

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**INSTRUCCIÓN DE EMPLEO DE DRONES EN EL
RECONOCIMIENTO Y EL APOYO DEL DESTACAMENTO DE
RECONOCIMIENTO DE ITINERARIO EN LAS MARCHAS DE
CAMPAÑA DE LOS CADETES EN LA ESCUELA MILITAR DE
CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" - AÑO 2021**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares
con Mención en Administración**

Autores

Gustavo Rodrigo Vera Escobar
0000-0003-2272-5216

Cesar Vargas Rojas
0000-0003-2258-6473

Asesores

Mg Alfredo Izaguirre Gallardo
0000-0002-8910-4740

Dr. Crisanto Fran Camargo Rodríguez
0000-0002-4260-5054

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

Este proyecto de investigación va dedicado a nuestras familias que gracias a su esfuerzo nos han ayudado a lograr muchos de los objetivos que nos hemos trazado, nos inspiran a seguir adelante y continuar luchando en las difíciles pruebas que nos da la vida.

Agradecimiento

Se hace el reconocimiento a todas las personas que de forma directa o indirecta contribuyeron con este proyecto de investigación para el beneficio de los cadetes de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi, que en un futuro darán como resultados cadetes con una mayor capacitación en el empleo de los drones en el campo.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
INTRODUCCIÓN	x
Capítulo I Planteamiento del problema	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Delimitación de la investigación	13
1.3. Formulación del problema	14
1.3.1. Problema general	14
1.3.2. Problemas específicos	14
1.4. Objetivos de la investigación	14
1.4.1. Objetivo general	14
1.4.2. Objetivos específicos	14
1.5. Justificación de la investigación	15
Capítulo II Marco teórico	17
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1. Antecedentes internacionales	17
2.1.1. Antecedentes nacionales	19
2.2. Bases teóricas	21
2.2.1. Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento	21
2.3. Marco conceptual	37
CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES	41
3.1.1. Hipótesis general	41
3.1.2. Hipótesis específicas	41
Capítulo IV Metodología de la investigación	43
4.1. Método de estudio	43
4.2. Enfoque de la investigación	43
4.3. Tipo de investigación	43
4.4. Nivel y diseño de la investigación	44

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	44
4.5.1. Técnica de investigación	44
4.5.2. Instrumento de investigación	44
4.6. Población y muestra	44
4.6.1. Población	44
Capítulo V Interpretación, análisis y discusión de los resultados	46
5.1. Análisis descriptivo	46
5.2. Análisis inferencial	54
5.3. Discusión de resultados	58
RECOMENDACIONES	61
Referencia	62
ANEXOS	64
Anexo 1: Matriz de consistencia	65
Anexo 2: Instrumento de recolección	67
Anexo 3: Validez: juicio de expertos	72
Anexo 4: Base de datos	78

Índice de tablas

Tabla 1	Resultados de la variable 1	48
Tabla 2	Resultados de la dimensión 1: Maniobralidad	49
Tabla 3	Resultados de la dimensión 2: Instrucción con simuladores	50
Tabla 4	Resultados de la dimensión 3: Modos de operación	51
Tabla 5	Resultados de la variable 2	52
Tabla 6	Resultados de la dimensión 1: Misiones	53
Tabla 7	Resultados de la dimensión 2: Capacidades y limitaciones	54
Tabla 8	Resultados de la dimensión 3: Modos de operación	55
Tabla 9	Coefficiente de spearman para la hipótesis general	56
Tabla 10	Coefficiente de spearman para la hipótesis específica 1	57
Tabla 11	Coefficiente de spearman para la hipótesis específica 2	58
Tabla 12	Coefficiente de spearman para la hipótesis específica 3	59

Índice de figuras

Figura 1	Simulador de vuelo en computadora personal	25
Figura 2	Cabinas de simuladores de drones	27
Figura 3	Porcentaje para la variable 1	50
Figura 4	Porcentaje para la dimensión 1: Maniobralidad	51
Figura 5	Porcentaje para la dimensión 2: Instrucción con simuladores	52
Figura 6	Porcentaje para la dimensión 3: Modos de operación	53
Figura 7	Porcentaje para la variable 2	54
Figura 8	Porcentaje para la dimensión 1: Misiones	55
Figura 9	Porcentaje para la dimensión 2: Capacidades y limitaciones	56
Figura 10	Porcentaje para la dimensión 3: Organización	57

Resumen

El tema de investigación de Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento y el apoyo del Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" año 2021, tiene por objetivo dar la facilidad que proporciona el empleo de drones a los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos para que puedan hacer un reconocimiento de itinerario con mayor eficiencia, dando mejores resultados en las elecciones de itinerario para el recorrido del batallón de cadetes en las marchas de campaña.

Esto generará que los cadetes tengan una mejor capacitación en el uso del empleo de drones en misiones de reconocimiento, la cual es misión del arma de caballería, esto dará como resultados oficiales capaces de dar instrucción en las diferentes unidades del uso del empleo de drones, lo cual elevará las capacidades de nuestro ejercito en operaciones y acciones militares.

Luego del procesamiento de los datos a través del programa estadístico spss se obtuvo como resultados de la validación de la hipótesis general el coeficiente de Spearman con un valor de .733 y con un valor de significancia, es por ello que se llegó a la conclusión de que la instrucción de empleo de drones en el reconocimiento se relaciona con en el apoyo al destacamento de reconocimiento de itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021

Palabras clave: Vehículos aéreos no tripulados, reconocimiento, destacamento de reconocimiento de itinerario

Abstract

The research topic of Instruction for the Use of Drones in the Recognition and Support of the Itinerary Reconnaissance Detachment in the Campaign Marches of the cadets at the Chorrillos Military School "Coronel Francisco Bolognesi" year 2021, aims to provide the facility which provides the use of drones to the cadets of the chorrillos military school so that they can do an itinerary reconnaissance with greater efficiency, giving better results in the itinerary choices for the cadet battalion route in the campaign marches.

This will generate that the cadets have a better training in the use of drones in reconnaissance missions, which is a mission of the cavalry weapon, this will give official results capable of giving instruction in the different units of the use of drones, which will raise the capabilities of our army in military operations and actions.

After processing the data through the statistical program spss, the Spearman coefficient was obtained as results of the validation of the general hypothesis with a value of .733 and with a significance value, which is why the conclusion of that the instruction for the use of drones in reconnaissance is related to supporting the itinerary reconnaissance detachment in the Campaign Marches of the cadets at the Chorrillos Military School "Coronel Francisco Bolognesi" - year 2021

Keywords: Unmanned aerial vehicles, reconnaissance, itinerary reconnaissance detachment

INTRODUCCIÓN

El mundo actual exige la mejora de los procesos y procedimientos en las diferentes organizaciones, siendo los ejércitos una de estas, que debido a los nuevos avances tecnológicos y la aparición de nuevas herramientas sofisticadas, fortalecer el desempeño de la fuerza militar para realizar las operaciones y acciones militares. Una de estas herramientas que ha tenido un apogeo en los últimos años debido a sus diferentes ventajas que brinda para la toma de decisiones son los drones y los sistemas de UAV, cuya aplicación tiene un alcance en los diferentes sectores de la actividad pública y privada, además de mejorar el entrenamiento de los diferentes soldados.

La Escuela Militar de Chorrillo “Coronel Francisco Bolognesi” es una institución que realiza actividades educativas con la finalidad de formar a los futuros profesionales de la guerra, para lo cual lleva a cabo diferentes actividades como el desarrollo de marchas de campaña en la que se tiene que llevar a cabo reconocimiento del área a cargo del destacamento de reconocimiento de itinerario. El uso dron sería indispensable para el apoyo a las actividades de reconocimiento, fortaleciendo el trabajo del mencionado destacamento, sin embargo, es indispensable, también, que los cadetes sean instruidos previamente, por ello, que en la presente tesis el objetivo general es determinar de qué manera la instrucción de empleo de drones en el reconocimiento influye en el apoyo al destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes de la EMCH, para alcanzar el mencionado objetivo esta investigación se ha estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo I denominado planteamiento de la investigación, se describe detalladamente la realidad problemática que fue objeto de análisis para el desarrollo de la tesis. Asimismo, en este capítulo se muestra los problemas y objetivos de la tesis, que guiaron su desarrollo.

En el capítulo II denominado marco teórico, se exponen las bases teóricas de la tesis con su respectivo análisis basado en diferentes autores, además se han establecido un marco conceptual para clarificar la lectura y entendimiento de la investigación.

En el capítulo III denominado hipótesis y variables se plantearon las hipótesis de la tesis que fueron validadas mediante datos estadísticos, asimismo en este capítulo se encuentra el cuadro de operacionalización de las variables.

En el capítulo IV se desarrolla la explicación de proceso metodológico que el autor siguió para alcanzar los objetivos de la investigación, resaltando el enfoque que se utilizó, el tipo y diseño de la investigación, y además sobre todo la técnica e instrumento que utilizó el autor para elaborar el análisis de los resultados.

En el capítulo V se evidencian los principales hallazgos de la tesis dividiendo el análisis en descriptivo, inferencia y en la discusión de resultado.

Por último, luego del análisis de los resultados el autor plantea conclusiones y recomendaciones, las cuales se encuentran alineadas a los objetivos de la investigación, y buscan atender la realidad problemática

Capítulo I Planteamiento del problema

1.1.Descripción de la realidad problemática

El mundo actual viene evolucionando a grandes velocidades trayendo consigo diferentes herramientas tecnológicas para la mejora de la sociedad y de las organizaciones. Uno de estos avances tecnológicos que ha tomado relevancia en los últimos años son los vehículos aéreos no tripulados, que son vehículos piloteados en forma remota con múltiples aplicaciones. Estos tuvieron sus inicios en los años 60, siendo utilizados netamente para aplicaciones militares, para el reconocimiento y en algunos para operaciones ofensivas (Ministerio de Fomento, Gobierno de España, 2016).

En el mundo diferentes países vienen desarrollando su sector de drones dadas las ventajas que este ofrece no solo en el sector de defensa sino también en el sector de agricultura, de entretenimiento entre otros. Un claro ejemplo de ello, es lo que viene realizando España a través de su Ministerio de Fomento (Ministerio de Fomento, Gobierno de España, 2016), con la elaboración de un plan estratégico para el sector de drones, reconociendo su utilidad actual y futura para el sector público y privado, además este plan identifica los drones que se pueden desarrollar y utilizar de acuerdo a sus tipos de fabricación.

En el Perú, este es un sector que viene creciendo poco a poco pero que ya cuenta con un marco regulatorio para su empleo en el sector privado, estableciendo diferentes procedimientos para obtener la licencia para manejar un vehículo aéreo no tripulado (Dirección General de Aeronáutica Civil , 2015). El sector privado viene utilizando esta herramienta como parte del entretenimiento y para captar imágenes desde diferentes tomas, que permiten mejorar el panorama de la información. Además, existe evidencia que este tipo de vehículo se está utilizando para el control de la flora y fauna, además de que puede ayudar con los incendios forestales la topografía y transmisiones en vivo.

El Ejército del Perú viene realizando sus operaciones y acciones militares en estricto cumplimiento a los roles constitucionales, para ello se ha equipado a lo largo de este tiempo, sin embargo, aún no cuando con un marco doctrinario para el uso de los vehículos aéreos no tripulados, ni la cantidad de estos vehículos suficientes para su uso a nivel institucional. La EMCH no cuenta con este tipo de vehículos para la instrucción, lo cual

es una desventaja para los cadetes ya que no pueden ser instruidos con recursos tecnológicos modernos y acordes a la realidad.

Una de las principales funciones que realiza el vehículo aéreo no tripulado es la captura de imágenes, la cual puede ser utilizada para realizar actividades de reconocimiento del terreno (Consejería de Economía y Hacienda, 2015). El reconocimiento es una operación militar que sirve para la recolección de información y la posterior toma de decisiones a cargo del comandante de unidad. Para el caso de la Escuela Militar de Chorrillos, los cadetes como parte de su formación profesional realizan diferentes actividades como marchas de campaña, que son desplazamientos hacia una zona de vivac en la cual se les instruye sobre diferentes temas. Para el desarrollo de esta actividad, se requiere de un reconocimiento previo y de un equipo denominado Destacamento de Reconocimiento de Itinerario, que es la avanzada de la columna de marcha e identifica las características del terreno, para realiza la toma de decisiones sobre el itinerario a seguir durante el desplazamiento. Este destacamento no tiene herramientas tecnológicas para llevar a cabo su función, por ello, que la presente tesis plantea como objetivo determinar como influye la instrucción de los vehículos aéreos no tripulados en el destacamento de reconocimiento de itinerario.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1 Delimitación Espacial

La presente investigación se realizó en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, que se encuentra ubicado en el distrito de Chorrillos, en la ciudad de Lima y provincia de Lima.

1.2.2 Delimitación temporal

Siendo un factor clave el tiempo para poder realizar esta investigación, ya que lamentablemente nos encontramos afrontando una pandemia que nos ha causado directa o indirectamente limitaciones a comparación de años anteriores. El presente trabajo de investigación se llevó a cabo de marzo a diciembre del año 2021.

1.2.3 Delimitación social

Se realizó el presente trabajo de investigación enfocados en el alcance social que abarca desde los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera la Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento se relaciona con el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?

1.3.2. Problemas específicos

PE1: ¿De qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad se relaciona con la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?

PE2: ¿De qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores se relaciona con la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?

PE3: ¿De qué manera los Modos de Operación de los Drones se relacionan con la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar de qué manera la Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento se relaciona con el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021

1.4.2. Objetivos específicos

OE1: Establecer de qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad se relaciona con la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

OE2: Establecer de qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores se relaciona con la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

OE3: Establecer de qué manera los Modos de Operación de los Drones se relacionan con la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

El desarrollo de esta tesis esta basado en una exhaustiva revisión bibliográfica, por ello tiene en consideración aspectos teóricos de la variables de drones, reconocimiento y del destacamento de reconocimiento de itinerario. Además, se han utilizado diferentes manuales y reglamento vigentes en el Ejército del Perú. Por ello, los resultados de esta tesis junto con sus conclusiones y recomendaciones brindarán un panorama general de lo que se requiere modificar en el nivel doctrina, dada la necesidad de atender una realidad problemática latente en estos tiempos. Asimismo, brindará un nuevo concepto sobre el uso de drones para el reconocimiento militar, lo cual puede desencadenar nuevas propuestas teóricas y puede ser empleado en diferentes investigaciones como referencias bibliográficas.

En la actualidad y de acuerdo a las necesidades de las Fuerzas Armadas, incluyendo las Escuelas de Formación como la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”; el empleo de los drones en las misiones de reconocimiento a lo largo de todo el territorio nacional se ha hecho de carácter indispensable para incrementar las capacidades de los usuarios y para proporcionar seguridad en los desplazamientos y la seguridad del personal.

1.5.2. Justificación práctica

La presente tesis aborda un tema actual sobre el uso de nuevas herramientas tecnológicas para el desarrollo de operaciones militares, lo cual representa una realidad no solo para las unidades militares sino también para los centros de formación militares que puede apoyar a las actividades que realiza el DRI de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, el cual proporciona seguridad a los cadetes durante el desplazamiento a las zonas de vivac como Quebrada Cruz de Hueso.

Además busca proporcionar información en tiempo real al puesto comando; el uso de este tipo de herramienta fortalece las capacidades actuales de los cadetes en las actividades de reconocimiento; ello refleja la necesidad de modernizar la logística y equipamiento de la EMCH.

Capítulo II Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

García (2017). *“Estudio sobre Vehículos Aéreos No Tripulados y sus Aplicaciones”*. Universidad de Valladolid. Valladolid. España

La mencionada investigación planteó como objetivo desarrollar una guía para conocer los procedimientos de acceso a las diferentes funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados. Para el desarrollo de dicha investigación se ha utilizado un enfoque cualitativo, a través de la revisión bibliográfica y detallada de los diferentes manuales a nivel nacional sobre el uso de los vehículos aéreos no tripulados y su acceso a las diferentes aplicaciones. Para ello, se utilizó un análisis documental y bibliográfico de las fuentes primarias y secundarias de la investigación. El citado trabajo concluye en que los vehículos aéreo no tripulados se emplean con mayor frecuencia en el ámbito civil, debido a la facilidad que este rubro tiene para agilizar los trámites y el aprendizaje.

Beltrán y Bolívar (2017). *“El Uso de los Drones Armados Y su impacto en la Guerra Contemporánea Estadounidense”*. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia”

La mencionada investigación planteó como objetivo general analizar como los drones y su respectivo impacto en el desarrollo de los nuevos conflictos que existen en el mundo actual, teniendo como unidad de análisis lo que lleva a cabo el Ejército de Estados Unidos desde el año 2001. El desarrollo de la investigación responde a un enfoque de investigación cualitativo, que ha utilizado un estudio de campo para recolectar fuentes de información primaria y secundaria, en la cual analizó los hechos suscitados durante los diferentes conflictos e identificó el rol del dron como una herramienta para el cumplimiento de las diferentes misiones. El autor de la tesis concluyó que los drones que fueron utilizados en las guerras de quinta generación tiene un impacto negativo en la población civil, además de constituirse como una amenaza latente para la seguridad de los diferentes estados.

Moreno (2017). *“Propuesta de sistema multi-UAV para aplicaciones de cobertura de área”*. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. España

El autor de la mencionada investigación se planteó como objetivo general desarrollar un sistema multi UAV con capacidad de incrementar su alcance y potencia con la finalidad de obtener una mejor cobertura de su desempeño. En cuanto a la metodología que utilizó el autor, se basó en un enfoque cuantitativo en un nivel descriptivo con una propuesta de mejora. Para ello utilizó una encuesta como técnica y un cuestionario a manera de instrumento para la recolección de datos de los diferentes interesados en el proyecto, con lo que se logró desarrollar la propuesta de diseño del mencionado sistema. Posterior a ello, el autor concluyó en que el sistema requiere de un software denominado “Mission Planner”, el cual permite incrementar la capacidad del sistema para operar diferentes drones en forma simultánea. Asimismo el autor señala que es indispensable realizar pruebas de ensayo y error para identificar las limitaciones y oportunidades de mejora del mencionado sistema

Sacan y Oñate (2016). *“El uso de drones para las operaciones del Cuerpo de Infantería de Marina”*. Escuela Superior Naval comandante "Rafael Morán Valverde". Quito. Ecuador

La mencionada investigación tuvo como objetivo general describir como se lleva a cabo el uso de drones para las operaciones del cuerpo de infantería de marina. Para ello se realizó una investigación con enfoque cuantitativo en el nivel descriptivo, lo cual permitió identificar las características de las operaciones de los drones en los cuerpos de infantería de marina, a través de la recolección de datos mediante la realización de una encuesta y su respectivo cuestionario. La conclusión de esta investigación es que el uso de drones mejora la capacidad de reconocimiento y brinda mayor información a comandante, con ello se puede realizar la toma de decisiones con mayor precisión para evitar algunos errores durante las operaciones, sobre todo en cuanto a la búsqueda, reconocimiento, patrullaje y vigilancia de una determinada área.

Makram (2014). *“La tecnología aviónica militar en los conflictos asimétricos: problemáticas implicaciones del uso de los drones letales”*. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela

El autor de la mencionada investigación se planteó como objetivo de su tesis describir la problemática de la tecnología de los drones en los conflictos asimétricos. El

autor utilizó un enfoque cuantitativo para el desarrollo de su tesis, a través de un análisis descriptivo utilizando un cuestionario que fue aplicado a miembros de las fuerzas armadas de Venezuela, quienes a través de su experiencia emitieron una opinión para describir el uso de la tecnología en los conflictos asimétricos. Luego de ello, el autor concluye que el uso de drones es una opción viable para las operaciones o conflictos asimétricos, ya que brindan una ventaja en el espacio aéreo para la obtención de información y toma de decisiones.

2.1.1. Antecedentes nacionales

Calle y Terán (2021). *“Los vehículos aéreos no tripulados en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos”*. COEDE. Lima. Perú

La mencionada tesis tuvo como objetivo general conocer cuales son los beneficios que los vehículos aéreos pueden brindar para el desarrollo de una operación de reconocimiento. Para lo cual el autor utilizó un enfoque cuantitativo en un nivel de investigación correlacional de diseño no experimental. La recolección de datos se llevó a cabo a través de la aplicación de un cuestionario a oficiales del arma de comunicaciones. El autor concluye en que el uso de los vehículos aéreos no tripulados genera ventajas sobre el enemigo ya que se constituye como un nuevo y moderno medio para obtener información para la toma de decisiones del comandante.

Vilca y Chura (2021). *“Inspección preventiva mediante el Uso del Vehículo Aéreo No Tripulado (DRONE), para evitar interrupciones del suministro de energía en los Elementos del Sistema de Distribución”*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Puno. Perú

El autor se planteó como objetivo general verificar el funcionamiento de los vehículos aéreos no tripulados utilizados durante el suministro de energía. El desarrollo metodológico de la tesis estuvo basado en un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, de cohorte transversal. Además, se realizó un análisis de las fuentes de información primarias para describir la situación actual de vehículos aéreo no tripulado como lo son las fotografías digitales, videos, entre otros que permitieron describir a los mencionados vehículos. El autor concluyó en que los vehículos aéreos no tripulados se constituyen como una herramienta que es necesario utilizar para inspeccionar e identificar

problemas con el funcionamiento de diferentes sistemas a través de un reconocimiento aéreo y en vivo que puede realizar el dron.

Valdiviezo (2020). *“Empleo de Drones en el Ejército del Perú como Estrategia para las Operaciones de Reconocimiento Terrestre del Arma de Caballería”*. Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. COEDE. Lima. Perú

El autor de la mencionada tesis estableció como su objetivo general identificar como el empleo de drones en el Ejército del Perú se relaciona con las diferentes operaciones de reconocimiento terrestre que realiza el arma de caballería. Para ello, se utilizó un enfoque cuantitativo en el nivel correlacional, a través de la ejecución de un cuestionario, el cual fue aplicado a una población conformada por los oficiales representantes de una unidad de caballería. Luego del procesamiento de información, el autor concluyó que efectivamente existe una relación entre el empleo de drones y las operaciones de reconocimiento, por ende es importante considerar como parte del equipamiento de las diferentes unidades a nivel nacional la adquisición de drones para fortalecer las capacidades de las diferentes unidades militares con el afán de hacer frente a las operaciones y acciones militares que el comando les asigne.

Puma (2020). *“Optimización de la seguridad militar en la 1ra brigada de fuerzas especiales mediante el empleo de drones”*. Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. COEDE. Lima. Perú

La mencionada investigación tiene como objetivo describir como se puede optimizar la seguridad militar de una gran unidad de combate a través de uso de los drones. Para ello se utilizó una investigación descriptiva de como se utilizan los drones dentro de la 1ra brigada de fuerzas especiales. El autor concluyó que los drones son una herramienta que ayudan al sistema de seguridad de instalaciones de la gran unidad y que por ello es indispensable el uso e implementación de un sistema de videovigilancia, el cual integre a los drones para realizar una vigilancia activa y pasiva identificando los peligros y amenazas que existen para una unidad

Alcandré (2018). *“Misiones de reconocimiento enmarcadas en operaciones atípicas en la Tercera Brigada de Caballería”*. COEDE. Lima. Perú

La citada investigación tiene como problema general ¿Cuáles son las principales actividades de reconocimiento que debe llevar a cabo la 3ra Brigada de Caballería durante

la ejecución de operaciones atípica?. La metodología utilizada para el desarrollo del mencionado trabajo de investigación, estuvo basada en un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental transversal en un nivel descriptivo, ya que solo describió la situación actual de las actividades que tiene a cargo la 3ra Brigada de Caballería como parte del reconocimiento. El autor del mencionado trabajo concluyó que la 3ra Brigada de Caballería tiene desventajas tecnológicas y no cuenta con los recursos suficientes para llevar a cabo un reconocimiento adecuado.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento

El Sistema Aéreo No Tripulado o Dron, es un sistema compuesto por uno o más vehículos aéreos no tripulados (UAV), y todos aquellos elementos necesarios para su operación (sistemas de control, comunicación, medios de lanzamiento y recuperación, elementos de transporte, etc.) y equipos de apoyo asociados. (Ruipérez, P., 2016)

Maniobrabilidad

En función de su Uso

Actualmente los UAV's podemos clasificarlos en 6 tipos, dependiendo de su fin o misión principal. (Ruipérez, P., 2016)

- a) DE BLANCO: "Simulación de aviones o ataques enemigos en los sistemas de defensa de tierra o aire". (Ruipérez, P., 2016)
- b) RECONOCIMIENTO: "Envío de información militar, control de áreas conflictivas, desastres naturales. Destacan los MUAV (micro unmaned aerial vehicle)" (Ruipérez, P., 2016)
- c) COMBATE: Dedicados a misiones ofensivas (Ruipérez, P., 2016)
- d) LOGÍSTICA: Para el transporte de mercancías o recursos (Ruipérez, P., 2016)
- e) INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- f) UAV's DE USO CIVIL: "Conocidos como drones comerciales, son aquellos UAV's que no están destinados a un uso militar. Se utilizan para multitud de tareas, desde acciones de vigilancia, fotografía, retransmisiones televisivas, prevención y control de incendios, ocio y muchas más tareas, muchas aplicaciones aún por establecer" (Ruipérez, P., 2016)

Según el Método de Control

Existen varias metodologías de control de los UAV's:

- a) AUTONOMO: “La aeronave no necesita de un piloto humano que lo controle desde tierra, se guía por sus propios sistemas y sensores integrados”. (Ruipérez, P., 2016)
- b) MONITORIZADO: En este tipo de control para UAV’s si se necesita la figura de un técnico humano. La labor de esta persona es proporcionar información y controlar el feedback del dron, conjunto de reacciones o respuestas que manifiesta un receptor respecto a la actuación del emisor. El dron dirige su propio plan de vuelo y el técnico a pesar de no poder controlar los mandos directamente, puede decidir qué acción llevar a cabo. (Ruipérez, P., 2016)
- c) SUPERVISADO: Un operador pilota directamente la aeronave, aunque este puede realizar algunas tareas automáticamente. (Ruipérez, P., 2016)
- d) PREPROGRAMADO: “El dron sigue un plan de vuelo diseñado previamente y no tiene medios para cambiarlo para adaptarse a posibles cambios”. (Ruipérez, P., 2016)
- e) CONTROLADO REMOTAMENTE: Son los más implantados dentro de los drones civiles, son conocidos como drones de radio control. La aeronave es pilotada directamente por un técnico mediante una emisora de radiofrecuencia. (Ruipérez, P., 2016)

Según su Forma de Sustentación

Existen dos tipos de estructuras las cuales distinguen los UAV’s en:

a) DRONES DE ALA FIJA

Este tipo de dron tiene las alas fijas, además de un fuselaje parecido a un avión comercial y es usado normalmente en los militares. “Tiene gran capacidad de vuelo, son capaces de recorrer grandes distancias y llegar a alcanzar grandes velocidades. El sistema de propulsión de este tipo de UAV’s suele albergar un motor de combustión o turbinas”. (Ruipérez, P., 2016)

b) DRONES MULTIROTOR O MULTICÓPTERO

Por definición podemos considerar los multicópteros o multirrotores como un helicóptero que posee más de dos rotores o motores. (Ruipérez, P., 2016)

Este tipo de UAV’s está “formado por una serie de brazos que sostienen los motores y conforman la estructura del dron albergando toda la electrónica y componentes”. (Ruipérez, P., 2016)

El sistema de vuelo de un multirrotores consiste en el giro invertido y simultáneo de las hélices de la aeronave. (Ruipérez, P., 2016)

Dos hélices giran en sentido de las agujas del reloj y otras dos en sentido contrario, creando así la fuerza de empuje necesaria para elevar el multirroto. (Ruipérez, P., 2016)

Pueden mantener una posición estática gracias a sus componentes electrónicos como giroscopios o estabilizadores. (Ruipérez, P., 2016)

Instrucción con Simuladores

Instrucción a los Simuladores

La instrucción es considerado como un proceso de transferir y adquirir conocimiento, para lo cual se requiere de diferentes factores. El instructor, el alumno y el contenido. El instructor tiene el deber de poseer las capacidades adecuadas para compartir su conocimiento y los alumnos logran aprender. El alumno es un factor importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje ya que debe ser evaluado para verificar la adquisición de los contenidos y el incremento de sus capacidades (Ruipérez, P., 2016).

Asimismo, es importante tener en consideración que la instrucción para el empleo de vehículos aéreos no tripulados requiere de un contenido específico, pero sobre todo de recursos idóneos como un dron, espacio para pilotear, entre otros que se pueden adquirir a través de la asignación de un presupuesto adecuado (Ruipérez, P., 2016).

Una herramienta que puede reducir costos en la instrucción y mejorar parcialmente la misma, es el uso de simuladores, los cuales permiten el uso de un dron sin la necesidad de poner en riesgo el material que tiene un costo elevado (Ruipérez, P., 2016).



Figura. 1. Simulador de vuelo en computadora personal

Funcionamiento

Un simulador de vuelo radica en un programa de computadora que en la mayoría de los casos puede ser dirigido desde el mismo control remoto usado para operar el VANT. “El control remoto se conecta a una computadora por medio de un cable adaptador (generalmente, de tipo USB), pero en lugar de enviar la señal de radio al receptor en el dron, ésta pasa a través del cable para así comunicarse con el software instalado en la computadora” (Ruipérez, P., 2016).

La mayoría de simuladores tiene incorporado como parte de su mecanismo un control remoto, “como versiones más económicas de controladores de radio (RC), controles más orientados a los videojuegos (llamados Joypads o Joysticks) y el teclado. Sin embargo, es recomendable utilizar el mismo control remoto que se utiliza para operar el dron, esto le permitirá conocer el dron al 100%, reduciendo cualquier error que pueda ocurrir durante el procesamiento real del aparato”.

Sin embargo, “del tipo de control de entrada, se desea que en un simulador la respuesta de la aeronave debe ser precisa y exacta (dentro de lo razonable), mostrando gráficos y sonidos realistas del motor emparejados con exactitud a los movimientos de la palanca de potencia” (Pereira, 2007).

Los modelos describen “las características específicas del VANT, incluido el sistema automático del control de vuelo, la aerodinámica del VANT, los actuadores, los propulsores y sensores”. Por otro lado, los modelos para características autónomas del VANT incluyen, por ejemplo, el comportamiento atmosférico, el terreno, la gravedad, la selección del modelo y otros comportamientos dedicados a brindar una vista de simulación como un único entorno integrado.

Los programas de simulación integran Wlos modelos matemáticos antes mencionados en un proceso de generación de gráficos (rendering)W. “Este proceso realiza el modelado del escenario a través de mapas de altitud texturizados y edificios modelados de forma poligonal”.

El escenario gráfico resultante debe proporcionar puntos de referencia para ayudar al usuario a realizar la simulación de vuelo, así como lecturas simuladas de la ubicación de la aeronave y los parámetros del vuelo. El entorno del escenario visual también incluye un modelo tridimensional de la aeronave.

En general, “el programa permite ajustar una vista de cámara (interna o externa), y en ocasiones integra un zoom tridimensional. En el caso de una vista de cámara externa, el

modelo de la aeronave es visible y el usuario puede cambiar el punto de vista girando la cámara alrededor del vehículo durante la sesión de simulación”.

Los modelos matemáticos y el motor de generación de gráficos se relacionan entre sí en el entorno de simulación de vuelo intercambiando datos y comunicándose con el usuario a través de dispositivos de salida. Juntos, estos elementos proporcionan una vista integrada del funcionamiento del VANT en un entorno real, con condiciones que pueden manipularse según el propósito de la simulación, que a menudo se clasifican en una de dos categorías: recopilación de datos o entrenamiento.

Existe diferencias entre el entrenamiento en un simulador de vuelo y la operación real, a las que debe acostumbrarse. Por ejemplo, los efectos del viento en algunos simuladores de vuelo no incluyen ráfagas inesperadas.

Además, el uso de cualquier función de acercamiento (zoom) en un simulador puede impedir que el operador se acostumbre a la relación de su plano de posición y orientación entre su persona y el suelo, ya que no cuenta con una visión periférica de la cual ayudarse. Sin embargo, estos son cuestiones que el entrenamiento de vuelo real del dron deberá abordar.

Clasificación

Los simuladores de vuelo se clasifican en tres tipos principales:

- a) **Para entrenamiento.** “Diseñado con fines didácticos, está destinado a ampliar las capacidades de manejo de las aeronaves, sus periféricos o alguna aplicación práctica con el VANT”. Se centran en simular la respuesta óptima del VANT a los estímulos recibidos desde la emisora o el dispositivo de entrada utilizado para dotar al operador de una sensación de realismo, complementado con ambientes gráficos de alta calidad, algunos de los cuales llegando a niveles de una calidad fotográfica (Ruipérez, P., 2016).
- b) **Para investigación.** “Proporcionan un entorno para monitorear y registrar el desempeño de los VANT en dicho ambiente. Algunos incluyen entornos que permiten que varios vehículos operen simultáneamente”. Se centran en la recreación del ambiente y en la captura de datos que fluyen en la simulación como un entorno integrado, ya sea del VANT o desde el entorno simulado. Puede no acudir una simulación gráfica de alta calidad, dejando los elementos incluidos de forma simbólica.
- c) **Entretención.** “Se centra en el uso del VANT en actividades recreativas, como la realización de carreras , juegos de competencia u operaciones de alto riesgo no

factibles en el mundo real. Tampoco utiliza entornos realistas, ni modelos que utilicen reglas de la física de manera rigurosa”



Figura 2. Cabinas de Simuladores de Drones

Entre las categorías anteriores, “cabe destacar que los VANT para entrenamiento se categorizan de acuerdo con las capacidades que estén buscando mejorar, así, existen simuladores para perfeccionar la operación del VANT en modo de vista en primera persona” (First Person View, FPV), operación de helicópteros, operación de multirrotores, operación de VANT de ala fija, operación de la montura o cardán, operación de la cámara, entre otros. Para complementar esta explicación, el Anexo C presenta una comparación de los simuladores para entrenamiento empleados con mayor frecuencia, destacando las características anteriormente mencionadas (Ruipérez, P., 2016).

Beneficios del uso de los simuladores

El uso de un simulador permite realizar prácticas si utilizar demasiado presupuesto para la instrucción y permite la práctica de los alumnos para que estos conozcan detalladamente las características de los vehículos aéreos no tripulados, sin tener el riesgo de ocasionar un daño a un dron verdadero ni algún otro accidente que afecte a la comunidad. Asimismo, se han planeado los siguientes beneficios (Ruipérez, P., 2016):

- Fortalecer y aprender las capacidades del alumno sobre todo las habilidades de vuelo.
- Mejorar la capacidad del alumno en utilizar la cámara del dron para elaborar diferentes videos.
- Realizar prácticas de vuelo sin presentar algún riesgo
- Mejorar y fortalecer el uso de la vista para el manejo de un dron
- Generar nuevas alternativas de vuelo utilizando la cámara

Modos de Operación

1) Modo Manual

“El piloto remoto actúa sobre los sistemas de control y la potencia de los motores a través de una emisora de radiocontrol. Este tipo sólo se utiliza en aeronaves de ala fija” (Ruipérez, P., 2016).

2) Modo Asistido

“Semejante al modo manual pero el piloto remoto no actúa directamente, sino que indica sus intenciones (girar, subir, etc.) desde el puesto de radiocontrol y el autopiloto las transforma en actuaciones que logren ese propósito. Las aeronaves de ala rotatoria se usan en este modo asistido debido a las dificultades que entraña la coordinación de todas las acciones que se requieren para mantener la aeronave en equilibrio y ejecutar las maniobras deseadas” (Ruipérez, P., 2016).

Tanto el modo manual como el asistido precisan que el piloto tenga control visual de la aeronave o que, al menos, se transmita la suficiente información para que éste cuente con el conocimiento necesario de la situación y del entorno de la aeronave y poder tomar las decisiones adecuadas en cada momento, aspectos que requieren de gran destreza (Ruipérez, P., 2016).

3) Modo Automático

El piloto remoto traza un plan de vuelo, es decir, un número de puntos de paso o «waypoints» antes del inicio del vuelo. La aeronave dispone de un piloto automático que sigue el plan previsto, realizando automáticamente las acciones requeridas en cada momento. Aun así, el piloto mantiene el control en todo momento, pudiendo modificar los puntos de paso durante el vuelo, ejecutar maniobras predeterminadas o incluso tomar el control directamente, ya sea de forma manual o asistida (Ruipérez, P., 2016).

4) Modo Autónomo

Similar al modo anterior, en cuanto que se establece un plan de vuelo predeterminado, pero una vez iniciado el vuelo la aeronave ejecuta el plan de forma totalmente autónoma, sin necesitar la intervención del piloto incluso en caso de situación de emergencia. Este modo no está permitido excepto en el caso de una emergencia en la que se haya perdido la comunicación entre el piloto y la aeronave (Ruipérez, P., 2016).

2.2.2. Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas

Misiones

Para el Destacamento de Reconocimiento de Itinerario (DRI), “el reconocimiento y la vigilancia son misiones primordiales, pero también puede realizar la adquisición de blancos y conducción de fuego; así como publicar informes sobre el clima y condiciones del terreno”; si bien el movimiento dentro de las áreas objetivo es limitado, se puede compensar mediante el uso del sigilo y condiciones de visibilidad limitadas, en las que los observadores podrán acercarse a la zona y realizar su tarea (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

1) Reconocimiento

El DRI puede realizar a cabo misiones de reconocimiento y exploración, de zona y ruta, dependiendo del tamaño de los sectores asignados, puede ser necesario el empleo de múltiples patrullas, los movimientos deben minimizarse para evitar ser detectado (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

2) Vigilancia

La vigilancia depende de los siguientes factores: misión, enemigo, terreno, tropas, tiempo disponible y civiles (METTTC), que determinan la conveniencia o no de la vigilancia en el área objetivo, pudiendo establecer múltiples ubicaciones, para compensar los cambios diarios en el terreno, el clima y la luz. Así mismo dan la orientación para que la vigilancia pueda o no mantenerse durante un cierto tiempo o, simplemente hasta que se obtenga la información necesaria (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

3) Adquisición de blancos y conducción de fuegos

La detección, identificación y ubicación de los fundamentales objetivos es una de las misiones de las patrullas Reconocimiento, además están en posición de efectuar la eliminación focalizada a blancos de oportunidad, conducción de fuego tanto para artillería como para aviación (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

4) Proveer Información acerca del terreno y reportes del clima

El destacamento tiene como principal función proveer información del itinerario de marcha, entre la que debe destacar la información sobre el terreno, sus características, el clima, entre otros aspectos que relevancia para el desplazamiento de las tropas (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

Capacidades y limitaciones

1) Capacidades

Según las necesidades operacionales, el DRI estará en capacidad de (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005):

- a) Conseguir información estratégica.
- b) Ejercer con autosuficiencia, operando en territorio hostil por un lapso de hasta ocho días.
- c) Realizar sus actividades con un clima adverso
- d) Puede utilizar sus patrullar a través del aire, agua y tierra
- e) Generar comunicación con fuerzas amigas que se encuentran ubicada en el terreno del adversario.
- f) Desempeñar misiones de guías para operaciones aerotransportadas, aeromóviles o anfibias.
- g) Operar como guías para patrullas de combate.
- h) Rescate de tripulaciones de aeronaves derribadas o accidentadas en territorio hostil.
- i) Implantar comunicaciones HF y transmisión de datos e imágenes a largas distancias, en tiempo real.
- j) Llevar a cabo limitadas operaciones de combate.

2) Limitaciones

- a) Depende de las comunicaciones y del tipo de tecnología que utiliza el adversario.
- b) Dificultad para realizar desplazamientos a pie.
- c) Su accionar puede verse limitado por las condiciones del terreo o clima.
- d) Restricción en conservar comunicaciones continuas, debido a la capacidad de interceptación del adversario.
- e) Combatir solo para romper contacto con el adversario, debido a su reducido número.

Organización

1) Un Comando de Destacamento

a) Comandante de Destacamento

La función principal del comandante es de asesorar al comandante de la gran unidad y brindar información para el empleo de la fuerza en un determinado terreno, utilizando los diferentes medios; “para realizar el mando y control está asistido por los comandantes de patrulla y personal de apoyo, siendo consciente de la operatividad de las patrullas, planificación, entrenamiento, administración, gestión de personal y logística de la unidad”. Debe tomar adecuadamente decisiones, emitir órdenes, destinar tareas y controlar todas las actividades que desempeña la unidad, así como saber las capacidades y limitaciones de las patrullas Reconocimiento (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

El comandante de división a través del “Oficial de Inteligencia la misión, el comandante de destacamento Reconocimiento procesa las tareas y analiza en base a los factores METTTC”, seguidamente elabora la orden de operaciones al detalle con la participación de los comandantes de patrulla; mientras “la realización de la operación, en el Centro de Operaciones Táctico (COTac) se preocupa de la situación en todo momento, mantiene una estrecha coordinación y el enlace con los departamentos de operaciones e inteligencia de la división, así como también con el grupo de inteligencia militar” (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

b) Comandantes de patrulla

Dentro del comando del destacamento “su participación es provisional, sólo participan cuando su patrulla no se encuentre inmersa en operaciones; sus funciones son: comandar y asesorar al comandante de destacamento en la planificación y preparación de las misiones para el empleo, en el mando y control”, en las técnicas, tácticas, capacitación y entrenamiento de las PRI. Los comandantes de patrulla en todo momento deben mantener estrecha coordinación con el personal de apoyo en asuntos de operaciones, inteligencia y administrativo-logísticos (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

c) Personal de apoyo**● Suboficial administrativo**

Es el coordinador de la logística; “desempeña una estrecha relación con el comandante de destacamento, comandantes de patrulla y el encargado de comunicaciones; facilita equipo y materiales tanto para operaciones como para instrucción; inspecciona el mantenimiento y un buen uso de armamento”,

vehículos, botes, equipos, instalaciones, otros; coordina para que el personal médico o enfermeros estén presentes en las operaciones e instrucción, en caso de solicitarse; satisface necesidades para bienestar del personal en lo que se refiere a alojamiento, alimentación y buena salud de las patrullas (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Encargado de destacamento**

Es el asesor del comandante de destacamento y “es a su vez responsable de la seguridad y prevención de accidentes, también desempeña tareas de supervisión en la capacitación y entrenamiento del personal, recomienda los estímulos, así como las acciones y sanciones disciplinarias”; “asiste al suboficial administrativo en sus funciones o lo reemplaza cuando éste se ausenta; debe tener conocimientos de manejo, proceso y archivo de audiovisuales” (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Encargado de Instrucción**

Asesora al comandante de destacamento en el campo de instrucción, donde “es encargado de mantener en óptimas condiciones físicas y técnicas a las patrullas, de actualizar en base a las experiencias adquiridas, las tácticas y técnicas de empleo, de capacitar junto a los comandantes de patrulla al personal”; “debe tener conocimiento del manejo, proceso y archivo de audiovisuales; supervisa todas las actividades que empeña la unidad”; debe tener conocimiento de las capacidades del personal y asesorar su empleo eficiente (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Encargado de Inteligencia**

Es el asistente del comandante de destacamento en la recepción y procesamiento de información, tiene conocimientos de audiovisuales para el manejo, proceso y archivo de video y fotografía del destacamento (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Encargado de la Inserción y Extracción**

Es el asesor del comandante de destacamento en lo que se refiere a métodos de inserción y extracción, responsable de la capacitación y entrenamiento del personal en estos campos, especifica los equipos y materiales a ser empleados en las misiones atribuidas y se asegura de que estén disponibles y listos, ayuda a la inserción y extracción de las patrullas según los procedimientos establecidos, también acompaña al comandante de destacamento y

comandantes de patrulla durante el reconocimiento aéreo, terrestre o fluvial y asesora en la selección de zonas de aterrizaje o desembarco, sirve como un enlace cuando las patrullas van a desempeñar tareas específicas para otra unidad, así como también con la tripulación de la aeronave, vehículo o embarcación a utilizarse para el movimiento o acercamiento al escenario de empleo, asimismo debe tener conocimiento en el manejo, proceso y archivo de audiovisuales (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

Además, su función complementaria en la inserción aérea utilizando helicópteros es la de maestro de cuerda, para lo cual deberá cumplir el perfil de cualidades y exigencias necesarias (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Encargado de comunicaciones**

Es el asesor en lo que se refiere a comunicaciones, se mantiene al tanto de la situación de las comunicaciones, administra y provee material en excelentes condiciones a las patrullas para las operaciones.

- **Ayudante de comunicaciones**

Asiste al encargado de comunicaciones, es el responsable del mantenimiento y buen estado de los equipos, provee los requerimientos de material para instrucción y operaciones en excelentes condiciones a las patrullas.

- **Digitador**

Es el asistente del comandante de destacamento en lo que se refiere al manejo administrativo, organiza la documentación, archivo, trámites; trabaja estrechamente con el suboficial administrativo en la logística de la unidad.

- **Conductores de vehículos mediano y liviano**

Son los encargados de transportar a las patrullas durante las operaciones y entrenamiento, responden por el mantenimiento y buen estado de los vehículos.

2) Centro de Operaciones Táctico (COTac)

Es una organización temporal que funciona cuando la unidad está en operaciones y ejecuta el mando y control, sus miembros son aquellos que cumplen funciones dentro del comando en forma normal (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

a) Organismos y responsabilidades en el COTac

- **Asesoramiento, planificación y supervisión**

El comandante de división y los oficiales de operaciones e inteligencia deciden, asesoran, recomiendan el empleo y supervisan tanto la operación como el funcionamiento del COTac., es deber de ellos pedir los reportes e informes de la

operación; la información e inteligencia obtenida de beneficio es analizada, se actualiza la situación de la división en el campo de operaciones e inteligencia y es considerada por el estado mayor en la planificación posterior de empleo de las unidades subordinadas (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

○ **Comandante de división**

Asigna la misión al DRI en base a sus necesidades y requerimientos de información (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

○ **Oficial de inteligencia (S2)**

Vigila el funcionamiento del COTac, “proporciona la inteligencia inicial acerca del adversario, junto al comandante de destacamento analiza la misión asignada y la planificación para el empleo de las patrullas, prepara y aprueba la operación y requerimientos, antes de entregar el producto final (orden de operaciones) al comandante de división para su conocimiento y aprobación”; realiza una inspección de seguridad a las patrullas antes del despliegue, supervisa todo lo concerniente al manejo de la información obtenida, la recopila y entrega al centro de análisis para su proceso, mantiene una base de datos, cartas, croquis, suficientes para apoyar con datos a la misión específica de las patrullas, anuncia con oportunidad cualquier actividad anormal o información crítica en el área de operaciones en lo que respecta al campo de inteligencia; “junto con el oficial de operaciones realiza recomendaciones de empleo, revisa los informes de operaciones elaborados por el comandante de destacamento y da parte al comandante de división sobre el estado operacional de las patrullas comprometidas”. Con la Inteligencia obtenida actualiza la situación de inteligencia de la división y asesora al oficial de operaciones S3 para reorientar o mejorar el esfuerzo operacional de las unidades subordinadas (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

○ **Oficial de operaciones (S3)**

En todo momento debe mantenerse bien informado de “las situaciones actuales y proyectadas del destacamento, supervisa la conducción y las coordinaciones realizadas para el apoyo necesario a las patrullas en caso de requerirse, con la inteligencia obtenida por S2 a él proporcionada, actualiza la planificación de operaciones de la división y reorienta el esfuerzo y continuidad operacional de las unidades subordinadas hacia el cumplimiento de la misión” (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Operaciones e inteligencia del COTac.**

Antes de cada misión, el personal del COTac. (operaciones, inteligencia y comunicaciones) muestran una información completa y minuciosa a los comandantes de patrulla en el ámbito de las operaciones, es de gran responsabilidad de los oficiales y encargado de comunicaciones, dar la orientación necesaria al personal de las patrullas antes de la Infiltración en donde se hacen las últimas coordinaciones y se realiza una verificación al estado del personal; entre las más importantes (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005):

- Realizar coordinaciones para la inserción-infiltración y la extracción exfiltración.
- Difundir los procedimientos a los comandantes de patrulla, en la coordinación de soporte de fuego, requerimientos de aeronaves, reabastecimiento, otros.
- Facilitar la orientación correspondiente sobre la situación que se está presentando, misión e información sobre patrullas Recon y unidades tácticas que se encuentran comprometidas en la operación.

Durante la misión, el personal del COTac. hace un seguimiento del progreso de las patrullas Recon en la operación y permanecen atentos para coordinar:

- El reabastecimiento de las patrullas comprometidas.
- Las extracciones de emergencia.
- Evacuaciones médicas.
- La planificación de las misiones adicionales que están dirigidas por el comandante de destacamento.
- El control en la comunicación de las patrullas en los horarios establecidos o cuando la situación amerite.
- El envío a las patrullas comprometidas en la operación, de informes actualizados de la situación y los posibles cambios a la misión.
- Admitir los reportes, decodificar la información, emitir información administrativa a las patrullas.
- Cambios de operación en las frecuencias por situaciones de emergencia.
- Apoyo de fuegos.

- **Comandante del destacamento Recon**

Es un asesor de los oficiales de operaciones e inteligencia, “donde también está al mando y es el responsable del funcionamiento del COTac., se garantiza de que la situación actual de las patrullas se ubique en la carta y croquis correspondientes

para su control y monitoreo permanente”. Toma junto al encargado de comunicaciones en la estación base de radio, el reporte de datos e imágenes enviados por las patrullas realiza los informes de operaciones y entrega al oficial de inteligencia (S2) para su revisión, conocimiento y la posterior toma de decisiones por parte del escalón superior (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

Elabora el horario de actividades del personal del COTac. con “la finalidad de mantener un control permanente de las patrullas empeñadas en la operación, se encarga también de preparar la información, cartas, calcos y demás documentos necesarios para la misión, además es responsable de llevar un registro cronológico de todos los eventos sucedidos mientras permanezca en funcionamiento el COTac”. El comandante del destacamento es quien planifica y coordina la operación de patrullas adicionales en caso de requerirse el empleo durante las operaciones, o ante cualquier contingencia.

- **Encargado de destacamento**

En el COTac., “asiste al suboficial administrativo en sus funciones o lo reemplaza en su ausencia, se encarga de organizar al personal disponible para mantener la seguridad física las 24 horas del día, colabora en el funcionamiento de la sala de audiovisuales”.

- **Encargado de Instrucción**

Se constituye en el COTac. “como un ayudante de operaciones, asiste al comandante en todas las actividades necesarias, también prepara a las patrullas disponibles en caso de empleo, anuncia al comandante de destacamento del cumplimiento del horario de trabajo, se cerciora del cumplimiento de la seguridad operacional en el manejo de la información, transmisión y recepción de mensajes, datos e imágenes, también planifica turnos de vigilancia para poder así mantener la capacidad de la unidad las 24 horas del día, además colabora en el funcionamiento de la sala de audiovisuales”.

- **Encargado de Inteligencia**

Sirve “al comandante de destacamento en la recolección y procesamiento de información, la transmisión y recepción de mensajes, datos e imágenes, se responsabiliza directamente del funcionamiento de la sala de audiovisuales”, asimismo, “también colabora con el personal de operaciones para poder así garantizar los procedimientos de seguridad operacional dentro del COTac.,

también es el encargado de participar de los turnos para mantener la capacidad las 24 horas” (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Encargado de la Inserción y Extracción**

Se constituye en el COTac. “como un ayudante de operaciones, en coordinación estrecha con el comandante de destacamento, coordina el apoyo aéreo con la aviación del Ejército o unidades de otras fuerzas (Aérea o Naval)”, asimismo, “mantiene información detallada de las posibles zonas de desembarco, puntos de infiltración, exfiltración, rescate, abastecimiento y reconocimiento visual con las unidades de apoyo de aviación”. Anuncia al comandante de destacamento los horarios tanto para la infiltración como para la exfiltración. En el COTac., participa también de los turnos para mantener la capacidad las 24 horas.

- **Comunicaciones**

La precisa y oportuna presentación de “la información por parte de las patrullas Recon es el aspecto más necesario de la misión, sin las comunicaciones, no hay ninguna razón para introducir una patrulla en retaguardia enemiga o en un área sensible al interior”.

Con una buena preparación y una eficaz práctica de “los procedimientos de comunicaciones, se puede asegurar el triunfo de una misión, éste es un evento de dos vías y todos los implicados en la misión deben conocer los procedimientos”.

- **Encargado de comunicaciones**

Asesora al comandante y se encarga de “la seguridad en las comunicaciones, antes de cada operación, reconoce las coordenadas de ubicación y monitoreo de las patrullas, de ser sumamente necesario se pide comunicación externa y apoyo a través de la compañía de comunicaciones divisional, para enlaces adicionales en la operación, se asegura de que cada operador de patrulla se provea e informe al detalle de toda la documentación inmersa en las IEC”.

- **Ayudante**

Apoya al encargado de comunicaciones, “quien es el responsable del mantenimiento y buen estado de los equipos, proporciona los requerimientos para las operaciones”. Asiste “al comandante de destacamento en el COTac., en el manejo administrativo, es responsable del banco de datos, se encarga de la documentación, archivo, trámites”; trabaja estrechamente con el suboficial administrativo en la logística de la unidad, además participa de los turnos para mantener la seguridad física las 24 horas del día.

- **Banco de datos**

Compone la información anterior y actual de la operación, donde se registra y archiva la información recibida por las patrullas durante el empleo. “Es proporcionada en un lugar totalmente confidencial con acceso restringido y bajo responsabilidad del suboficial administrativo y el digitador” (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

- **Suboficial administrativo**

En el COTac., “opera en la inspección de la operación, el movimiento y la seguridad, permanece atento en la solución de cualquier requerimiento administrativo-logístico que intervenga en el empleo de las patrullas”.

- **Digitador**

Desempeña estrechamente con “el suboficial administrativo en el archivo de la información adquirida, provee al comandante de destacamento los requerimientos de información y documentación anterior y actual necesarios para las operaciones”.

- **Seguridad**

Es el personal que pertenece a “las patrullas que no forman parte de la operación, su responsabilidad es dar la seguridad física al COTac., establecer al personal autorizado y restringir el ingreso, debiendo realizarse procedimientos para el control y la identificación de los visitantes, es aconsejable que el COTac., tenga sólo una única entrada” (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

Asimismo, en el uso de material clasificado, incorporar un plan de emergencia para evacuación de la documentación o destrucción si fuera necesario. “En caso de que el COTac. tenga que movilizarse a otro lugar, éste debe continuar operando, organizando su salida por turnos con equipos y cargas, notificando a la división la hora de salida”; “ruta y sitio de reubicación, el turno que aún no haya ejecutado el traslado seguirá vigilando las patrullas comprometidas; cuando el COTac esté nuevamente en funcionamiento, es responsabilidad del departamento de inteligencia enviar una actualización a los demás repartos interesados sobre la nueva ubicación” (Ejército del Perú, ME 1-81, 2005).

2.3. Marco conceptual

Ambiente operacional:

“Es una combinación de condiciones, circunstancias e influencias que afectan el empleo de las capacidades y afectan las decisiones del comandante”

Alcance operacional:

“Es aquella distancia y duración de una operación, durante la cual una unidad puede emplear capacidades militares de manera exitosa”

Apoyo aéreo cercano:

“Acción aérea realizada por aeronaves en ala fija o rotatoria contra blancos (objetivos) hostiles que están muy próximos a las fuerzas amigas y que requiere una integración y sincronización detallada de dicha misión aérea con los fuegos y el movimiento de dichas fuerzas”.

Área de operaciones:

“Área geográfica definida por el comandante del escalón superior donde el subordinado deberá conducir operaciones. Las áreas de operaciones subordinadas típicamente no abarcan toda el área de operaciones del escalón superior, pero deben ser lo suficientemente grandes para que los comandantes subordinados puedan cumplir sus misiones y proteger sus fuerzas. Vea también zona de operaciones y área de responsabilidad”.

Área de responsabilidad:

“Zona del terreno dentro de la cual el comandante es responsable de todas las operaciones que en ella se realizan”.

Blanco de alto valor:

“Un blanco (objetivo) es una capacidad que el comandante enemigo requiere mantener para la culminación exitosa de su misión. Se espera que la pérdida de blancos (objetivos) de alto valor afectaría seriamente importantes funciones enemigas en toda el área de interés del comandante amigo. Abreviado también como HVT (**high-value target**) por sus siglas en inglés”.

Cubierta (encubrimiento):

“Es la protección contra la observación y vigilancia enemiga”.

Curso de acción:

“Denominado también forma de acción o línea de acción; es cualquier secuencia de actividades que puede seguir (cumplir) una persona o unidad militar”.

Grupo de mando:

“Constituidos por el comandante y miembros seleccionados del estado mayor, quienes acompañan a los comandantes y les permiten ejercer el comando y control lejos de un puesto de mando”.

Inteligencia, vigilancia y reconocimiento:

“Es una actividad que sincroniza e integra la planificación y la operación de recursos y sistemas de procesamiento, explotación y difusión de la información o inteligencia, en apoyo directo a las operaciones en curso y futuras. Esta es una función integrada de inteligencia y operaciones, es una operación de armas combinadas que se enfoca en los requerimientos de inteligencia prioritarios al tiempo que responde a los requerimientos de información crítica del comandante”.

Interoperabilidad:

“Es el grado en que varias organizaciones son competentes de operar juntas para lograr objetivos comunes. Esta relación es el máximo exponente de las actividades que facilitan el empleo del poder militar (MFA-CD-03-00)”.

NAI (Núcleo de ataque inusual):

“Grupo de combate que actúa con mucha libertad de acción y gran autonomía”.

Operaciones conjuntas:

“Son aquellas operaciones planificadas, sincronizadas y ejecutadas por componentes de dos o más fuerzas, bajo la responsabilidad de un comandante, que se integran para cumplir una misión, con el fin de llevar a cabo un esfuerzo único y concentrado”.

Operaciones combinadas:

“Son aquellas operaciones planificadas, sincronizadas y ejecutadas por fuerzas componentes de dos países, bajo la responsabilidad de un comandante, que se integren para cumplir una misión, con el fin de llevar a cabo un esfuerzo único y concentrado”.

Reconocimiento:

“Es una misión emprendida para obtener, por observación visual u otros métodos de detección, información acerca de actividades y recursos del enemigo o posible enemigo, o para obtener datos sobre las características meteorológicas, hidrográficas o geográficas de una determinada área objetivo del reconocimiento”.

Reconocimiento de combate:

“Reconocimiento táctico que realiza una unidad, durante o inmediatamente antes de una acción, estando ya en estrecho contacto con el enemigo. Puede realizarse por el fuego o en fuerza”.

Sincronización de inteligencia, vigilancia y reconocimiento:

“Consiste en analizar los requerimientos de información y los vacíos de inteligencia; evaluar los recursos disponibles internos y externos a la organización; determinar a los vacíos en el uso de dichos recursos; recomendar recursos de inteligencia, vigilancia y

reconocimiento controlados por la organización para recolectar los requerimientos de información crítica del comandante; y realizar los pedidos de información a las unidades vecinas y/o del escalón superior en apoyo a la recolección”.

Vigilancia:

“Observación, inspección, investigación, pruebas, estudio y clasificación de municiones, sus componentes y explosivos que estén en movimiento, almacenados y en uso, con respecto al grado de utilidad y el estado de deterioro”.

Zona de acción:

“Área del terreno en que las acciones ofensivas y retrógradas se colocan bajo las responsabilidades de un comandante; siempre se le define en sus límites laterales y, a veces, en su límite de retaguardia”.

Zona de combate:

“Parte del teatro de operaciones necesarias para la conducción de las operaciones tácticas de combate y de apoyo inmediato; su profundidad variable, dependiendo de la magnitud de las fuerzas participantes, de la naturaleza de las operaciones, de las condiciones tácticas del terreno y de las posibilidades del enemigo”.

Zona de operaciones:

“Denominada también área de operaciones. En la guerra convencional es el área geográfica limitada en la cual una fuerza de determinada magnitud conduce operaciones de combate bajo la responsabilidad de un solo comando. Ver área de operaciones y área de responsabilidad”

CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

La Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento tiene una relación directa con el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

3.1.2. Hipótesis específicas

HE1: La Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad tiene una relación directa con la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

HE2: La Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores tiene una relación directa con la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

HE3: Los Modos de Operación de los Drones tienen una relación directa con la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

3.2. Definición de las variables

3.2.1. Instrucción de empleo de drones

La instrucción consiste en la transferencia de conocimientos hacia el alumno a través del proceso de enseñanza aprendizaje y utilizando contenidos, para este caso, el sistema aéreo de vehículos no tripulados esta compuesto por uno o varios de estos vehículos que cumplen diferentes funciones y misiones, siendo de gran ayuda para las operaciones

militares, por lo que resulta necesaria este tipo de instrucción para fortalecer las capacidades de los cadetes (Ruipérez, 2016)

3.2.2. Destacamento de reconocimiento de itinerario

El mencionado destacamento es una unidad de avanzada que cumple misiones de reconocimiento y vigilancia del área de operaciones y el itinerario a seguir por los cadetes durante las marchas de campaña. Por eso, se entiende que reconocimiento busca la obtención de información para transmitirla al escalón superior y tomar mejores decisiones

3.3. Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Variable Independiente (X) Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento	X ₁ Maniobrabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • En función de su Uso • Según el Método de Control • Según su Forma de Sustentación 	1,2,3,4,5
	X ₂ Instrucción con Simuladores	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucción a los Simuladores • Funcionamiento • Clasificación • Beneficios del uso de los simuladores 	6,7,8,9,10
	X ₃ Modos de Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Modo Manual • Modo Asistido • Modo Automático • Modo Autónomo 	11,12,13,14,15
Variable Dependiente (Y)	Y ₁ Misiones	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento • Vigilancia • Adquisición de blancos y conducción de fuegos • Proveer Información acerca del terreno y reportes del clima 	16,17,18,19,20
	Y ₂ Capacidades y Limitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades • Limitaciones 	21,22,23,24,25

Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas			
	Y ₃ Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Un Comando de Destacamento • Un Centro de Operaciones Táctico (durante el empleo) • Cinco Patrullas de Reconocimiento de largo alcance (PRI) 	26,27,28,29,30

Capítulo IV Metodología de la investigación

4.1. Método de estudio

El método hipotético-deductivo según (Popper, 1981): “consiste en ofrecer una explicación causal deductiva y en experimentar (por medio de predicciones). Este ha sido llamado a veces el método hipotético deductivo” (p. 146).

Popper señala que "una explicación causal de un cierto acontecimiento específico consiste en deducir una proposición que describa este acontecimiento, de dos clases de premisas: por una parte; de algunas leyes universales, y, por otra, de algunas proposiciones singulares o específicas que podríamos llamar condiciones iniciales específicas" (Popper, 1981, p. 137).

4.2. Enfoque de la investigación

Esta tesis se ha desarrollado bajo el enfoque cuantitativo. Gómez (2006, p.121) señala que: “bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir. De acuerdo con la definición clásica del término, medir significa asignar números a objetos y eventos de acuerdo con ciertas reglas”.

Bajo el enfoque mencionado, el autor utilizó datos estadísticos para validar las hipótesis y obtener los resultados de la investigación, principalmente utilizando el coeficiente de Spearman.

4.3. Tipo de investigación

El autor de esta tesis ha utilizado una investigación del tipo básica,, debido que no ha existido ninguna manipulación de las variables, solamente se ha observado la realidad problemática y a partir de ello, se ha establecido un análisis correlacional de las variables que están dentro del planteamiento del problema (Vásquez, 2005, p.35).

4.4. Nivel y diseño de la investigación

El nivel de la investigación que se ha utilizado es el correlacional, el cual permite identificar la relación entre las dos variables que son objetivo de estudio, utilizando un coeficiente estadístico. En cuanto al diseño de la investigación, este debido a la cantidad de veces que se ha realizado la aplicación del cuestionario y debido a que no se ha realizado ningún tipo de experimento con las variables, es del diseño no experimental transversal (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2014)

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

4.5.1. Técnica de investigación

Los analistas emplean una basta cantidad de métodos con el fin de recopilar los datos sobre una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros (revisión en el sitio) y observaciones por su cumplimiento de ventajas y desventajas. Generalmente, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada una y ayudar a asegurar una investigación completa.

4.5.2. Instrumento de investigación

Sabino expone que un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información. Los datos secundarios, por otra parte, son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recogidos, y muchas veces procesados, por otros investigadores suelen estar diseminados, ya que el material escrito corrientemente se dispersa en múltiples archivos y fuentes de información. (Sabino, 1996).

“La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.” (Hurtado, 2000. p.164).

Se utilizó como instrumentos de recolección de datos:

- Cuestionarios
- Encuestas

4.6. Población y muestra

4.6.1. Población

Según Tamayo (2012) señala que: “La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades

que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación". (p.180). Por ello, la población de esta tesis estuvo conformado por todos los cadetes de caballería de cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos, cuyo efectivo asciende a treinta y cinco

4.6.2. Muestra

Hernández, Fernández, Baptista (2014), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69). Por lo tanto, la muestra estuvo constituida por treinta y cinco (35) Cadetes de 4to año de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" de la cual se extrajo los datos para el análisis estadístico.

Capítulo V Interpretación, análisis y discusión de los resultados

5.1. Análisis descriptivo

VARIABLE INSTRUCCIÓN DE EMPLEO DE DRONES EN EL RECONOCIMIENTO

Tabla 1

Resultados de la Variable 1.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	20 %
Casi siempre	23	66 %
A veces	5	14 %
Casi nunca	0	0 %
Nunca	0	0 %
Total:	35	100%

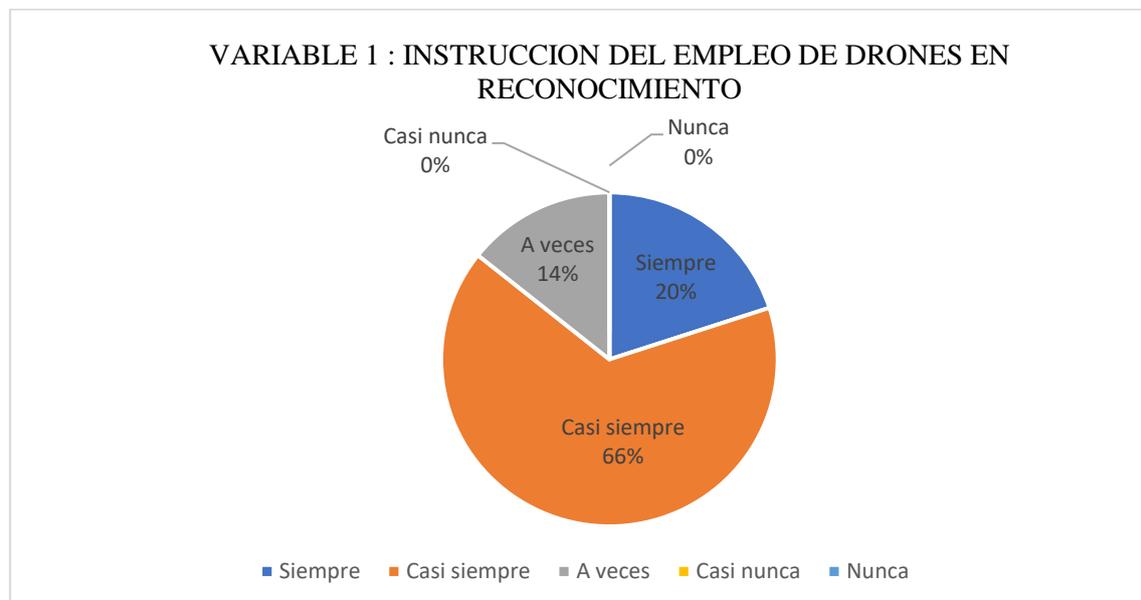


Figura 3. Porcentajes para la variable 1.

Interpretación

La tabla 1 y la figura 1, se observa que, del número total de estudiantes, el 66% estaban en nivel “casi siempre”, 20% estaban en el nivel “siempre”, 14% estaban en el nivel “A veces”, cero por ciento en el nivel “casi nunca” y “nunca”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta variable corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la variable instrucción del empleo de drones en reconocimiento.

Dimensión 1: Maniobrabilidad

Los resultados estadísticos de obtienen en la tabla 2, que es una frecuencia única y su porcentaje.

Tabla 2

Resultados de la dimensión 1: Maniobrabilidad.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	40 %
Casi siempre	10	29 %
A veces	11	31 %
Casi nunca	0	0 %
Nunca	0	0 %
Total:	35	100%

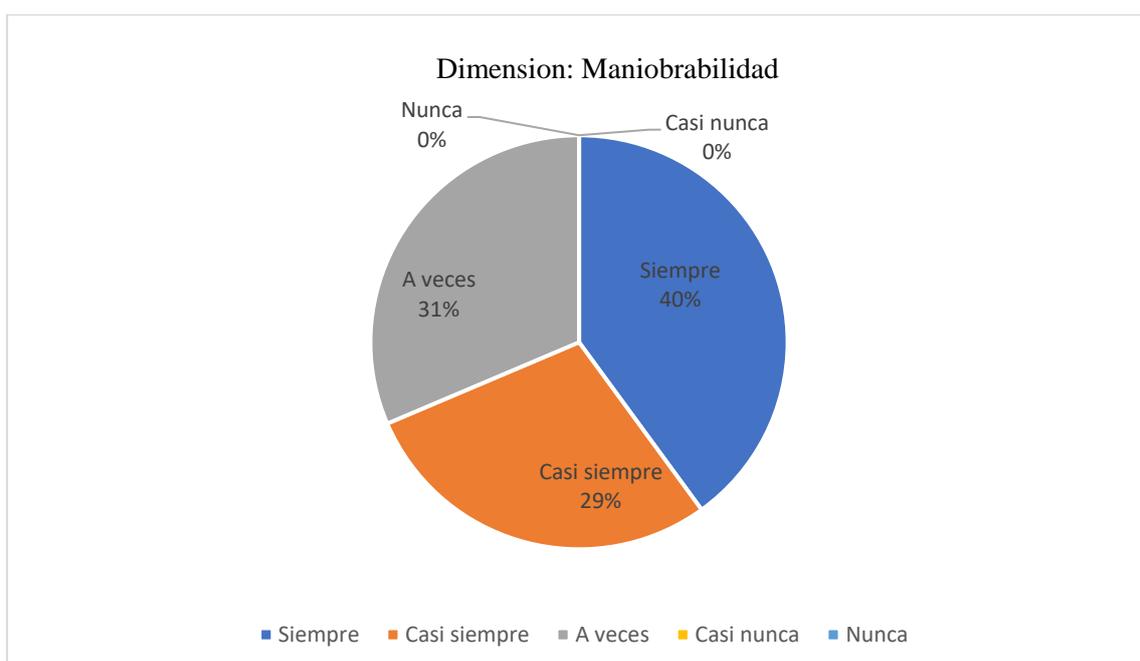


Figura 4. Porcentajes para la dimensión 1: Maniobrabilidad.

Interpretación

La tabla 2 y la figura 2, se observa que, del número total de estudiantes, el 40% estaban en nivel “siempre”, 31% estaban en el nivel “A veces”, 29% estaban en el nivel “casi siempre”, cero por ciento en el nivel “casi nunca” y “nunca”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta variable corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la dimensión maniobrabilidad.

Dimensión 2: Instrucción con simuladores

Los resultados estadísticos de obtienen en la tabla n, que es una frecuencia única y su porcentaje.

Tabla 3

Resultados de la dimensión 2: Instrucción con simuladores.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	17 %
Casi siempre	24	68 %
A veces	2	6 %
Casi nunca	3	9 %
Nunca	0	0 %
Total:	35	100%

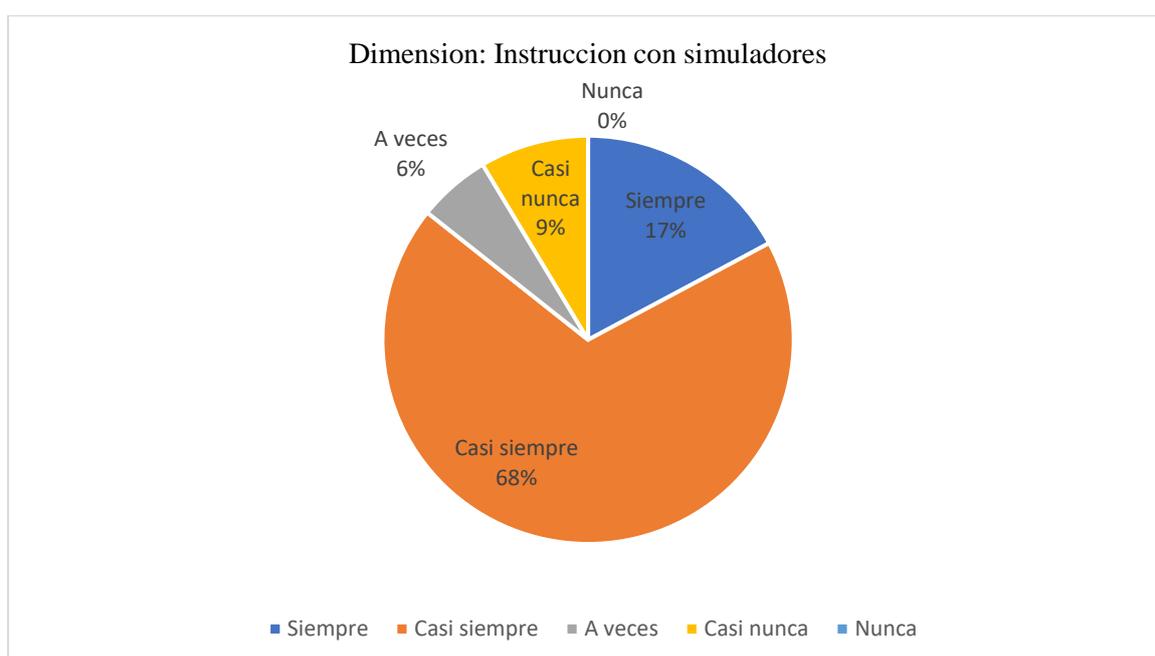


Figura 5. Porcentajes para la dimensión 2: Instrucción con simuladores.

Interpretación

La tabla 3 y la figura 3, se observa que, del número total de estudiantes, el 68% estaban en nivel “Casi siempre”, 17% estaban en el nivel “Siempre”, 9% estaban en el nivel “Casi nunca”, cero por ciento en el nivel “nunca”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta variable corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la dimensión instrucción con simuladores.

Dimensión 3: Modos de operación

Los resultados estadísticos de obtienen en la tabla 3, que es una frecuencia única y su porcentaje.

Tabla 4

Resultados de la dimensión 3: Modos de operación.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	40 %
Casi siempre	18	51 %
A veces	3	9 %
Casi nunca	0	0 %
Nunca	0	0 %
Total:	35	100%

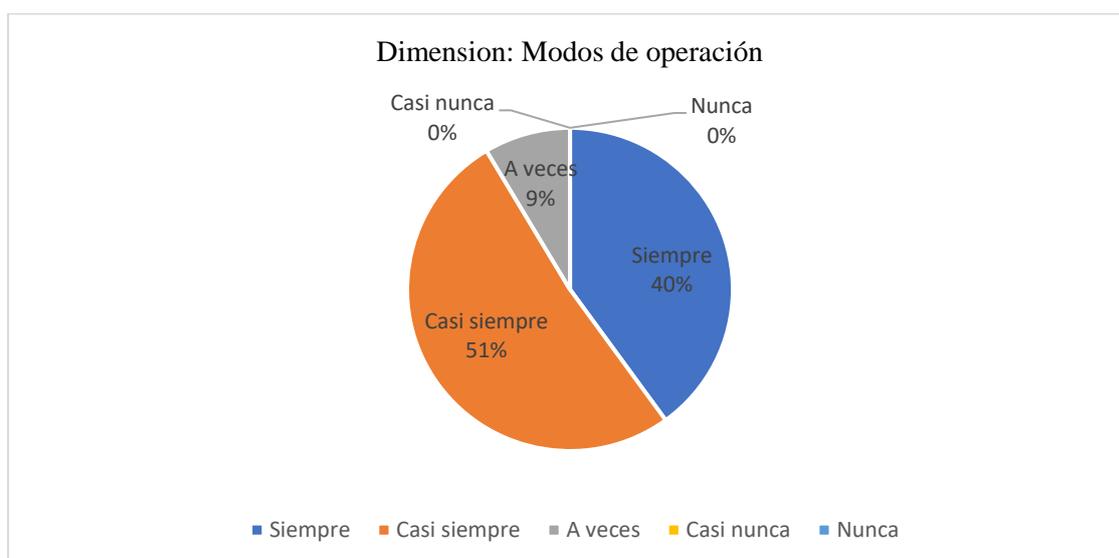


Figura 6. Porcentajes para la dimensión 3: Modos de operación.

Interpretación

La tabla 3 y la figura 3, se observa que, del número total de estudiantes, el 51% estaban en nivel “Casi siempre”, 40% estaban en el nivel “siempre”, 9% estaban en el nivel “A veces”, cero por ciento en el nivel “casi nunca” y “nunca”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta dimensión corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la dimensión modos de operación.

VARIABLE DESTACAMENTO DE RECONOCIMIENTO DE ITINERARIO

Los resultados estadísticos de obtienen en la tabla 5, que es una frecuencia única y su porcentaje.

Tabla 5

Resultados de la Variable 2.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	3 %
Casi siempre	27	77 %
A veces	7	20 %
Casi nunca	0	0 %
Nunca	0	0 %
Total:	35	100%

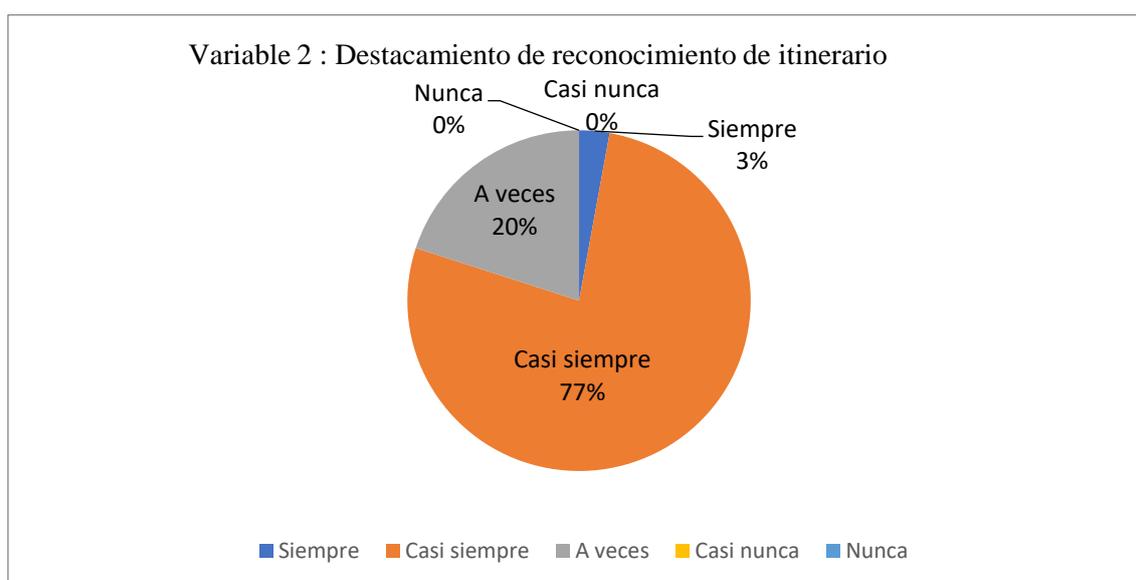


Figura 7. Porcentajes para la variable 2.

Interpretación

La tabla 5 y la figura 5, se observa que, del número total de estudiantes, el 77% estaban en nivel “casi siempre”, 20% estaban en el nivel “A veces”, 3% estaban en el nivel “Siempre”, cero por ciento en el nivel “casi nunca” y “nunca”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta variable corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la variable destacamento de reconocimiento de itinerario.

Dimensión 1: Misiones

Los resultados estadísticos de obtienen en la tabla 6, que es una frecuencia única y su porcentaje.

Tabla 6

Resultados de la dimensión 1: Misiones.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0 %
Casi siempre	17	49 %
A veces	14	40 %
Casi nunca	4	11 %
Nunca	0	0 %
Total:	35	100%

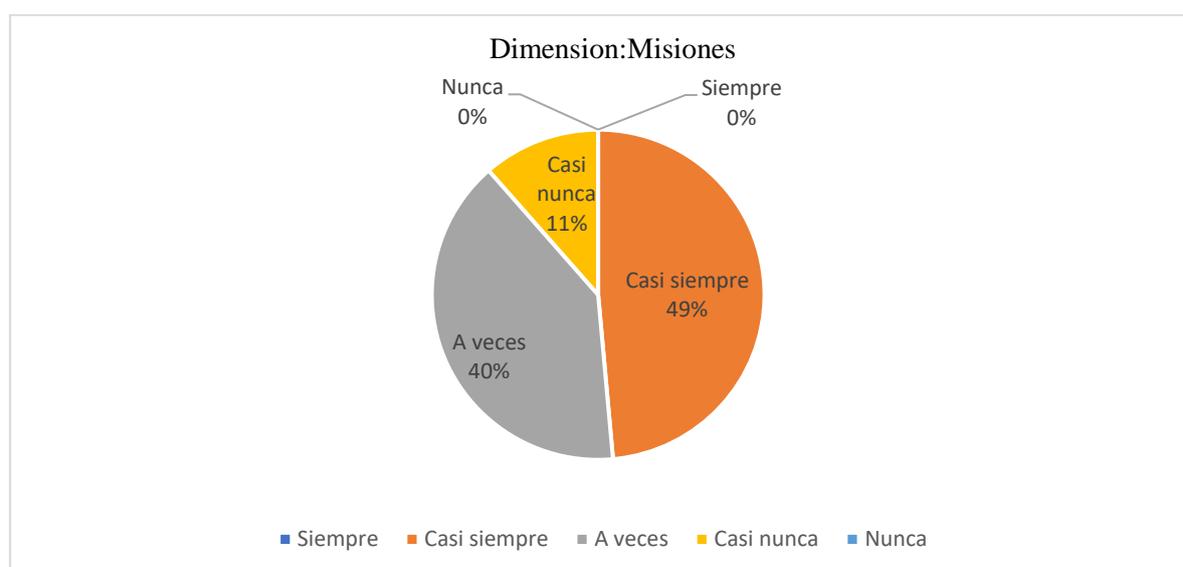


Figura 8. Porcentajes para la dimensión 1: Misiones.

Interpretación

La tabla 6 y la figura 6, se observa que, del número total de estudiantes, el 49% estaban en nivel “Casi siempre”, 40% estaban en el nivel “A veces”, 11% estaban en el nivel “casi nunca”, cero por ciento en el nivel “siempre” y “nunca”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta variable corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la dimensión misiones.

Dimensión 2: Capacidades y limitaciones

Los resultados estadísticos de obtienen en la tabla 7, que es una frecuencia única y su porcentaje.

Tabla 7

Resultados de la dimensión 2: Capacidades y limitaciones.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0 %
Casi siempre	19	54 %
A veces	13	37 %
Casi nunca	3	9 %
Nunca	0	0 %
Total:	35	100%

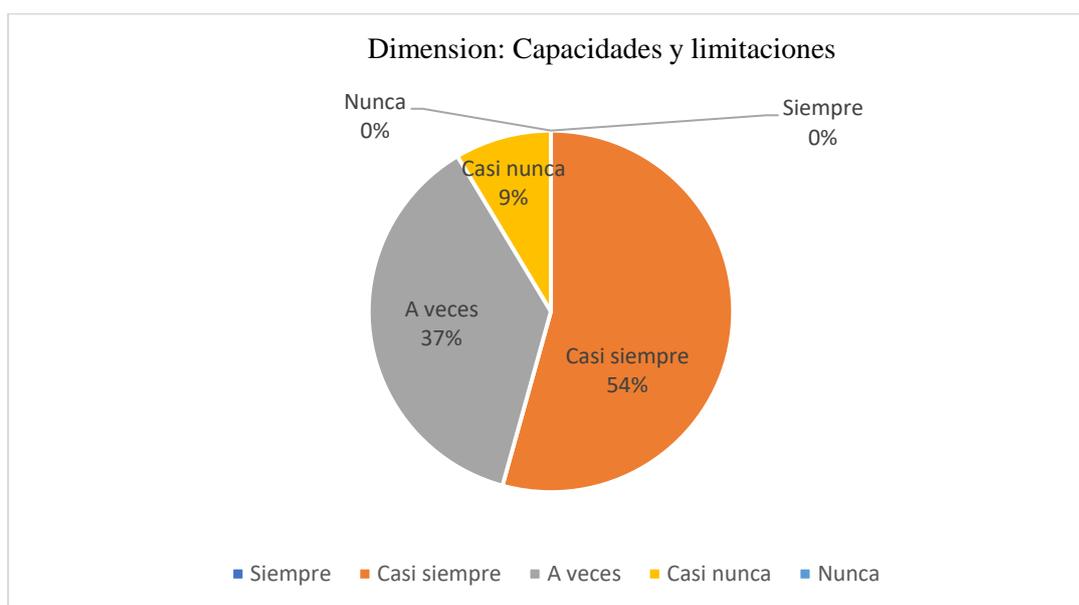


Figura 9. Porcentajes para la dimensión 2: Capacidades y limitaciones.

Interpretación

La tabla 7 y la figura 7, se observa que, del número total de estudiantes, el 54% estaban en nivel “Casi siempre”, 37% estaban en el nivel “A veces”, 9% estaban en el nivel “Casi nunca”, cero por ciento en el nivel “nunca” y “siempre”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta dimensión corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la dimensión capacidades y limitaciones.

Dimensión 3: ORGANIZACION

Los resultados estadísticos de obtienen en la tabla 8, que es una frecuencia única y su porcentaje.

Tabla 8

Resultados de la dimensión 3: Modos de operación.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	5 %
Casi siempre	16	46 %
A veces	15	43 %
Casi nunca	1	3 %
Nunca	1	3 %
Total:	35	100%

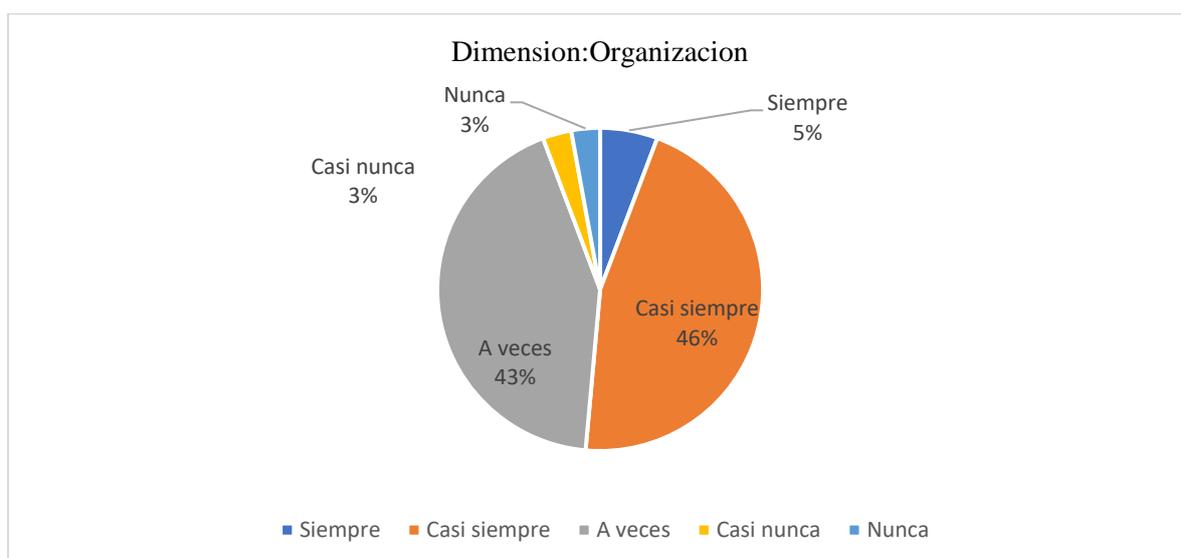


Figura 10. Porcentajes para la dimensión 3: Organización.

Interpretación

La tabla 8 y la figura 8, se observa que, del número total de estudiantes, el 46% estaban en nivel “Casi siempre”, 43% estaban en el nivel “A veces”, 5% estaban en el nivel “siempre”, 3% por ciento en el nivel “casi nunca” y “nunca”. Por lo cual se puede decir que la tendencia de esta dimensión corresponde principalmente a la clasificación media alta, los estudiantes dan su importancia a la dimensión organización.

5.2. Análisis inferencial

Hipótesis general

Hipótesis general alterna: La Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento influye significativamente en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Hipótesis general nula: La Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento NO influye significativamente en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Tabla 9

Coefficiente de Spearman para la hipótesis general

			V1	V2
Rho de Spearman	V1	Coefficiente de correlación	1,000	,733**
		Sig. (bilateral)	.	,009
		N	35	35
	V2	Coefficiente de correlación	,733**	1,000
		Sig. (bilateral)	,009	.
		N	35	35

La tabla 9 muestra los resultados del procesamiento de datos y la obtención del coeficiente de correlación de Spearman para la validación de la hipótesis general, obteniendo como coeficiente .733 y como valor significativo 0.009, este último es inferior al nivel de significancia referencias (0.05), lo cual permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, la Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento influye significativamente en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021

Hipótesis específica 1

Hipótesis específica 1 alterna: La Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad que influye significativamente en la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Hipótesis específica 1 nula: La Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad que NO influye significativamente en la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Tabla 10

Coeficiente de Spearman para la hipótesis específica 1

			D1V1	V2
Rho de Spearman	D1V1	Coeficiente de correlación	1,000	,655**
		Sig. (bilateral)	.	,006
		N	35	35
	V2	Coeficiente de correlación	,655**	1,000
		Sig. (bilateral)	,006	.
		N	35	35

La tabla 10 muestra los resultados del procesamiento de datos y la obtención del coeficiente de correlación de Spearman para la validación de la hipótesis general, obteniendo como coeficiente .655 y como valor significativo 0.006, este último es inferior al nivel de significancia referencias (0.05), lo cual permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, La Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad que influye significativamente en la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021

Hipótesis específica 2

Hipótesis específica 2 alterna: La Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores influye significativamente en la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Hipótesis específica 2 nula: La Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores influye significativamente en la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Tabla 11

Coeficiente de Spearman para la hipótesis específica 2

			D2V1	V2
Rho de Spearman	D2V1	Coeficiente de correlación	1,000	,719
		Sig. (bilateral)	.	,005
		N	35	35
	V2	Coeficiente de correlación	,719	1,000
		Sig. (bilateral)	,005	.
		N	35	35

La tabla 11 muestra los resultados del procesamiento de datos y la obtención del coeficiente de correlación de Spearman para la validación de la hipótesis general, obteniendo como coeficiente .719 y como valor significativo 0.005, este último es inferior al nivel de significancia referencias (0.05), lo cual permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, la Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores influye significativamente en la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Hipótesis específica 3

Hipótesis específica 3 alterna: Los Modos de Operación de los Drones influyen significativamente en la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Hipótesis específica 2 nula: La Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores influye significativamente en la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Tabla 12

Coefficiente de Spearman para la hipótesis específica 3

		D3V1	V2
Rho de Spearman	D3V1		
	Coeficiente de correlación	1,000	,852**
	Sig. (bilateral)	.	,006
	N	35	35
	V2		
	Coeficiente de correlación	,852**	1,000
Sig. (bilateral)	,006	.	
N	35	35	

La tabla 12 muestra los resultados del procesamiento de datos y la obtención del coeficiente de correlación de Spearman para la validación de la hipótesis general, obteniendo como coeficiente .852 y como valor significativo 0.006, este último es inferior al nivel de significancia referencias (0.05), lo cual permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, los Modos de Operación de los Drones influyen significativamente en la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

5.3. Discusión de resultados

De acuerdo con la validación de la hipótesis general, se puede apreciar que el coeficiente de Spearman permite señalar que se rechace la hipótesis general nula y se acepte la hipótesis general alterna, se esta manera la instrucción de empleo de drones en el reconocimiento influye significativamente en el apoyo al destacamento de reconocimiento de itinerarios en las marchas de campaña de los cadetes . Este resultado se puede contrastar con lo planteado por Moreno (2017) en su tesis titulada “Propuesta de sistema multi UAV para aplicaciones de cobertura del área. La mencionada investigación tuvo como objetivo establecer una propuesta de interacción entre todos los elementos del sistema.

De acuerdo con la validación de la hipótesis específica 1, se puede observar que el coeficiente de spearman cuyo valor permite señalar que el hipótesis alterna se debe aceptar, de esta manera La Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad que influye significativamente en la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes, ello permite contrastar el resultado con lo planteado por Beltrán y Bolivar (2017) en su tesis titulada “El uso de los drones armados y su impacto en la Guerra Contemporánea Estadounidense”, en la cual se concluyó que los drones son de beneficio para la sociedad en su conjunto y que la maniobralidad de estos brinda diferentes ventajas en todos los sectores.

De acuerdo con la validación de la hipótesis específica 2, el resultado del coeficiente de spearman permite señalar que se debe aceptar la hipótesis alterna y rechazar la nula, de

esta manera se puede establecer que la Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores influye significativamente en la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021. Esto se puede contrastar con lo planteado por Sacan y Oñate (2016) en su tesis titulada "El uso de drones para las operaciones del cuerpo de infantería de marina", en la cual los autores concluyeron que el uso de los drones garantiza una mejora en el cumplimiento de la misión y del desempeño de las operaciones de mantenimiento de paz y de ayuda humanitaria.

De acuerdo con la validación de la hipótesis específica 3, el resultado del coeficiente de spearman permite señalar que se debe aceptar la hipótesis alterna y rechazar la nula, de esta manera que los Modos de Operación de los Drones influyen significativamente en la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021. Estos resultados se puede contrastar con lo planteado por Calle y Terán (2021) en su tesis titulada "Los vehículos aéreos no tripulados en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos", en la cual los mencionados autores concluyen en que es indispensable el uso de los medios de UAV para mejorar las actividades de reconocimiento, lo cual fortalecería la evasión de obstáculos durante el desplazamiento de las marchas de campaña de los cadetes.

CONCLUSIONES

Primera Conclusión

Con relación a la Hipótesis General planteada, y luego de la validación y aceptación de la hipótesis general alterna, esta investigación concluye en que la Instrucción del Empleo de Drones en el Reconocimiento influye en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” propuesta en el año 2021.

Segunda Conclusión

Con relación a la hipótesis específica 1, y luego de la validación y aceptación de la hipótesis específica 1 alterna, se concluye que la instrucción en el empleo de drones proporciona la maniobralidad que le permite influye en la identificación de rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

Tercera Conclusión

Con relación a la hipótesis específica 2, y luego de la validación y aceptación de la hipótesis específica 2 alterna, la Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores influye en la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

Cuarta conclusión

Con relación a la hipótesis específica 3, y luego de la validación y aceptación de la hipótesis específica 3 alterna, se concluye que los Modos de Operación de los Drones influyen en la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.

RECOMENDACIONES

Primera recomendación

Se recomienda que, el departamento de instrucción militar elabore un curso sobre el empleo de drones para actividades de reconocimiento en el nivel de cadete y sus principales actividades, como durante la participación del destacamento de reconocimiento de itinerario, el cual permitirá mejorar las capacidades de los cadetes para fortalecer sus conocimientos.

Segunda recomendación

Se recomienda que, el departamento de instrucción militar y la jefatura de batallón de cadetes realicen pruebas mensuales sobre la identificación de rutas alternas durante el desplazamiento de los cadetes en las marchas de campaña, con la finalidad de mejorar el desplazamiento y obtener una mejor información sobre las características del terreno

Tercera recomendación

Se recomienda que, el departamento de educación y la jefatura de batallón de cadetes desarrollen un manual de uso de los drones durante su empleo para el destacamento de reconocimiento de itinerario.

Cuarta recomendación

Se recomienda que la jefatura de batallón de cadetes utilice los drones para identificar los principales obstáculos durante el desplazamiento de los cadetes para las marchas de campaña, con la finalidad de mejorar aquellos desplazamiento y las condiciones de los cadetes.

Referencia

- Alcandré, R. (2018). *“Misiones de reconocimiento enmarcadas en operaciones atípicas en la Tercera Brigada de Caballería”*. COEDE. Lima. Perú
- Beltrán, E. & Bolívar, W. (2017). *“El Uso de los Drones Armados Y su impacto en la Guerra Contemporánea Estadounidense”*. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia”
- Calle, S. & Terán, L. (2021). *“Los vehículos aéreos no tripulados en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos”*. COEDE. Lima. Perú
- García, I. (2017). *“Estudio sobre Vehículos Aéreos No Tripulados y sus Aplicaciones”*.
- Hernández, S. Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Primera edición: 1991. Segunda edición: 1998. Tercera edición: 2003. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas. p.164).
- Kerlinger, F. (2002) *Enfoque conceptual de la Investigación del comportamiento.*, p.83
- Makram, H. (2014). *“La tecnología aviónica militar en los conflictos asimétricos: problemáticas implicaciones del uso de los drones letales”*. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela
- Moreno, R. (2017). *“Propuesta de sistema multi-UAV para aplicaciones de cobertura de área”*. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. España
- Popper, K R., (1981). *La miseria del historicismo*. Madrid. España
- Puma, G. (2020). *“Optimización de la seguridad militar en la Ira brigada de fuerzas especiales mediante el empleo de drones”*. Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. COEDE. Lima. Perú
- Sabino, C. (2006). *Cómo hacer una tesis (2a ed.)*. Caracas: Panapo.
- Sacan, V. & Oñate, L. (2016). *“El uso de drones para las operaciones del Cuerpo de Infantería de Marina”*. Escuela Superior Naval Comandante "Rafael Morán Valverde". Quito. Ecuador
- Tamayo y Tamayo, M. (2012). *El Proceso De La Investigación Científica*. México, D.F.: Limusa.

- Valdiviezo, C. (2020). *“Empleo de Drones en el Ejército del Perú como Estrategia para las Operaciones de Reconocimiento Terrestre del Arma de Caballería”*. Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. COEDE. Lima. Perú
- Vásquez, (2005). *Investigación Exploratoria, Descriptiva, Correlacional y Explicativa*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, España.
- Vilca, E. & Chura, O. (2021). *“Inspección preventiva mediante el Uso del Vehículo Aéreo No Tripulado (DRONE), para evitar interrupciones del suministro de energía en los Elementos del Sistema de Distribución”*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Puno. Perú

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿De qué manera la Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento se relaciona con el Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar de qué manera la Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento se relaciona con el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento se relaciona con el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>(X)</p>	<p>X₁</p> <p>Maniobrabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● En función de su Uso ● Según el Método de Control ● Según su Forma de Sustentación 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Básico-Descriptivo</p> <p>DISEÑO</p> <p>No Experimental</p> <p>ENFOQUE</p> <p>Cuantitativo</p> <p>POBLACIÓN</p> <p>35 cadetes de 4to año del arma de Caballería</p> <p>MUESTRA</p> <p>35 cadetes de 4to año del arma de Caballería</p> <p>TÉCNICA</p> <p>Encuesta</p> <p>INSTRUMENTOS</p> <p>Cuestionarios</p> <p>MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS</p> <p>Estadística SPSS25</p>
<p>Problemas Específicos</p> <p>¿De qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad se relaciona con la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>Establecer de qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad se relaciona con la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>La Instrucción en el Empleo de Drones proporciona la Maniobrabilidad se relaciona con la identificación de las rutas óptimas para minimizar los riesgos en apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p>	<p>Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento</p>	<p>X₂</p> <p>Instrucción con Simuladores</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Instrucción a los Simuladores ● Funcionamiento ● Clasificación ● Beneficios del uso de los simuladores 	
			<p>Variable Dependiente</p> <p>(Y)</p>	<p>X₃</p> <p>Modos de Operación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Modo Manual ● Modo Asistido ● Modo Automático ● Modo Autónomo 	
			<p>Destacamento de</p>	<p>Y₁</p> <p>Misiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento ● Vigilancia ● Adquisición de blancos y conducción de fuegos ● Proveer Información acerca del terreno y reportes del clima 	
		<p>La Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores</p>	<p>Y₂</p> <p>Capacidades y Limitaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidades ● Limitaciones 		

<p>¿De qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores se relaciona con la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?</p> <p>¿De qué manera los Modos de Operación de los Drones se relaciona con la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021?</p>	<p>Establecer de qué manera la Instrucción en el Empleo de Drones con Simuladores se relaciona con la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p> <p>Establecer de qué manera los Modos de Operación de los Drones se relaciona con la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p>	<p>se relaciona con la reducción del tiempo de ruta en el apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p> <p>Los Modos de Operación de los Drones se relaciona con la evasión de obstáculos como apoyo al Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021.</p>	<p>Reconocimiento de Itinerario en las Marchas</p>	<p>Y₃ Organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Un Comando de Destacamento ● Un Centro de Operaciones Táctico (durante el empleo) ● Cinco Patrullas de Reconocimiento de largo alcance (PRI) 	
--	--	--	---	---------------------------------------	--	--

Anexo 2: Instrumento de recolección

Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento y apoyo del
Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de
Campaña de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos
"Coronel Francisco Bolognesi" - año 2021

INSTRUMENTO DE MEDICION DE VARIABLE

Apellidos y nombres: _____

CUESTIONARIO

1. En el presente cuestionario se busca evaluar el nivel de valoración que usted posee acerca del uso o empleo de drones, para ello debe seleccionar una de las alternativas la usted crea sea más conveniente

Nº	Preguntas	siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	nunca
MANIOBRABILIDAD						
1	¿Cuán frecuente cree usted que se da uso al dron operaciones?					
2	¿Se utilizarán distintos métodos de control?					
3	¿según su forma de sustentación del dron					

	depende su maniobrabilidad?					
4	¿será necesario algún simulador de dron?					
5	¿será importante saber las consideraciones básicas de cómo funciona?					
INSTRUCCIÓN CON SIMULADORES						
6	¿Se deben de clasificar?					
7	¿qué tan a menudo tiene beneficios?					
8	¿la implementación de la asignatura en la maya curricular de cadetes causaría beneficios?					
9	¿Cree que sería recomendable su adquisición?					
10	¿Cree que los cadetes asimilarían esta nueva tecnología?					
MODOS DE OPERACION						
11	¿Cree que el dron posee ventajas en condiciones climáticas adversas?					
12	¿Es posible que el empleo de drones reduzca el método de					

	reconocimiento convencional?					
13	¿Los drones estarían en la capacidad de cubrir amplios frentes y grandes profundidades?					
14	¿En qué circunstancia cree que los drones serían más factibles para el reconocimiento?					
15	¿Si los drones no serían empleados en el reconocimiento, habría alguna diferencia?					

VARIABLE 02

2. En el presente cuestionario se busca evaluar el nivel de valoración que usted posee a cerca del Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas, para ello debe seleccionar una de las alternativas la usted crea sea más conveniente

Nº	Preguntas	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA
MISIONES						
16	¿Cuál cree usted que es el mayor problema del itinerario en las marchas de campaña?					
17	¿El destacamento de reconocimiento puede mejorar?					

18	¿Es recomendable la implementación de tecnologías?					
19	¿Cuál sería el resultado de seguir con la misma forma de realizar el reconocimiento?					
20	¿La ausencia de personal en el reconocimiento cambiara el resultado					
CAPACIDADES Y LIMITACIONES						
21	¿Mientras mayor sean las alternativas para elegir un itinerario adecuado mejor serán los resultados?					
22	¿Se podrá remplazar a un destacamento de reconocimiento normal por uno reducido, por uno mejor equipado?					
23	¿Es prudente implementar nueva tecnología para el reconocimiento de itinerario de las marchas de campaña?					
24	¿Se reduciría el riesgo en el reconocimiento de itinerario de las marchas de campaña?					

25	Teniendo en cuenta que mejorar respecto a sus limitaciones, ¿incrementarían sus capacidades?					
ORGANIZACION						
26	¿Qué tanto su organización influye en su aplicación?					
27	¿Su importancia debe ser separada por escalones?					
28	¿Es un punto clave la organización para su entendimiento?					
29	¿Se debe fomentar una organización solida?					
30	¿Una buena organización desencadenara un buen resultado?					

Anexo 3: Validez: juicio de expertos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Basauri Romero Ricardo Martin
- 1.2 Grado académico: Magister
- 1.3 Cargo e institución donde labora: RCB 5
1. Título de la Investigación: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento y el apoyo del destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2021
- 1.5 Autor del instrumento: Bach Gustavo Rodrigo Vera Escobar / Bach Cesar Vargas Rojas
- 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciatura en Ciencias Militares Con Mención en Administración
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos Variables: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas postas en la investigación y construcción de teorías.					90%
SUB TOTAL						92%
TOTAL						92%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 18

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Lugar y fecha: Magallanes, 01 Dic 2021

Firma:



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"
VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Basauri Romero Ricardo Martin
 1.2 Grado académico: Magister
 1.3 Cargo e institución donde labora: RCB 5
 1.4 Título de la Investigación: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento y el apoyo del destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2021
 1.5 Autor del instrumento: Bach Gustavo Rodrigo Vera Escobar / Bach Cesar Vargas Rojas
 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciatura en Ciencias Militares Con Mención en Administración
 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos Variables: Destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	May Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					90%
SUB TOTAL						97%
TOTAL						97%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 1.8

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Lugar y fecha: Chorrillos 01 Dic 2021

Firma: [Firma]



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Espinoza Alba Gian Franco Alex
 1.2 Grado académico: Magister
 1.3 Cargo e institución donde labora: COSALE
 1.4 Título de la Investigación: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento y el apoyo del destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2021
 1.5 Autor del instrumento: Bach Gustavo Rodrigo Vera Escobar / Bach Cesar Vargas Rojas
 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciatura en Ciencias Militares Con Mención en Administración
 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos Variables: Destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	May Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					90%
SUB TOTAL						92%
TOTAL						92%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0,20): 18

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Aplicable*

Lugar y fecha: *Chorrillos 02 de 2018*

Firma: *[Signature]*



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Espinoza Alba Gian Franco Alex
 1.2 Grado académico: Magister
 1.3 Cargo e institución donde labora: COSALE
 1.4 Título de la Investigación: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento y el apoyo del destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2021
 1.5 Autor del instrumento: Bach Gustavo Rodrigo Vera Escobar / Bach Cesar Vargas Rojas
 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciatura en Ciencias Militares Con Mención en Administración
 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos Variables: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					90%
SUB TOTAL						92%
TOTAL						92%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 18
 OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Aplicable*

Lugar y fecha: *Chorrillos, 02 Dic 2021*
 Firma: *[Firma]*



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Manrique Linares Cynthia
- 1.2 Grado académico: Magister
- 1.3 Cargo e institución donde labora: Contraloría General de la República
- 1.4 Título de la Investigación: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento y el apoyo del destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2021
- 1.5 Autor del instrumento: Bach Gustavo Rodrigo Vera Escobar / Bach Cesar Vargas Rojas
- 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciatura en Ciencias Militares Con Mención en Administración
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos Variables: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Buena	May Buena	Excelente
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevos pautas en la investigación y construcción de teorías.					90%
SUB TOTAL						92%
TOTAL						92%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 18

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Lugar y fecha: Chorrillos, B. E. C. 2021

Firma:



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Manrique Linares Cynthia
 1.2 Grado académico: Magister
 1.3 Cargo e institución donde labora: Contraloría General de la República
 1.4 Título de la Investigación: Instrucción de empleo de drones en el reconocimiento y el apoyo del destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2021
 1.5 Autor del instrumento: Bach Gustavo Rodrigo Vera Escobar / Bach Cesar Vargas Rojas
 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciatura en Ciencias Militares Con Mención en Administración
 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos Variables: Destacamento de reconocimiento de itinerario en las marchas de campaña

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					95%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					95%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					95%
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					90%
SUB TOTAL						92%
TOTAL						92%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 18

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado

Lugar y fecha: Chorrillos, 03 Dic 2021

Firma:

Anexo 4: Base de datos

Variable: Instrucción del empleo de drenar en reconocimiento																									
Cadetor	DIMENSION 1: Auto					TotalD	Rango	Cadetor	DIMENSION 2:					TotalD	Rango	Cadetor	DIMENSION 3:					TotalD	Rango	Total	Rango
	Nro	P1	P2	P3	P4				P5	Nro	P6	P7	P8				P9	P10	Nro	P11	P12				
1	4	4	5	4	4	21	4	1	4	5	4	3	5	21	4	1	4	5	4	5	5	23	5	65	4
2	3	5	5	4	5	22	4	2	5	2	5	5	4	21	4	2	4	3	5	2	5	19	4	62	4
3	5	5	5	5	5	25	5	3	4	5	4	3	4	20	4	3	3	5	4	5	2	19	4	64	4
4	5	4	4	5	5	23	5	4	5	5	5	4	3	22	4	4	5	3	4	5	5	22	4	67	4
5	3	3	3	3	3	15	3	5	4	5	4	5	4	22	4	5	5	4	4	5	5	23	5	60	4
6	4	5	4	3	3	19	4	6	4	5	3	4	3	19	4	6	5	5	4	5	5	24	5	62	4
7	3	3	3	3	3	15	3	7	5	4	4	4	3	20	4	7	5	4	4	4	5	22	4	67	4
8	3	3	5	4	4	19	4	8	4	5	5	4	4	22	4	8	2	4	3	5	4	18	4	59	4
9	3	3	3	3	3	15	3	9	3	4	4	4	4	19	4	9	5	4	5	4	5	23	5	67	4
10	5	4	4	5	5	23	5	10	4	5	5	4	4	22	4	10	5	4	5	5	4	23	5	68	5
11	5	5	3	4	4	21	4	11	5	4	4	3	5	21	4	11	4	4	4	4	5	21	4	63	4
12	3	4	4	4	4	19	4	12	5	5	4	5	4	23	5	12	5	3	5	5	4	22	4	64	4
13	5	5	5	5	5	25	5	13	5	4	4	5	5	23	5	13	4	5	4	4	3	20	4	68	5
14	5	5	5	5	5	25	5	14	5	3	4	5	4	21	4	14	3	5	4	3	5	20	4	66	4
15	3	4	3	3	3	16	3	15	4	4	4	5	4	21	4	15	4	5	4	4	4	21	4	59	4
16	5	5	5	5	5	25	5	16	5	5	3	2	5	20	4	16	5	5	4	5	4	23	5	68	5
17	5	5	5	5	5	25	5	17	5	4	5	5	4	23	5	17	4	2	4	4	5	19	4	67	4
18	5	5	5	5	5	25	5	18	4	5	5	5	4	23	5	18	5	5	3	5	5	23	5	71	5
19	4	4	5	4	5	22	4	19	5	4	5	5	4	23	5	19	4	5	5	4	2	20	4	65	4
20	4	5	5	5	5	24	5	20	5	4	5	5	3	22	4	20	4	5	5	4	5	23	5	69	5
21	2	3	3	3	3	14	3	21	4	4	2	4	4	18	4	21	4	5	3	4	5	21	4	53	4
22	5	4	5	5	4	23	5	22	5	4	5	5	5	24	5	22	4	4	4	4	5	21	4	68	5
23	5	5	5	4	5	24	5	23	4	4	4	4	4	20	4	23	4	5	4	4	5	22	4	66	4
24	5	4	5	5	5	24	5	24	4	3	3	5	4	19	4	24	3	4	3	3	4	17	3	60	4
25	3	3	5	3	3	17	3	25	3	5	3	4	5	20	4	25	5	5	5	5	5	25	5	62	4
26	3	3	4	5	4	19	4	26	4	5	4	5	4	22	4	26	5	4	5	5	4	23	5	64	4
27	4	5	4	4	4	21	4	27	4	5	3	4	5	21	4	27	5	5	5	5	5	25	5	67	4
28	5	5	5	5	4	24	5	28	3	5	5	3	5	21	4	28	5	4	5	5	4	23	5	68	5
29	3	4	4	3	4	18	4	29	3	2	4	4	4	17	3	29	5	3	5	2	5	20	4	55	4
30	5	5	4	5	4	23	5	30	4	5	3	5	3	20	4	30	5	4	5	5	5	24	5	67	4
31	5	2	5	1	4	17	3	31	1	4	2	2	2	11	2	31	5	1	5	4	1	16	3	44	3
32	4	2	2	4	4	16	3	32	2	3	1	1	1	8	2	32	5	1	5	3	4	18	4	42	3
33	3	4	3	3	4	17	3	33	5	2	1	3	4	15	3	33	5	3	5	2	4	19	4	51	3
34	4	2	3	2	4	15	3	34	5	3	5	2	3	18	4	34	5	2	5	1	2	15	3	48	3
35	3	1	1	4	4	13	3	35	3	4	1	2	2	12	2	35	5	5	5	5	3	23	5	48	3