ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”

EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA LOCALIZACIÓN DE BLANCOS EN EJERCICIOS TÁCTICOS EN EL TERRENO DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2021

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

Autores

Salvador Gabriel Maque Rodríguez

0000-0003-0027-3271

Mauricio Jesús Castro-Pozo Sarmiento

0000-0003-3808-3270

Asesores

Dra. Elodia Mayca Julca

0000-0001-6238-7464

Mg. Carlos Hurtado Noriega

0000-0002-0873-8419

Lima – Perú

2021

Dedicatorias

A nuestros padres por todo el apoyo brindado y las facilidades que nos dan, a nuestro asesor por invertir tiempo y dedicación por mejorar este trabajo de investigación; y a Dios que todos los días nos da la motivación de seguir adelante en esta linda carrera.

Reconocimiento

A todos los instructores del arma de artillería que en algún momento de nuestra etapa de cadetes nos brindaron sus conocimientos pese a todas las dificultades que se dieron en el momento lograron plasmar la artillería en nosotros con el único fin de lograr buenos artilleros.

Índice de contenido

	Pág.
Dedicatorias	ii
Reconocimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras	ix
Resumen	xi
Abstract	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. Descripción problemática	14
1.2. Delimitación de la investigación	15
1.2.1. Espacial	15
1.2.2. Temporal	15
1.2.3. Social	15
1.3. Formulación del problema	16
1.3.1. Problema general	16
1.3.2. Problemas específicos	16
1.4. Objetivos de la investigación	16
1.4.1. Objetivo general	16
1.4.2. Objetivos específicos	16
1.5. Justificación e Importancia de la Investigación	17
1.5.1. Justificación de la investigación	17
1.5.2. Importancia de la Investigación	18
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	19

2.1. Antecedentes de la investigación 19
2.1.1. Antecedentes Internacionales 19
2.1.2. Antecedentes Nacionales 22
2.2. Bases teóricas 24
2.2.1. Variable X: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados 24
2.2.2. Variable Y: Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno 32
2.3. Marco Conceptual 35
2.4. Formulación de Hipótesis 37
2.4.1. Hipótesis general 37
2.4.2. Hipótesis específicas 37
2.5. Operacionalización de las variables 38
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO 40
3.1. Método de estudio 40
3.2. Enfoque de la investigación 40
3.3. Tipo de Investigación 40
3.4. Nivel y Diseño de la Investigación 40
3.4.1. Nivel de la Investigación 40
3.4.2. Diseño de la Investigación 41
3.5. Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos 41
3.6. Población y muestra 43
3.6.1. Población 43
3.6.2. Muestra 43
CAPITULO IV. INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS, Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 44
4.1. Análisis Descriptivo 44
4.2. Análisis Inferencial 72

4.3. Discusión de Resultados 81

CONCLUSIONES 83

RECOMENDACIONES 84

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 85

ANEXO 88

Anexo 01: Matriz de consistencia lógica 89

Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos 90

Anexo 03: Validez, confiabilidad y evaluación de instrumentos: juicio de expertos 92

Anexo 04: Base de Datos 95

Índice de Tablas

Pág.

Tabla 1. Operacionalización de las variables 38
Tabla 2. Diagrama de Likert 42
Tabla 3. Características delvehículo aéreo no tripulado, Autonomía 1 44
Tabla 4. Características del vehículo aéreo no tripulado, Autonomía 2 45
Tabla 5. Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 1 46
Tabla 6. Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 2 47
Tabla 7. Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 1 48
Tabla 8. Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 2 49
Tabla 9. Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 1 50
Tabla 10. Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 2 51
Tabla 11. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 1 52
Tabla 12. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 2 53
Tabla 13. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 1 54
Tabla 14. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 2 55
Tabla 15. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 1 56
Tabla 16. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 2 57
Tabla 17. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura imágenes 1 58
Tabla 18. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura imágenes 2 59
Tabla 19. Observador, Capacitación 1 60
Tabla 20. Observador, Capacitación 2 61
Tabla 21. Observador, Habilidad 1 62
Tabla 22. Observador, Habilidad 2 63
Tabla 23. Observador, Destreza 1 64
Tabla 24. Observador, Destreza 2 65

Tabla 25. Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 1 66
Tabla 26. Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 2 67
Tabla 27. Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 1 68
Tabla 28. Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 2 69
Tabla 29. Equipo de observación, Portabilidad 1 70
Tabla 30. Equipo de observación, Portabilidad 2 71
Tabla 31. Frecuencias observadas, HG 73
Tabla 32. Aplicación de la fórmula, HG 73
Tabla 33. Validación de Chi Cuadrado HG 74
Tabla 34. Frecuencias observadas, HE1 75
Tabla 35. Aplicación de la formula. HE1 76
Tabla 36. Validación de Chi Cuadrado HE1 77
Tabla 37. Frecuencias observadas, HE2 78
Tabla 38. Aplicación de la fórmula, HE2 79
Tabla 39. Validación de Chi Cuadrado HE2 80

Índice de Figuras

Pág.

Figura 1. Características del vehículoaéreo no tripulado, Autonomía 1 44
Figura 2. Características del vehículo aéreo no tripulado, Autonomía 2 45
Figura 3. Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 1 46
Figura 4. Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 2 47
Figura 5. Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 1 48
Figura 6. Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 2 49
Figura 7. Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 1 50
Figura 8. Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 2 51
Figura 9. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 1 52
Figura 10. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 2 53
Figura 11. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 1 54
Figura 12. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 2 55
Figura 13. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 1 56
Figura 14. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 2 57
Figura 15. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura imágenes 1 58
Figura 16. Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura imágenes 2 59
Figura 17. Observador, Capacitación 1 60
Figura 18. Observador, Capacitación 2 61
Figura 19. Observador, Habilidad 1 62
Figura 20. Observador, Habilidad 2 63
Figura 21. Observador, Destreza 1 64
Figura 22. Observador, Destreza 2 65

Figura 23. Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 1 66
Figura 24. Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 2 67
Figura 25. Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 1 68
Figura 26. Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 2 69
Figura 27. Equipo de observación, Portabilidad 1 70
Figura 28. Equipo de observación, Portabilidad 2 71

Resumen

El objetivo de la presente investigación sobre "Determinar la relación que existe entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH CFB 2021", con el propósito de optar el Grado de Licenciado en Ciencias Militares. El método de estudio es descriptivo de enfoque cuantitativo, Tipo de investigación es básica, diseño no experimental transversal, Técnica encuesta autoaplicada como instrumento de recolección de datos un cuestionario de 28 preguntas en Escala de Likert. Tiene una población de 111 cadetes del Arma de Artillería, tomando una muestra probabilística de 87 cadetes. Como resultado se ha obtenido de un 89.66% como promedio de la primera variable en el empleo de los vehículos aéreos no tripulados, por ese motivo se realizó esta investigación con el propósito de conocer como parte de sus dimensiones sobre las características técnicas y funcionalidades del VANT. Y un 83.91%, de un promedio a la segunda variable que es la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes del Arma de Artillería. El valor calculado para la Chi cuadrada (8.565) es mayor que el valor que aparece en la tabla (5.991) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (2). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna. Se concluye que si existe relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021; la evidencia sobre la necesidad de emplear los vehículos aéreos no tripulados para los ejercicios tácticos en el terreno de las marchas de campaña, se realizan 2 a 3 veces al año en poder reforzar la instrucción de la localización de blancos.

Palabra Clave: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno.

Abstract

The objective of this research on “Determine the relationship between the use of unmanned aerial vehicles and the location of targets in tactical exercises on the ground of the Artillery cadets of the EMCH CFB 2021”, with the purpose to opt for the Bachelor's Degree in Military Sciences. The study method is descriptive with a quantitative approach, Type of research is basic, non-experimental cross-sectional design, Self-applied survey technique as a data collection instrument, a 28-question questionnaire on the Likert Scale. It has a population of 111 cadets of the Artillery Weapon, taking a probabilistic sample of 87 cadets. As a result, an average of 89.66% has been obtained for the first variable in the use of unmanned aerial vehicles, for this reason this research was carried out with the purpose of knowing as part of its dimensions about the technical characteristics and functionalities of UAV. And 83.91%, from an average to the second variable which is the location of targets in tactical exercises in the field of the cadets of the Artillery Weapon. The value calculated for the Chi square (8,565) is greater than the value that appears in the table (5,991) for a confidence level of 95% and a degree of freedom (2). Therefore, the decision is made to reject the null general hypothesis and the alternate general hypothesis is accepted. It is concluded that if there is a direct and significant relationship between the use of unmanned aerial vehicles and the location of targets in tactical exercises in the field of the Artillery cadets of the Military School of Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021; The evidence on the need to use unmanned aerial vehicles for tactical exercises in the field of field marches is carried out 2 to 3 times a year in order to reinforce the training of the location of targets.

Key Word: Use of UAVs and Target Location in tactical exercises on the ground.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de esta investigación, aborda un tema de la relación que existe entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes. El esquema de este trabajo de investigación consta de cuatro capítulos principales, desarrollados de acuerdo con la metodología en la siguiente secuencia:

El Capítulo I denominado Problema de Investigación, trata sobre la problemática que existe en el empleo de los vehículos aéreos no tripulados, con el propósito de mejorar la localización de blancos en los ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes. Además, delimitación, formulando los siguientes los problemas y objetivos: generales y específicos, justificación e importancia de la investigación.

En el desarrollo del Capítulo II es el Marco Teórico, se encontró que los estudios relacionados con este tema constituían la base de una investigación, primero internacional y luego nacional. De ahí se sustenta con bases teóricas tanto variables con sus respectivas dimensiones y también el marco conceptual. También se da la formulación de la hipótesis, donde se formula has hipótesis general y específicas de esta investigación y de tallando la operacionalización de variables.

En el Capítulo III, conocido como Marco de Metodológico, se estableció que el diseño de este estudio sería descriptivo y correlacional. Además, se determinó el tamaño de la muestra, técnicas de recolección y procesamiento de datos.

Capítulo IV Resultados, que trata de la interpretación de los resultados estadísticos de cada factor considerado en las herramientas, adjuntando las tablas y figuras correspondientes. Se establece al final del estudio y con la comprobación de las hipótesis, que existe una relación significativa entre las variables del estudio. Se desarrolló una discusión de los resultados revisando trabajos similares, comparándolos con el trabajo actual; Este aspecto es muy importante para crear coherencia en este trabajo.

Al final, se formularon las Conclusiones, por tanto, las Recomendaciones presentadas.

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción problemática

En la actualidad la artillería del Ejército del Perú presenta muchas limitaciones en sus ejercicios tácticos, explicaremos la problemática de la EMCH ya que esta situación es la misma en todas las unidades. En la región "Cruz de Hueso" ubicado a la altura de la Av. Panamericana sur del kilómetro 48 se encuentra el destacamento del Grupo de Artillería de Campaña N°2 (GAC N°2) donde allí se llevan a cabo ejercicios de tiro real con obuses (yugo import), estas operaciones lo realizan tanto personal de la tropa del GAC 2 así como los cadetes de Artillería, realizando este ejercicio de dos a 4 veces al año, esto varía de acuerdo a la malla curricular pero normalmente son 2 veces al año en las marchas de campaña que realiza la EMCH , para este ejercicio se emplea una batería es decir 6 piezas de artillería del material americano, o ruso.

A este ejercicio de tiro real o de entrenamiento lo maniobran sus cadetes de artillería de todos los años (IV, III, II) que suman un aproximado de 120 cadetes, además los acompañan sus oficiales instructores y controladores por cada año y de acuerdo a su importancia. A los cadetes de II Ano los emplean para las piezas de artillería (obuses yugo import) que son 6 y estas necesitan según reglamento a 7 sirvientes para maniobrarla, este manejo de las piezas se hace con las medidas necesarias de seguridad, el oficial a cargo verifica la correcta posición de las piezas y que los cadetes se encuentren prevenidos de los posibles riesgos u ocurrencias que se podrían originar al realizar tiro. A los cadetes de III Año (40 cadetes aprox.) se les emplea como Observadores Avanzados (OA) para lo cual se emplea diversos instrumentos desde binoculares, telemetro, goniómetro brújula (GB), hasta el visor del sistema ATLAS el cual te permite determinar con un clic las coordenadas exactas del blanco u objetivo que en este caso es una zona delimitada con cal o pintura blanca en los cerros, son dibujos geométricos a largas distancias de la zona de piezas, pero necesariamente deben visualizar al objetivo, esto permite que en un par de segundos obtengas los datos de tiros para transmitir a la Central de Tiro (CT). Los cadetes más antiguos o mayor grado son los que conforman la CT donde se reciben los datos de tiro para posteriormente transformarlo en comandos de tiro, luego de realizar los cálculos respectivos.

EL observador avanzado tiene que estar a una distancia tal del objetivo para que le permita poder apreciar los estallidos de las explosiones de las granadas y a partir de esto se puedan realizar las correcciones de tiro inmediatamente.

Como se describió en los párrafos anteriores la problemática principal es que la artillería del Ejército del Perú viene empleando material obsoleto, sin embargo, en la actualidad los ejércitos modernos hacen empleo de tecnologías de última generación como los vehículos aéreos no tripulados (VANTs).

Estos dispositivos que poseen la capacidad de volar sin ser tripulados ya que son maniobrados de manera remota, son muy baratos en comparación a un helicóptero el cual necesita combustible y tripulado mientras el dron es pilotado remotamente, lo cual no implica ningún riesgo o peligro de una vida humana. Estos aparatos se han estado sofisticando a medida que avanza la tecnología, ya que cuentan con cámaras muy potentes con capacidad de transmitir en tiempo real y en alta calidad, además de esto cuentan con GPS, tienen un alcance que puede superar los 20 kilómetros.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

Al delimitar el espacio de estudio ha significado conocer y exponer claramente el límite que se fijará con respecto al tema de investigación. Por lo tanto, se ha tomado como lugar a la Escuela Militar de Chorrillos “Francisco Bolognesi”, donde se produce el fenómeno que es objeto de investigación.

1.2.2. Temporal

En esta investigación, la delimitación temporal ha considerado en estudiar los fenómenos de las variables de estudio, solamente dentro del periodo que se está cursando en este año 2021.

1.2.3. Social

Sostenemos que en la delimitación social se indica los roles sociales involucrados en el trabajo de investigación. Puntualizando más sobre la unidad de análisis, conviene

decir que se ha seleccionado para el presente estudio, a todo el batallón de cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

1.3.2. Problemas específicos

PE1 : ¿Cuál es la relación que existe entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

PE2 : ¿Cuál es la relación que existe entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

OE1 : Determinar la relación que existe entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios

tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

OE2 : Determinar la relación que existe entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

1.5. Justificación e Importancia de la Investigación

1.5.1. Justificación de la investigación

1.5.1.1. Justificación Teórica

Esta investigación se justifica al punto de vista teórico, toda vez que se pretende verificar y aportar la existencia de una relación significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería motivo del estudio, por lo tanto, se estará contribuyendo con incrementar nuevos conocimientos teóricos.

1.5.1.2. Justificación Práctica

Al punto de vista práctico, se justifica toda vez que nos dará resultados objetivos inherentes a la relación que existe entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería, de donde podremos emitir importantes Recomendaciones para la toma de decisiones de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

1.5.1.3. Justificación Metodológica

En la Escuela Militar de Chorrillos tomado de manera muy importante la investigación y objetividad en que métodos se utilizan el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería, de manera metodológica en la presente

investigación se usaron técnicas de investigación tales como encuesta e instrumentos como el cuestionario, para poder obtener los resultados que se validaron mediante pruebas estadísticas para validar las hipótesis que se considera.

1.5.2. Importancia de la Investigación

Esta investigación servirá como referencia para otras investigaciones del mismo tema ampliando los conocimientos obtenidos en la presente investigación y la importancia en la cual se basará proporcionar mejoras en el desarrollo de la instrucción en la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno en los cadetes de Artillería a si mismo lograr desarrollar de una mejor manera sus capacidades en su trabajo como oficiales del ejército en el marco nacional e internacional. También, enriquecer en el aprendizaje del cadete de Artillería al empleo de los vehículos aéreos no tripulados, para pueda instruir a sus respectivos subordinados. La investigación estimula el pensamiento crítico, la creatividad y es a través de ella, que el proceso de enseñanza se vitaliza y se combate la memorización, que tanto ha contribuido a formar a los cadetes.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Aguirre, R. M. (2018); tesis de maestría: *"Diseño y Desarrollo de un Vehículo Aéreo No Tripulado controlado vía remota para Aplicaciones de Supervisión"*. Instituto Politécnico Nacional. México.

Este trabajo muestra el diseño y desarrollo de un vehículo aéreo no tripulado, controlado remotamente, destinado a ser utilizado para misiones de vigilancia de cualquier ambiente controlado o en áreas abiertas donde ocurren diversos cambios que pueden dañar el sistema de control de vuelo. Estos factores de cambio externo tienen la capacidad de ser monitoreados y controlados con diferentes herramientas, como sensores inerciales o técnicas de perspectiva artificial o perspectiva de PC, para lograr el equilibrio y evitar el colapso del transporte aéreo. El estado técnico de los vehículos aéreos representados y su evolución a lo largo de la historia, así como las aplicaciones que puedan tener en los distintos sectores de la sociedad, remiten a las normas que rigen su uso. A través de una metodología lineal, se revela el diseño conceptual del transporte aéreo, a través de un útil estudio del sistema que da los conceptos e ideas del plan de pre-construcción, "Diseño y simulación de un motor multirotor para una carga útil de hasta 1 kg ", con el fin de optimizar el sistema que constituye el nuevo transporte aéreo se implementará. Concepto detallado de los recursos y características que componen el transporte aéreo, previendo la gestión y control del transporte aéreo, así como la dinámica del sistema y las diferentes técnicas que se pueden aplicar, empleadas en sistemas de perspectiva artificial o computarizada. Los resultados obtenidos mediante técnicas de perspectiva artificial, potencialmente utilizadas en el campo de la vigilancia; así como el montaje del primer modelo de transporte aéreo. Además, se definen propiedades y límites para que se pueda conocer el desempeño del transporte, bajo diferentes condiciones de operación. Con este primer modelo se realizarán aplicaciones de simulación y seguimiento del transporte aéreo en software de simulación, conclusiones y trabajo futuro.

Plúas, V. P. (2017); tesis de licenciatura: *"Análisis comercial para la implementación de dispositivos V.A.N.T. en las empresas de seguridad física en la ciudad de Guayaquil"*. Universidad de Guayaquil. Ecuador.

Un vehículo aéreo no tripulado (VANT), UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o dron, es un avión que vuela sin tripulación. Un UAV se define como un vehículo aéreo no tripulado reutilizable, capaz de mantener de forma autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por una explosión o un motor a reacción. El mercado de seguridad física en una ciudad como Guayaquil es muy competitivo debido a la gran cantidad de empresas de seguridad que actualmente ofrecen sus servicios por lo que la adopción de nuevos mecanismos internos puede reducir costos o agregar valor a los servicios de seguridad y protección. ofrecido puede ser un factor importante en el éxito comercial. La seguridad física es una tarea preventiva importante, implementada de manera efectiva que requiere un monitoreo y control integral de las áreas designadas; Este principio es especialmente cierto cuando estas áreas protegidas designadas son muy extensas o de difícil acceso, ya que requieren una cantidad muy alta de personal para cubrirlas adecuadamente, lo que aumenta los costos, dificultando las operaciones, económicamente inviables o no rentables. Establecer un servicio de vigilancia utilizando unidades de drones puede reducir los requisitos de personal requeridos para las funciones de vigilancia, o incluso mejorar el tiempo de respuesta a las necesidades de monitoreo de áreas grandes. En ubicaciones grandes o de difícil acceso, esto mejorará la eficiencia organizacional y obtendrá una ventaja competitiva.

Green, I. G. (2014); tesis de maestría: *"Empleo de vehículos no tripulados para la adquisición de blancos y conducción de los fuegos de artillería en el ámbito de la Gran Unidad"*. Instituto Universitario del Ejército Argentino. Buenos Aires, Argentina.

Actualmente, las empresas que compran objetivos de unidades estratégicas de artillería no tienen los medios para comprar objetivos. Esta situación limita su capacidad para acercarse a objetivos y realizar fuego dentro de la profundidad del enemigo y sobre áreas del bloque que, por su trayectoria, les impide hacerlo por obra del enemigo, por medios visuales y / o electromagnéticos. En la parte II (Desarrollo): en primer lugar,

se explicará el trabajo asignado a los drones, sobre la problemática de compra de blancos para la artillería de campo 3, en Brasil, España, Ejército, Alemania y Argentina, a partir de las conclusiones básicas que se extraen sobre las ventajas que aporta esta tecnología en términos de objetivos de compra. En el segundo paso, se explicará y decidirá el estado actual de la tecnología, en cuanto a la compra de blancos para artillería de campaña en las Fuerzas Armadas argentinas. De la investigación realizada se desprende que el estado actual no se corresponde con lo predefinido en la ideología actual, limitando así los métodos de adquisición de blancos para los combates de artillería. Entonces se creía que para superar las limitaciones que tiene actualmente la unidad estratégica de artillería de campaña y aumentar su capacidad para enfrentar las situaciones y dinámicas de las guerras recientes, es necesario contar en su organización con un elemento de vehículos aéreos no tripulados capaces de Apuntar y realizar fuego de artillería en las zonas del bloque que, por su seguimiento, no permitan su realización por otros medios de conveniencia visual y / o electromagnética. Finalmente, luego de determinar la conveniencia de entrenar el elemento UAV, se propondrán sus criterios de trabajo, características y viabilidad.

Soto, D. (2012); tesis de maestría: *"Interacción hombre-robot con vehículos aéreos no tripulados basada en visión"*. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Tamaulipas, México.

Esta tesis recomienda desarrollar la interfaz entre vehículos aéreos no tripulados (UAV) y humanos. La interfaz rastrea a una persona y reconoce las direcciones de sus gestos, usando una perspectiva de PC. Principalmente, se utiliza una estación de trabajo estacionaria en el suelo para realizar el procesamiento de imágenes digitales, lo que limita la aplicación de transporte al rango de comunicación entre los dos. Para evitar el uso de una estación terrestre fija para controlar el dron y obtener más acceso a la interfaz, se sugiere que el procesamiento de la imagen por computadora se realice en el dispositivo móvil que lleva el cliente. El desarrollo de la interfaz de la iniciativa en este trabajo requirió una solución a una serie de problemas técnicos, relacionados tanto con la comunicación con el UAV como con la reducida potencia de cálculo de la plataforma. Asimismo, la alianza sinérgica de los códecs de videoclips con el procesamiento de imágenes digitales se discute como una táctica para aumentar el

rendimiento general de la interfaz. El objetivo de este trabajo es contribuir al análisis de la relación entre humanos y robots, aplicado a drones. La innovadora interfaz se basa en el reconocimiento de los gestos realizados por los clientes con la espalda y los brazos, que son capturados por una cámara de video montada en un avión. También se sugiere el uso de equipos láser para estimar la distancia entre el vehículo y el cliente utilizando el método del triángulo visual. Finalmente, se presentan y comentan los resultados finales, comprobando que la interfaz funciona bien, sigue de cerca al cliente y clasifica correctamente sus gestos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Velasco, V. H., & Vargas, C. A. (2019); tesis de licenciatura: *"El empleo de vehículos aéreos no tripulados y el Desempeño de los Entrenamientos Topográficos de los cadetes del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2019"*. EMCH "CFB". Lima, Perú.

El propósito de esta investigación es "Determinar la interacción existente entre el trabajo de los vehículos aéreos no tripulados y la gestión de entrenamiento del terreno de los cadetes del Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2019", pretende elegir el título de Bachillerato de Ciencias Militares. De esta manera, el alma mater de nuestro batallón con su misión y perspectiva se espera en el futuro por los líderes de formación, porque en un futuro no muy lejano los cadetes de artillería en el trabajo de drones. Rastreó una población de 103 cadetes usando el arma de artillería EMCH "CFB", muestreando la probabilidad de 82 cadetes, con un 57.11% de ellos verificando que se necesitaba un mejor tipo de dron. Mejor calidad nuevamente. Por ello, esta encuesta se realizó con el objetivo de conocer el manejo de las formaciones topográficas de los estudiantes en armas de artillería, con el resultado de que el 72,15% de los aprendices lograron nota media y baja. para más desempeños tanto en instrucción como en entrenamiento, y como resultado, el costo calculado para Chi-cuadrado (9,704) es mayor que el costo que aparece en la tabla (9,488) para el nivel de confianza del 95% y el nivel de independencia (4). Por tanto, se acepta la opción de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alternativa.

Silva, H., Solís, H. J., & Toro, I. P. (2018); tesis de licenciatura: *"Empleo de las aeronaves no tripuladas y su relación con la instrucción militar de la sección de reconocimiento de infantería motorizada para los cadetes del Cuarto de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2016"*. EMCH "CFB". Lima, Perú.

La investigación tiene como objetivo abordar la interacción existente entre la preparación de armas de infantería de cuarto año para el uso de drones y su interacción con el entrenamiento en maniobrabilidad de combate, estrategias en patrullas de infantería para lograr metas e información sistemática de datos que permita sacar conclusiones. El análisis es básico detallado y correlacionado, y no empírico. La población fue de 84 cadetes de infantería del EMCH de Chorrillos y la muestra fue de 69 oficiales cadetes, la técnica utilizada fue encuesta y cuestionario respectivamente como procedimiento estadístico de Spearman. Como resultado de la investigación, podemos asegurar que el trabajo con drones es una opción y complemento a los sistemas clásicos que recolectan información real sobre nuestro territorio y para que se encarguen patrullas de Infantería, en áreas específicas, con altos niveles. nivel de detalle y un pequeño presupuesto. En conclusión, he determinado que existe una fuerte correlación entre el entrenamiento de oficiales de armas de infantería para trabajar con drones y el entrenamiento militar apropiado de exploradores de infantería motorizados, con la correlación de Spearman, 902, con un grado de importancia bastante o más alto.

Alburqueque, M., Altamirano, C., Apaza, D., & Almeyda, J. (2017); tesis de licenciatura: *"Conocimiento del sistema georreferenciado de la artillería a través de drones y la instrucción tecnológica de los cadetes artilleros de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2016"*. EMCH "CFB". Lima, Perú.

Trabajo investigativo directamente relacionado con la decisión sobre la interacción directa entre el razonamiento del sistema de artillería VANT georreferenciado y la instrucción tecnológica de los oficiales de artillería cadetes del Bachillerato Militar Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi. 2016, teniendo en cuenta que el personal debe tener conocimientos precisos de tecnología militar avanzada para operar en muchos conflictos. Para ello, se colaboró con cadetes de tercer y cuarto año, quienes fueron

invitados a responder a un cuestionario, diseñado para recolectar datos sobre razonamiento tecnológico sobre vehículos no tripulados, su importancia militar en armas de artillería y su información militar. formación en tecnología militar. A través de los resultados, podemos ver que los cadetes del Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", aunque existen asignaturas tecnológicas en la ciencia militar, en general solo estudian muchos elementos propuestos en su currículum. Por eso aconsejamos a los académicos que aumenten su tiempo analizando nuevas tecnologías militares. Se concluye que existe una interacción directa entre el razonamiento del sistema de artillería georreferenciada de vehículos aéreos no tripulados y el entrenamiento tecnológico de los cadetes de artillería EMCH ―CFB‖. En 2015, esto significa con un mayor o menor conocimiento del sistema de artillería georreferenciado por Drones, una formación más o menos tecnológica para los alumnos de tercer y cuarto año.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Variable X: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados

Un VANT, como lo conocemos hoy en día, es un avión no tripulado y controlado a distancia. Hay varios tipos para especificarlos:

- UAV (Unmanned Aerial Vehicle o "vehículo aéreo no tripulado"). "Con estas siglas hacemos referencia a cualquier dispositivo que pueda volar sin tripulación, lo que incluye cualquier juguete radiocontrol". (JuegueTecnic, 2019)
- UAS (Unmanned Aerial System). "Es el conjunto de componentes en sí, más allá del dispositivo de vuelo". (JuegueTecnic, 2019)
- VANT. Sinónimo parcial de UAS. "Un dron es un sistema aéreo no tripulado que se usa para una función concreta. Por ejemplo, un UAS se convierte en VANT cuando se le añade una cámara que sirva para vigilar". (JuegueTecnic, 2019)
- RPA (Remotely Piloted Aircraft). "Una forma más concreta y detallada de llamar a las UAVs. Simplemente hacen referencia a que el avión o sistema de vuelo es controlado de manera remota por una persona física. Al igual que las

UAVs, los sistemas complejos (aparatos en sí y sistemas de control) tienen una nomenclatura específica, conocidos como RPAS". (JuegueTecnic, 2019)

- Multicópteros. "Son aeronaves con múltiples rotores capaces de despegar de forma vertical. Hay varios tipos en función de los rotores con los que cuenten: cuadricóptero, Hexacóptero, Octocóptero o el cuadricóptero coaxial". (JuegueTecnic, 2019)

Cabe señalar que los UAV y RPA incorporan todos los drones (incluidos los juguetes controlados por radio), mientras que los UAS y RPAS son sistemas más complejos.

Según Mario R. Duarte (2019), si bien existen muchas variedades de formas, tamaños, configuraciones y características, podemos empezar por describir que "existen VANT de usos civiles y comerciales, pero de acuerdo a su historia surgen como aviones pilotados remotamente o drones. Sus primeros usos fueron aplicaciones militares. Con la progresiva popularización del uso civil de los drones sus aplicaciones varían, ampliándose el número de consumidores más allá del terreno militar". (Duarte, 2019)

Actualmente, "los VANT militares realizan tanto misiones de reconocimiento como de ataque. Si bien se ha informado de muchos ataques de drones con éxito, también son susceptibles de provocar daños colaterales y/o identificar objetivos erróneos, como con otros tipos de arma. Los VANT se emplean asimismo en un pequeño pero creciente número de aplicaciones civiles, como en labores de lucha contra incendios o seguridad civil, como la vigilancia de los oleoductos". (Duarte, 2019)

Algunos de los resultados positivos del dron son: la capacidad de usarlo en superficies de alto riesgo difíciles de alcanzar, no requiere una acción piloto en un área de desastre. Y entre las limitaciones que tenemos la oportunidad de nombrar: técnicas, éticas y económicas.

VANT, según su misión principal, se clasifican generalmente en 6 tipos:

- Blanco: "sirven para simular aviones o ataques enemigos en los sistemas de defensa de tierra o aire". (Duarte, 2019)

- Reconocimiento: “enviando información militar. Entre estos destacan los MUAV (Micro Unmanned Aerial Vehicle) tipo avión o helicóptero”. (Duarte, 2019)
- Combate (UCAV): “para combatir y llevar a cabo misiones que suelen ser muy peligrosas”. (Duarte, 2019)
- Logística: “diseñados para llevar carga”. (Duarte, 2019)
- Investigación y desarrollo: “en ellos se prueban e investigan los sistemas en desarrollo”. (Duarte, 2019)
- UAV comerciales y civiles; “son diseñados para propósitos civiles, realizar filmación, tomar imágenes y purificar el aire (ZED CORP)”. (Duarte, 2019)

Además, tienen la posibilidad de ser categorizados dependiendo de su techo y alcance mayor:

- Handheld: unos 2000 pies de altitud, 600 metros y unos 2 km de alcance en vuelo.
- Close: unos 5000 pies de altitud, 3000 metros y hasta 10 km de alcance.
- NATO: unos 10 000 pies de altitud, hasta 50 km de alcance.
- Táctical: unos 18 000 pies de altitud, hasta 160 km de alcance.
- MALE (médium altitude, long endurance); hasta 30 000 pies de altitud y un alcance de unos 200 km.
- HALE (high altitude, long endurance): sobre 30 000 pies de techo y alcance indeterminado.
- HYPERSONIC: alta velocidad, supersónico (Mach 1-5) o hipersónico (Mach 5+): unos 50 000 pies de altitud o altitud suborbital, alcance de 200 km.
- ORBITAL: en órbitas bajas terrestres (Mach 25+).
- CIS lunar: viaja entre la Luna y la Tierra.

En lo cual respecta a su construcción, en varios territorios de todo el mundo que se abocan a la comercialización y venta de las múltiples propiedades y para distintas aplicaciones en diversos entornos, tenemos la posibilidad de nombrar a: China

quien este año enseñó el ensayo de una escuadra de drones acuáticos, mientras tanto que EEUU avanza con la obra de una base drones, ahí estarán estacionados aviones de enfrentamiento y drones militares MQ-9. Rusia, otra de las potencias que presentó el año pasado el VANT Korsar donde exhibió sus habilidades de última generación, todos dichos para la cuestión militar de Protección. Otro territorio de vanguardia es Israel, quien últimamente usó sus drones para capturar gases lacrimógenos en un ataque a tierra y población palestina. (Duarte, 2019)

Últimamente es necesario resaltar los ataques a instalaciones petroleras de Arabia Saudita, presuntamente por la milicia yemení, que podrían tener implicaciones económicas y políticas en el planeta completo.

Ahora bien, en lo cual respecta a América Latina, más claramente en Argentina, DJI presentó nuevos drones además este año, que muestran funcionalidades capaces para la captura de fotos y clip de videos, como de esta forma además un rendimiento de vuelo optimizado. Mientras tanto que México es el territorio pionero en la zona, otro dato que no tenemos la posibilidad de dejar pasar es el ataque frustrado con drones que recibió el Mandatario de Venezuela, hace una época atrás, en teoría por paramilitares colombianos.

En fronteras, estabilidad de aeropuertos y metrópolis, medición de terrenos y obtención de mapas, fumigación, revisión de torres eléctricas o paneles solares, los drones poseen diversos usos hoy en Latinoamérica. A partir de sus inicios como blanco de tiro militar a inicios del siglo XX, el desarrollo de esta tecnología ha ido en crecimiento y, por primera ocasión, participan masivamente en la Feria Mundial del Aire y del Espacio (Fidae), el acontecimiento de aviación más relevante de Latinoamérica que se desarrolló en Santiago de Chile. (Duarte, 2019)

En Brasil, las Fuerzas Armadas utilizan drones en misiones de reconocimiento y vigilancia de las fronteras, en especial en la Amazonia. En la actualidad está en producción el modelo Falcão, el primer dron de uso militar. Según Defensenews.com, Latinoamérica gastó 71,1 millones de dólares en VANT en 2013, sin embargo, gastará 271 millones de dólares en 2022, un promisorio futuro para las industrias de custodia.

Se considera, según datos de productores de drones, que para el año 2021 se venderán 16 millones de drones internacionalmente para diferentes usos; una cifra que

resulta impresionante y masiva, que podría ser un costado positivo para las organizaciones, empero simultáneamente el costado negativo radica en que los narcos, militares y políticos permanecen todos subidos al boom de los drones en América Latina.

En pocos años más, cada una de las fronteras de todo el mundo van a ser monitoreadas por drones especialmente diseñados para largas distancias. Por cierto, ya son bastantes los Estados del territorio que los han incorporado a sus sistemas de protección territorial, como Bolivia, Chile, Argentina o Colombia. (Duarte, 2019)

Nuestra dependencia de la tecnología conlleva precisamente una más grande vulnerabilidad en relación a incertidumbres científicas, así como a peligros de disfuncionamiento técnico que podrían ocasionar enormes catástrofes humanitarias inéditas, como accidentes tecnológicos más grandes, parálisis de los sistemas de salud o de aprovisionamiento de un territorio gracias a la devastación de las redes informáticas dentro de las denominadas ciber-guerras. Vale la pena preguntarse qué pasará el día que hackeen el sistema informático de un batallón de drones y una banda criminal logre usarla a su hambre. Ante esta problemática, ciertos profesionales sostienen la necesidad de darle poder de elección a la máquina, y allí entramos en otro enorme debate, que es la IA (inteligencia artificial), la misma que hoy nos exhibe un enorme potencial transformador y disruptivo, que tendrá que sin dudas estar en compañía, más temprano que tarde, por lo menos en nuestro estado, de dirigentes que deban equilibrar el statu quo con la viabilidad dependiendo de las situaciones que se presenten. (Duarte, 2019)

2.2.1.1. X1: Características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados

El primer VANT se conoce desde 1922 y fue construido por George de Bothezat, a pesar de que no pudo elevarlo a más de 5 metros del suelo. Estos drones aún incluyen diferentes elementos, que explicaremos más adelante:

A. Componentes mecánicos

- Estructura. La parte donde se montan y apoyan el resto de elementos. Su función principal es minimizar al máximo las vibraciones que genera el motor durante el giro de la hélice.
- Hélice. El número de hélices dependerá del número de hélices del dron. Su función es impulsar el motor y estabilizar el motor en el aire.
- Motores. Están conectados a las hélices y se encuentran directamente debajo de ellas, en el exterior de la composición. (JuegueTecnic, 2019)

B. Componentes eléctricos.

- Control electrónico de velocidad. Controla la velocidad y la dirección del dron.
- Batería. Alimenta todos los elementos eléctricos.
- Mando a distancia. Este es el dispositivo que controla el UAV y nos ayudará a gestionarlo desde nuestra ubicación.
- Panel de control. Su función es lograr el equilibrio en vuelo transmitiendo información al controlador de velocidad electrónico.

Los principales movimientos que puede hacer un VANT son:

- Guiñada. A la derecha o izquierda del eje vertical.
- Inclinación. A la derecha o izquierda del eje vertical.
- Título. Gire hacia adelante o hacia atrás con respecto al eje horizontal.
- Altitud. Altura vertical. (JuegueTecnic, 2019)

2.2.1.2. X2: Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados

"Los usos principales de un VANT son el militar y el civil. Este segundo, que es el que realmente nos interesa, puede tener a su vez un objetivo comercial, de ocio o para el empleo de producciones audiovisuales". (Ferrovial, 2018)

Puede elegir su avión RC entre varios modelos diferentes que van desde modelos de nivel de entrada hasta VANTs avanzados o listos para la carrera. Sin embargo, si solo desea capturar planos de primera línea y tomar fotografías que nadie ha tomado antes, también puede usar un VANT con una cámara o con un sistema FPV.

En la gama más sofisticada de drones introductorios, nos centramos en modelos como el Syma X5HW. “Diseñado a partir de materiales muy resistentes. Este VANT es uno de los mejores para empezar en FPV. Además de un precio asequible, Syma X5HW dispone de una gran estabilidad gracias a su control de altura, dispone de giroscopio de 6 ejes, una cámara que retransmite vídeo en tiempo real a Smartphone, realiza giros y maniobras a 360º y cuenta con leds que facilitan el pilotaje e identificación de la nave en vuelos nocturnos”.

Otro VANT interesante en esta categoría es el Syma X5 HC, una nueva versión del mejor dron del mundo en términos de ventas. Con una increíble relación calidad-precio interactiva, es un dron económico y duradero, lo que lo convierte en el avión perfecto para empezar a volar. Además, el SYMA X5 HC también tiene control automático de altitud y orientación y una cámara HD para fotografía aérea y grabación de video. Esta nueva versión cuenta con luces LED y protectores de hélice para un vuelo más seguro, así como de noche.

El Black Phantom. Plegable, y con un peso muy reducido, “Este dron lleva incorporado una cámara HD y con FPV (transmisión de vídeo en tiempo real), además de las gafas VR para poder vivir toda la experiencia en primera persona. Black Phantom ha sido desarrollado con un despegue y aterrizaje automáticos, 2 velocidades de vuelo y su control automático de la posición y de la altura, que lo convierten en uno de los VANTs de iniciación más versátiles del mercado”.

En un rango preeminente somos capaces de explorar drones avanzados como el Syma C8 PRO. Esta aeronave cuenta con una cámara FPV y HD ajustable a 90º, además de brindar funciones avanzadas como GPS. SYMA C8 PRO ha sido desarrollado con un sofisticado sistema de retorno a casa y retorno automático en caso de pérdida de señal. Sin embargo, este hermoso dron tiene lanzamiento y aterrizaje automáticos.

Para aquellos pilotos más interesados en cambiar drones por sistemas de grabación avanzados, la gama DJI. La organización más relevante del mercado de drones se ha especializado en comercializar drones equipados con cámaras HD capaces de capturar imágenes de alta calidad. Los drones como Spark se han convertido en herramientas esenciales para los entusiastas de la fotografía aérea. (Ferrovial, 2018)

A. Objetivos del vehículo aéreo no tripulado

Los VANTs tienen "un gran potencial en áreas muy diversas, ya que puede desplazarse rápidamente sobre un terreno irregular o accidentado y superar cualquier tipo de obstáculo ofreciendo imágenes o capturando otro tipo de datos a vista de pájaro, gracias a los dispositivos que puede transportar (cámaras, sensores…) sin riesgos para las personas".

Por esta razón, los vehículos aéreos no tripulados en sus múltiples profesiones, eligen el tipo de dron más preciso y los sensores a transportar (cámaras, sensores, etc.), casos de uso y sus tipos de datos. aspiración medida en cada vuelo.

Además, el Digital Hub promueve la operación de vehículos aéreos no tripulados, brinda apoyo al proyecto para una mejor comprensión de la normativa y el cumplimiento de la normativa aplicable) y construye una herramienta "FLYAI" que permite, entre otras cosas, gestionar de forma eficaz la documentación básica de la operación de vehículos aéreos no tripulados, el consentimiento interno de vuelos y la inspección de la infraestructura una a una, de forma automática gracias al trabajo de los algoritmos de IA (inteligencia artificial). (Ferrovial, 2018)

Actualmente, es considerada una potencia militar de primer orden, al igual que Hezbollah, que ha realizado operaciones militares donde utilizan sistemas aéreos no tripulados (SANT). Hay tripulaciones de micro VANT en el criterio de tomar imágenes de drones de varios objetivos dispersos (enjambres) para identificarlos quirúrgicamente y luego golpearlos con el sistema de disparo de soporte completo. Además, continúan operando drones a gran escala a nivel estratégico, realizando vuelos transoceánicos con un alto grado de confianza. (Arcadio, 2013)

Las operaciones militares recientes son muy complejas y requieren el mayor cuidado para proteger a los no combatientes. Los sistemas de aeronaves no tripuladas (SANT) son multiplicadores del poder de confrontación y, más que nada, colaboran en la selección de niveles de mando que garantizan vigilancia, alerta temprana, acortando el tiempo entre la detección de la amenaza y la apertura del fuego, así como reducir los daños colaterales.

La era de la información en tiempo real, el advenimiento de Internet y la realización de operaciones militares con fuerzas en áreas no contiguas, requiere que los espacios vacíos de las fuerzas sean controlados principalmente por estos medios para obtener alertas situacionales efectivas y ejercitar comando y control bien.

Estos sistemas se conocen como sistemas aéreos no tripulados (SANT), y aunque son autónomos, la mayoría de las veces los pilotos están presentes desde tierra o desde una plataforma aérea o naval, otras tropas.

Más que cualquier otra cosa, necesitamos precisión y evitar daños colaterales; si estas instalaciones no se cumplen, los criterios de habitación y personas del lugar para vivir deben seleccionarse directamente. Es fundamental acordar criterios de diseño y una arquitectura abierta para mejorar continuamente estos sistemas. Los avances en la tecnología y la IA (inteligencia artificial) están trazando horizontes inimaginables donde la diferencia entre ciencia ficción y realidad es solo cuestión de tiempo. (Arcadio, 2013)

2.2.2. Variable Y: Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno

En el ámbito militar, la localización de objetivos denota cualquier proceso que proporciona información detallada sobre fuerzas enemigas y las sitúa con suficiente precisión para permitir un seguimiento continuo o un ataque.

2.2.2.1. Y1: Observador

a. El Observador en Artillería se emplea para:

(1) La detección e Identificación de objetivos

(2) Reglaje de los tiros cuando sea necesario, y

(3) La vigilancia del campo de batalla e información de las actividades del enemigo. (TE 6-101, 1996)

b. Los tipos de Observador empleados son los siguientes:

(1) Observador Directa (Tiros Observados)

(a) Visual

1. A simple vista

2. Empleando Instrumentos (Anteojo de campaña, GB, telémetro).

(b) Electrónica

1. Radar

2. Equipo de localización de sonido

(2) Observador Indirecta (Tiros no Observados)

(a) Cartas, fotografías aéreas.

(b) Levantamientos topográficos. (TE 6-101, 1996)

1. **Observador avanzado**

a. Es un elemento que forma parte del sistema de técnica de Dirección y Control de Tiro, debiendo conocer los procedimientos de conducción del tiro.

b. Pertenece al Equipo de observación Avanzada de la Sección Enlace y Observador de la Batería Comando de los Grupos de Artillería de Campaña (GGAACC)

c. Funciones

(1) Localizar objetivos

(2) Reglar el tiro

(3) Asesorar al comandante de la Sub-Unidad apoyada en el empleo de los fuegos

(4) Planear el fuego

(5) Proporcionar informaciones sobre la situación amiga y enemiga. (TE 6-101, 1996)

2.2.2.2. Y2: Equipo de observación

a. Personal

Cada equipo de observación está formado por el personal necesario para una observación continua en las 24 horas del día.

El jefe del equipo es normalmente un oficial del grado de Alférez, quien es responsable del funcionamiento del Puesto de Observación (PO), emplea gran parte de su tiempo observando. El principal ayudante del Oficial es un Sargento OA quien debe estar en condiciones de reemplazar al jefe de Equipo en caso de ausencia. E1 equipo también incluye un Cabo OA (Operador de Radio) y un Conductor. Cada miembro del equipo debe conocer las funciones de los otros miembros, así como el empleo y mantenimiento da todo el material con que cuenta el equipo de observación. (TE 6-101, 1996)

b. Material

El material de Observador está constituido por instrumentos de Observador y medición, material de comunicaciones, cartas y fotografías aéreas, material de ploteo, armas, munición y medios de transporte. Los Cuadros de Organización y Equipo (COEq) indican la cantidad y tipo de cada elemento, pero normalmente se compone de:

(1) Carta de la Zona

(2) Brújula

(3) Abanico de tiro del observador

(4) Lápiz, acetato y lápiz de cera

(5) Armamento y munición

(6) Equipo de Radio

(7) Linterna

(8) Anteojos o binoculares

(9) Escuadra de coordenadas

(10) Transportador

(11) Telémetro

(12) GB

(13) GPS

(14) Código de frecuencias y mensaje Pre - establecido.

(TE 6-101, 1996)

2.3. Marco Conceptual

- **Acelerómetro:** Es un sensor que somos capaces de detectar en la unidad de control central y mide la orientación del dron en relación a la superficie de la tierra. Utiliza la misma tecnología que el giroscopio para determinar el ángulo de inclinación y la aceleración de la gravedad (ocurre como una vez que nuestro móvil detecta si lo colocamos en vertical u horizontal. Y orientación de la pantalla). (itecnotoys, 2019)
- **Brújula:** También conocido como compass en inglés, es un magnetómetro que suelen tener los drones más avanzados y caros. Es independiente del controlador de vuelo y se sugiere colocarlo alejado del resto de elementos para evitar interferencias. Esto nos ayuda a ajustar y cambiar dinámicamente la dirección del quadcopter, ya que tendremos una pista del norte. También nos permite volar "sin cabeza", de esa forma no importa hacia dónde lo apunte su dron. (itecnotoys, 2019)
- **Brushless:** este es el concepto en inglés que se utiliza para referirse a los motores sin escobillas. Por tanto, el dron es capaz de llevar 2 tipos de motores: con o sin cepillo. (itecnotoys, 2019)
- **Control o mantenimiento de altitud:** también conocido como "mantenimiento de altitud", es una forma de mantener una altitud constante mientras controlamos nuestros drones. Esto se consigue estudiando la presión que proporciona el barómetro o, en todo caso, mediante un sensor ultrasónico. Es uno de los factores que será de gran ayuda para los principiantes a la hora de estabilizar la posición multi-óptica. (itecnotoys, 2019)

- **ESC:** Son las siglas de Electronic Speed Control, que se traduce como gobernador electrónico o gobernador de velocidad. Es un circuito electrónico que tiene el mandato de hacer girar los motores del generador multifocal a la velocidad ideal, administrando la potencia básica del motor. (itecnotoys, 2019)
- **3D Flips:** Son acrobacias de 360º en las que el dron gira, gira hacia atrás o hacia los lados. En los drones para principiantes, generalmente se hacen automáticamente con solo presionar un botón. Para los más experimentados, estas operaciones se realizan operando los controladores de la estación. (itecnotoys, 2019)
- **GHz:** es la abreviatura de Gigahercios, una unidad de medida de frecuencia para ondas de radio y electromagnéticas. Las frecuencias más reconocidas que se pueden encontrar en la mayoría de radios (o controles remotos) son 2. GHz y 5.8 GHz. (itecnotoys, 2019)
- **Giroscopio:** Es un sensor ubicado en la unidad de control central y se encarga de medir los ángulos de posicionamiento de los vehículos de transporte aéreo no tripulados. Cabe señalar que los drones se enfrentan a muchas fuerzas como el viento, provenientes de diferentes direcciones. El giroscopio detecta estos cambios y los compensa ajustando siempre el cuadricóptero a su posición para que pueda volar de manera constante. (itecnotoys, 2019)
- **GPS o Glonass:** Es un sistema de navegación incluido en la tarjeta de control, que corresponde a las siglas Universal Positioning System. Su función es obtener datos de posición, así como datos de velocidad y altitud. Además, nos permitirá mantener el dron flotando en el aire en la misma posición en caso de que queramos tomar fotografías o grabar audio. (itecnotoys, 2019)
- **Hover:** esta es la capacidad de planificación del vehículo aéreo no tripulado, lo que significa que mientras permanece en la misma posición, flotará en el aire. Algunos cuadricópteros vienen de serie con un botón de desplazamiento para ayudar, más que nada, a los pilotos novatos a aprender cómo estabilizar el dron en pleno vuelo. (itecnotoys, 2019)
- **OSD:** En inglés estas siglas significan “On Screen Display”, o sea; lo cual vemos en la pantalla. Es un dispositivo importante más que nada para los/as pilotos que manejan su VANT por pantalla o gafas. Por medio de él tenemos la posibilidad de monitorizar lo cual el VANT está viendo en aquel instante en tiempo real. (itecnotoys, 2019)

- **Rollover:** Es un tipo de desplazamiento acrobático en el que el cuadricóptero da una vuelta en el aire sobre sí mismo, o sea; en el instante de hacer la pirueta, la "espalda" del transporte aéreo no tripulado queda mirando hacia el suelo para enseguida volver a la postura en la que estaba. Para los menos experimentados/as, los VANTs más baratos acostumbran traer un botón, sin embargo, para quienes poseen más vivencia tienen la posibilidad de voltear el dron con el funcionamiento de los sticks del mando. (itecnotoys, 2019)
- **Trimming:** En español, el término se transcribe trimear. Es una acción para equilibrar y fijar la dirección del transporte aéreo no tripulado. Lo que sucede a menudo, más que nada en los drones baratos, es que el quadcopter se inclina hacia un lado y no se mantiene estable mientras se desliza. (itecnotoys, 2019)

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

2.4.2. Hipótesis específicas

HE1 : Existe relación directa y significativa entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

HE2 : Existe relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

2.5. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM
Variable 1 Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	Características del vehículo aéreo no tripulado	Autonomía	¿Consideras que unas de las características más primordiales es la autonomía del vehículo aéreo no tripulado?
			¿Existen vehículo aéreo no tripulados suficientemente autónomos para la localización de blancos?
		GPS	¿Tienes el suficiente conocimiento de operar bien el GPS del vehículo aéreo no tripulado?
			¿Será muy preciso el GPS del vehículo aéreo no tripulado?
		Cámara	¿Consideras que la cámara del vehículo aéreo no tripulado es muy eficiente para la localización de blancos?
			¿El uso de la cámara de vehículo aéreo no tripulado es muy importante para la localización de blancos?
		Portabilidad	¿Crees que es fácil portar el vehículo aéreo no tripulado?
			¿Al ser muy portátil es muy delicado y se puede dañar fácilmente?
	Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado	Determinar coordenadas	¿Consideras que se puede determinar coordenadas en un vehículo aéreo no tripulado?
			¿Es necesario que se debería instalar un drive especial para determinar coordenadas en el vehículo aéreo no tripulado?
		Programar ruta de vuelo	¿Se podrá programar rutas de vuelo con el vehículo aéreo no tripulado?
			¿Sera muy efectivo programar rustas de vuelo en un vehículo aéreo no tripulado?
		Transmisión a tiempo real	¿Crees que es muy eficiente la transmisión a tiempo real del vehículo aéreo no tripulado?

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM
			¿Es necesario transmitir a tiempo real utilizando un vehículo aéreo no tripulado?
		Captura de imágenes	¿Consideras que el vehículo aéreo no tripulado se obtienes captura de imágenes de alta resolución?
			¿Se podrá grabar video de alta calidad en un vehículo aéreo no tripulado?
Variable 2 Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	Observador	Capacitación	¿Consideras que estas debidamente capacitado para la localización de blancos como observador?
			¿Se necesita instructores capacitados para los ejercicios tácticos sobre localización de blancos?
		Habilidad	¿Tienes la suficiente habilidad para operar como observador?
			¿Consideras que se ha perdido tu habilidad con la localización de blancos por la pandemia?
		Destreza	¿Tienes la suficiente destreza para operar como observador de localización de blancos?
			¿Consideras que el cadete de Artillería no ha podido tener una destreza como observador por la pandemia?
	Equipo de observación	Importancia e imprescindibilidad	¿Consideras de manera importante renovar los equipos de observación para los ejercicios tácticos?
			¿Es imprescindible tener todo el equipo de observación para poder dar los cálculos necesarios?
		Porcentaje de eficiencia	¿Consideras que los equipos de observación son calculados por porcentaje para saber que tan eficiente son?
			¿El cálculo de porcentaje de eficiencia de los equipos de observación son usado de manera correcta?
		Portabilidad	¿Los quipos de observación es fácil de llevar?
			¿Existe equipos de observación que no son nada portátiles?

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Método de estudio

Método descriptivo; Según el autor Arias (2012), define: la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque es cuantitativo, ya que empleó la recolección y el análisis de los datos, para contestar las preguntas de investigación y probar la hipótesis. Según Calero (2002) "Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. Los científicos sociales en salud que utilizan abordajes cualitativos enfrentan en la actualidad problemas epistemológicos y metodológicos que tienen que ver -entre otros- con el poder y la ética en la generación de los datos, y el problema de la validez externa de estos".

3.3. Tipo de Investigación

El tipo de investigación utilizado es básica. Según Zorrilla (1993) La básica denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes.

3.4. Nivel y Diseño de la Investigación

3.4.1. Nivel de la Investigación

Descriptiva-Correccional. Según Hernández, Et Al. (1998) La investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y tanto en la correccional que tiene como propósito evaluar la

relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).

3.4.2. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación corresponde al no experimental, de carácter transversal; por cuanto, no tuvo como propósito manipular una de las variables a fin de causar un efecto en la otra, sino que se trabajó sobre situaciones ya dadas; y transversal porque el instrumento utilizado para capitalizar los datos de las unidades de estudio se aplicó en una sola oportunidad. Según Hernández, Fernández & Baptista (2003), describe como "los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos".

Clasificado como transaccionales o transversales; son los que se encargan de recolectar datos en momento único, describe variables en ese mismo momento o en un momento dado.

3.5. Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos

La encuesta y la observación son las dos técnicas básicas para recabar datos primarios cuantitativos en el trabajo de investigación. Ambos métodos necesitan de instrumentos apropiados para estandarizar el proceso de recopilación de datos y que éstos sean sólidos, válidos y puedan analizarse de manera uniforme y coherente. El instrumento apropiado para estas técnicas será el cuestionario. Este instrumento consiste en aplicar a un universo definido de individuos una serie de preguntas o ítems sobre un determinado problema de investigación del que deseamos conocer algo (Sierra, 1994, p. 194), puede tratar sobre: un programa, una forma de entrevista o un instrumento de medición. Aunque el cuestionario usualmente es un procedimiento escrito para recabar datos, es posible aplicarlo verbalmente.

Para diseñar un cuestionario es necesario, en primer lugar, tener clara la información que se requiere en la investigación, así como: seleccionar el tipo de cuestionario a aplicar, cuál es el contenido de las preguntas a realizar, motivar al respondiente, estructurar, redactar, ordenar y disponer adecuadamente los reactivos o ítems. Asimismo, reproducir el cuestionario ya terminado para realizar la prueba piloto, la cual servirá para mejorar el instrumento y verificar su confiabilidad.

Todas las preguntas serán precodificadas, siendo sus opciones de respuesta las siguiente:

Tabla 2.

Diagrama de Likert

1 Muy de Desacuerdo	2 Desacuerdo	3 Indeciso	4 De Acuerdo	5 Muy de Acuerdo

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

Existen diversos criterios para elaboración de las preguntas como:

- Definir con claridad el tema que se aborda
- Usar palabras comunes e ir de acuerdo al nivel del vocabulario de los participantes (Cadetes), evitar términos técnicos.
- Evitar preguntas guías o tendenciosas que guíen al participante hacia una respuesta dada, las alternativas y suposiciones implícitas, es decir, se debe realizar la pregunta completa.
- No es conveniente realizar generalizaciones, los reactivos deben ser específicos y no deben llevar al participante a calcular estimaciones.
- Las preguntas, sobre todo las que miden actitudes y estilos de vida, se redactan como afirmaciones sobre las que los participantes indican su grado de acuerdo o desacuerdo.
- Utilizar proposiciones positivas (afirmativas) y negativas.
- Cuidar la redacción y ortografía empleada.

Los métodos utilizados para el procesamiento de los resultados obtenidos a través de los diferentes instrumentos de recolección de datos, así como para su interpretación posterior, han sido el análisis y la síntesis, que permitió una mejor definición de los componentes individuales del fenómeno estudiado; y, de deducción-inducción, que permitió comprobar a través de hipótesis determinadas el comportamiento de indicadores de la realidad estudiada.

La base de datos y el análisis, recodificación de variables y la determinación de la estadística descriptiva e inferencial. Para las pruebas de hipótesis hemos utilizados la prueba de independencia de Chi Cuadrada (X^2) con dos variables y con categorías y el análisis exploratorio que sirve para comprobar si los promedios provienen de una distribución normal.

3.6. Población y muestra

3.6.1. Población

Se establecen una población de 111 cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

3.6.2. Muestra

Es probabilístico de tipo aleatorio, tomando en cuenta los 2 Cadetes de IV Año; resultando como diferencia:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^{2} p * q}{d^{2} * (N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q}$$

N =	111	Tamaño de la población
Z =	1.96	Nivel de confianza
p =	0.5	Probabilidad de éxito
q =	0.5	Probabilidad de fracaso
d =	0.05	Margen de error

$$n = \frac{(111) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (111 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{106.6044}{1.2354}$$

$$n = 86.29$$

87 cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021, dando como resultado a la muestra.

CAPITULO IV. INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS, Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo

P1: **¿Consideras que unas de las características más primordiales es la autonomía del vehículo aéreo no tripulado?**

Tabla 3.

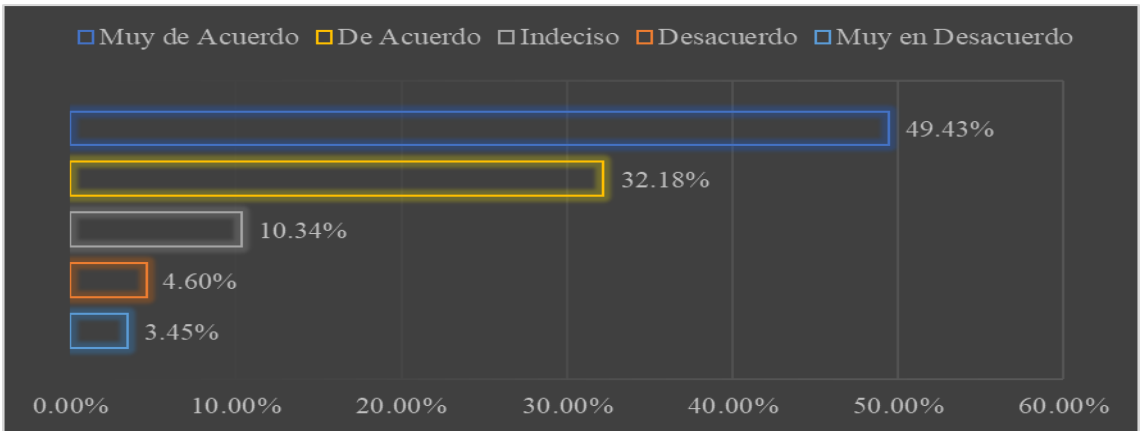
Características delvehículo aéreo no tripulado, Autonomía 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	3	3.45%
Desacuerdo	4	4.60%
Indeciso	9	10.34%
De Acuerdo	28	32.18%
Muy de Acuerdo	43	49.43%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 1: En la Tabla 3 y la Figura 1 se observa que el 49.43% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 32.18% determina "De Acuerdo", el 10.34% determina "Indeciso", el 4.60% determina "Desacuerdo" y el 3.45% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que unas de las características más primordiales es la autonomía del vehículo aéreo no tripulado.

Figura 1.

Características del vehículoaéreo no tripulado, Autonomía 1



P2: **¿Existen vehículo aéreo no tripulados suficientemente autónomos para la localización de blancos?**

Tabla 4.

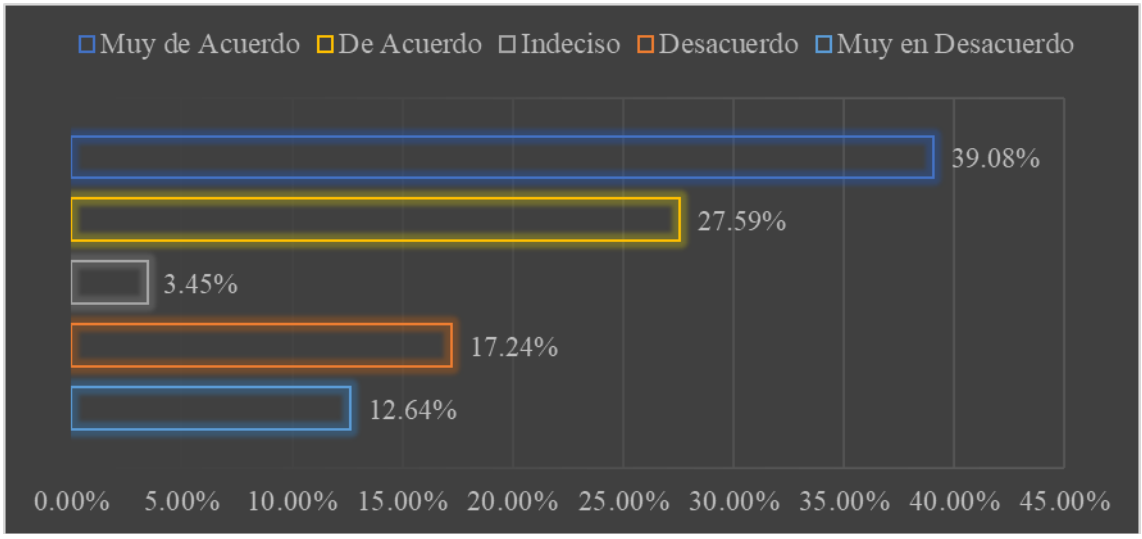
Características del vehículo aéreo no tripulado, Autonomía 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	11	12.64%
Desacuerdo	15	17.24%
Indeciso	3	3.45%
De Acuerdo	24	27.59%
Muy de Acuerdo	34	39.08%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 2: En la Tabla 4 y la Figura 2 se observa que el 39.08% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 27.59% determina "De Acuerdo", el 17.24% determina "Desacuerdo", el 12.64% determina "Muy en Desacuerdo" y el 3.45% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que el vehículo aéreo no tripuladossuficientemente autónomos para la localización de blancos.

Figura 2.

Características del vehículo aéreo no tripulado, Autonomía 2



P3: **¿Tienes el suficiente conocimiento de operar bien el GPS del vehículo aéreo no tripulado?**

Tabla 5.

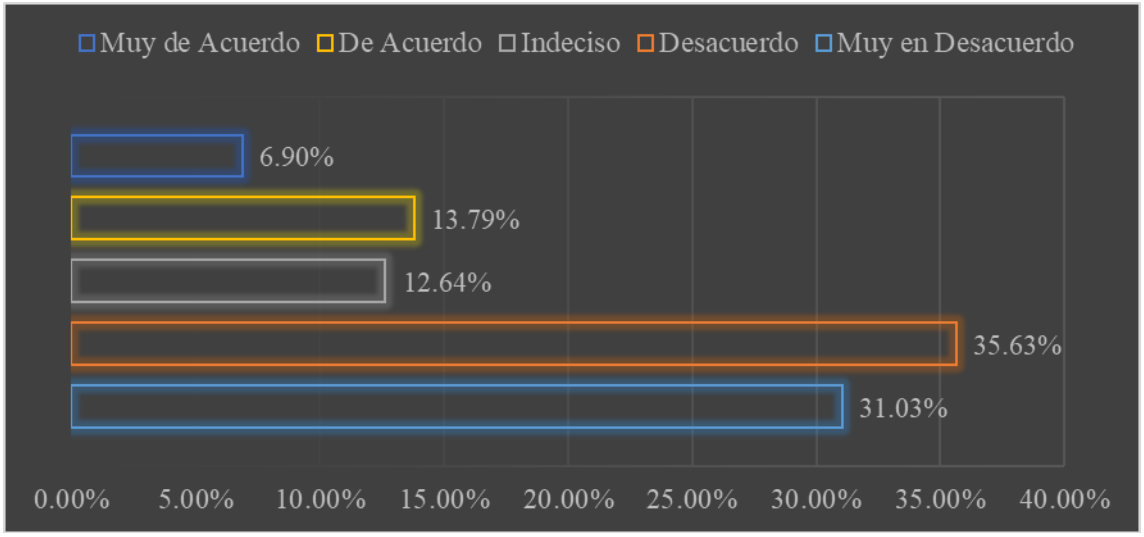
Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	27	31.03%
Desacuerdo	31	35.63%
Indeciso	11	12.64%
De Acuerdo	12	13.79%
Muy de Acuerdo	6	6.90%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 3: En la Tabla 5 y la Figura 3 se observa que el 35.63% la mayoría determina "Desacuerdo", el 31.03% determina "Muy en Desacuerdo", el 13.79% determina "De Acuerdo", el 12.64% determina "Indeciso" y el 6.90% determina "Muy de Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que no tienen el suficiente conocimiento deoperar bien el GPS del vehículo aéreo no tripulado.

Figura 3.

Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 1



P4: **¿Será muy preciso el GPS del vehículo aéreo no tripulado?**

Tabla 6.

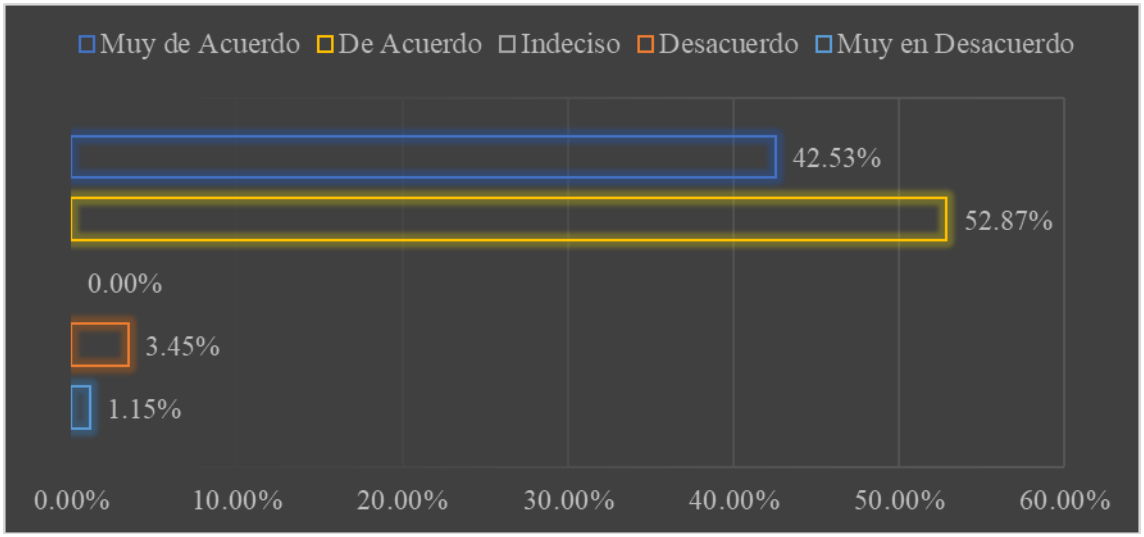
Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	1	1.15%
Desacuerdo	3	3.45%
Indeciso	0	0.00%
De Acuerdo	46	52.87%
Muy de Acuerdo	37	42.53%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 4: En la Tabla 6 y la Figura 4 se observa que el 52.87% la mayoría determina "De Acuerdo", el 42.53% determina "Muy de Acuerdo", el 3.45% determina "Desacuerdo", el 1.15% determina "Muy en Desacuerdo" y el 0.00% determina "Indeciso", tomandoen cuenta que la mayoría determinan que es muy preciso el GPS del vehículo aéreo no tripulado.

Figura 4.

Características del vehículo aéreo no tripulado, GPS 2



P5: **¿Consideras que la cámara del vehículo aéreo no tripulado es muy eficiente para la localización de blancos?**

Tabla 7.

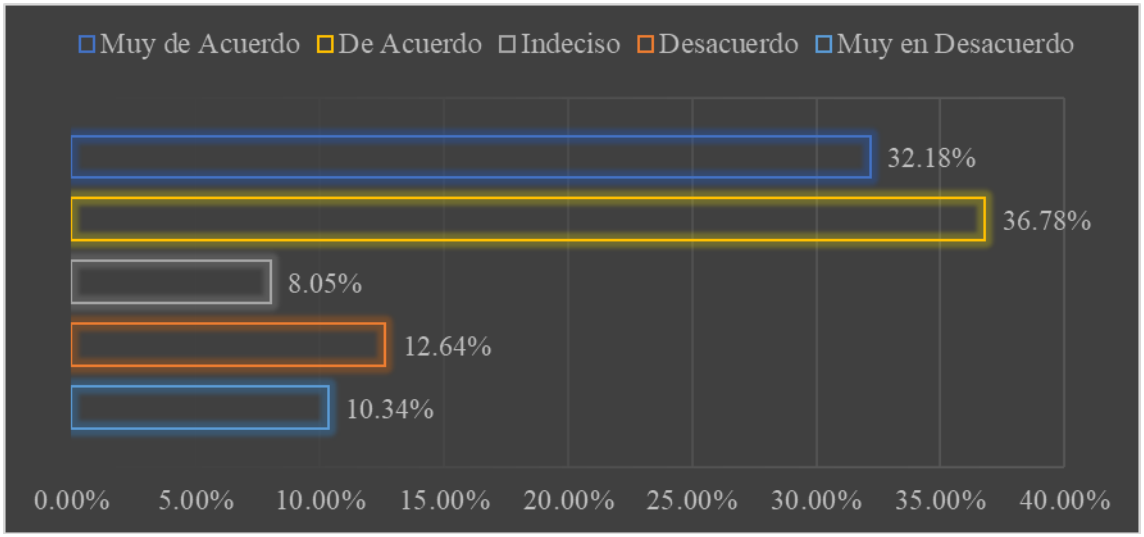
Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	9	10.34%
Desacuerdo	11	12.64%
Indeciso	7	8.05%
De Acuerdo	32	36.78%
Muy de Acuerdo	28	32.18%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 5: En la Tabla 7 y la Figura 5 se observa que el 36.78% la mayoría determina "De Acuerdo", el 32.18% determina "Muy de Acuerdo", el 12.64% determina "Desacuerdo", el 10.34% determina "Muy en Desacuerdo" y el 8.05% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que la cámara del vehículoaéreo no tripulado es muy eficiente para la localización de blancos.

Figura 5.

Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 1



P6: **¿El uso de la cámara de vehículo aéreo no tripulado es muy importante para la localización de blancos?**

Tabla 8.

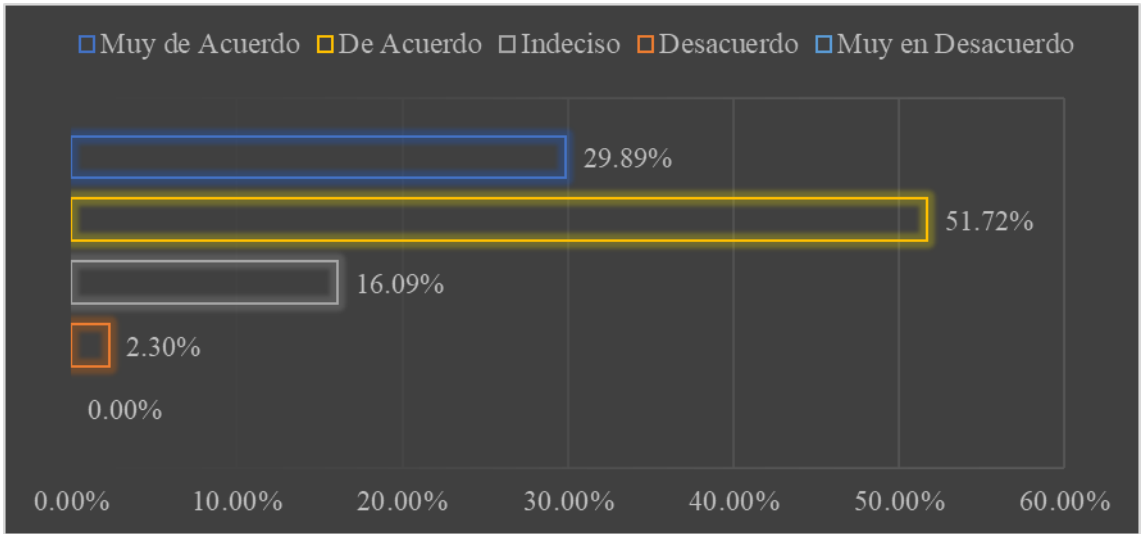
Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	0	0.00%
Desacuerdo	2	2.30%
Indeciso	14	16.09%
De Acuerdo	45	51.72%
Muy de Acuerdo	26	29.89%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 6: En la Tabla 8 y la Figura 6 se observa que el 51.72% la mayoría determina "De Acuerdo", el 29.89% determina "Muy de Acuerdo", el 16.09% determina "Indeciso", el 2.30% determina "Desacuerdo" y el 0.00% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que el uso de la cámara de vehículo aéreono tripulado es muy importante para la localización de blancos.

Figura 6.

Características del vehículo aéreo no tripulado, Cámara 2



P7: **¿Crees que es fácil portar el vehículo aéreo no tripulado?**

Tabla 9.

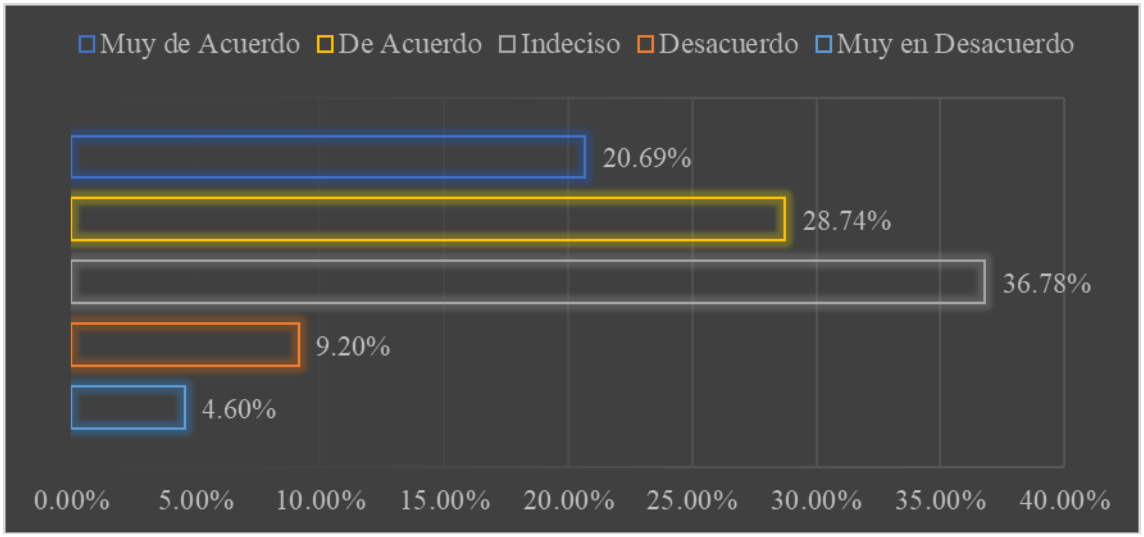
Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	4	4.60%
Desacuerdo	8	9.20%
Indeciso	32	36.78%
De Acuerdo	25	28.74%
Muy de Acuerdo	18	20.69%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 7: En la Tabla 9 y la Figura 7 se observa que el 36.78% la mayoría determina "Indeciso", el 28.74% determina "De Acuerdo", el 20.69% determina "Muy de Acuerdo", el 9.20% determina "Desacuerdo" y el 4.60% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que puede ser fácil portar el vehículoaéreo no tripulado.

Figura 7.

Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 1



P8: **¿Al ser el equipo portátil es muy delicado y se puede dañar fácilmente?**

Tabla 10.

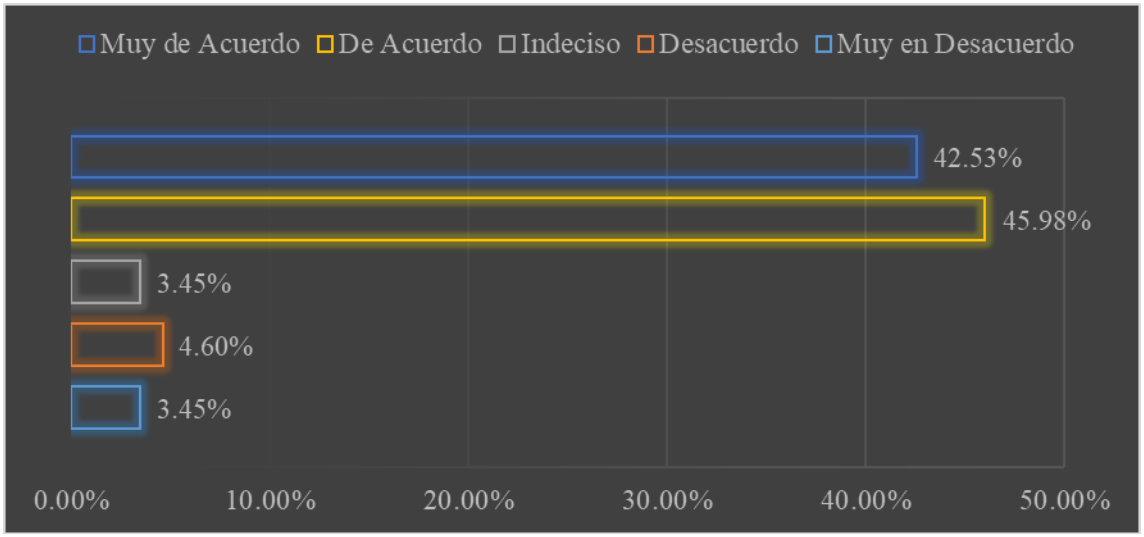
Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	3	3.45%
Desacuerdo	4	4.60%
Indeciso	3	3.45%
De Acuerdo	40	45.98%
Muy de Acuerdo	37	42.53%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 8: En la Tabla 10 y la Figura 8 se observa que el 45.98% la mayoría determina "De Acuerdo", el 42.53% determina "Muy de Acuerdo", el 4.60% determina "Desacuerdo", el 3.45% determina "Muy en Desacuerdo" y el 3.45% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que el equipo portátil es muy delicado y se puede dañar fácilmente.

Figura 8.

Características del vehículo aéreo no tripulado, Portabilidad 2



P9: **¿Consideras que se puede determinar coordenadas en un vehículo aéreo no tripulado?**

Tabla 11.

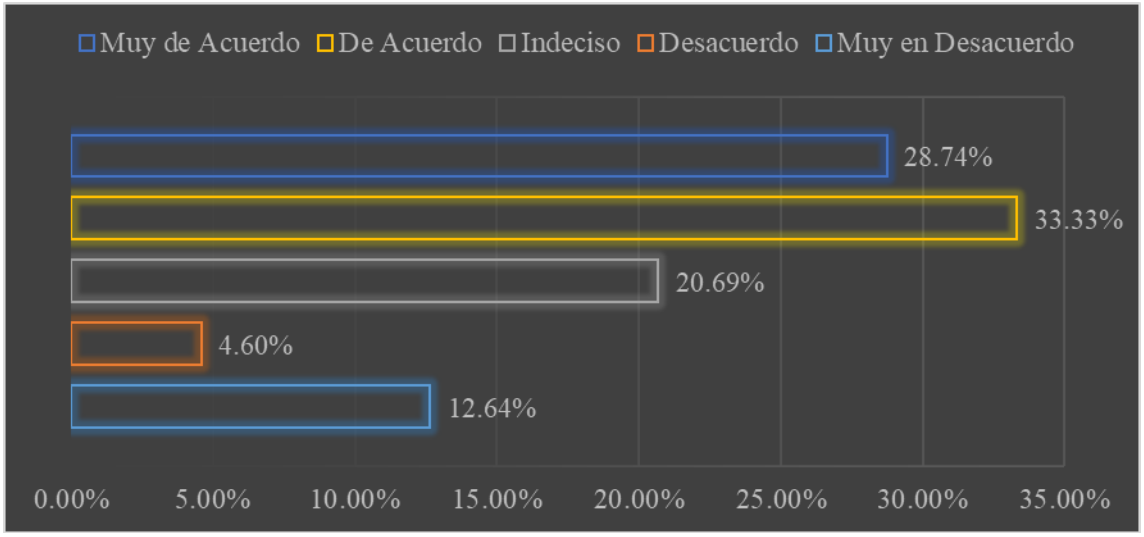
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	11	12.64%
Desacuerdo	4	4.60%
Indeciso	18	20.69%
De Acuerdo	29	33.33%
Muy de Acuerdo	25	28.74%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 9: En la Tabla 11 y la Figura 9 se observa que el 33.33% la mayoría determina "De Acuerdo", el 28.74% determina "Muy de Acuerdo", el 20.69% determina "Indeciso", el 12.64% determina "Muy en Desacuerdo" y el 4.60% determina "Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que se puede determinar coordenadas en un vehículo aéreo no tripulado.

Figura 9.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 1



P10: ¿Es necesario que se debería instalar un drive especial para determinar coordenadas en el vehículo aéreo no tripulado?

Tabla 12.

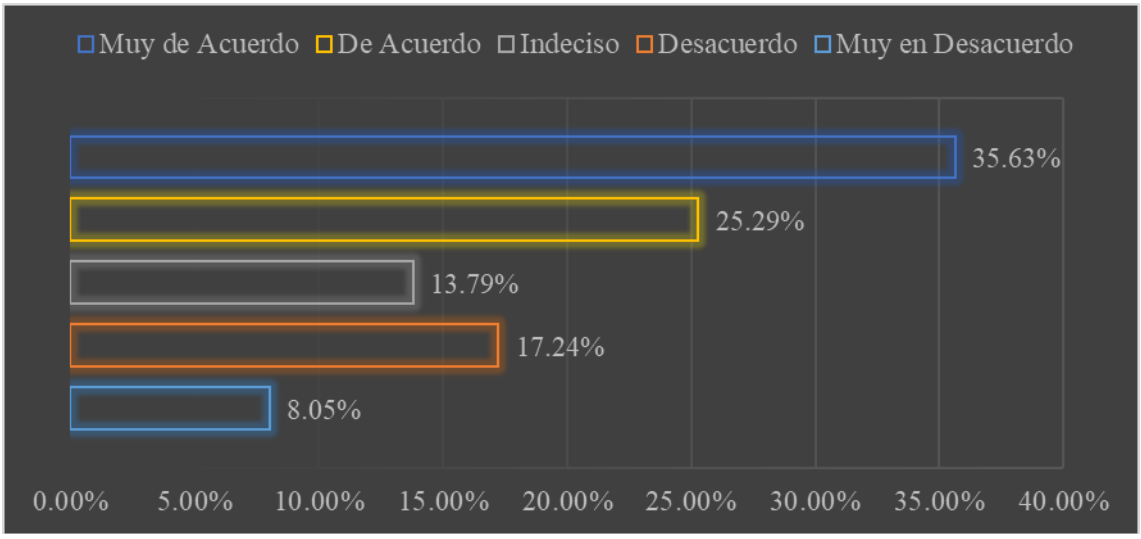
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	7	8.05%
Desacuerdo	15	17.24%
Indeciso	12	13.79%
De Acuerdo	22	25.29%
Muy de Acuerdo	31	35.63%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 10: En la Tabla 12 y la Figura 10 se observa que el 35.63% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 25.29% determina "De Acuerdo", el 17.24% determina "Desacuerdo", el 13.79% determina "Indeciso" y el 8.05% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que es necesario que se debería instalar un drive especial para determinar coordenadas en el vehículo aéreo no tripulado.

Figura 10.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Determinar coordenadas 2



P11: ¿Se podrá programar rutas de vuelo con el vehículo aéreo no tripulado?

Tabla 13.

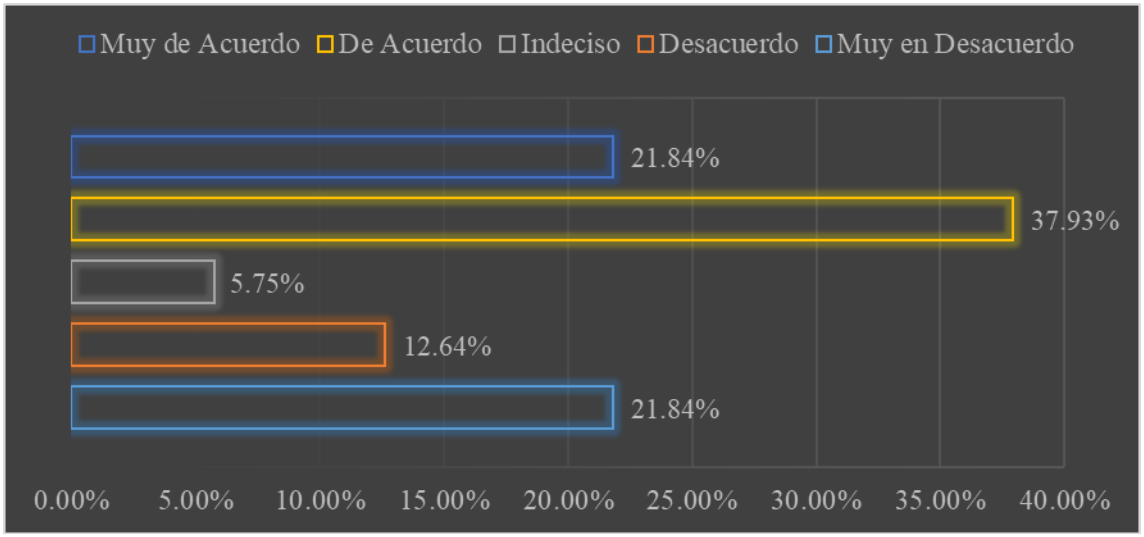
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	19	21.84%
Desacuerdo	11	12.64%
Indeciso	5	5.75%
De Acuerdo	33	37.93%
Muy de Acuerdo	19	21.84%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 11: En la Tabla 13 y la Figura 11 se observa que el 37.93% la mayoría determina "De Acuerdo", el 21.84% determina "Muy en Desacuerdo", el 21.84% determina "Muy de Acuerdo", el 12.64% determina "Desacuerdo" y el 5.75% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que se podrá programar rutas de vuelocon el vehículo aéreo no tripulado.

Figura 11.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 1



P12: **¿Sera muy efectivo programar rustas de vuelo en un vehículo aéreo no tripulado?**

Tabla 14.

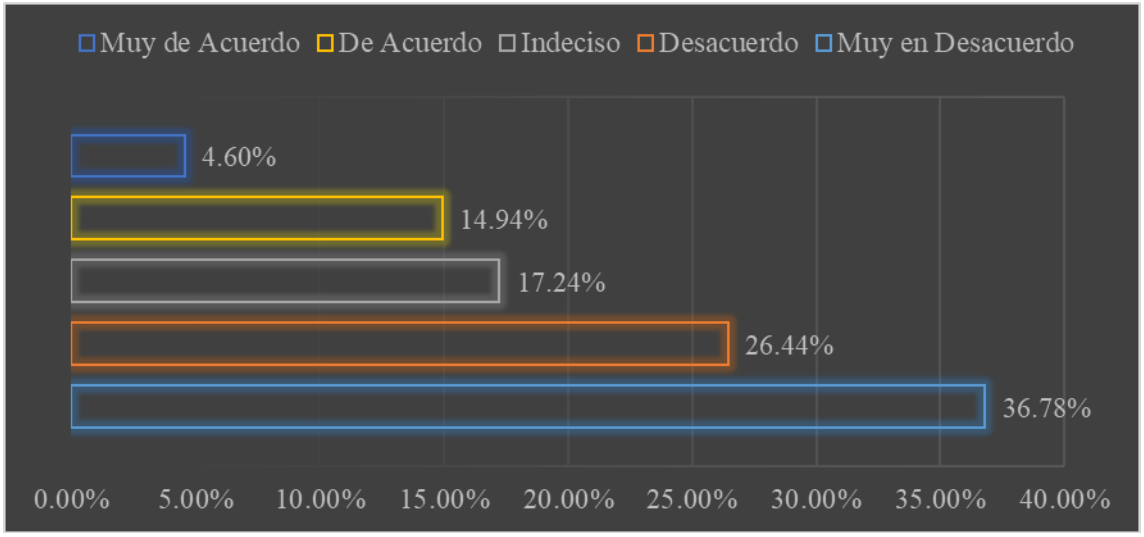
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	32	36.78%
Desacuerdo	23	26.44%
Indeciso	15	17.24%
De Acuerdo	13	14.94%
Muy de Acuerdo	4	4.60%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 12: En la Tabla 14 y la Figura 12 se observa que el 36.78% la mayoría determina "Muy en Desacuerdo", el 26.44% determina "Desacuerdo", el 17.24% determina "Indeciso", el 14.94% determina "De Acuerdo" y el 4.60% determina "Muy de Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que no será muy efectivo programar rustasde vuelo en un vehículo aéreo no tripulado.

Figura 12.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Programar ruta de vuelo 2



P13: ¿Crees que es muy eficiente la transmisión a tiempo real del vehículo aéreo no tripulado?

Tabla 15.

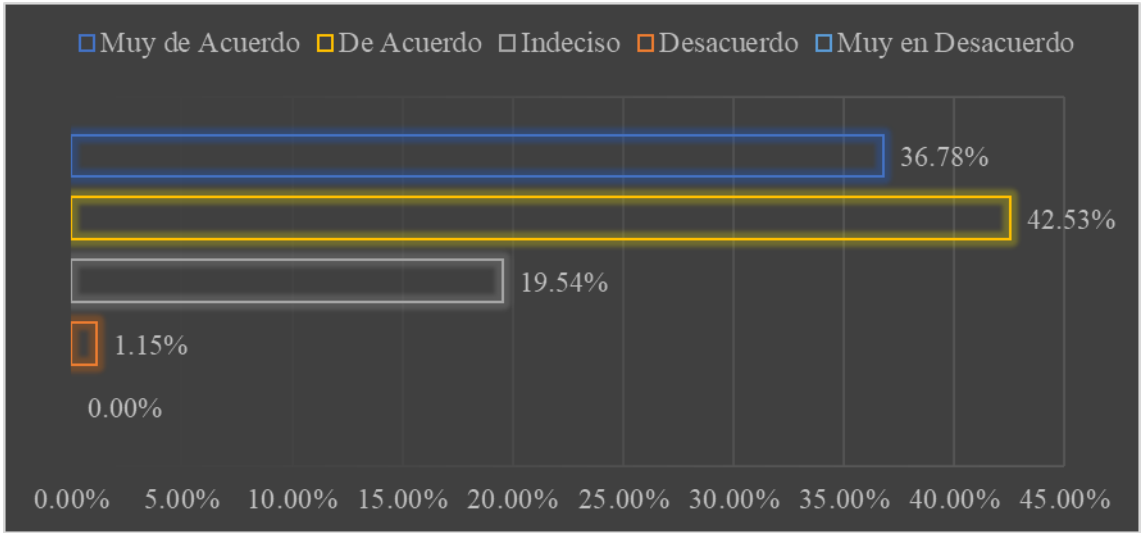
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	0	0.00%
Desacuerdo	1	1.15%
Indeciso	17	19.54%
De Acuerdo	37	42.53%
Muy de Acuerdo	32	36.78%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 13: En la Tabla 15 y la Figura 13 se observa que el 42.53% la mayoría determina "De Acuerdo", el 36.78% determina "Muy de Acuerdo", el 19.54% determina "Indeciso", el 1.15% determina "Desacuerdo" y el 0.00% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que es muy eficiente la transmisión a tiempo real del vehículo aéreo no tripulado.

Figura 13.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 1



P14: ¿Es necesario transmitir a tiempo real utilizando un vehículo aéreo no tripulado?

Tabla 16.

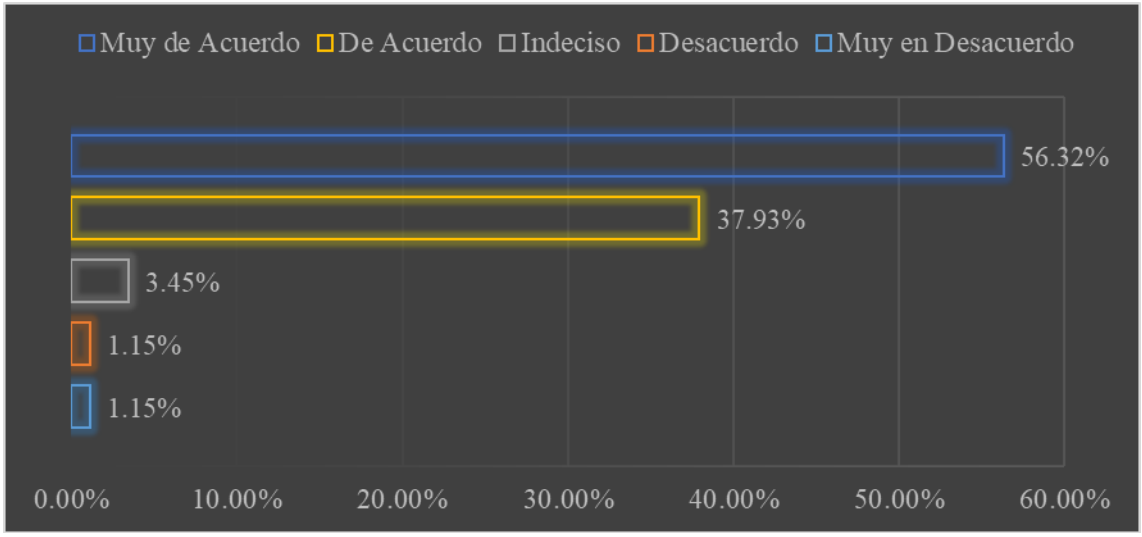
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	1	1.15%
Desacuerdo	1	1.15%
Indeciso	3	3.45%
De Acuerdo	33	37.93%
Muy de Acuerdo	49	56.32%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 14: En la Tabla 16 y la Figura 14 se observa que el 56.32% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 37.93% determina "De Acuerdo", el 3.45% determina "Indeciso", el 1.15% determina "Muy en Desacuerdo" y el 1.15% determina "Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que es necesario transmitir a tiempo real utilizando un vehículo aéreo no tripulado.

Figura 14.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Transmisión a tiempo real 2



P15: ¿Consideras que el vehículo aéreo no tripulado obtiene captura de imágenes de alta resolución?

Tabla 17.

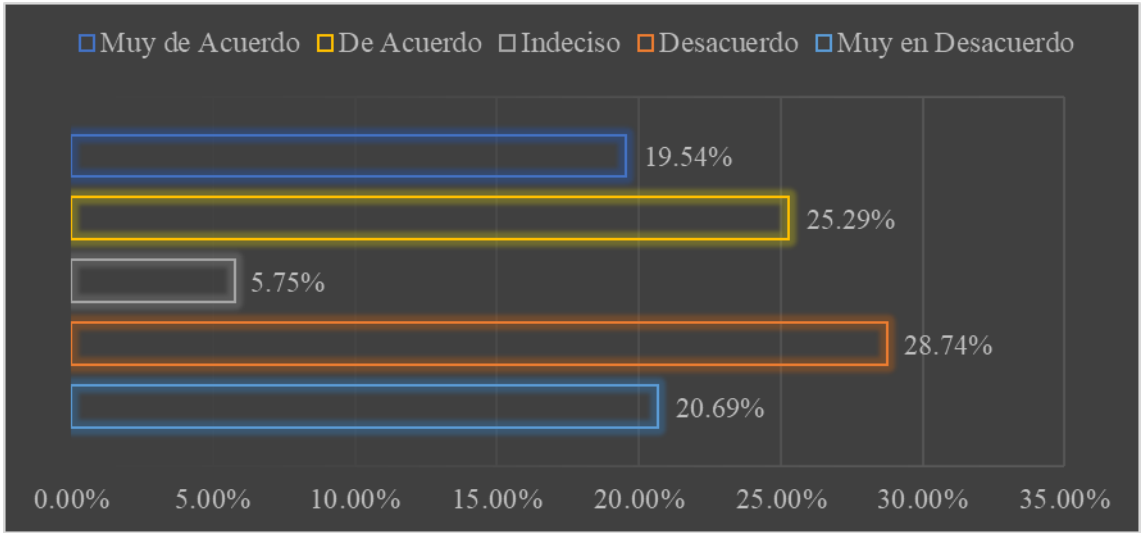
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura de imágenes 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	18	20.69%
Desacuerdo	25	28.74%
Indeciso	5	5.75%
De Acuerdo	22	25.29%
Muy de Acuerdo	17	19.54%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 15: En la Tabla 17 y la Figura 15 se observa que el 28.74% la mayoría determina "Desacuerdo", el 25.29% determina "De Acuerdo", el 20.69% determina "Muy en Desacuerdo", el 19.54% determina "Muy de Acuerdo" y el 5.75% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que el vehículo aéreo no tripulado no obtiene captura de imágenes de alta resolución.

Figura 15.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura de imágenes 1



P16: ¿Se podrá grabar video de alta calidad en un vehículo aéreo no tripulado?

Tabla 18.

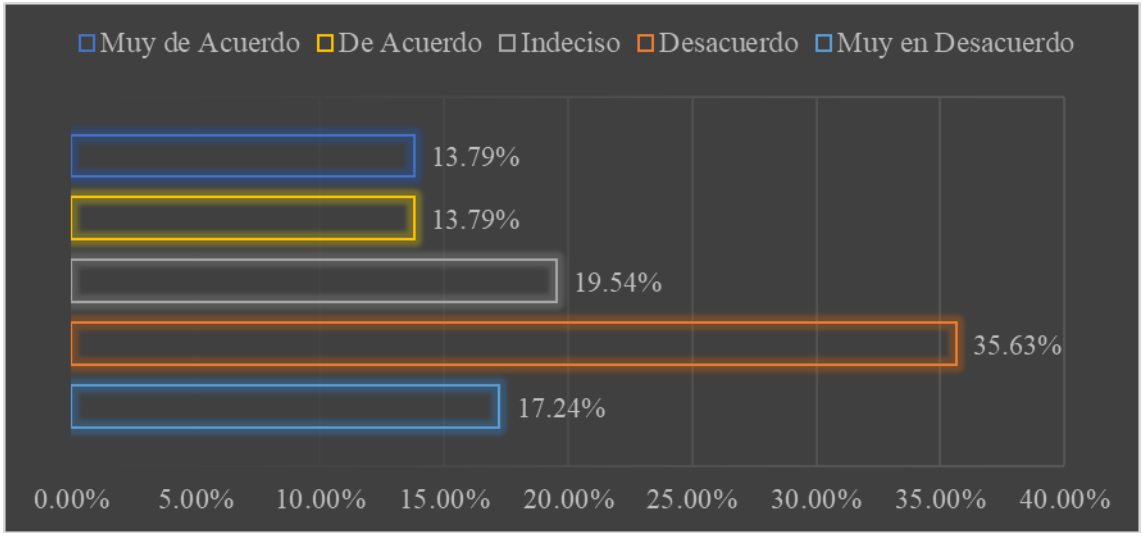
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura de imágenes 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	15	17.24%
Desacuerdo	31	35.63%
Indeciso	17	19.54%
De Acuerdo	12	13.79%
Muy de Acuerdo	12	13.79%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 16: En la Tabla 18 y la Figura 16 se observa que el 35.63% la mayoría determina "Desacuerdo", el 19.54% determina "Indeciso", el 17.24% determina "Muy en Desacuerdo", el 13.79% determina "De Acuerdo" y el 13.79% determina "Muy de Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que no se puede grabar video de alta calidad en un vehículo aéreo no tripulado.

Figura 16.

Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado, Captura de imágenes 2



P17: **¿Consideras que estas debidamente capacitado para la localización de blancos como observador?**

Tabla 19.

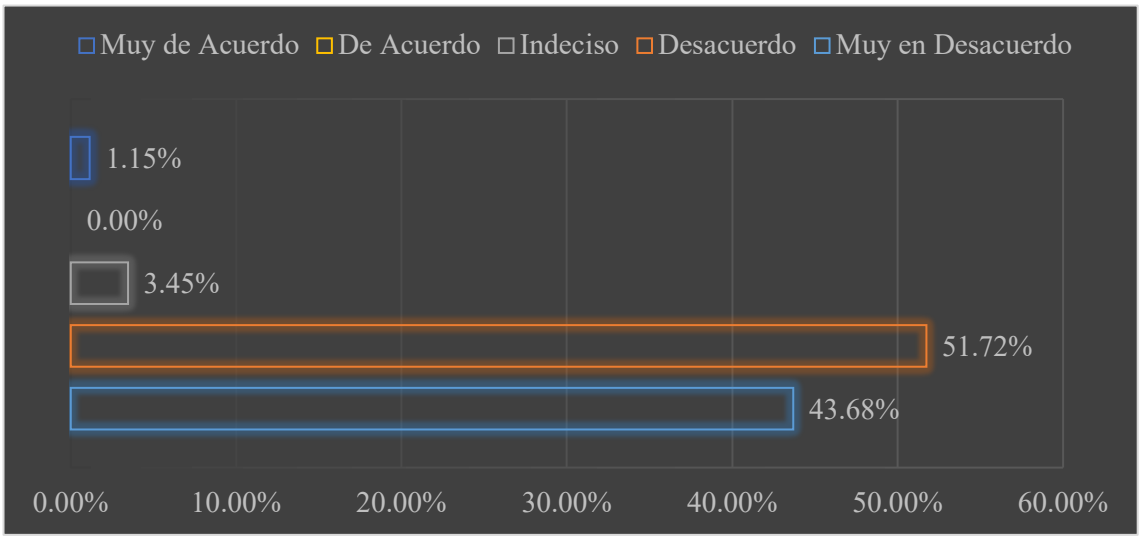
Observador, Capacitación 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	38	43.68%
Desacuerdo	45	51.72%
Indeciso	3	3.45%
De Acuerdo	0	0.00%
Muy de Acuerdo	1	1.15%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 17: En la Tabla 19 y la Figura 17 se observa que el 51.72% la mayoría determina "Desacuerdo", el 43.68% determina "Muy en Desacuerdo", el 3.45% determina "Indeciso", el 1.15% determina "Muy de Acuerdo" y el 0.00% determina "De Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que no estan debidamente capacitado para la localización de blancos como observador.

Figura 17.

Observador, Capacitación 1



P18: ¿Se necesita instructores capacitados para los ejercicios tácticos sobre localización de blancos?

Tabla 20.

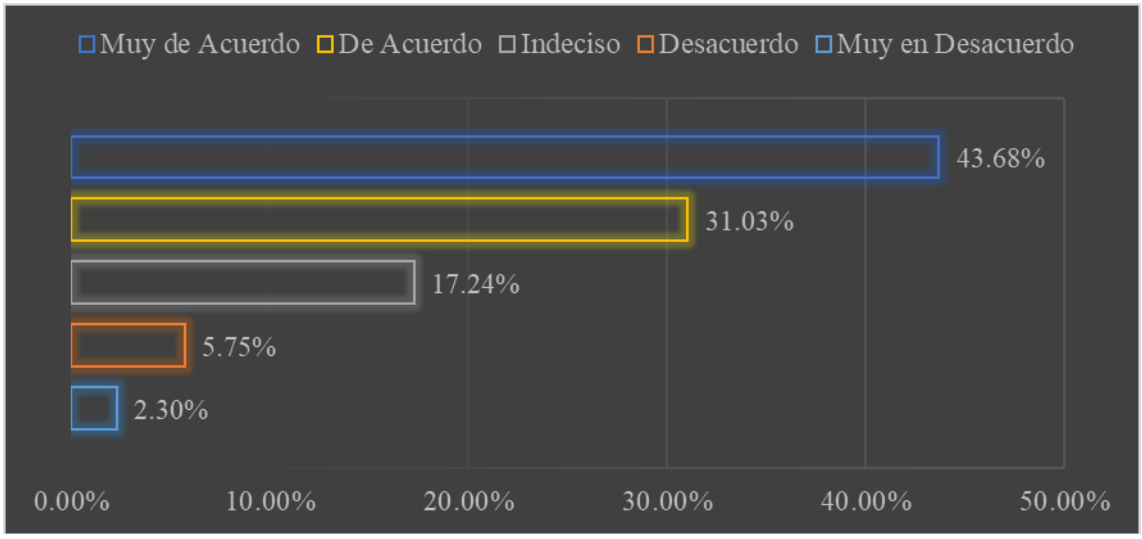
Observador, Capacitación 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	2	2.30%
Desacuerdo	5	5.75%
Indeciso	15	17.24%
De Acuerdo	27	31.03%
Muy de Acuerdo	38	43.68%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 18: En la Tabla 20 y la Figura 18 se observa que el 43.68% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 31.03% determina "De Acuerdo", el 17.24% determina "Indeciso", el 5.75% determina "Desacuerdo" y el 2.30% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que se necesita instructores capacitados para los ejercicios tácticos sobre localización de blancos.

Figura 18.

Observador, Capacitación 2



P19: **¿Tienes la suficiente destreza para operar como observador de localización de blancos?**

Tabla 21.

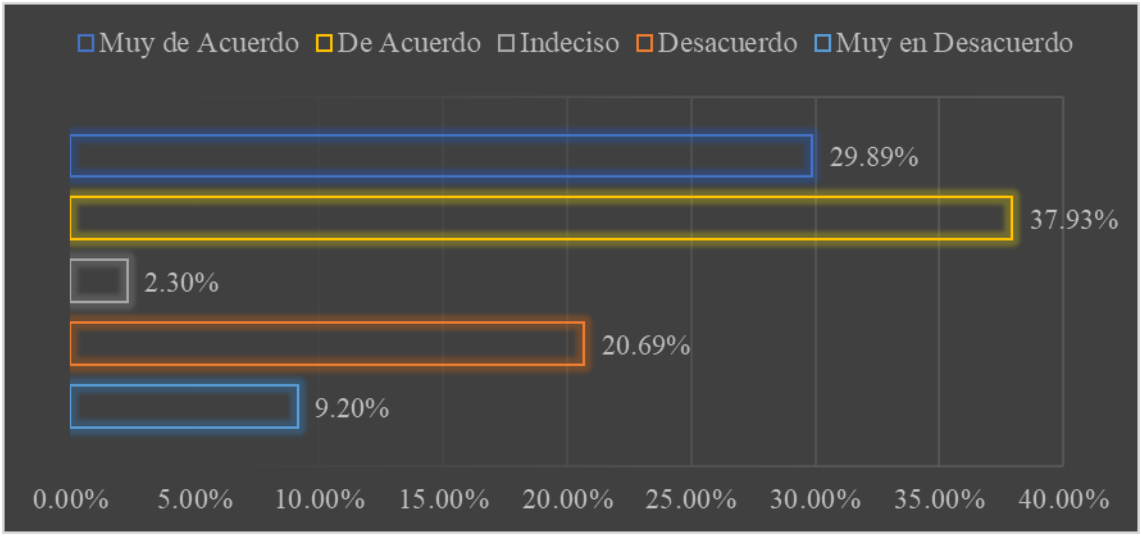
Observador, Habilidad 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	8	9.20%
Desacuerdo	18	20.69%
Indeciso	2	2.30%
De Acuerdo	33	37.93%
Muy de Acuerdo	26	29.89%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 19: En la Tabla 21 y la Figura 19 se observa que el 37.93% la mayoría determina "De Acuerdo", el 29.89% determina "Muy de Acuerdo", el 20.69% determina "Desacuerdo", el 9.20% determina "Muy en Desacuerdo" y el 2.30% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que tienen la suficiente destreza paraoperar como observador de localización de blancos.

Figura 19.

Observador, Habilidad 1



P20: ¿Consideras que el cadete de Artillería no ha podido tener una destreza como observador por la pandemia?

Tabla 22.

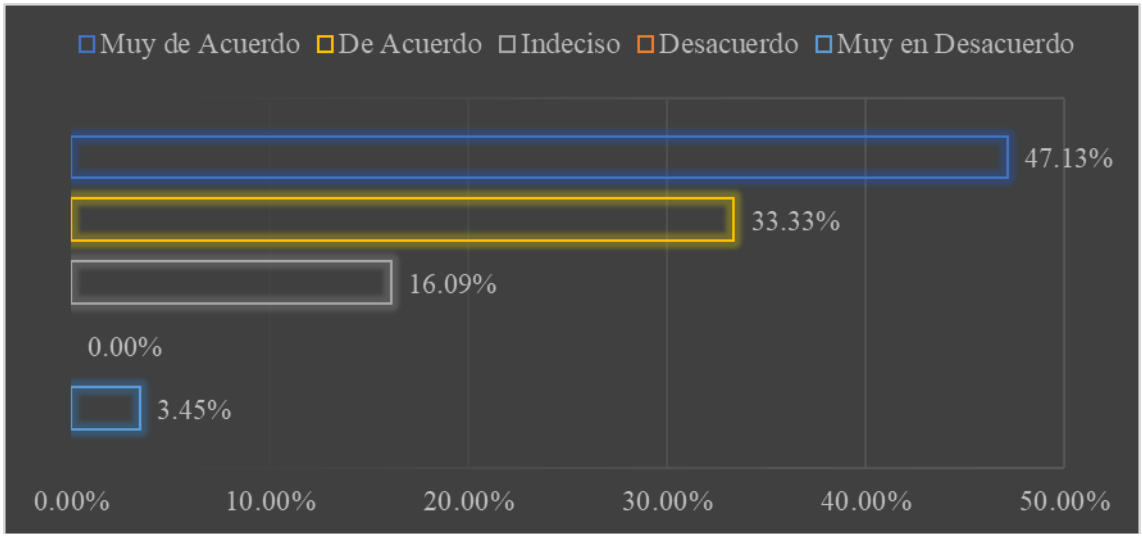
Observador, Habilidad 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	3	3.45%
Desacuerdo	0	0.00%
Indeciso	14	16.09%
De Acuerdo	29	33.33%
Muy de Acuerdo	41	47.13%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 20: En la Tabla 22 y la Figura 20 se observa que el 47.13% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 33.33% determina "De Acuerdo", el 16.09% determina "Indeciso", el 3.45% determina "Muy en Desacuerdo" y el 0.00% determina "Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que el cadete de Artillería no ha podido tener una destreza como observador por la pandemia.

Figura 20.

Observador, Habilidad 2



P21: ¿consideras que el observador deberia tener un buen estado fisico?

Tabla 23.

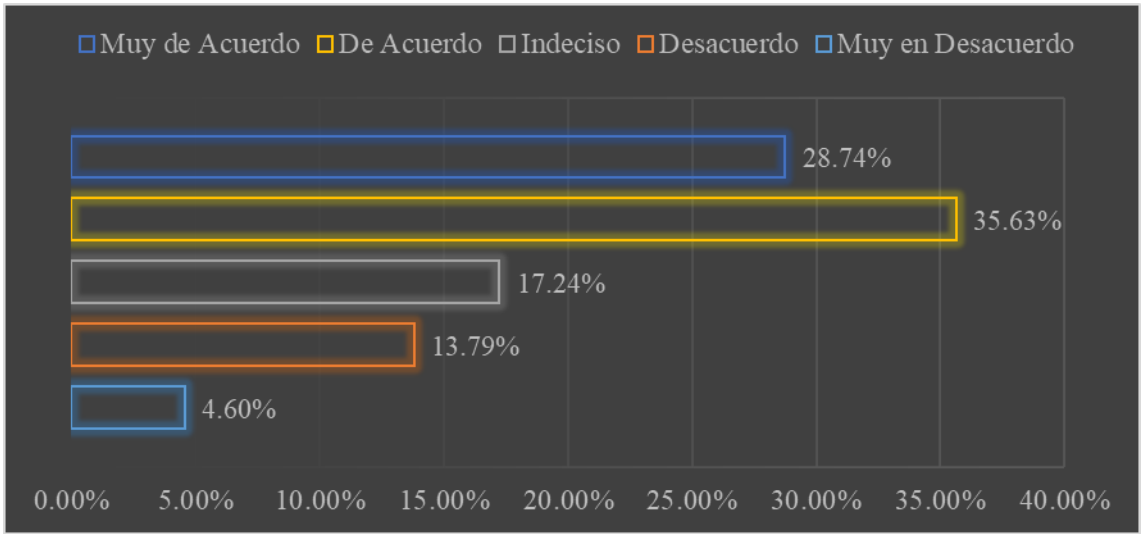
Observador, Destreza 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	4	4.60%
Desacuerdo	12	13.79%
Indeciso	15	17.24%
De Acuerdo	31	35.63%
Muy de Acuerdo	25	28.74%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 21: En la Tabla 23 y la Figura 21 se observa que el 35.63% la mayoría determina "De Acuerdo", el 28.74% determina "Muy de Acuerdo", el 17.24% determina "Indeciso", el 13.79% determina "Desacuerdo" y el 4.60% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que el observador deberia tener un buen estado fisico.

Figura 21.

Observador, Destreza 1



P22: ¿es necesario tener una buena capacidad cognitiva del obsrervador?

Tabla 24.

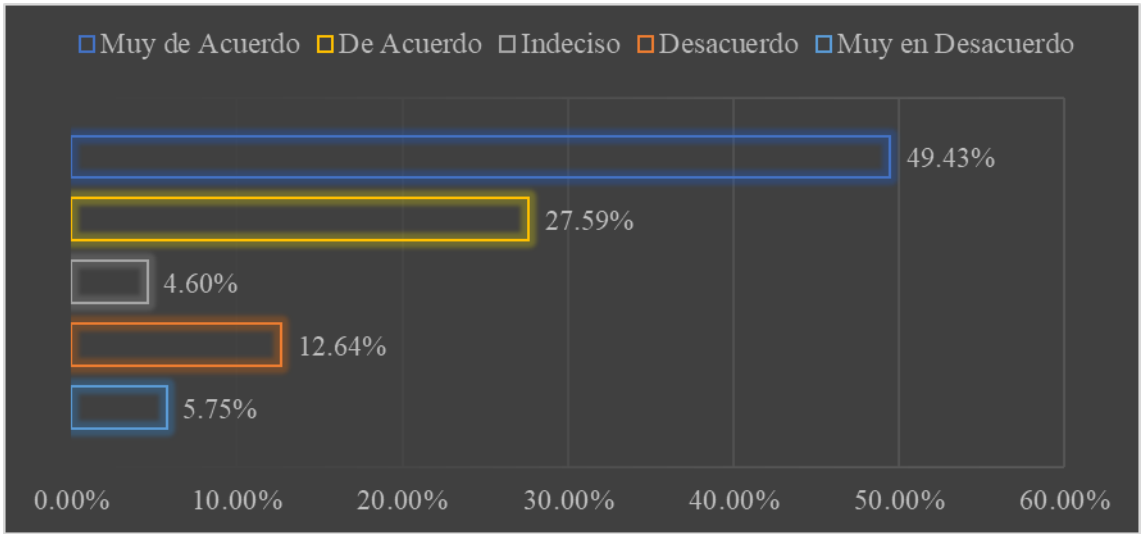
Observador, Destreza 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	5	5.75%
Desacuerdo	11	12.64%
Indeciso	4	4.60%
De Acuerdo	24	27.59%
Muy de Acuerdo	43	49.43%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 22: En la Tabla 24 y la Figura 22 se observa que el 49.43% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 27.59% determina "De Acuerdo", el 12.64% determina "Desacuerdo", el 5.75% determina "Muy en Desacuerdo" y el 4.60% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que es necesario tener una buena capacidad cognitiva del obsrervador.

Figura 22.

Observador, Destreza 2



P23: ¿Consideras que los equipos de observación son tan eficientes?

Tabla 25.

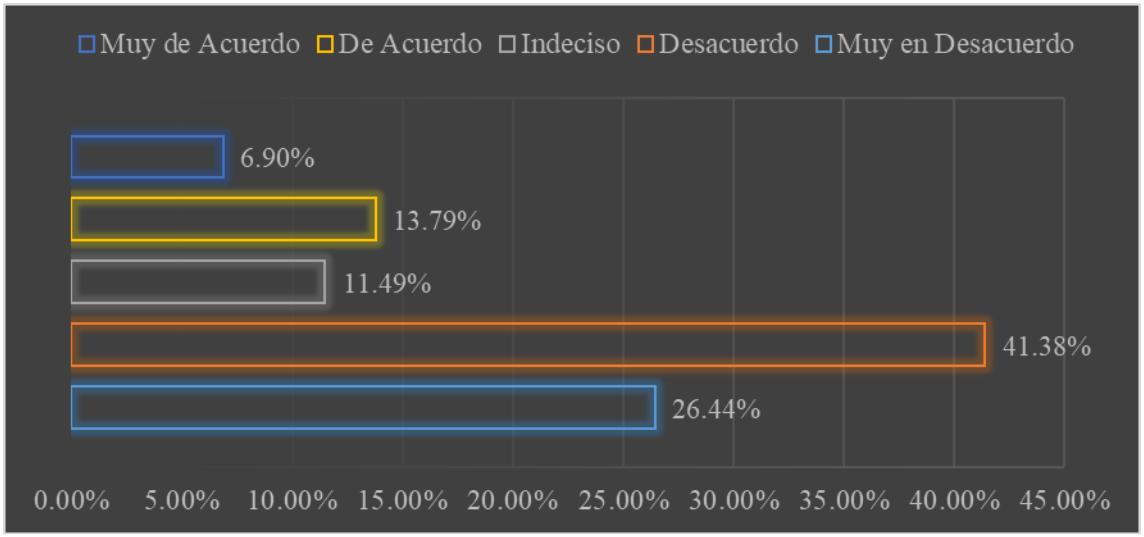
Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	23	26.44%
Desacuerdo	36	41.38%
Indeciso	10	11.49%
De Acuerdo	12	13.79%
Muy de Acuerdo	6	6.90%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 23: En la Tabla 25 y la Figura 23 se observa que el 41.38% la mayoría determina "Desacuerdo", el 26.44% determina "Muy en Desacuerdo", el 13.79% determina "DeAcuerdo", el 11.49% determina "Indeciso" y el 6.90% determina "Muy de Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que los equipos de observación no son tan eficientes.

Figura 23.

Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 1



P24: ¿Se necesitan renovar los equipos de observación de hoy en día?

Tabla 26.

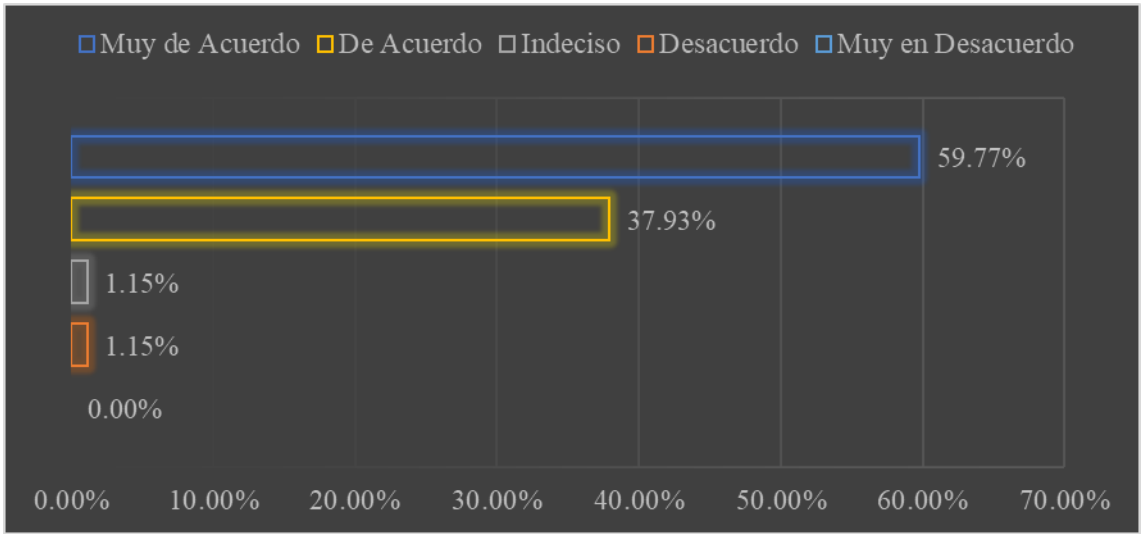
Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	0	0.00%
Desacuerdo	1	1.15%
Indeciso	1	1.15%
De Acuerdo	33	37.93%
Muy de Acuerdo	52	59.77%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 24: En la Tabla 26 y la Figura 24 se observa que el 59.77% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 37.93% determina "De Acuerdo", el 1.15% determina "Desacuerdo", el 1.15% determina "Indeciso" y el 0.00% determina "Muy en Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que se necesitan renovar los equipos deobservación de hoy en día.

Figura 24.

Equipo de observación, Importancia e imprescindibilidad 2



P25: **¿Los quipos de observación es fácil de llevar?**

Tabla 27.

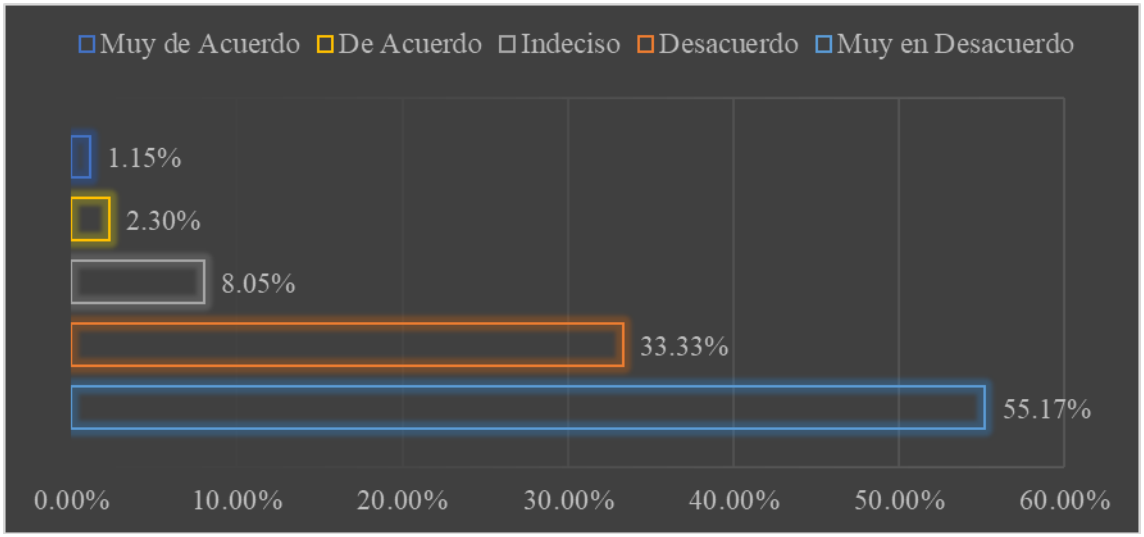
Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	48	55.17%
Desacuerdo	29	33.33%
Indeciso	7	8.05%
De Acuerdo	2	2.30%
Muy de Acuerdo	1	1.15%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 25: En la Tabla 27 y la Figura 25 se observa que el 55.17% la mayoría determina "Muy en Desacuerdo", el 33.33% determina "Desacuerdo", el 8.05% determina "Indeciso", el 2.30% determina "De Acuerdo" y el 1.15% determina "Muy de Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que los quipos de observación no son fáciles de llevar.

Figura 25.

Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 1



P26: ¿Existe equipos de observación que no son nada portátiles?

Tabla 28.

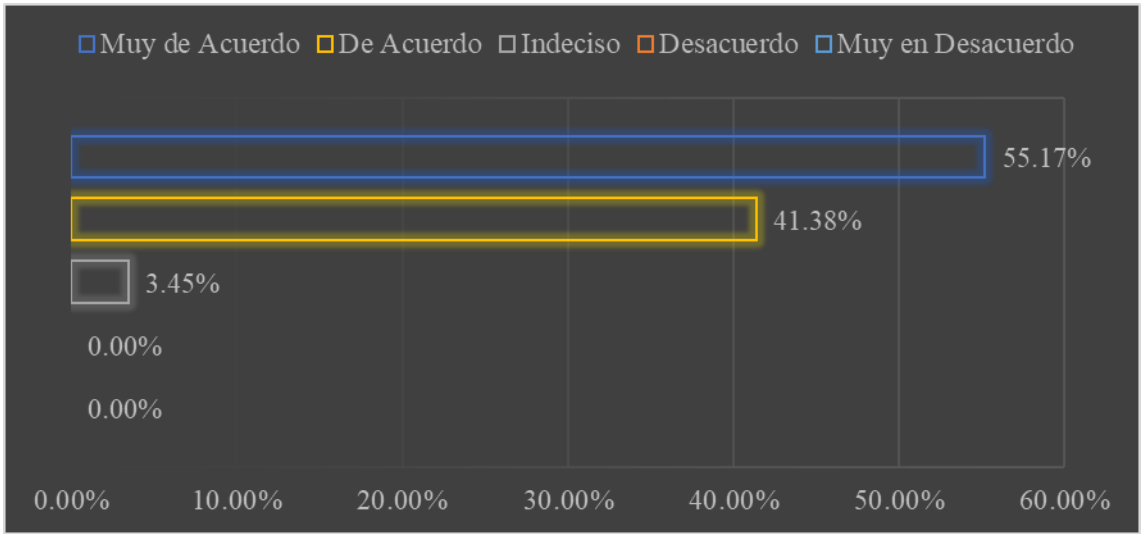
Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	0	0.00%
Desacuerdo	0	0.00%
Indeciso	3	3.45%
De Acuerdo	36	41.38%
Muy de Acuerdo	48	55.17%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 26: En la Tabla 28 y la Figura 26 se observa que el 55.17% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 41.38% determina "De Acuerdo", el 3.45% determina "Indeciso", el 0.00% determina "Muy en Desacuerdo" y el 0.00% determina "Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que existen equipos de observación que noson nada portátiles.

Figura 26.

Equipo de observación, Porcentaje de eficiencia 2



P27: **¿Has tenido algún inconveniente con los cálculos del equipo de observación?**

Tabla 29.

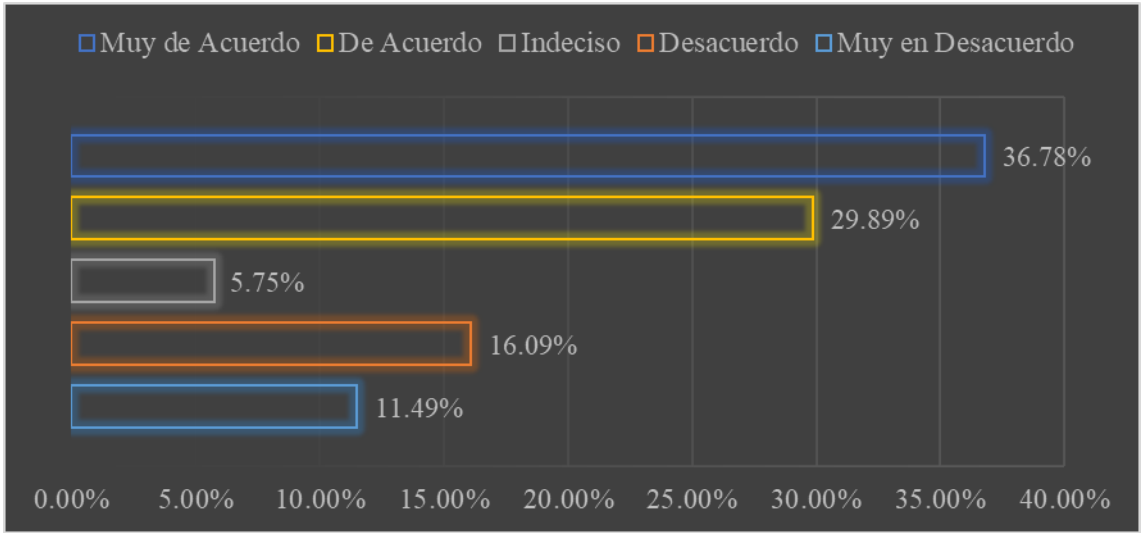
Equipo de observación, Portabilidad 1

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	10	11.49%
Desacuerdo	14	16.09%
Indeciso	5	5.75%
De Acuerdo	26	29.89%
Muy de Acuerdo	32	36.78%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 27: En la Tabla 29 y la Figura 27 se observa que el 36.78% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 29.89% determina "De Acuerdo", el 16.09% determina "Desacuerdo", el 11.49% determina "Muy en Desacuerdo" y el 5.75% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que han tenido algún inconveniente conlos cálculos del equipo de observación.

Figura 27.

Equipo de observación, Portabilidad 1



P28: ¿Existe algún error de margen en los equipos actuales?

Tabla 30.

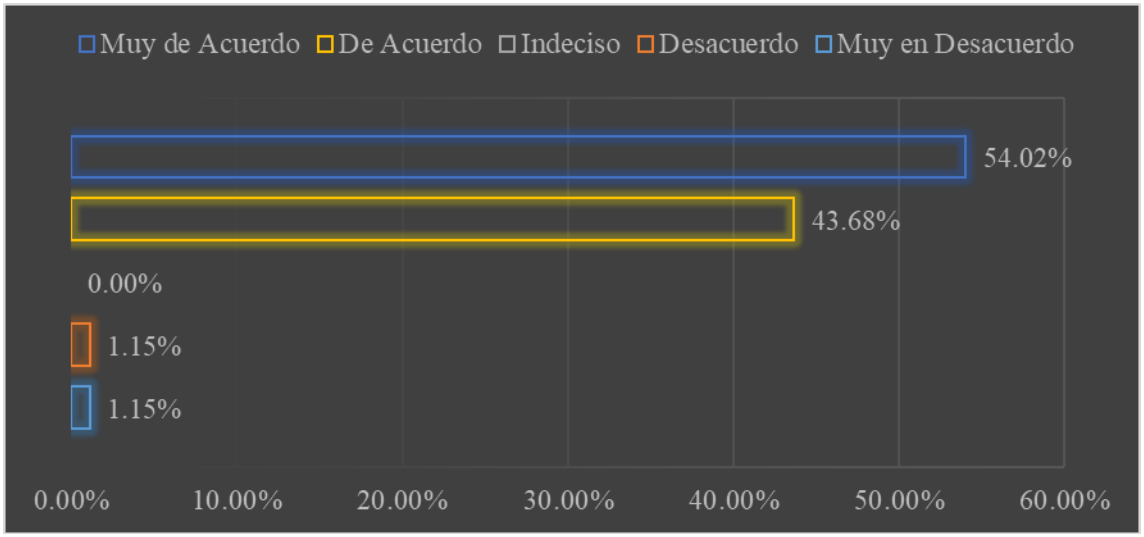
Equipo de observación, Portabilidad 2

Alt.	fi	Porcentaje
Muy en Desacuerdo	1	1.15%
Desacuerdo	1	1.15%
Indeciso	0	0.00%
De Acuerdo	38	43.68%
Muy de Acuerdo	47	54.02%
TOTAL	**87**	**100.00%**

Interpretación 28: En la Tabla 30 y la Figura 28 se observa que el 54.02% la mayoría determina "Muy de Acuerdo", el 43.68% determina "De Acuerdo", el 1.15% determina "Muy enDesacuerdo", el 1.15% determina "Desacuerdo" y el 0.00% determina "Indeciso", tomando en cuenta que la mayoría determinan que existen algún error de margen en losequipos actuales.

Figura 28.

Equipo de observación, Portabilidad 2



4.2. Análisis Inferencial

La base de datos y el análisis, recodificación de variables y la determinación de la estadística descriptiva e inferencial. Para las Pruebas de Hipótesis hemos utilizados la Prueba de Independencia de Chi Cuadrado (X^2) con dos variables con categorías y el Análisis Exploratorio que sirve para comprobar si los promedios provienen de una distribución normal.

Para la determinación de la Prueba de Hipótesis, seguimos el criterio más aceptado por la comunidad científica, empleando un nivel de significancia ***α*** del 5% (0,05), y también hemos fijado un Nivel de Confianza del 95%.

Eso quiere decir que los resultados hallados se comparan con el nivel de significancia ***α*** 5% (0,05). Si el ***p*** Estadístico ***es menor que α,*** entonces se acepta la Hipótesis Nula. Si el ***p*** Estadístico ***es mayor que α,*** entonces se rechaza la Hipótesis Nula, y se acepta la Hipótesis alterna.

A. Cálculo de la CHI Cuadrada - Hipótesis General (HG)

HG - Existe relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

HG_0 (Nula) – NO existe relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

- **De los Instrumentos de Medición se da las frecuencias observadas**

Tabla 31.

Frecuencias observadas, HG

Fo	Indeciso	De Acuerdo	Muy de Acuerdo	TOTAL
Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	9 - a1	68 - b1	10 - c1	**87**
Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	14 - a2	72 - b2	1 - c2	**87**
TOTAL	**23**	**140**	**11**	**174**

- **Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:**

$$Fe: \frac{\text{(total de frecuencias de la columna) (total de frecuencias de la fila)}}{\text{Total general de la frecuencia}}$$

$$fe - a\# \quad \frac{23 * 87}{174} = 11.50$$

$$fe - b\# \quad \frac{140 * 87}{174} = 70.00$$

$$fe - c\# \quad \frac{11 * 87}{174} = 5.50$$

- **Aplicamos la fórmula:**

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)}{fe}^2$$

fo= frecuencia observada
fe= frecuencia esperada

Tabla 32.

Aplicación de la fórmula, HG

Celda	fo	fe	fo-fe	$(fo-fe)^2$	$(fo-fe)^2/fe$
F - a1 =	9	11.50	-2.50	6.25	0.543
F - b1 =	68	70.00	-2.00	4.00	0.057
F - c1 =	10	5.50	4.50	20.25	3.682
F - a2 =	14	11.50	2.50	6.25	0.543
F - b2 =	72	70.00	2.00	4.00	0.057
F - c2 =	1	5.50	-4.50	20.25	3.682
TOTAL				**X^2 =**	**8.565**

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

G = (r - 1) (c - 1)

G = (2 - 1) (3 - 1) = 2

Con un (2) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 5.991

Valor encontrado en el proceso: X^2 = 8.565

Tabla 33.

Validación de Chi Cuadrado HG

Chi Cuadrada HG		**Empleo de los vehículos aéreos no tripulados**	**Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno**
Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	**Coeficiente de correlación**	5.991	8.565
	G. Lib.	.	2
	n	87	87
Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	**Coeficiente de correlación**	8.565	5.991
	G. Lib.	2	.
	n	87	87

Interpretación: En relación a la hipótesis general, el valor calculado para la Chi cuadrada (8.565) es mayor que el valor que aparece en la tabla (5.991) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (2). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

B. Cálculo de la CHI Cuadrada - Hipótesis Específico 1 (HE1)

HE1 - Existe relación directa y significativa entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

$HE1_0$ (Nula) – NO existe relación directa y significativa entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

- **De los Instrumentos de Medición se da las frecuencias observadas**

Tabla 34.

Frecuencias observadas, HE1

Fo	Indeciso	De Acuerdo	Muy de Acuerdo	TOTAL
Características del vehículo aéreo no tripulado	25 - a1	52 - b1	10 - c1	**87**
Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	14 - a2	72 - b2	1 - c2	**87**
TOTAL	**39**	**124**	**11**	**174**

- **Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:**

$$Fe: \frac{\text{(total de frecuencias de la columna) (total de frecuencias de la fila)}}{\text{Total general de la frecuencia}}$$

$$fe - a\# \quad \frac{39 * 87}{174} = 19.50$$

$$fe - b\# \quad \frac{124 * 87}{174} = 62.00$$

$$fe - c\# \quad \frac{11 * 87}{174} = 5.50$$

- **Aplicamos la fórmula:**

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

fo= frecuencia observada
fe= frecuencia esperada

Tabla 35.

Aplicación de la formula. HE1

Celda	fo	fe	fo-fe	$(fo-fe)^2$	$(fo-fe)^2/fe$
F - a1 =	25	19.50	5.50	30.25	1.551
F - b1 =	52	62.00	-10.00	100.00	1.613
F - c1 =	10	5.50	4.50	20.25	3.682
F - a2 =	14	19.50	-5.50	30.25	1.551
F - b2 =	72	62.00	10.00	100.00	1.613
F - c2 =	1	5.50	-4.50	20.25	3.682
TOTAL				**X^2 =**	**13.692**

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

G = (r - 1) (c - 1)

G = (2 - 1) (3 - 1) = 2

Con un (2) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 5.991

Valor encontrado en el proceso: X^2 = 13.692

Tabla 36.

Validación de Chi Cuadrado HE1

Chi Cuadrada HE1		**Características técnicas de los VANT**	**Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno**
Características técnicas de los VANT	**Coeficiente de correlación**	5.991	13.692
	G. Lib.	.	2
	n	87	87
Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	**Coeficiente de correlación**	13.692	5.991
	G. Lib.	2	.
	n	87	87

Interpretación: En relación a la primera de las hipótesis específicas, el valor calculado para la Chi cuadrada (13.692) es mayor que el valor que aparece en la tabla (5.991) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (2). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 alterna y se acepta la hipótesis específica 1 nula.

C. Cálculo de la CHI Cuadrada - Hipótesis Específico 2 (HE2)

HE2 - Existe relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

$HE2_0$ (Nula) – NO Existe relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

- **De los Instrumentos de Medición se da las frecuencias observadas**

Tabla 37.

Frecuencias observadas, HE2

Fo	Desacuerdo	Indeciso	De Acuerdo	Muy de Acuerdo	TOTAL
Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado	1 - a1	47 - b1	36 - c1	3 - d1	**87**
Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	0 - a2	14 - b2	72 - c2	1 - d2	**87**
TOTAL	**1**	**61**	**108**	**4**	**174**

- **Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:**

$$Fe: \frac{\text{(total de frecuencias de la columna) (total de frecuencias de la fila)}}{\text{Total general de la frecuencia}}$$

$$fe - a\# \quad \frac{1 * 87}{174} = 0.50$$

$$fe - b\# \quad \frac{61 * 87}{174} = 30.50$$

$$fe - c\# \quad \frac{108 * 87}{174} = 54.00$$

$$fe - d\# \quad \frac{4 * 87}{174} = 2.00$$

- **Aplicamos la fórmula:**

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

fo= frecuencia observada
fe= frecuencia esperada

Tabla 38.

Aplicación de la fórmula, HE2

Celda	fo	fe	fo-fe	$(fo-fe)^2$	$(fo-fe)^2/fe$
F - a1 =	1	0.50	0.50	0.25	0.500
F - b1 =	47	30.50	16.50	272.25	8.926
F - c1 =	36	54.00	-18.00	324.00	6.000
F - d1 =	3	2.00	1.00	1.00	0.500
F - a2 =	0	0.50	-0.50	0.25	0.500
F - b2 =	14	30.50	-16.50	272.25	8.926
F - c2 =	72	54.00	18.00	324.00	6.000
F - d2 =	1	2.00	-1.00	1.00	0.500
TOTAL				**X^2 =**	**31.852**

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

G = (r - 1) (c - 1)

G = (2 - 1) (4 - 1) = 3

Con un (3) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 7.815

Valor encontrado en el proceso: X^2 = 31.852

Tabla 39.
Validación de Chi Cuadrado HE2

Chi Cuadrada HE2		**Funcionalidades de los VANT**	**Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno**
Funcionalidades de los VANT	**Coeficiente de correlación**	7.815	31.852
	G. Lib.	.	3
	n	87	87
Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	**Coeficiente de correlación**	31.852	7.815
	G. Lib.	3	.
	n	87	87

Interpretación: En relación a la segunda de las hipótesis específicas, por último, el valor calculado para la Chi cuadrada (31.852) es mayor que el valor que aparece en la tabla (7.815) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (3). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna.

4.3. Discusión de Resultados

En lo relacionado a nuestras Hipótesis podemos extraer lo siguiente:

En relación a la Hipótesis General, el valor calculado para la Chi cuadrada (8.565) es mayor que el valor que aparece en la tabla (5.991) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (2). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna. Esto quiere decir que no existe relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.; se ha podido establecer un resultado de 89.66% de un promedio alto a la primera variable y 83.91%, de un alto del promedio a la segunda variable. Toma coincidencia con la investigación de Green, I. G. (2014); menciona que para revertir las limitaciones que en la actualidad posee la unidad táctica de artillería de campaña e incrementar sus capacidades para hacer frente a las situaciones y dinámica de las guerras actuales, es necesario que disponga dentro de su organización de un elemento de UAVs capaz de adquirir blancos y conducir los fuegos de artillería en los sectores del terreno, que producto de sus formas, no permite hacerlo con medios visuales y/o electromagnéticos.

Asimismo, en relación a la primera Hipótesis Específica, el valor calculado para la Chi cuadrada (13.692) es mayor que el valor que aparece en la tabla (5.991) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (2). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 alterna y se acepta la hipótesis específica 1 nula. Esto quiere decir que no existe relación directa y significativa entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021; en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador da un 71.26%, respectiva a las primera dimensión de la primera variable un promedio alto, y un 83.91% dado a la segunda variable un promedio alto. Toma coincidencia con la investigación de Aguirre, R. M. (2018); menciona que un diseño a detalle de

los elementos y característica que constituyen al vehículo aéreo, introduciéndose en temas de funcionamiento y control del vehículo aéreo, así como la dinámica del sistema y las diferentes técnicas que pueden ser aplicadas dentro de los sistemas de visión artificial o visión por computadora. Los resultados obtenidos al aplicar técnicas de visión artificial, que pueden ser utilizadas dentro del campo de la supervisión; así como el armado del prototipo del vehículo aéreo. Además, se identifican características y parámetros que permiten conocer el funcionamiento del vehículo, bajo diferentes condiciones de funcionamiento. Las aplicaciones de supervisión y la simulación del vehículo aéreo en softwares de simulación, las conclusiones y el trabajo a futuro a realizar con este prototipo.

Por último, en relación a la segunda Hipótesis Específica, el valor calculado para la Chi cuadrada (31.852) es mayor que el valor que aparece en la tabla (7.815) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (3). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna. Esto quiere decir que Existe relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021; en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador da un 54.02%, respectiva a las segunda dimensión de la primera variable un promedio neutro, y un 83.91% dado a la segunda variable un promedio alto. Toma coincidencia con la investigación de Velasco, V. H., & Vargas, C. A. (2019); mencionan que un 57.11% que confirman que se necesita un mejor Tipos de VANT proporcionando la mejorar calidad. Por ese motivo se realizó esta investigación con el propósito de conocer el Desempeño de los Entrenamientos Topográficos del cadete del Arma de Artillería, obteniendo un resultado de 72.15% que el desempeño del cadete se encuentra en el promedio bajo, demostrando así que se debe de tomar más practica tanto en la instrucción como en el entrenamiento, y dando como resultados el valor calculado para la Chi cuadrada (9.704) es mayor que el valor que aparece en la tabla (9.488) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (4).

CONCLUSIONES

1. Teniendo en consideración la Hipótesis General: concluye que si existe relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021; la evidencia sobre la necesidad de emplear los vehículos aéreos no tripulados para los ejercicios tácticos en el terreno de las marchas de campaña, se realizan 2 a 3 veces al año en poder reforzar la instrucción de la localización de blancos.

2. Teniendo en consideración la Hipótesis Especifica 1: concluye que si existe relación directa y significativa entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021; las características más primordiales sería la autonomía, conocimiento sobre el uso del GPS y la cámara, también el fácil transporte portátil del VANT. Por lo que los cadetes, no están capacitados para la localización de blancos, no hay las suficientes destrezas con capacidad cognitiva.

3. Teniendo en consideración la Hipótesis Especifica 2: concluye que si existe relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021; las consideraciones sobre las funciones más principales del VANT seria si puede determinar coordenadas, se necesita que un drive especial, programar rutas de vuelo, transmisión a tiempo real, captura de imágenes y videos en alta definición. Por lo que los cadetes necesitan los equipos de observación de manera eficientes y renovados, fácil de llevar y no hay inconvenientes con los cálculos o algún error de margen sobre los equipos actuales.

RECOMENDACIONES

1. En consideración a la conclusión 1, se recomienda a la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" en la adquisición de un número de vehículos aéreos no tripulados por cada equipo de 5 o 6 cadetes. Implementar una instrucción especializada sobre localización de blancos en los de terrenos de entrenamiento de la marcha de campaña.

2. En consideración a la conclusión 2, se recomienda al comprar los vehículos aéreos no tripulados, considere las características más notables como; el desarrollo de entrenamientos especiales para la localización de objetivos, cámaras de alta definición fáciles de usar y sobre todo transmisión en tiempo real, varias horas de autonomía de vuelo y, sobre todo, la posibilidad de acceder al GPS.

3. En consideración a la conclusión 3, se recomienda como parte de las características requeridas, contrate instructores especializados en vehículos aéreos no tripulados para operar y utilizar la capacitación para localizar objetivos en todo tipo de terreno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, R. M. (2018). *Tesis de maestría: "Diseño y Desarrollo de un Vehículo Aéreo No Tripulado controlado vía remota para Aplicaciones de Supervisión".* México: Instituto Politécnico Nacional.

Alburqueque, M., Altamirano, C., Apaza, D., & Almeyda, J. (2017). *Tesis de licenciatura: "Conocimiento del sistema georreferenciado de la artillería a través de drones y la instrucción tecnológica de los cadetes artilleros de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2016".* Lima, Perú: EMCH "CFB".

Arcadio, L. (2013). *Sistema de aeronaves no tirupuladas.* Obtenido de ESGCFFAA Revista Visión COnjunta Nro 8: http://www.cefadigital.edu.ar/bitstream/1847939/50/1/VC%208-2013%20ZARZA.pdf

Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica.* Caracas, Venezuela: Episteme 6ta Ed.

Calero, J. L. (2002). Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. Rev. Cubana Endocrinol 2000.

Duarte, M. R. (17 de diciembre de 2019). *Drones, desafíos estratégicas en tiempos 4.0*. Obtenido de https://www.alainet.org/es/articulo/203878

Ferrovial. (2018). *Drones*. Obtenido de ¿Para qué sirven los drones?: https://www.ferrovial.com/es-la/innovacion/tecnologias/drones/

Green, I. G. (2014). *Tesis de maestría: "Empleo de vehículos no tripulados para la adquisición de blancos y conducción de los fuegos de artillería en el ámbito de la Gran Unidad".* Buenos Aires, Argentina: Instituto Universitario del Ejército Argentino.

Hernández, E. A. (1998). *Modalidad de la Investigación Científica.* D.F. México: MC Craw.

Hernández, Fernández, & Baptista. (2003). *Metodología de la Investigación.* México: Mc Graw Hill.

itecnotoys. (2019). *Diccionario de Drones*. Obtenido de Todo el vocabulario que necesitas saber antes de comprar: https://itecnotoys.com/diccionario-de-drones-antes-de-comprar/

JuegueTecnic. (2019). *¿Qué es un drone? tipos, nombres y componentes*. Obtenido de https://juguetecnic.com/blog/107_que-es-un-drone--tipos-nombres-y-componentes.html

Plúas, V. P. (2017). *Tesis de licenciatura: "Análisis comercial para la implementación de dispositivos V.A.N.T. en las empresas de seguridad física en la ciudad de Guayaquil".* Ecuador: Universidad de Guayaquil.

Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social.* Madrid, España: Paraninfo. 168.

Silva, H., Solís, H. J., & Toro, I. P. (2018). *Empleo de las aeronaves no tripuladas y su relación con la instrucción militar de la sección de reconocimiento de infantería motorizada para los cadetes del Cuarto de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2016.* Lima, Perú: EMCH "CFB".

Soto, D. (2012). *Tesis de maestría: "Interacción hombre-robot con vehículos aéreos no tripulados basada en visión".* Tamaulipas, México: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

TE 6-101. (1996). Ayudas para la localizacion de objetivos, Designación de objetivos. En E. Peruano, *Tiros Observados* (págs. 21 - 28). Chorrillos, Lima, Perú: Escuela de Artillería.

The Salmon Factor. (2020). *Los drones: Claves para entender su rápida introducción en nuestro día a día*. Obtenido de http://thesalmonfactor.com/los-drones-claves-entender-rapida-introduccion-dia-dia

Velasco, V. H., & Vargas, C. A. (2019). *Tesis de licenciatura: "El empleo de vehículos aéreos no tripulados y el Desempeño de los Entrenamientos Topográficos de los cadetes del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2019".* Lima, Perú: EMCH "CFB".

Wikipedia. (03 de Enero de 2020). *Localización de objetivos*. Obtenido de La enciclopedia libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Localizaci%C3%B3n_de_objetivos

Zorrilla. (1993). la investigación se clasifica en cuatro tipos: básica, aplicada, documental, de campo o mixta.

ANEXO

Anexo 01: Matriz de consistencia lógica

TEMA: EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA LOCALIZACIÓN DE BLANCOS EN EJERCICIOS TÁCTICOS EN EL TERRENO DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2021.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA / DISEÑO
Problema General ¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021? **Problema Especifico 1** ¿Cuál es la relación que existe entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021? **Problema Especifico 2** ¿Cuál es la relación que existe entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021?	**Objetivo General** Determinar la relación que existe entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021. **Objetivo Especifico 1** Determinar la relación que existe entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021. **Objetivo Especifico 2** Determinar es la relación que existe entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021.	**Hipótesis General** Existe relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021. **Hipótesis Especifico 1** Existe relación directa y significativa entre las características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021. **Hipótesis Especifico 2** Existe relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno de los cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" 2021.	**Variable 1** Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	Características técnicas de los vehículos aéreos no tripulados	• Autonomía • GPS • Cámara • Portabilidad	**Tipo investigación** Aplicada o Básica Descriptivo-correlacional **Diseño de investigación** No experimental transversal **Enfoque de investigación** Cuantitativo **Técnica** Encuesta **Instrumentos** Cuestionario **Población** 111 cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" **Muestra** 87 cadetes de Artillería de la EMCH "CFB" **Métodos de Análisis de Datos** Estadística Ji o Shi Cuadrada
				Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados	• Determinar coordenadas • Programar ruta de vuelo • Transmisión a tiempo real • Captura de imágenes	
			Variable 2 Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno	Observador	• Capacitación • Habilidad • Destreza	
				Equipo de observación	• Importancia e imprescindibilidad • Porcentaje de eficiencia • Portabilidad •	

Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB"

EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA LOCALIZACIÓN DE BLANCOS EN EJERCICIOS TÁCTICOS EN EL TERRENO DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2021

Nota: Se agradece anticipadamente la colaboración de los cadetes del Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" - 2021, que nos colaboraron amablemente.

RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SEGÚN SU CRITERIO, MARQUE CON UNA "X" EN LA ALTERNATIVA QUE LE CORRESPONDE:

1 Muy de Desacuerdo	2 Desacuerdo	3 Indeciso	4 De Acuerdo	5 Muy de Acuerdo

N°	VARIABLE 1: EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS					
1	¿Consideras que unas de las características más primordiales es la autonomía del vehículo aéreo no tripulado?	1	2	3	4	5
2	¿Existen vehículo aéreo no tripulados suficientemente autónomos para la localización de blancos?	1	2	3	4	5
3	¿Tienes el suficiente conocimiento de operar bien el GPS del vehículo aéreo no tripulado?	1	2	3	4	5
4	¿Será muy preciso el GPS del vehículo aéreo no tripulado?	1	2	3	4	5
5	¿Consideras que la cámara del vehículo aéreo no tripulado es muy eficiente para la localización de blancos?	1	2	3	4	5
6	¿El uso de la cámara de vehículo aéreo no tripulado es muy importante para la localización de blancos?	1	2	3	4	5
7	¿Crees que es fácil portar el vehículo aéreo no tripulado?	1	2	3	4	5
8	¿Al ser muy portátil es muy delicado y se puede dañar fácilmente?	1	2	3	4	5
9	¿Consideras que se puede determinar coordenadas en un vehículo aéreo no tripulado?	1	2	3	4	5

1 Muy de Desacuerdo	2 Desacuerdo	3 Indeciso	4 De Acuerdo	5 Muy de Acuerdo

10	¿Es necesario que se debería instalar un drive especial para determinar coordenadas en el vehículo aéreo no tripulado?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
11	¿Se podrá programar rutas de vuelo con el vehículo aéreo no tripulado?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
12	¿Sera muy efectivo programar rustas de vuelo en un vehículo aéreo no tripulado?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
13	¿Crees que es muy eficiente la transmisión a tiempo real del vehículo aéreo no tripulado?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
14	¿Es necesario transmitir a tiempo real utilizando un vehículo aéreo no tripulado?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
15	¿Consideras que el vehículo aéreo no tripulado se obtienes captura de imágenes de alta resolución?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
16	¿Se podrá grabar video de alta calidad en un vehículo aéreo no tripulado?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
N°	**VARIABLE 2: LOCALIZACIÓN DE BLANCOS EN EJERCICIOS TÁCTICOS EN EL TERRENO**					
1	¿Consideras que estas debidamente capacitado para la localización de blancos como observador?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
2	¿Se necesita instructores capacitados para los ejercicios tácticos sobre localización de blancos?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
3	¿Tienes la suficiente habilidad para operar como observador?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
4	¿Consideras que se ha perdido tu habilidad con la localización de blancos por la pandemia?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
5	¿Tienes la suficiente destreza para operar como observador de localización de blancos?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
6	¿Consideras que el cadete de Artillería no ha podido tener una destreza como observador por la pandemia?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
7	¿Consideras de manera importante renovar los equipos de observación para los ejercicios tácticos?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
8	¿Es imprescindible tener todo el equipo de observación para poder dar los cálculos necesarios?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
9	¿Consideras que los equipos de observación son calculados por porcentaje para saber que tan eficiente son?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
10	¿El cálculo de porcentaje de eficiencia de los equipos de observación son usado de manera correcta?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
11	¿Los quipos de observación es fácil de llevar?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
12	¿Existe equipos de observación que no son nada portátiles?	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

Anexo 03: Validez, confiabilidad y evaluación de instrumentos: juicio de expertos

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: BAZAN TANCHIVO LUIS

1.2 Grado académico: MAGISTER

1.3 Cargo e institución donde labora: INFOMEDIO PERÚ

1.4 Título de la Investigación: **EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA LOCALIZACIÓN DE BLANCOS EN EJERCICIOS TÁCTICOS EN EL TERRENO DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" AÑO 2021.**

1.5 Autor del instrumento: CAD IV ART MAQUE RODRIGUEZ, SALVADOR GABRIEL
CAD IV ART CASTRO-POZO SARMIENTO, MAURICIO JESUS

1.6 Licenciatura/ Mención: LICENCIATURA EN CIENCIAS MILITARES CON MENCION EN INGENIERIA.

1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos

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					X
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					X
7.CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					X
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X
SUB TOTAL					80%	100%
TOTAL						980%

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 98% x 0.2 = 19.6

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICAR

Lugar y fecha: .....

Firma: .....

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: PEÑA CORAHUA JULIO DANIEL

1.2 Grado académico: DOCTOR

1.3 Cargo e institución donde labora: DOCENTE - METODÓLOGO

1.4 Título de la Investigación: **EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA LOCALIZACIÓN DE BLANCOS EN EJERCICIOS TÁCTICOS EN EL TERRENO DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" AÑO 2021.**

1.5 Autor del instrumento: CAD IV ART MAQUE RODRIGUEZ, SALVADOR GABRIEL
CAD IV ART CASTRO-POZO SARMIENTO, MAURICIO JESUS

1.6 Licenciatura/ Mención: LICENCIATURA EN CIENCIAS MILITARES CON MENCION EN INGENIERIA.

1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos

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					85
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					85
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					85
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					85
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					85
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					85
SUB TOTAL						
TOTAL						

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 850 x 0.20 = 17.0

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: .....

Lugar y fecha: .....

Firma: .....

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES
1.1 Apellidos y nombres del experto: IZAGUIRRE GALLARDO ALFREDO SIXTO
1.2 Grado académico: MAESTRO
1.3 Cargo e institución donde labora: ESCUELA POSGRADO - UNIVERSIDAD FEDERICO VILLARREAL
1.4 Título de la Investigación: **EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA LOCALIZACIÓN DE BLANCOS EN EJERCICIOS TÁCTICOS EN EL TERRENO DE LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" AÑO 2021.**

1.5 Autor del instrumento: CAD IV ART MAQUE RODRIGUEZ, SALVADOR GABRIEL
CAD IV ART CASTRO-POZO SARMIENTO, MAURICIO JESUS

1.6 Licenciatura/ Mención: LICENCIATURA EN CIENCIAS MILITARES CON MENCION EN INGENIERIA.

1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos

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					84
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					85
3.ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					83
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					84
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					83
7.CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					84
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					82
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					83
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					85
SUB TOTAL						
TOTAL						

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 838 x 0.20 = 16.7

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: .....

Lugar y fecha: .....

Firma: .....

Anexo 04: Base de Datos

	Variable 1: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados																Variable 2: Localización de blancos en ejercicios tácticos en el terreno																		
	Características del vehículo aéreo no tripulado								Funcionalidades del vehículo aéreo no tripulado								Observador						Equipo de observación												
I	p	p	p	p	p	p	p	p	p	p1	p1	p1	p1	p1	p1	p1	p1	p1	p1	p2	p2	p2	p2	p2	p2	p2	p2	p2	V1I	V1I	V1	V2I	V2I	V2
1	3	5	1	4	4	4	5	4	1	3	4	1	5	5	2	5	2	5	5	3	2	5	1	5	1	5	5	4	4	3	4	4	4	4
2	5	4	5	5	4	4	5	5	4	2	3	2	4	5	5	3	1	3	5	3	5	5	2	4	2	4	5	4	5	4	5	4	4	4
3	4	4	1	5	4	3	4	1	1	4	4	4	4	5	2	5	1	4	1	5	4	4	2	5	1	5	5	4	3	4	4	3	4	4
4	5	1	2	4	2	4	5	4	4	1	1	1	4	5	1	2	1	4	4	4	4	4	2	5	1	5	4	5	3	2	3	4	4	4
5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	3	4	1	2	1	4	2	5	4	2	2	5	1	3	5	5	5	4	5	3	4	4
6	5	2	1	4	4	5	3	5	2	2	2	1	4	5	1	3	2	5	5	5	2	2	4	4	1	5	3	4	4	3	4	4	4	4
7	5	5	5	4	5	4	3	5	4	5	4	3	4	1	5	2	1	5	5	5	3	5	3	5	3	4	5	5	5	4	5	4	4	4
8	2	5	2	4	5	3	3	5	4	5	2	2	3	4	3	2	2	4	5	5	1	5	4	5	1	5	3	5	4	3	4	4	4	4
9	5	5	1	4	4	3	4	4	5	2	1	2	4	5	1	1	1	5	5	5	4	5	3	5	1	4	4	5	4	3	4	4	4	4
10	5	2	1	5	4	3	3	4	3	2	5	4	5	5	5	4	1	5	3	5	5	5	1	4	1	5	4	4	3	4	4	4	3	4
11	5	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	2	4	2	4	3	5	5	5	2	5	2	4	4	5	5	3	4	4
12	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5	4	2	4	4	4	5	1	4	4	5	2	2	1	5	1	5	4	5	5	4	5	3	4	4
13	4	2	4	4	4	3	1	4	4	4	1	2	5	4	2	1	2	3	4	5	2	4	2	5	1	4	4	4	3	3	3	3	3	3
14	5	2	1	5	1	3	3	5	1	4	4	4	4	4	4	2	1	5	5	5	4	4	4	5	1	4	4	5	3	3	3	4	4	4
15	4	5	2	4	5	4	3	5	3	5	3	2	5	4	2	5	1	5	5	3	5	5	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4
16	5	2	1	4	2	5	3	2	4	3	4	3	4	4	2	5	2	3	5	4	2	5	2	5	1	4	5	4	3	4	4	4	4	4
17	5	2	1	5	4	4	3	4	5	4	1	2	5	4	2	3	2	5	1	5	4	2	3	5	1	4	5	5	4	3	4	3	4	4
18	5	4	2	4	5	5	1	5	1	5	4	1	5	5	4	1	3	5	2	3	4	5	4	4	1	5	2	2	4	3	4	4	3	4
19	4	5	2	4	5	4	3	5	1	1	4	2	4	4	1	3	1	3	2	3	3	4	2	5	1	5	5	5	4	3	4	3	4	4
20	4	4	4	5	5	5	4	3	5	4	4	4	4	5	2	2	1	5	4	3	5	2	1	4	1	4	4	5	4	4	4	3	3	3
21	4	5	3	4	4	4	3	4	5	5	4	3	4	4	4	3	1	4	4	5	4	4	5	4	1	4	5	5	4	4	4	4	4	4
22	5	5	4	4	5	3	2	5	3	4	5	1	5	4	1	5	3	3	4	5	1	4	1	5	1	4	5	4	4	4	4	3	3	3
23	4	5	2	5	4	5	2	5	5	5	1	1	5	4	2	4	2	3	4	4	1	5	4	4	1	5	3	4	4	3	4	3	4	4
24	3	4	3	4	5	3	4	4	2	5	4	1	4	4	2	4	1	5	5	3	2	4	3	4	1	4	3	5	4	3	4	3	3	3
25	4	4	2	5	5	5	3	5	3	4	4	4	3	4	2	2	1	5	4	4	5	5	4	4	2	5	5	4	4	3	4	4	4	4
26	5	1	2	4	2	4	5	3	3	3	5	2	4	4	1	2	3	5	2	4	4	4	2	5	2	5	5	5	3	3	3	4	4	4
27	4	1	1	4	4	3	5	1	5	4	4	4	4	5	5	3	1	5	4	4	3	3	1	4	1	4	5	5	3	4	4	3	3	3
28	4	4	3	5	4	5	4	5	4	1	2	1	5	4	2	5	2	5	1	3	4	4	1	5	2	5	4	4	4	3	4	3	4	4
29	4	5	3	5	1	5	3	5	4	4	4	1	4	4	1	3	2	2	4	4	4	5	2	5	1	4	4	5	4	3	4	4	4	4
30	5	5	2	4	5	5	5	5	4	2	1	2	4	5	2	5	1	5	4	4	4	4	3	5	3	5	1	5	5	3	4	4	4	4
31	4	2	4	5	4	4	2	5	3	4	4	3	4	5	5	2	1	3	5	5	5	5	2	5	1	4	1	4	4	4	4	4	3	4
32	4	4	4	2	4	5	5	5	1	5	1	1	4	4	3	3	1	5	4	5	2	5	1	4	1	4	5	5	4	3	4	4	3	4
33	1	4	2	5	2	4	2	4	4	1	4	3	5	5	5	1	1	5	4	4	1	1	2	5	2	5	1	4	3	4	4	3	3	3
34	4	5	1	5	5	2	4	2	5	5	5	2	3	5	2	2	2	1	5	5	4	2	5	5	3	5	4	1	4	4	4	3	4	4
35	1	5	1	4	5	4	3	5	5	2	5	1	3	5	2	3	2	4	4	5	5	5	2	5	1	4	5	5	4	3	4	4	4	4

36	5	3	3	4	5	4	1	4	3	2	5	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	1	4	1	5	1	4	4	3	4	4	3	4
37	1	2	2	5	5	4	3	4	3	5	5	1	2	5	5	4	1	4	5	5	4	3	2	5	1	5	5	5	3	4	4	4	4	4
38	5	4	1	5	5	4	3	5	4	4	4	1	4	4	1	4	2	2	5	5	4	4	4	5	2	5	1	5	4	3	4	4	4	4
39	4	5	2	5	5	3	3	4	5	3	2	3	3	5	5	1	2	5	2	1	4	5	2	5	3	5	5	5	4	3	4	3	4	4
40	4	1	1	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	3	1	4	4	4	3	5	2	5	4	4	5	5	3	5	4	4	4	4
41	5	5	2	4	4	3	3	5	4	2	1	2	3	5	2	3	2	3	2	4	4	5	3	4	1	5	1	4	4	3	4	3	3	3
42	3	1	2	4	1	4	3	4	4	5	1	1	5	5	4	3	2	5	5	3	2	1	1	4	3	5	2	5	3	4	4	3	3	3
43	5	2	1	5	1	4	3	4	5	5	2	4	3	4	4	2	2	5	5	4	3	5	2	5	2	4	4	5	3	4	4	4	4	4
44	5	5	2	5	3	4	4	4	4	2	1	1	5	4	4	2	1	4	1	4	5	4	1	4	1	5	2	5	4	3	4	3	3	3
45	4	2	2	4	1	4	3	1	3	5	4	1	4	5	4	3	2	5	4	5	5	1	1	5	1	5	5	5	3	4	4	4	4	4
46	4	3	2	4	4	4	5	5	3	2	1	1	5	5	2	1	2	4	5	3	5	5	1	5	1	5	5	4	4	3	4	4	4	4
47	5	5	4	5	5	5	5	4	2	4	1	1	5	5	2	1	2	5	2	3	4	2	2	5	3	5	4	5	5	3	4	3	4	4
48	5	1	1	4	1	4	4	4	5	4	1	1	4	5	2	4	2	2	5	5	5	4	2	5	2	5	5	5	3	3	3	4	4	4
49	5	5	2	5	4	4	4	5	3	5	5	5	4	5	5	5	2	5	4	5	5	5	2	4	2	5	5	5	4	5	5	4	4	4
50	5	4	2	5	4	4	4	4	5	2	1	3	4	5	2	2	2	3	4	5	4	1	1	5	2	4	5	5	4	3	4	3	4	4
51	4	4	2	4	4	4	4	4	1	5	4	2	5	3	3	2	2	2	4	4	3	3	2	4	1	5	5	4	4	3	4	3	4	4
52	4	5	1	4	4	5	5	4	4	4	5	3	5	5	4	2	2	5	5	5	4	2	3	5	2	4	1	4	4	4	4	4	3	4
53	5	4	4	2	1	4	5	4	5	1	2	3	5	5	1	2	2	5	4	5	4	5	2	4	2	3	4	5	4	3	4	4	3	4
54	5	1	2	4	4	2	3	5	3	3	2	3	3	5	2	4	1	5	2	3	3	5	2	4	1	4	4	5	3	3	3	3	3	3
55	3	5	2	4	4	4	3	4	3	2	2	3	3	5	1	3	1	5	5	5	4	5	4	5	1	4	3	5	4	3	4	4	4	4
56	2	1	3	4	4	5	4	4	4	4	4	1	4	5	5	2	1	1	4	4	4	4	4	5	2	4	1	5	3	4	4	3	4	4
57	5	4	2	4	4	4	2	4	4	4	2	1	5	4	1	2	1	3	4	4	3	5	4	4	3	4	5	5	4	3	4	3	4	4
58	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	1	2	1	5	4	5	2	2	1	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4	4
59	4	2	1	4	3	4	3	4	4	5	3	2	5	4	5	3	2	4	4	4	4	5	1	4	1	4	5	4	3	4	4	4	3	4
60	2	2	2	5	1	4	4	5	3	5	4	1	5	5	4	1	2	2	5	4	5	5	5	5	1	5	2	4	3	4	4	4	4	4
61	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	4	3	3	5	4	5	1	4	1	5	5	2	2	5	2	5	5	4	5	4	5	3	4	4
62	4	5	2	4	2	5	3	4	5	4	5	2	5	3	2	1	2	4	4	3	4	5	2	4	2	5	5	5	4	3	4	4	4	4
63	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	2	4	4	5	2	2	3	4	1	2	5	4	4	2	5	5	5	5	4	5	3	4	4
64	3	4	1	4	3	5	4	2	1	4	4	2	5	5	3	5	2	5	4	4	5	4	5	3	2	4	1	5	3	4	4	4	3	4
65	5	4	1	4	1	4	4	4	5	3	1	2	3	5	4	2	1	4	5	4	5	5	2	5	2	5	4	5	3	3	3	4	4	4
66	4	5	2	1	2	4	5	5	1	5	4	1	3	5	5	2	2	5	2	5	5	3	2	4	1	4	2	5	4	3	4	4	3	4
67	4	1	1	4	5	4	4	5	3	5	3	1	5	4	2	4	2	4	5	4	5	5	1	4	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4
68	5	4	1	5	4	4	3	5	5	3	5	1	5	5	5	2	2	3	2	1	5	5	1	5	2	5	4	4	4	4	4	3	4	4
69	3	5	2	2	5	3	3	4	4	3	4	1	4	5	2	3	2	5	1	5	3	5	1	5	1	3	5	4	3	3	3	4	3	4
70	5	1	1	4	5	5	5	4	4	2	3	2	4	4	2	4	2	4	2	5	5	5	2	4	2	5	4	4	4	3	4	4	4	4
71	3	2	1	5	2	5	2	4	5	1	4	1	4	5	4	4	1	3	2	5	5	4	2	5	1	5	2	4	3	4	4	3	3	3
72	5	2	1	5	2	3	4	3	4	3	1	1	5	4	4	2	2	5	2	5	4	5	2	5	1	5	4	4	3	3	3	4	4	4
73	5	1	2	5	4	4	5	4	2	4	5	1	4	5	1	1	2	4	2	4	4	5	1	5	1	4	2	4	4	3	4	4	3	4
74	5	4	1	4	5	5	2	2	5	5	4	2	4	4	4	1	2	3	5	5	5	4	2	4	1	4	2	5	4	4	4	4	3	4
75	5	5	3	4	3	4	3	5	1	3	4	1	3	5	4	2	2	4	3	4	3	4	2	4	2	5	2	4	4	3	4	3	3	3

76	4	5	4	5	3	4	4	5	5	4	1	2	5	4	4	2	1	5	4	5	3	5	3	5	1	4	4	5	4	3	4	4	4	4
77	4	5	1	5	4	4	3	5	4	1	2	1	4	5	4	2	1	4	4	3	4	5	2	2	1	4	2	4	4	3	4	4	3	4
78	5	2	1	5	2	5	4	5	1	5	5	3	4	5	4	2	2	4	2	5	5	4	4	5	4	5	1	5	4	4	4	4	4	4
79	2	5	3	5	5	4	1	5	4	2	4	4	4	5	5	3	2	4	4	5	4	4	1	5	1	5	4	4	4	4	4	4	3	4
80	4	4	4	5	2	4	4	4	5	5	4	2	5	5	1	2	2	5	1	4	3	5	3	5	2	5	2	4	4	4	4	3	4	4
81	5	4	3	4	4	5	3	5	4	2	1	3	5	4	4	2	2	3	1	5	3	4	3	5	1	5	4	4	4	3	4	3	4	4
82	3	5	2	4	2	4	3	4	5	5	5	5	4	4	1	1	2	4	2	5	2	5	1	5	2	4	2	4	3	4	4	3	3	3
83	5	5	2	5	4	5	3	5	3	5	1	1	3	5	5	2	1	5	5	4	2	4	5	4	2	4	4	5	4	3	4	4	4	4
84	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	2	4	5	5	1	4	1	4	4	5	5	5	2	4	1	5	5	5	5	4	5	4	4	4
85	5	4	2	5	3	4	4	4	4	4	5	3	4	3	1	1	5	5	4	5	5	5	1	4	2	5	4	5	4	3	4	5	4	5
86	3	5	3	4	5	5	3	4	3	5	4	4	3	5	3	4	1	4	5	4	3	2	2	4	1	5	5	4	4	4	4	3	4	4
87	5	3	3	4	3	4	2	5	3	4	5	2	3	2	2	1	1	5	2	4	4	1	2	5	2	5	2	4	4	3	4	3	3	3