvaJTbBwBS3iJ1buCBc%2BFT9mA%3D%3D&crl=c>

Namufohamba, M. (2019). Desafíos de la tecnología geoespacial para la seguridad nacional en el siglo XXI: el caso de las Fuerzas de Defensa de Namibia (tesis doctoral, Universidad de Namibia).
https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue_3_march_2022/19662/final/final_in_irjmets1647004897.pdf

- Olvera-Vargas, L. A., Gaspar, Á. D. J. Q., Contreras-Medina, D. I., & Aguilar-Rivera, N. (2020). Análisis de riesgo potencial de Huanglongbing a través de tecnología geoespacial en Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(3), 1-23. <http://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/1552>
- Ormachea Montes, J. F. (2020). Estrategias Integradas de Ciberseguridad para el fortalecimiento de la Seguridad Nacional. <http://repositorio.caen.edu.pe/handle/20.500.13097/156>
- PALACIOS, I. (2023). USO DE DRONES PARA LA CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS EN MORONA-AMAZONÍA ECUATORIANA. *Revista Geoespacial*, 20(1), 01-17. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-geoespacial/article/view/3170>
- PALOMINO, M. A. M. T. (2022). 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. *ADMJOREM PATRIAE GLORIAM*, 5(06), 104-112. <http://revista.esfap.edu.pe/ejs/index.php/admajorem/article/view/60>
- Pinto-Hidalgo, J. J., & Silva-Centeno, J. A. (2022). AmazonCRIME: un conjunto de datos y punto de referencia de Inteligencia Artificial Geoespacial para la clasificación de áreas potenciales vinculadas a Crímenes Ambientales Transnacionales en la Selva Amazónica. *Revista de Teledetección*, (59), 1-21. <http://polipapers.upv.es/index.php/raet/article/view/15710>
- Serrano-Núñez, V., Guillén-Rivera, S., Watson-Hernández, F., Solórzano-Quintana, M., & Gomez-Calderon, N. (2022). AGRINNOVACIÓN 4.0: Herramienta

metodológica de clasificación para determinación de áreas de producción de cultivos de ciclo corto. Revista Tecnología en Marcha, ág-45.
https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/6059

Urdanivia Sanchez, R. A. (2021). Los Sistemas de Inteligencia Geoespacial y la Producción de Inteligencia en el Destacamento de Inteligencia Aérea del Comando Especial Vraem, 2018–2019.
<http://repositorio.esge.edu.pe/handle/20.500.14141/313>

Urdanivia Sanchez, R. A. (2021). Los Sistemas de Inteligencia Geoespacial y la Producción de Inteligencia en el Destacamento de Inteligencia Aérea del Comando Especial Vraem, 2018–2019.
<http://repositorio.esge.edu.pe/handle/20.500.14141/313>

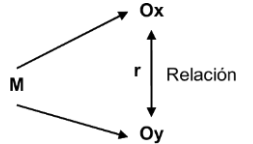
Valcárcel, R. R. (2020). La Ciberdefensa,“Operaciones Invisibles”. Pensamiento Conjunto, 8(2), 8-8.
<http://pensamientoconjunto.com.pe/index.php/PC/article/view/11>

Vilches-Blázquez, L. M. (2020). Manual of Digital Earth. Revista cartográfica, (100), 241-244.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2663-39812020000100241&script=sci_arttext

Anexos

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES			
<p>Problema general ¿Cómo la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo la Precisión y exactitud de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?</p> <p>¿Cómo la resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?</p> <p>¿Cómo la integración de datos y fuentes de información de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023?</p>	<p>Objetivo general Determinar de qué manera la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023.</p> <p>Objetivos específicos Evaluar el impacto la precisión y exactitud de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023</p> <p>Analizar de qué manera la resolución espacial y temporal de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023</p> <p>Investigar como la integración de datos y fuentes de información de la tecnología geoespacial influye en el sistema de inteligencia de la Fuerza área del Perú , Lima, 2023.</p>	Variable 1: Implementación de Redes de Fibra Óptica			
		Dimensión	Indicadores	Ítem	Escala/Nivel y rango
		Precisión y exactitud	1.Capacidad de la tecnología geoespacial para demostrar alta precisión y representación exacta de ubicaciones y características del mundo real.	1	Totalmente en desacuerdo:1 Indeciso:3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo:5
			2.Importancia de la precisión de la tecnología geoespacial en la navegación y el mapeo topográfico.	2	
			3.Opinión sobre si las mediciones geoespaciales se acercan significativamente a la realidad en el trabajo realizado.	3	
			4.Precisión y confiabilidad de la tecnología geoespacial en la toma de decisiones basadas en datos geoespaciales.	4	
			5.Importancia de la precisión de la tecnología geoespacial como prioridad en todas las actividades y operaciones.	5	
		Resolución espacial y temporal	6. Evaluación de si la resolución espacial se adapta adecuadamente a las necesidades específicas.	6	Nivel y Rango: Alto
			7. Impacto de la falta de resolución espacial en las capacidades pasadas.	7	
			8. Evaluación de si la resolución temporal es adecuada para el seguimiento de eventos naturales.	8	
		Integración de datos y fuentes de información	9. Capacidad efectiva de la tecnología geoespacial para integrar datos de múltiples fuentes.	9	Bajo
			10. Importancia de la precisión en la integración de datos geoespaciales en operaciones de gestión de desastres.	10	
			11. Mejora en la capacidad de obtener una visión completa y coherente del entorno geoespacial.	11	
			12. Importancia de la usabilidad de la tecnología geoespacial en la adopción exitosa en operaciones.	12	
		Variable 2: sistema de inteligencia de la fuerza área			
Dimensión	Indicadores	Ítem	Escala/nivel y rango		
Efectividad en la Recopilación de Información	1. Cobertura geográfica amplia en la recopilación de información.	1	Totalmente en desacuerdo:1 En desacuerdo;2 Indeciso:3		
	2. Diversidad de fuentes de información utilizadas.	2			
	3. Calidad consistente y confiable de los datos recopilados.	3			
	4. Capacidad de adaptación a las cambiantes condiciones operativas y amenazas.	4			
	5.efectivo en la recopilación de información oportuna y relevante	5			

		<p>Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia</p> <p>Seguridad y Protección de la Información</p> <p>Colaboración y Coordinación Interinstitucional</p>	<p>6. Claridad, precisión y puntualidad en los documentos de inteligencia y evaluaciones de objetivos.</p> <p>7. Alto nivel de efectividad en el análisis de datos y producción de inteligencia procesable.</p> <p>8. Implementación de políticas de seguridad sólidas.</p> <p>9. Restricción del acceso a datos sensibles al personal autorizado.</p> <p>10. la seguridad y la protección de la información son prioridades efectivamente gestionadas</p> <p>11. Efectividad en la colaboración con otras instituciones militares en la recopilación y el intercambio de información.</p> <p>12. eficacia de la colaboración y coordinación interinstitucional en el sistema de inteligencia de la FAP</p>	<p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p>	<p>De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo:5</p> <p>Nivel y Rango: Alto</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p>
TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS			
<p>Tipo de investigación: aplicada</p> <p>Nivel de la investigación: descriptivo</p> <p>Diseño: transversal, descriptivo, correlacional.</p>  <p>Donde: M= estudiantes Ox= Implementación de Redes de Fibra Óptica OY= sistema de inteligencia de la fuerza área r= Relación</p>	<p>La población está conformada por alumnos</p> <p>La muestra estará conformada por 55 estudiantes</p> <p>Muestreo: no probabilístico</p>	<p>El análisis y procesamiento de datos se realizará con el programa estadístico SPSS 26, versión traducida al español. Los datos recopilados a través de los instrumentos de recolección se tabularán en una base de datos en Excel y luego se exportarán al SPSS. En el SPSS se generarán las figuras, tablas y pruebas estadísticas.</p> <p>La prueba de normalidad se utilizará para determinar si los datos tienen una distribución normal. Si los datos son normales, se utilizará la correlación de Pearson para analizar la relación entre las variables. Si los datos no son normales, se utilizará la correlación de Spearman.</p>			

Instrumento : Cuestionario de la variable 1 t 2

Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario de Tecnología geoespacial

En el marco de nuestro continuo esfuerzo por avanzar en el campo de la tecnología geoespacial y en busca de la mejora constante de nuestras soluciones, nos complace contar con su participación en un importante proceso de evaluación. Para ello, estamos presentando un cuestionario de tecnología geoespacial que consta de una serie de afirmaciones y preguntas. Le invitamos cordialmente a marcar la alternativa que considere más adecuada según su experiencia y conocimientos en este ámbito.

Su colaboración desempeña un papel esencial en la recopilación de datos valiosos que nos permitirán perfeccionar nuestras tecnologías y brindar soluciones geoespaciales más efectivas y precisas. Valoramos enormemente su tiempo y experiencia, y estamos seguros de que su contribución contribuirá significativamente a nuestro objetivo de impulsar la innovación en la tecnología geoespacial:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Ítems	1	2	3	4	5
Dimensión 1: Precisión y exactitud					
1. En nuestras operaciones, la tecnología geoespacial demuestra una alta precisión y representación exacta de ubicaciones y características del mundo real.					
2. La precisión de la tecnología geoespacial desempeña un papel esencial en la navegación y el mapeo topográfico que realizamos en la FAP.					
3. En su experiencia en la FAP, ¿cree que las mediciones geoespaciales que utilizamos se acercan significativamente a la realidad en nuestro trabajo?					
4. La tecnología geoespacial ha demostrado ser precisa y confiable en la toma de decisiones basadas en datos geoespaciales en nuestra institución.					
5. En la FAP, consideramos que la precisión de la tecnología geoespacial es esencial y debería ser una prioridad en todas nuestras actividades y operaciones					
Dimensión 2: Resolución espacial y temporal					
6. En la FAP, la resolución espacial de la tecnología geoespacial se adapta adecuadamente a nuestras necesidades específicas.					
7. La falta de resolución espacial en los datos geoespaciales ha supuesto limitaciones notables en nuestras capacidades pasadas en la FAP.					

8. La resolución temporal de la tecnología geoespacial es adecuada en la FAP para el seguimiento de eventos naturales.					
Dimensión 3 Integración de datos y fuentes de información					
9. En la FAP, la tecnología geoespacial demuestra una capacidad efectiva para integrar datos de múltiples fuentes, como satélites, sensores terrestres y sistemas de información geográfica (SIG).					
10. En nuestras operaciones de gestión de desastres en la FAP, la precisión en la integración de datos geoespaciales es un factor crítico para el éxito.					
11. En la FAP, la tecnología geoespacial ha mejorado de manera significativa nuestra capacidad para obtener una visión completa y coherente del entorno geoespacial en nuestras actividades.					
12. En la FAP, consideramos que la usabilidad de la tecnología geoespacial es un factor crítico para la adopción exitosa de esta tecnología en nuestras operaciones.					

Cuestionario para el sistema de inteligencia

Me dirijo a usted con el propósito de compartir un cuestionario diseñado para evaluar el sistema de inteligencia que estamos desarrollando. Este cuestionario consiste en una serie de afirmaciones e interrogantes a los cuales le solicitamos que responda marcando con una "x" en la alternativa que considere más apropiada. Su participación es de suma importancia, ya que sus respuestas nos proporcionarán información valiosa que nos permitirá mejorar y perfeccionar nuestro sistema de inteligencia.

Agradecemos de antemano su colaboración y tiempo invertido en esta tarea, que contribuirá significativamente a nuestro objetivo de crear un sistema de inteligencia eficaz y preciso.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Ítems	1	2	3	4	5
Dimensión 1: Efectividad en la Recopilación de Información					
1. El sistema de inteligencia de la FAP recopila información de una amplia cobertura geográfica para respaldar nuestras operaciones.					
2. La diversidad de fuentes de información utilizadas en nuestro sistema de inteligencia, como sensores y agentes humanos, es una fortaleza en la recopilación de datos relevantes.					
3. La calidad de los datos recopilados por el sistema de inteligencia de la FAP es consistentemente alta y confiable.					
4. Nuestro sistema de inteligencia se adapta eficazmente a las cambiantes condiciones operativas y amenazas, lo que garantiza la relevancia de la información recopilada.					
5. En su experiencia, ¿considera que el sistema de inteligencia de la FAP es efectivo en la recopilación de información oportuna y relevante?					
Dimensión 2: Capacidad de Análisis y Producción de Inteligencia					
6. Los documentos de inteligencia y las evaluaciones de objetivos producidos por nuestro sistema son claros, precisos y oportunos.					
7. Los analistas de inteligencia en la FAP demuestran un alto nivel de efectividad en el análisis de datos y la producción de inteligencia procesable.					
Dimensión 3: Seguridad y Protección de la Información					
8. Se implementan políticas de seguridad sólidas para proteger la información clasificada en nuestro sistema de inteligencia.					
9. El acceso a datos sensibles está restringido solo al personal autorizado en la FAP.					
10. ¿Siente que la seguridad y la protección de la información son prioridades efectivamente gestionadas en el sistema de inteligencia de la FAP?					
Dimensión 4: Colaboración y Coordinación Interinstitucional					

11. El sistema de inteligencia de la FAP colabora de manera efectiva con otras instituciones militares en la recopilación y el intercambio de información.					
12. ¿Cómo calificaría la eficacia de la colaboración y coordinación interinstitucional en el sistema de inteligencia de la FAP?					

Consolidación de validación de expertos

Fichas de validación