

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**  
**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**EL EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y  
LA INSTRUCCIÓN DE TIROS OBSERVADOS DE LOS CADETES  
DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**  
**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022**

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

**Autores:**

**Lenin Javier Pacoricona Bermudez**

**0000-0003-2792-5962**

**Edilson Jesús Perea Cahui**

**0000-0001-6592-4165**

**Asesores:**

**Dr. Miguel Vásquez Davalos**

**0000-0001-9798-4402**

**Mg. Janett Isabel Sánchez Pimentel**

**0000-0002-7130-0743**

**Lima – Perú**

**2022**

NOMBRE DEL TRABAJO

**2022\_PACORICONA - PEREA.pdf**

AUTOR

**APROBADO**

RECUENTO DE PALABRAS

**19981 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**97971 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**84 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.3MB**

FECHA DE ENTREGA

**Mar 17, 2023 1:42 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Mar 17, 2023 1:43 PM GMT-5****● 16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado

### **Jurado evaluador**

Los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador de la sustentación de tesis titulada: **EL EMPLEO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA INSTRUCCIÓN DE TIROS OBSERVADOS EN LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI 2022**, dan conformidad de la aprobación de la defensa de tesis a cargo de los cadetes del Cuarto Año:

Pacoricona Bermudez Lenin Javier

Perea Cahui Edilson Jesus

Sugiriéndoles que continúen con el desarrollo histórico de la línea de investigación y tema, emprendidos, en las futuras investigaciones que efectúen en el desempeño y perfeccionamiento de la carrera en ciencias militares.

**DR. NOGUERA BEDOYA Oscar Daniel**

Presidente (a)

**MG. IZAGUIRRE GALLARDO Alfredo Sixto**

Secretario (a)

**DRA. SILVA CALDERÓN Josefa Maria**

Vocal

## **Agradecimiento**

A nuestras familias, por habernos dado la oportunidad de formarnos en esta prestigiosa escuela y haber sido nuestro apoyo durante todo este tiempo y poder darnos la motivación suficiente para seguir durante esta etapa de nuestras vidas.

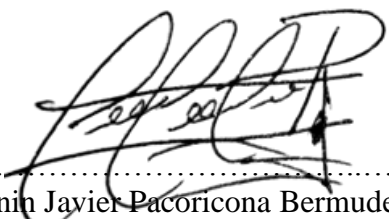
## **Dedicatoria**

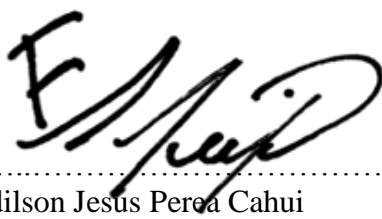
En primer lugar, agradecemos a nuestros padres por habernos brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos nuestros objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño nos han impulsado siempre a perseguir nuestras metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que nos han brindado el soporte material y económico para poder concentrarnos en los estudios y nunca abandonarlos.



### Declaración jurada de autoría

Mediante el presente documento, Yo, Lenin PACORICONA BERMUDEZ, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 77068636 con domicilio real en AV. CHORRILLOS 686 – EXPLANADA en el distrito de Chorrillos, provincia de Lima , departamento de Lima, estudiante / egresado de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”; y, Yo, Edilson PEREA CAHUI, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 73143191, con domicilio real en JR. JUAN MARCO 690 en el distrito de Chorrillos, provincia de Lima , departamento de Lima, estudiante / egresado de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”; declaramos bajo juramento que: Somos los autores de la investigación titulada “El empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos CFB 2022” que presento a los 20 días de diciembre del año 2022, ante esta institución con fines de optar el grado académico de Licenciado en Ciencias Militares con mención en Administración. En dicha investigación se ha desarrollado respetando los principios éticos propios, no ha sido presentada ni publicada anteriormente por ningún otro investigador ni por el suscrito, para optar otro grado académico ni título profesional alguno. Declaro que se ha citado debidamente toda idea, texto, figura, fórmulas, tablas u otros que corresponde al suscrito u a otro en respeto irrestricto a los derechos del autor. Declaro conocer y me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad. (El delito de plagio se encuentra tipificado en el artículo 219 del Código penal). Declaro bajo juramento que los datos e información presentada pertenecen a la realidad estudiada, que no han sido falseados, adulterados, duplicadas ni copiados. Que no hemos cometido fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, eximimos de toda responsabilidad a la Escuela Militar de Chorrillos y nos declaramos los únicos responsables.

  
.....  
Lenin Javier Pacoricona Bermudez  
DNI 77068636

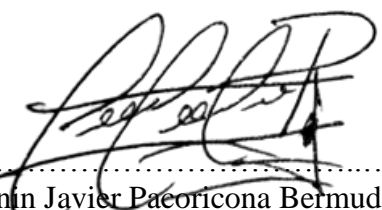
  
.....  
Edilson Jesus Perea Cahui  
DNI 73143191

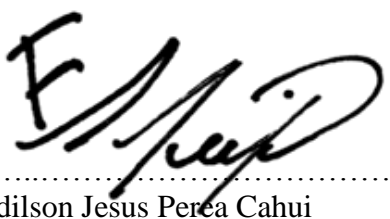


### **Autorización de publicación**

A través del presente documento autorizamos a las Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” la publicación del texto completo o parcial de la tesis de grado titulada: “La Instrucción y Entrenamiento del Batallón de cadetes y su Capacidad de Respuesta en la Gestión de Riesgo de Desastres, 2022”, presentada para optar el grado académico de Licenciado en Ciencias Militares en el Repositorio Nacional de Tesis (Renati) de la SUNEDU, de conformidad al marco legal y normativo vigente. La tesis se mantendrá permanente e indefinidamente en el Repositorio en beneficio de la comunidad académica y de la sociedad. En tal sentido autorizamos gratuitamente y en régimen de no exclusividad los derechos estrictamente necesarios para hacer efectiva la publicación, de tal forma que el acceso al mismo sea libre y gratuito, permitiendo su consulta e impresión, pero no su modificación. La tesis puede ser copiada, distribuida y exhibida con fines académicos siempre que se indique la autoría y no se podrán realizar obras derivadas de la misma.

Chorrillos, 20 de diciembre del 2022

  
.....  
Lenin Javier Paericonna Bermudez  
DNI 77068636

  
.....  
Edilson Jesus Perea Cahui  
DNI 73143191

## Índice

	Pág.
Jurado evaluador .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Declaración jurada de autoría .....	v
Autorización de publicación .....	vi
Índice .....	vii
Índice de tablas .....	x
Índice de figuras.....	xi
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción .....	xiv
CAPÍTULO I. Planteamiento del problema.....	17
1.1. Descripción problemática.....	17
1.2. Delimitación de la investigación .....	19
1.2.1. Espacial .....	19
1.2.2. Temporal .....	19
1.2.3. Teoría .....	19
1.3. Formulación del problema .....	20
1.3.1. Problema general .....	20
1.3.2. Problemas específicos .....	20
1.4. Objetivos de la investigación .....	20
1.4.1. Objetivo general .....	20
1.4.2. Objetivos específicos .....	20
1.5. Justificación e importancia de la investigación.....	21
1.5.1. Justificación Teórica .....	21

1.5.2.	Justificación metodológica	21
1.5.3.	Justificación Práctica	21
1.5.4.	Importancia de la investigación	21
1.6.	Limitaciones de la investigación	22
CAPÍTULO II. Marco teórico		23
2.1.	Antecedentes de la investigación	23
2.1.1.	Antecedentes Internacionales	23
2.1.2.	Antecedentes Nacionales	25
2.2.	Bases teóricas	28
2.2.1.	Variable 1: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	28
2.2.2.	Variable 2: Instrucción de tiros observados	33
4.1.	Marco Conceptual	38
2.3.	Operacionalización de las variables	39
2.4.	Formulación de hipótesis	40
2.4.1.	Hipótesis general	40
2.4.2.	Hipótesis específicas	40
CAPÍTULO III. Marco metodológico		41
3.1.	Enfoque de investigación	41
3.2.	Tipo de investigación	41
3.3.	Método de investigación	41
3.4.	Alcance de investigación (nivel)	41
3.5.	Diseño	41
3.6.	Población y muestra	42
3.6.1.	Población	42
3.6.2.	Muestra	42
3.6.3.	Unidad de estudio	42
3.7.	Técnicas e Instrumento para la recolección de datos	43

3.7.1.	Técnica de recolección de datos	43
3.7.2.	Instrumento de recolección de datos	43
3.7.3.	Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	44
3.8.	Procesamiento y método de análisis de datos	46
3.8.1.	Técnica para el procesamiento de datos	46
3.8.2.	Método de análisis de datos	46
3.9.	Aspectos éticos	47
CAPÍTULO IV. Resultados		48
4.1.	Análisis descriptivo	48
4.2.	Análisis inferencial	54
4.2.1.	Prueba de normalidad	54
4.2.2.	Contrastación de la Hipótesis General (HG)	56
4.2.3.	Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)	57
4.2.4.	Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)	58
CAPÍTULO V. Discusión de resultados		59
Conclusiones		61
Recomendaciones		62
Referencias bibliográficas		63
Anexos		65
Anexo 01. Matriz de consistencia		66
Anexo 02. Instrumento de recolección de datos		67
Anexo 03. Autorización para la recolección de datos		69
Anexo 04. Base de datos (de prueba piloto)		81
Anexo 05. Base de datos (origen de resultados)		82

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las Variables	39
Tabla 2. Diagrama de Likert	43
Tabla 3. Resultados de la Validación según Expertos	44
Tabla 4. Criterio de confiabilidad valores	45
Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1	45
Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2	46
Tabla 7. Nivel de la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	48
Tabla 8. Nivel de la dimensión Tipo de vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	49
Tabla 9. Nivel de la dimensión Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	50
Tabla 10. Nivel de la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	51
Tabla 11. Nivel de la dimensión Observación avanzada en operaciones y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	52
Tabla 12. Nivel de la dimensión Pedido de tiro y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	53
Tabla 13. Pruebas de Normalidad	54
Tabla 14. Escala de interpretación para la correlación de Spearman	55
Tabla 15. Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general	56
Tabla 16. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1	57
Tabla 17. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2	58

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach	45
Figura 2. Nivel de la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	48
Figura 3. Nivel de la dimensión Tipo de vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	49
Figura 4. Nivel de la dimensión Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	50
Figura 5. Nivel de la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	51
Figura 6. Nivel de la dimensión Observación avanzada en operaciones y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	52
Figura 7. Nivel de la dimensión Pedido de tiro y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022	53

## Resumen

Tuvo como objetivo Determinar la relación entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. La metodología fue enfoque cuantitativo, tipo de investigación fue básico, método descriptivo, alcance descriptivo-correlacional, diseño no experimental de carácter transversal, la población estuvo conformada por 114 cadetes de Artillería y la muestra fue probabilístico de tipo aleatorio resultando 89 cadetes; tienes como técnica e instrumento de recolección de datos fue la encuesta y el cuestionario de escala de Likert. Los resultados fue que la mayoría de los cadetes de Artillería siendo el 76.40% (68/89) tienen un nivel alto sobre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados. Así mismo, se puede observar que el 74.16% (66/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre la instrucción de tiros observados. Se concluye una relación directa ya que tienen un coeficiente de  $R_{s0}$  de Spearman es 0.729, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ); por lo tanto, se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

**Palabras Clave:** Empleo de los vehículos aéreos no tripulados, instrucción de tiros observados y cadetes de Artillería.

### Abstract

Its objective was to determine the relationship that exists between the use of unmanned aerial vehicles and the instruction of shots observed in the Artillery cadets of the Military School of Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. The methodology was quantitative approach, type of investigation It was basic, descriptive method, descriptive-correlational scope, non-experimental design of a cross-sectional nature, the population consisted of 114 Artillery cadets and the sample was probabilistic of a random type, resulting in 89 cadets; The data collection technique and instrument used was the survey and the Likert scale questionnaire. The results were that the majority of the Artillery cadets being 76.40% (68/89) have a high level on the use of unmanned aerial vehicles. Likewise, it can be observed that 74.16% (66/89) of the Artillery cadets have a high level of observed shooting instruction. It is concluded that there is a direct relationship since they have a Spearman's  $R_{h0}$  coefficient of 0.729, there is a high positive correlation. Also, the significance level is 0.000 is less than 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ); therefore, the null general hypothesis is rejected and the alternate general hypothesis is accepted, this indicates that there is a direct and significant relationship between the use of unmanned aerial vehicles and the observed shooting instruction of the Artillery cadets of the Chorrillos Military School “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

**Keywords:** *Use of unmanned aerial vehicles, observation shooting instruction and Artillery cadets.*

## Introducción

En la presente investigación se desarrollará aspectos específicos sobre el empleo de vehículos aéreos no tripulados (VANT) y la instrucción de tiros observados, tener como objetivo general determinar la relación entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. VANT se refiere a cualquier aeronave que no tiene un piloto en el aire. La principal ventaja de estos vehículos sobre los cazas tripulados y los aviones de reconocimiento es que son hasta 20 veces más baratos que sus contrapartes con capacidades comparables. La desventaja de estos dispositivos es la vulnerabilidad de los canales de comunicación, que son fáciles de interferir y deshabilitar la máquina.

La historia sobre los drones comenzó en Reino Unido en 1933, antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial y en los primeros años, se ensamblaron más de 400 de estas máquinas, que fueron utilizadas como blancos en la Royal Navy.

Los VANT son clasificados por sus características que presenta, para esta investigación se tomó en cuenta 3 tipos de VANT:

- Reconocimiento: Dando información detallada del enemigo y enviando información militar.
- Combate: Llevando a cabo misiones peligrosas.
- Investigación y desarrollo: La investigación y preparación en la instrucción de los VANT, para realizar misiones de paz, desastres naturales y apoyo humanitario.

Los VANT son utilizados principalmente para resolver tareas específicas como objetivos, incluso para desviar los sistemas de defensa aérea enemigos, servicio de inteligencia, ataques contra varios objetivos móviles, guerra electrónica. Estos aviones reducen con éxito la pérdida personal y entregan información que no puede ser obtenida a distancia de línea de visión.

La instrucción de tiros observados en la Escuela Militar de Chorrillos, el observador avanzado es el responsable de dirigir el fuego de artillería hacia un objetivo, y si es necesario realizara correcciones para que el disparo pueda caer en el blanco.

Las funciones del observador avanzado son: localizar objetivos, reglar el tiro, asesorar al comandante de la Sub-Unidad apoyada en el empleo de los fuegos, planear el tiro, proporcionar informaciones sobre la situación amiga y enemiga.

En la actualidad se usan Vehículos aéreos no tripulados (VANT) para no poner en riesgo al personal, estas máquinas son utilizadas para las tomas aéreas del campo enemigo, así mismo realizar un previo reconocimiento de tal forma reducir el tiempo designado y así se pueda lograr neutralizar al enemigo en el menor tiempo disponible.

La tecnología hubo mejorando y nuestro Ejército junto con él, por lo que se hizo la compra de los VANT para realizar los tiros de artillería y también realizar reconocimientos en las zonas del VRAEM que son atacadas por el narcoterrorismo.

Los vehículos aéreos no tripulados son de reconocimiento, combate, investigación y desarrollo, es de suma importancia que los cadetes puedan emplear este dispositivo por lo que en nuestro país tenemos como zona de emergencia el VRAEM donde se utiliza en constante los equipos de reconocimiento.

La instrucción de tiros observador tiene por finalidad mejorar el método de estudio en los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, dentro de esta asignatura están los observadores en ofensiva y defensiva, los cuales en el reconocimiento de un objetivo son principales estas posiciones que el observador avanzado deberá tener el conocimiento previo, los pedidos de tiro son dados por el observador avanzado de los cuales una vez dado el tiro de reglaje se dan las observaciones al estallido para que el observador avanzado pueda indicar las correcciones para el tiro de eficacia.

El desarrollo de esta investigación, abordara un tema de la relación entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados 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 en el empleo de los vehículos aéreos no tripulados, con el propósito de mejorar la instrucción de tiros observados 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. Donde se formula las 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.

Por último, el Capítulo V trata sobre la discusión de los resultados, contrastándolo con trabajos semejantes y comparándolos con el presente estudio.

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

## CAPÍTULO I.

### Planteamiento del problema

#### 1.1. Descripción problemática

En los últimos años la tecnología hizo un cambio en el mundo, que se optimizaron en las misiones de la Artillería en las ubicaciones del enemigo. Como es el caso diferentes vehículos aéreos no tripulados usados en diferentes países. En el país europeo de Rusia se comenzó a utilizar una nueva y demoledora arma asesina contra Ucrania: un dron kamikaze que es capaz de estrellarse en picada contra un blanco y hacerlo estallar en miles de pedazos en cuestión de pocos segundos. Los drones KUB-BLA diseñados y fabricados por la división de drones Zala Aero, con el objetivo de matar y mutilar a seres humanos con una carga saturada de metralla, en si buscamos que los vehículos aéreos no tripulados (VANT) nos sirvan para una buena exploración, la implementación de protectores antibala, diferentes maneras de desviar la observación del enemigo y no ser detectado a pesar que este vehículo se encuentre a varios kilómetros de distancia y a veces no es oída ni vista por el enemigo.

La Fuerza Aérea de Brasil informó que utilizó este jueves, por primera vez, aviones no tripulados para vigilar su frontera con Bolivia, en una operación de entrenamiento en las inmediaciones de la ciudad de Cáceres.

La utilización de vehículos aéreos no tripulados (VANT) forma parte de la “Operación Agata VI”, que ha movilizó unos 7.500 soldados brasileños hacia las fronteras con Perú y Bolivia para reforzar las operaciones contra el narcotráfico y el contrabando.

La Fuerza Aérea utilizó dos VANT durante un entrenamiento junto con la Policía Federal de Carreteras en el sector municipal de Cáceres, en el estado de Mato Grosso, fronterizo con Bolivia, informó la institución en un comunicado.

Por otra parte en el Perú tenemos vehículos aéreos no tripulados que sirven como observadores para poder darnos coordenadas del enemigo, pero se le quiere implementar más funcionamientos de las que ya tiene, los vehículos aéreos no tripulados así como de reconocimiento y de ataque, nos permite que el uso de vehículos aéreos no tripulados es necesario para los artilleros, ya que nosotros damos apoyo de fuegos a bastantes kilómetros, así mismo este es para mejorar la instrucción de los cadetes, un cambio muy agradable para el ser humano.

Actualmente la artillería del ejército peruano tiene muchas limitaciones en los ejercicios tácticos, les explicaremos a los cadetes de Chorrillos, pues esta situación es igual en todas las unidades. En el área “Cruz de Hueso”, ubicada a 48 km de la avenida Panamericana Sur, se realizan ejercicios de fuego vivo con obuses (monturas de importación) por personal de tropa GAC 2 y cadetes de artillería, quienes realizan estos ejercicios de 2 a 4 veces al año. Difiere por curso por curso, pero generalmente dos veces al año en desfiles de campaña en la Escuela Militar de Chorrillos, utilizando obuses, es decir, 6 cañones de material estadounidense o ruso. Este ejercicio real de tiro o entrenamiento lo llevan a cabo cadetes de artillería de todos los años (IV, III, II), un total de 114 cadetes, que además son acompañados cada año por sus instructores e inspectores oficiales según su importancia. Los cadetes de segundo año se utilizan para 6 cañones (obuses de yugo importados) y de acuerdo a las normas necesitan 7 sirvientes para su manejo, este manejo se realiza con las medidas de seguridad necesarias, el responsable verifica la correcta ubicación de las piezas y los cadetes conocen los riesgos o incidencias que pueden ocurrir durante el rodaje. Los cadetes de III año (alrededor de 35 estudiantes) se utilizan como observadores avanzados (OA) utilizando varios instrumentos que van desde binoculares, telémetros, goniómetros de brújula (GB) hasta visores del sistema ATLAS, un clic puede determinar el objetivo exacto o las coordenadas del objetivo, en este caso el área delimitada por pegamento o pintura blanca en la bandeja, son figuras geométricas que están lejos del cuadrado de las piezas de ajedrez, pero deben visualizar el objetivo, que, después de permitir unos segundos, puede transferir los datos de grabación a la grabación centro (TC). Los cadetes senior o de mayor rango son los cadetes que componen el TC, donde se reciben los datos de disparo y luego se convierten en órdenes de disparo después de haber realizado los cálculos correspondientes.

El empleo de Vehículos aéreos no tripulados se da para reducir el tiempo de los tiros de artillería, pongamos un ejemplo de realizar un tiro de sorpresa donde todo tiene que ser eficaz y rápido, los Vehículos aéreos no tripulados cumplen ese objetivo de sorpresa, también reducimos a que el personal (OBSERVADOR AVANZADO) se infiltre más en el enemigo y pueda ser eliminado, tendríamos más ventajas de poder realizar tiros más efectivos. Se debería implementar modernos VANT para una mejor conducción de los tiros de artillería, el objetivo es reducir el tiempo para realizar los tiros con mayor eficacia, podemos realizar tiros desde cualquier punto.

Las generalidades de la conducción del tiro y la clase de tiro, en el cual los tiros deben caer en el blanco, reduciendo las veces posibles que se podría efectuar el tiro de eficacia,

El observador en ofensiva, defensiva, movimientos retrógrados, donde se manifiesta de acuerdo a la situación a la que se encuentre si estamos en ofensiva, estará cerca al enemigo, pero si estamos en defensiva estará lejos del objetivo, pero teniendo una visualización del enemigo.

Movimientos retrógrados, que se realiza el ataque y se retira por la poca cantidad de efectivo.

Los elementos de pedido de tiro, es toda la realización de un pedido de tiro desde la orden de misión de tiro hasta la verificación del tipo de proyectil con el que se realizara el tiro de acuerdo a la orden del observador avanzado.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### **1.2.1. Espacial**

Delimitar el espacio de investigación significa conocer y revelar con claridad las limitaciones que se le pondrán al tema de investigación. Por lo tanto, se eligió la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima, Perú, como sede del fenómeno en estudio.

### **1.2.2. Temporal**

En este estudio es necesario definir el tema porque es un tema de investigación amplio y es imposible abarcar todas sus perspectivas y posibilidades. Al respecto, el recinto provisional incluye a los cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

### **1.2.3. Teoría**

Sosteniendo que, en la delimitación teórica, el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados puntualizando más sobre la unidad de análisis, conviene decir que se ha seleccionado para el presente estudio, a los 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 entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la relación entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

¿Cuál es la relación entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?

### **1.4. Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

Determinar la relación entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Determinar la relación entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

## **1.5. Justificación e importancia de la investigación**

### **1.5.1. Justificación Teórica**

Este estudio se justifica porque fue diseñado para probar e informar si existe una relación significativa entre el uso de drones y las instrucciones de disparo observadas en el campo por los cadetes de artillería que fueron sujetos del estudio, por lo que es una nueva teoría que desea agregar para promover el conocimiento.

### **1.5.2. Justificación metodológica**

Para lograr estos objetivos específicos, desplegaremos técnicas conversacionales, las cuales serán evaluadas, desarrolladas y aplicadas con todos los juicios de expertos (métodos Delphi), que debe conducirnos a su validez y fiabilidad con la finalidad de asegurar su validez y eficacia hasta el punto de evaluar su aplicabilidad a la investigación.

### **1.5.3. Justificación Práctica**

En la Escuela Militar de Chorrillos se utiliza de manera muy significativa el método de utilización de vehículos aéreos no tripulados y el estudio y objetividad de la observación de cadetes de artillería y las instrucciones de tiro de manera metódica de los métodos de investigación actuales para estudiar herramientas como encuestas y cuestionarios para obtener resultados confirmados por pruebas estadísticas para confirmar las hipótesis planteadas.

### **1.5.4. Importancia de la investigación**

El estudio servirá como referencia para otros estudios sobre el mismo tema y ampliará el conocimiento obtenido del estudio actual y su relevancia para mejorar la enseñanza de la localización de objetivos en ejercicios tácticos de campo para desarrollar cadetes en la propia Artillería para desarrollarlos mejor. país y capacidad para trabajar como oficial militar en un marco internacional. Al mismo tiempo, enriquecer el conocimiento de los cadetes de artillería sobre el uso de vehículos aéreos no tripulados y guiar a sus subordinados. La investigación estimula el pensamiento crítico y la creatividad, lo que activa el proceso de enseñanza y suprime la memoria, lo que contribuye en gran medida al aprendizaje de los estudiantes.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

Realizar una encuesta programada dificultaría nuestra encuesta, ya que necesitaríamos obtener las instrucciones adecuadas de los encuestados y, lo que es más importante, el permiso del jefe de departamento.

El proceso de recopilación de información y procesamiento de los datos obtenidos se complica por nuestra relación como aprendices “EMCH-CFB”; los obstáculos más frecuentes son: servicios de seguridad, comisiones, capacitaciones, pruebas y diversas actividades extracurriculares realizadas por la escuela.

Asimismo, tenemos dificultad en poder navegar por otros navegadores de alto nivel ya que estas necesitan de unas cuentas electrónicas que por el momento no podemos tener acceso a ciertos navegadores.

## **CAPÍTULO II.**

### **Marco teórico**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Cabrera (2021); en su tesis de licenciatura: “Diseño de un vehículo aéreo no tripulado (UAV) para monitorear los recursos hídricos del parque nacional cajas”, realizado en la Universidad Politécnica Salesiana en Cuenca, Ecuador. En este proyecto, el diseño de cada componente constituye una unidad de vuelo autónomo (UAV) de ala fija que se utiliza como un dron para la vigilancia aérea de grandes áreas donde se requiere la identificación de los recursos naturales en las regiones antes mencionadas. diseño. Agua, suelo, aire, animales y plantas, etc. En ese sentido, se han establecido diseños de drones de ala fija para monitorear los recursos hídricos del Parque Nacional Cajas a través de la fotografía ortopédica. Para ello se realizó una revisión bibliográfica sobre el uso actual de los drones en la gestión del recurso hídrico, en la cual se encontró información de diversos artículos en revistas, revistas científicas, libros, catálogos, artículos académicos y papers, se han determinado requerimientos. Requerido para el diseño de la unidad de vuelo. Con esta información en mano, se procedió al diseño y selección de componentes y se utilizó un software dedicado para validar su funcionamiento y autonomía de vuelo. Por las razones anteriores, más específicamente, este documento presenta un modelo de simulación aplicado a los perfiles aerodinámicos NACA 3412 y 4412 utilizando el software ANSYS con el módulo Computational Fluid Dynamics (CFD). Modelo con valores desde 0° - 5° - 14°. Es útil para caracterizar el flujo de fluidos, los sistemas UAV de contorno de presión superior, la energía cinética turbulenta, las líneas de velocidad y los coeficientes de arrastre y sustentación. Además, se realizó una secuencia de interacción-líquido-sólido (IFS) para realizar un análisis estructural mecánico de la integridad de la hélice en las condiciones límite especificadas durante el vuelo. Se concluyó que el modelo con mejor desempeño fue la configuración NACA 3412 con un ángulo de ataque entre 0° y 5°.

Sanabria (2021); en su tesis de licenciatura: “Diseño e Implementación de estrategias de control con UAV con fines de seguimiento de objetos”, realizado en la Universidad Santo Tomas en Tunja, Colombia. Tuvo como objetivo Analizar y comparar las estrategias de control PID y Lógica Difusa para el seguimiento de objetos mediante UAV. El diseño e implementación de un control PID que permita estimar los diferentes errores que pueden existir en cada uno de los movimientos que describe el dron. El control en cascada es una configuración de control en donde la salida de un controlador de retroalimentación es el punto de ajuste para otro controlador de retroalimentación, por lo menos. El control de cascada involucra sistemas de control de retroalimentación. Se plantea usar esta técnica de control y adaptarla para la estimación de error dentro de los movimientos y proporcionar así una referencia para el control PID para eliminar dicho error. Es por eso que se propone el diseño, implementación y comparación de estrategias de control servovisual para la detección y seguimiento de objetos dentro de un ambiente controlado haciendo uso de programas como ROS,Python y/o Matlab. De manera inicial el control se aplica para hacer un face Tracking mediante la implementación de un código en Python, esto se hace gracias al uso del software PyCharm, implementando en este un controlador PID, la finalidad de este proyecto es la del seguimiento de objetos y/o personas, y en dicho seguimiento que conserve un vuelo estacionario es decir que conserve una misma altura y una misma perspectiva del objeto que se está siguiendo.

Donis (2017); en su tesis de licenciatura: “Amenazas en el uso Ilimitado de las Nuevas Tecnologías de Vehículos Aéreos No Tripulados (DRONES)”, realizado en la Universidad Rafael Landívar en Guatemala. Hoy en día se ha incrementado el uso de los drones, se utiliza de muy diversas formas, por ejemplo, en los medios de comunicación, pero también han sido utilizados por el crimen organizado y personas sin escrúpulos que los controlan en sus casas. Hasta la fecha, no existen leyes que regulen específicamente el uso de ningún tipo de dron, por lo que se utilizan con una supervisión gubernamental mínima; como el crimen organizado, maras, pandillas y otros grupos de extorsión. Hay un estándar RAC 101 (Reglamento de Aviación Civil) que es muy general y cubre modelos de aviones y fuegos artificiales. El problema es que, si no se regula el uso de drones, pronto el crimen organizado utilizará estos

vehículos aéreos no tripulados para realizar operaciones contra la población civil de Guatemala. En particular, este estudio tiene como objetivo examinar la naturaleza de los drones, los peligros y riesgos que su uso arbitrario presenta para la sociedad guatemalteca y la regulación en el país.

Layana & Ramírez (2015); en su tesis de licenciatura: “Construcción de un prototipo de aeronave no tripulada gobernado por control remoto y equipado con una cámara para la transmisión de video en tiempo real, utilizando un algoritmo de control basado en lógica difusa”, realizado en la Universidad Politécnica Salesiana en Guayaquil, Ecuador. Actualmente, las posibilidades de seguimiento y seguimiento de personas, objetos, materias primas o procesos en zonas rurales destinadas a la agricultura se basan en el uso de recursos humanos y animales, dejando de lado la posibilidad de implementar soluciones técnicas para este tipo de trabajos. Un vehículo aéreo no tripulado basado en un diseño tipo cuadricóptero podría tener un campo de visión más amplio para mejorar las tareas de vigilancia, seguimiento y control. En el diseño y desarrollo del proyecto se utilizó el método deductivo y la técnica experimental. Se descubrió que un cuadricóptero multirrotor reduce el tiempo de seguimiento en un 25 % con una distancia de vuelo de 5 a 7 minutos. Lo anterior demuestra que la inclusión de recursos técnicos en las tareas de control rural mejora la eficiencia y eficacia del trabajo.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Vera & Vargas (2021); en su tesis de licenciatura: “Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento y el Apoyo del Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los Cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2021”, realizado en la EMCH “CFB” en Lima, Perú. El propósito de esto es brindar las oportunidades asociadas al uso de drones a los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos para realizar un levantamiento de rutas más efectivo, que dará mejores resultados al momento de elegir la ruta de la ruta del batallón de cadetes en marchas de trabajo. De esta manera, los cadetes estarán mejor capacitados para usar drones para reconocimiento, que es el papel de un arma de caballería que brinda resultados oficiales que pueden brindar orientación para el uso de drones en varias unidades que aumentan las capacidades de nuestros militares en operaciones

militares. Luego del procesamiento de los datos con el programa estadístico SPSS, el resultado de confirmar la hipótesis general fue un coeficiente de Spearman con un valor de 0.733 y un valor de significación, por lo que se concluyó que el uso de drones en inteligencia está relacionado con el apoyo de la inteligencia. . departamento de la ruta de viaje en las marchas de campaña de la escuela militar “Coronel Francisco Bolognesi” de Chorrillos - en el 2021.

Maque & Castro-Pozo (2021); en su tesis de licenciatura: “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”, realizado en la EMCH “CFB” en Lima, Perú. El propósito de este estudio es “Determinar la relación entre el uso de drones y la colocación de objetivos durante los ejercicios tácticos en el Campamento de Oficiales de Artillería EMCH BFC 2021” con el objetivo de seleccionar una licencia. Licenciatura en Ciencias Militares. El método de estudio fue descriptivo con enfoque cuantitativo, y los tipos de estudio fueron investigación básica, diseño transversal no experimental, método de encuesta independiente como vehículo de recolección de datos y 28 cuestionarios en escala tipo Likert. Se tiene una población de 111 cadetes de artillería y una muestra probabilística de 87 cadetes. Los resultados arrojaron un promedio de 89,66% para la primera variable con drones, por lo que se realizó este estudio para conocer las características técnicas y funcionales de los drones dentro de ese rango. Y el 83,91%, la variable del medio a la segunda, fue la posición del objetivo en las maniobras tácticas de campo de cadetes de artillería. El valor de chi-cuadrado calculado (8565) es mayor que el valor que se muestra en la tabla (5991) con un nivel de confianza del 95 % y un grado de libertad (2). Por lo tanto, se tomó la decisión de rechazar la hipótesis nula general y aceptar en su lugar la hipótesis nula general. Cabe señalar una correlación directa y significativa entre el uso de drones y posiciones de blancos durante los ejercicios tácticos de campo de artillería 2021 de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco”. Las demostraciones de la necesidad de usar drones en ejercicios tácticos para operaciones de campo se realizan dos o tres veces al año para mejorar la orientación sobre la ubicación del objetivo.

Vergara et al (2019); en su tesis de maestría: “Empleo de vehículos aéreos no tripulados por el Ejército y su participación de primera respuesta ante desastres naturales”, realizado en la Escuela Superior de Guerra del Ejército en Lima, Perú. El objetivo de este trabajo fue analizar el uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV) en las fuerzas armadas para participar en operaciones de emergencia por desastres naturales. Con este fin, se utilizó un enfoque cualitativo integral para llevar a cabo un proceso de investigación sobre categorías de investigación definidas: el uso de vehículos aéreos no tripulados y su participación en la primera respuesta. En este estudio cualitativo, utilizamos: un tipo de investigación empírica, el método hermenéutico-interpretativo, complementado con una teoría basada en el razonamiento inductivo; Se aplicaron técnicas de observación participante, entrevistas en profundidad e investigación documental. Como resultado, es razonable esperar que las fuerzas armadas utilicen más vehículos aéreos no tripulados para brindar primeros auxilios en sus áreas geográficas de responsabilidad, lo que permitirá una mayor evaluación de daños y mitigación de zonas que se comunica directamente con los centros de operaciones de emergencia. respuesta a los desastres naturales. El resultado es que mediante el uso de una plataforma de configuración robusta disponible en cualquier entorno y a bajo coste, permite desarrollar un dispositivo de seguimiento y control de antenas que cumple con todos los objetivos planteados. Una plataforma eficaz y económica desarrollada a partir de un dispositivo de seguimiento y vigilancia aérea también se puede utilizar para mitigar áreas geográficas, monitorear con éxito el control de un dron en el aire y durante su viaje en el terreno de un área de amenaza, y evaluar el control. de un dron. operación daños en el campo después de un evento natural utilizando equipos actuales que promueven la integración experimental de tecnología, electrónica y operaciones de evacuación y rescate durante las operaciones.

Bustamante & Catacora (2018); en su tesis de licenciatura: “Vehículos aéreos no tripulados y su relación con las operaciones de reconocimiento del pelotón de caballería del RCB N°3 - Tacna”, realizado en la EMCH “CFB” en Lima, Perú. Su objetivo principal era conocer la conexión de los vehículos aéreos no tripulados con las operaciones de vigilancia del Grupo de Caballería RCB No. 3. utilizando un cuestionario para determinar los objetivos del estudio y utilizando la prueba de Chi

Cuadrado para probar la siguiente hipótesis general: Existe una relación significativa entre los UAV en el Equipo de Caballería RCB No. 3. Se llegó a la siguiente conclusión general: Actualmente, el uso de vehículos aéreos no tripulados en nuestras fuerzas armadas va en aumento; por lo tanto, como Tacna es un pueblo fronterizo y el RCB No. 3 está ubicado en ese pueblo, el 1-19 es el responsable. lo mismo para el seguimiento y control de hitos; Para garantizar la seguridad y preservación del personal y los equipos, es imperativo utilizar medios técnicos que aseguren nuestro progreso hacia estos objetivos. Como última parte, se recomienda realizar un estudio detallado que incluya también otras variables que no fueron consideradas en este trabajo, con el fin de completarlo y tener motivos suficientes para demandar la adquisición de vehículos aéreos no tripulados. fundamentos técnicos y tácticos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Variable 1: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados**

Un vehículo aéreo no tripulado (UAV), es una aeronave que vuela sin tripulación. Si bien algunos drones están destinados para uso civil, también se utilizan en aplicaciones militares conocidas como vehículos aéreos de combate no tripulados (UCAV). Para distinguir los UAV de los misiles, los UAV se definen como vehículos aéreos no tripulados reutilizables, capaces de mantener un nivel de vuelo controlado y sostenido, propulsados por motores de propulsión, de combustión interna o a reacción. Por lo tanto, los misiles de crucero no se consideran drones. Esto se debe a que, como la mayoría de los misiles, el vehículo en sí es un arma no reutilizable. (Martínez, 2016)

Los UAV vienen en muchas formas, tamaños, configuraciones y características de diseño. Históricamente, los drones eran simplemente aeronaves a control remoto (en español: dron), pero cada vez se utilizan más sus capacidades autónomas. “En este sentido se crearon dos variantes. Algunos se controlan de forma remota, mientras que otros vuelan de forma autónoma en función de planes de vuelo preprogramados que utilizan sistemas de automatización dinámica más complejos”. (Martínez, 2016)

Cabe señalar que los drones no se consideran realmente UAV. Es por eso que los drones también son sistemas autónomos que despegan, vuelan y aterrizan automáticamente sin intervención humana en el funcionamiento de sus misiones asignadas. Hoy en día, “los

drones militares realizan misiones de reconocimiento y ataque. Se han informado muchos ataques exitosos con drones, pero como cualquier arma, también puede causar daños colaterales y errores de puntería” (Martínez, 2016). Los drones también se utilizan en un número pequeño pero creciente de aplicaciones civiles, como extinción de incendios y seguridad civil, como monitoreo de oleoductos. Los drones a menudo se prefieren para misiones demasiado “aburridas, sucias o peligrosas” para aviones tripulados.

### **2.2.1.1. Tipo de vehículos aéreos no tripulados**

#### **Vehículos aéreos no tripulados de reconocimiento**

En la actualidad, “Los VANT militares realizan misiones con designación de objetivos controlados durante las misiones de combate y se utilizan en misiones de reconocimiento para verificar ubicaciones específicas en la superficie del suelo. Muchos drones han llevado a cabo con éxito operaciones de reconocimiento y combate, pero al igual que otras armas, son susceptibles a daños laterales y disparos accidentales. Los drones también se utilizan en un número pequeño pero creciente de aplicaciones civiles, como extinción de incendios y seguridad civil, como monitoreo de oleoductos”. (Duarte, 2019) . Estos Vehículos Aéreos no Tripulados son indispensables en la zona del VRAEM para hacer reconocimiento, para misiones designadas, donde sea el difícil acceso para el personal, más aún si puede provocar daños colaterales.

Algunos de los buenos resultados de drones son: Capacidad para utilizar drones en superficies de difícil acceso y alto riesgo, sin necesidad de pilotos para operar en zonas de desastre. Y entre las limitaciones tenemos la oportunidad de nombrar las técnicas, éticas y económicas.

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

- Blanco en los objetivos : “simulación de aviones en el ataque de aire y tierra”.
- De reconocimiento : “envía informaciones a la central. De todos destaca el MAV (Micro unmanned aerial vehicle) tipo avión o helicóptero”.
- Combate: “para llevar a cabo misiones que son peligrosas y demandan de experiencia”.
- Logística: “encargadas para llevar encomiendas “.

- Investigación y desarrollo: “estos drones destacan por la habilidad que destaca para el cumplimiento de misiones”.

Con respecto a su construcción, en diferentes regiones del mundo dedicadas a la comercialización y venta de muchas propiedades y diferentes aplicaciones en diferentes entornos, tenemos la oportunidad de nombrar: trabajará en una base de drones con aviones de combate MQ y drones militares 9 estacionados. Rusia, uno de los otros países importantes que introdujo su dron Korsar el año pasado y demostró sus capacidades de última generación, dijo que todo era para protección militar. Otra región pionera es Israel. Israel utilizó recientemente drones para capturar gases lacrimógenos en ataques contra la tierra y el pueblo palestinos. (Duarte, 2019)

Cabe destacar que los recientes ataques a instalaciones petroleras saudíes, posiblemente por parte de milicias yemeníes, podrían tener repercusiones económicas y políticas para todo el planeta.

Ahora, cuando se trata de América Latina, está claro que este año DJI también presentó un nuevo dron en Argentina que no solo puede tomar fotos y videos, sino que también tiene características que mejoran el rendimiento. México es un territorio pionero en la región, pero otro dato que no podemos pasar por alto es el decepcionante ataque con drones que sufrió hace un tiempo el presidente venezolano, teóricamente, por milicianos colombianos.

En las fronteras, estabilizando aeropuertos y municipios, midiendo y mapeando terrenos, desinfectando, inspeccionando postes de servicios públicos y paneles solares, hoy en día hay muchos usos para los drones. “Desde sus inicios como blancos de armas militares a principios del siglo XX, el desarrollo de esta investigación ha ido creciendo y por primera vez han participado en una de las ferias comerciales más prestigiosas: la exhibición aérea en Chile”. (Duarte, 2019)

En Brasil, los militares utilizan drones para misiones de reconocimiento y vigilancia fronteriza, especialmente en la Amazonía. El primer dron militar, el modelo Falcan, se encuentra actualmente en producción. Según Defensenews.com, América Latina gastó \$71,1 millones en drones en 2013 y se espera que gaste \$271 millones en 2022, un futuro prometedor para la industria de la seguridad.

Según los datos de los fabricantes de drones, se espera que se vendan internacionalmente 16 millones de drones para diversas aplicaciones para 2021. Un número impresionante y enorme, que puede ser positivo para la organización, pero narcotraficantes, militares y políticos están todos atados a los drones del boom informático latinoamericano, también puede ser negativo. En unos años, todas las fronteras del mundo serán monitoreadas por drones de largo alcance. Por lo tanto, hay bastantes territorios de estados incluidos en el sistema de defensa territorial, como Chile, Colombia, Bolivia, Colombia y Argentina. (Duarte, 2019)

Nuestra dependencia de la tecnología de precisión aumenta nuestra vulnerabilidad a la incertidumbre científica y plantea el riesgo de fallas técnicas. Esto podría causar una catástrofe humanitaria sin precedentes, que incluye fallas tecnológicas masivas, fallas en el funcionamiento del sistema médico y destrucción de computadoras en la red para abastecer a las comunidades. la llamada guerra cibernética. Te hace preguntarte qué pasaría el día que el sistema informático de un batallón de drones fuera pirateado y una banda criminal se aprovechara de ello. Ante este problema, algunos expertos defienden la necesidad de dar a las máquinas el poder de elegir, y aquí entramos en otro gran debate. Es la IA (inteligencia artificial) la que da a las máquinas. Y la agitación de hoy, que tarde o temprano sucederá, al menos en nuestros estados, será con líderes que deberán equilibrar el statu quo con la viabilidad según la situación. (Duarte, 2019)

### **2.2.1.2. Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados**

“Los principales usos de los drones son civiles y militares. Este segundo nos interesa mucho, en función de las diferentes máquinas conocidas hasta el momento, mejorar los sistemas de estas máquinas. Realizando la operación podemos tener objetivos militares”. (Ferrovial, 2018)

Elija entre una amplia gama de aviones RC, “desde modelos básicos hasta drones de gama alta o listos para carreras. Sin embargo, si desea documentar la escena de primera línea y tomar fotografías que nadie haya tomado antes, también puede usar un dron con cámara” (Ferrovial, 2018). En la gama de drones básicos más avanzada, nos centramos en modelos como el Syma X5HW. Diseñado con materiales duraderos. Este dron es uno de los mejores drones para iniciarse en FPV. Además de su precio asequible, el Syma X5HW funciona muy bien gracias a su control de altitud, que cuenta con un

giroscopio de 6 ejes y una cámara que envía vídeo en tiempo real a tu smartphone para que te muevas y dispares. 360 grados, con luz LED, fácil de conducir e identificar por la noche.

Otro dron interesante en esta categoría es la nueva versión del dron más vendido del mundo, el Syma X5 HC. Con un increíble valor interactivo por el precio, este es un dron asequible y duradero y un excelente avión para comenzar a volar. “Además, el SYMA X5 HC tiene altitud y dirección con controles automáticos y una cámara HD para fotografía aérea y grabación de video. Esta nueva versión incluye luces LED y protectores de hélice para un vuelo más seguro, así como de noche”. (Ferrovial, 2018)

Demonio Negro. Plegable y extremadamente liviano, este dron integra una cámara HD y FPV (transmisión de video en tiempo real) además de gafas VR, lo que le permite experimentar toda la experiencia de vista en primera persona. Black Phantom fue desarrollado con disparo automático. El despegue y el aterrizaje, el vuelo a dos velocidades, la actitud automática y el control de altitud lo convierten en uno de los drones para principiantes más versátiles del mercado. Los drones avanzados como el Syma C8 PRO pueden explorar un rango considerable. La aeronave está equipada con cámaras FPV y HD ajustables de 90 grados, “además de 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 la capacidad de despegar y aterrizar automáticamente” (Ferrovial, 2018). Para los pilotos más interesados en el negocio de los drones con sistemas de grabación avanzados, la línea de productos DJI es para usted. “Las organizaciones más relevantes del mercado de drones se especializan en comercializar drones equipados con cámaras de alta definición capaces de capturar imágenes de alta calidad” (Ferrovial, 2018). Drones como el Spark se han convertido en herramientas imprescindibles para los amantes de la fotografía aérea.

### **Objetivos del vehículo aéreo no tripulado**

Los drones tienen un gran potencial en varios campos. Dispositivos que pueden llevar los drones (cámaras, sensores) sin riesgo para los humanos.

Por esta razón, “los drones en muchas profesiones eligen el tipo de dron y los sensores (cámaras, sensores, etc.), los casos de uso y los tipos de datos más precisos para adquirir. Mida la potencia de succión para cada vuelo”. (Ferrovial, 2018)

Además, el Digital Hub facilitará las operaciones de vehículos aéreos no tripulados, aumentará la comprensión normativa y brindará apoyo al proyecto para el cumplimiento de las normas aplicables. Los drones acceden automáticamente al vuelo interno mediante el trabajo de algoritmos de IA (inteligencia artificial), inspeccionando la infraestructura una por una. (Ferrovial, 2018)

Rusia ahora se considera una potencia militar importante, junto con Hezbollah, que ha llevado a cabo operaciones militares utilizando sistemas aéreos no tripulados (UAS). Un pequeño escuadrón de drones dispara drones a varios objetivos dispersos (enjambres), los identifica quirúrgicamente y los prepara para atacar con apoyo de fuego completo. También seguimos operando drones de gran tamaño a nivel estratégico, realizando vuelos transoceánicos de alta confiabilidad.

Las operaciones militares modernas son complejas y requieren un gran cuidado para proteger a los no combatientes. “Los sistemas aéreos no tripulados (UAS) mejoran las contramedidas y, sobre todo, cooperan en la selección de niveles de mando que aseguren la vigilancia, la alerta temprana, la reducción del tiempo desde la detección de amenazas hasta el fuego y la cobertura mínima de daños”. (Ferrovial, 2018)

Con la era de la información en tiempo real, el advenimiento de Internet y la realización de operaciones militares por parte de fuerzas en áreas no adyacentes, la necesidad de una advertencia, un control situacional y una ejecución de comando y control efectivos es principalmente a través de estos medios. Inconsistencias debe ser controlado. Estos sistemas se conocen como sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) y funcionan de forma independiente, pero los pilotos están presentes principalmente desde tierra, aire o experiencia naval.

### **2.2.2. Variable 2: Instrucción de tiros observados**

Forma parte del sistema de técnica de tiro y debe conocer el procedimiento para realizar un tiro.

Adjunto al Grupo de Observación Avanzada de la Sección de Observación y Comunicaciones de la Batería de Comando GGAACC.

Funciones :

- Localizar objetivos
- Reglar el tiro
- Asesorar al Comandante de la Sub-Unidad apoyada en el empleo de los fuegos
- Planear el fuego
- Proporcionar Informaciones sobre la situación amiga y enemiga.

### **2.2.2.1. Observación avanzada en operaciones**

#### **Observador avanzado en la ofensiva**

El observador avanzado debe permanecer tan cerca como sea posible del Cmdte de la Sub-Unidad Apoyada, porque éste recibe información de todos los elementos subordinados y podrán determinar donde se necesita con más urgencia el apoyo de fuegos. (ME 6-101, 1996)

Movimiento hacia el Contacto: El mantenimiento de las comunicaciones y el planeamiento de fuegos debe ser preocupación constante del observador debiendo mantener enlace con el EAR - OE y otros OOAA empleando el código de Mensajes Pre-establecidos. Si el tiempo lo permite debe planear misiones de tiro sobre puntos críticos a lo largo del eje de progresión y mantenerse en condiciones de conducir el tiro sobre objetivos inopinado previa coordinación con el Comandante de Unidad que marcha en la vanguardia continuamente debe determinar su ubicación controlando en la carta las zonas que va alcanzando. Las tareas específicas de apoyo de fuegos son:

- El desencadenamiento del fuego inmediato en apoyo de las unidades de vanguardia.
- La neutralización de las posiciones enemigas con granadas de humo y/o granadas explosivas con espoleta VT - magnética.
- El aloque de objetivos profundos con tiros masivos
- La neutralización de las armas AAé enemigas y de las posiciones de morteros (Art).

- El encubrimiento con humo de las unidades de maniobras.
- El planeamiento de fuegos para los ataques de encuentro y contra posiciones enemigas, con la finalidad de neutralizar o disminuir su capacidad combativa.

Ataque :

El OA normalmente proporciona apoyo para:

Antes del ataque: Neutralizar las defensas enemigas antes del ataque mediante el planeamiento de tiros preparados contra:

- Defensas frontales
- Puestos de Observación
- Comando y Control
- Armas de fuego indirecto
- Reservas

Durante el ataque:

- Neutralizar o destruir las fuerzas enemigas, sus armas de apoyo y su observación.
- Hostigar y/o neutralizar las posiciones, disminuir su capacidad combativa y encubrir el movimiento de nuestras fuerzas.
- Neutralizar la resistencia durante el ataque.
- Aislar el objetivo 'con fuegos masivos lejanos y hacia sus flancos.

Durante la consolidación:

- Proteger la reorganización de nuestras tropas.
- Neutralizar los contraataques.
- Evitar que el enemigo se refuerce, se organice o se reabastezca.

### **Observador en la defensiva**

El OA emplea el máximo de su tiempo para desarrollar planes para la defensa de su sector, realizando (ME 6-101, 1996):

- “Ubicación de objetivos con precisión y obteniendo datos topográficos”.
- “Un reconocimiento detallado del sector asignado”.
- “Identificación de Objetivos a gran profundidad en el sector”.
- “Identificación de las unidades del enemigo dentro del sector”.
- Ejecutar “Tiros de destrucción” contra objetivos críticos.
- “Elegir PPOO secundarios”.

Los tiros planeados incluyen:

- Fuego sobre las direcciones de aproximación.
- Fuegos de largo alcance, hasta el límite de la visibilidad.
- Fuegos masivos inmediatamente al frente de sus posiciones.
- Fuegos para cubrir el repliegue y/o desplazamiento de las secciones.
- Fuegos para cubrir obstáculos (campos minados, alambrados, etc.), en el sector.

#### **2.2.2.2. Pedido de tiro**

##### **Identificación del observador**

El elemento que identifica al observador es el Indicativo o nombre de código que le han designado, el que lo emplea para establecer contacto con la unidad a la cual se le solicita el apoyo de fuego.

Por ejemplo:

- a. Aquí observador avanzado uno
- b. Charlie 15, Aquí Oscar alfa dos

### **Orden preventiva**

El observador transmite “Misión de Tiro”, para obtener prioridad en las comunicaciones y para alertar a la Central de Tiro que a continuación hará su pedido de tiro.

### **Designación del objetivo**

Por coordenadas rectangulares: Cuando se designa un objetivo por medio de coordenadas, los elementos se transmiten en el siguiente orden:

- Abscisa del Objetivo
- Ordenada del Objetivo
- Altitud del Objetivo
- Rumbo al Objetivo

Por coordenadas polares: En este caso se designa en el siguiente orden:

- Rumbo al Objetivo
- Distancia al objetivo
- Cambio en alturas

Por transporte rectangular: En este caso se emplea el siguiente orden:

- Punto de Referencia (Ploteado en la plancheta)
- Rumbo al objetivo
- Transpone en dirección
- Cambio en altura
- Transpone en alcance
- Con material soviético el OA debe transmitir su ubicación inmediatamente después del pedido inicial.

#### 4.1. Marco Conceptual

- **Alcance máximo:** “1. La distancia a la que el arma dispara con la máxima potencia y precisión. 2. Distancias a las que los datos de la tabla de tiro pueden utilizarse con seguridad en la artillería”. (Jave, 2004)
- **Alcance operativo:** “1. La distancia máxima que un vehículo puede viajar desde un punto y regresar de manera segura a ese punto sin repostar con una cantidad específica de combustible y recargar por completo”. “El rango máximo sobre el cual los elementos militares pueden operar de manera efectiva, ejemplos: gama de proyectiles, explosión nuclear, etc.”. (Jave, 2004)
- **Calibración:** “Calibrar y/o determinar el comportamiento y efectos de calibres de balas o armas de fuego”. (Jave, 2004)
- **Disparo:** “quitar el proyectil del arma” (Jave, 2004)
- **Ejecución de fuego de mortero:** “Acciones relacionadas con el fuego en tiempo real por parte de las compañías de mortero antes del primer disparo”. (Jave, 2004)
- **Medidas de Seguridad:** “Acciones, manipulaciones y manipulaciones activas, pasivas y engañosas para lograr condiciones de seguridad”. (Jave, 2004)
- **Metas:** “Baja la vista y concéntrate en tus metas” (Jave, 2004)
- **Mortero:** “un arma de proyectil curvo con un cañón y una base lisos, es ampliamente utilizado debido a su precisión y economía”. (Jave, 2004)
- **Municiones:** “El número de balas disparadas para completar una misión de tiro” (Jave, 2004).
- **Preparativos de Morteros:** “Son operaciones de artillería previas realizadas por la Compañía de Morteros antes del primer bombardeo”. (Jave, 2004)
- **Subir:** “1. Cargue la bala en la recámara del arma. 2. Voz del equipo apropiado” (Jave, 2004).

### 2.3. Operacionalización de las variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de las Variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<p><b>Variable 1</b></p> <p>Empleo de los vehículos aéreos no tripulados</p>	<p>“Un vehículo aéreo no tripulado (VANT), UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o dron es una aeronave que vuela sin tripulación. Aunque hay VANT de uso civil, también son usados en aplicaciones militares, donde son denominados vehículo aéreo de combate no tripulado (UCAV por su nombre en inglés)”. (Martínez, 2016)</p>	<p>Variable cualitativa ordinales; Esta variable fue medida a través de un cuestionario con 11 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Tipo de vehículos aéreos no tripulados</p> <p>Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento</li> <li>• Combate</li> <li>• Investigación y desarrollo</li> <li>• Rutas de vuelos</li> <li>• Cámara en alta definición resistente al tipo climático</li> </ul>	<p>1, 2</p> <p>3, 4</p> <p>5, 6</p> <p>7, 8</p> <p>9, 10</p> <p>11</p>
<p><b>Variable 2</b></p> <p>Instrucción de tiros observados</p>	<p>“Es un elemento que forma parte del sistema de técnica de Dirección y Control de Tiro, debiendo conocer los procedimientos de conducción del tiro. Pertenece al Equipo de Observación Avanzada de la Sección Enlace y Observación de la Batería Comando de los GGAACC”. (ME 6-101, 1996)</p>	<p>Variable cualitativa ordinales; Esta variable fue medida a través de un cuestionario con 9 preguntas cerradas y respuestas en escala de Likert, aplicadas a los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p>Observación avanzada en operaciones</p> <p>Pedido de tiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observador Avanzado en la Ofensiva</li> <li>• Observador Avanzado en la Defensiva</li> <li>• Identificación del observador</li> <li>• Orden preventiva</li> <li>• Designación del objetivo</li> </ul>	<p>12, 13</p> <p>14, 15</p> <p>16, 17</p> <p>18</p> <p>19, 20</p>

## **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 instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

Existe relación directa y significativa entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

Existe relación directa y significativa existe entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

## **CAPÍTULO III.**

### **Marco metodológico**

#### **3.1. Enfoque de investigación**

El método es cuantitativo en el sentido de que utiliza la recopilación y el análisis de datos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis. Según Calero (2002), “Investigación cualitativa y cuantitativa. Cuestiones no resueltas en el debate actual”.

#### **3.2. Tipo de investigación**

Los tipos de estudios utilizados son básicos. Según Zorrilla (1993), “El progreso científico, también llamado fundamental, o puro o fundamental, busca aumentar el conocimiento teórico sin interés directo en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas”. “Es más formal y persigue generalizaciones en términos de desarrollar teorías basadas en principios y leyes”.

#### **3.3. Método de investigación**

Método descriptivo, según el autor, Arias (2012), definido como: “Los resultados de este tipo de estudios son moderados en términos de profundidad de conocimiento”.

#### **3.4. Alcance de investigación (nivel)**

Corrección de descripción. Según Hernández et al. (2014) “La investigación descriptiva busca identificar las características, rasgos y perfiles significativos de las personas, grupos, comunidades u otros fenómenos bajo análisis, y ambos en contextos específicos, una modificación destinada a evaluar las relaciones que existen entre dos o más conceptos, categorías o variables”.

#### **3.5. Diseño**

El diseño del estudio tiene cabida no experimental y de corte transversal, porque el propósito no es manipular una variable para afectar a la otra, sino hacer frente a una situación particular. Según Hernández et al. (2014), “estudios realizados sin manipulación consciente de variables, los fenómenos son observados y analizados únicamente en su medio natural”.

“Clasificado como transaccional o transversal: son responsables de recopilar datos en puntos específicos en el tiempo y contabilizar las variables al mismo tiempo o en puntos específicos en el tiempo”.

### 3.6. Población y muestra

#### 3.6.1. Población

Se establecen una población de 114 cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2022.

#### 3.6.2. Muestra

Es de tipo probabilístico aleatorio considerando candidatos de segundo semestre, se realizó con la fórmula de muestreo, lo siguiente:

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

N =	114	Tamaño de la población
Z =	1.96	Nivel de confianza (95%)
p =	0.5	Probabilidad de éxito
q =	0.5	Probabilidad de fracaso
d =	0.05	Margen de error

$$n = \frac{(114) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (114 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{109.4856}{1.24}$$

$$n = 88.09$$

89 cadetes de Artillería de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” nacidos en el 2022 conforman la muestra.

#### 3.6.3. Unidad de estudio

Solo son cadetes del Arma de Artillería de Artillería conformada por 2do, 3ro y 4to Año de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

### 3.7. Técnicas e Instrumento para la recolección de datos

#### 3.7.1. Técnica de recolección de datos

La encuesta y la observación son las dos técnicas más importantes para recopilar datos brutos cuantitativos en el trabajo de encuesta. “Ambos métodos requieren suficientes artefactos para estandarizar el proceso de recopilación de datos, y los métodos deben ser consistentemente robustos, válidos y analizables”. “Una excelente herramienta para estos métodos es el cuestionario. Esta herramienta consiste en aplicar un conjunto de preguntas o temas relacionados con una pregunta de investigación específica que queremos saber a una población de personas”. (Sierra, 1994, pág. 194). Los cuestionarios suelen ser un método escrito de recopilación de datos, pero también se pueden utilizar de forma oral.

#### 3.7.2. Instrumento de recolección de datos

Para crear una encuesta, primero debe comprender qué información requiere su encuesta. Elección del tipo de encuesta, preguntas formuladas, motivación del encuestado, estructura y ortografía. Colocar y contar correctamente los reactivos o elementos. Además, repita el cuestionario completado para la prueba piloto. Esto nos ayuda a mejorar el dispositivo y verificar su confiabilidad.

Cada pregunta está precodificada con las siguientes respuestas posibles:

**Tabla 2**

*Diagrama de Likert*

<b>1</b> <b>Nunca</b>	<b>2</b> <b>Casi nunca</b>	<b>3</b> <b>A veces</b>	<b>4</b> <b>Casi siempre</b>	<b>5</b> <b>Siempre</b>
--------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------------	----------------------------

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

Existen varios criterios para preparar un pedido, tales como:

- El tema se resuelve especificándolo explícitamente.
- El glosario se basa en palabras comúnmente utilizadas por los estudiantes (estudiantes) y evita la jerga.
- Se instruye a los participantes en la respuesta prefabricada, las alternativas y los supuestos implícitos, de modo que sean preguntas completas.

- Las preguntas, especialmente los indicadores de actitud y estilo de vida, se escribieron en forma de declaraciones de los participantes indicando acuerdo o desacuerdo.
- Usa notas positivas y negativas.
- Cuidando letra y ortografía.

### 3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

Con el propósito de validar la herramienta se utilizó una “evaluación de expertos”, para lo cual se envió el cuestionario para su análisis a tres profesionales con maestría y doctorado de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. La siguiente tabla resume su evaluación, detalles se agregan.

**Tabla 3**

*Resultados de la Validación según Expertos*

N°	EXPERTOS	VALIDACIÓN
01	Dr. Prado Lopez, Hugo Ricardo	Aplicable
02	Dr. Vasquez Davalos, Miguel Arturo	Aplicable
03	Mg. Sanchez Pimentel, Janet Isabel	Aplicable

El documento merece el elogio de “aplicable”, afirmando que el instrumento fue pilotado por 64 cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi” para perfeccionarlo.

El coeficiente alfa de Cronbach se utiliza para la confiabilidad. Se utilizaron las herramientas descritas en el Anexo 03: Cuestionario sobre variables de estudio, se probó la consistencia interna en una escala de Likert utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, evaluado por la media de correlaciones entre ítems Si se excluyó un tema, se probó Cuánto mejoraría (o empeoraría la confiabilidad) con la versión de la aplicación SPSS. 26 Su fórmula dicta consistencia y precisión.

**Tabla 4***Criterio de confiabilidad valores*

Intervalo al que pertenece el coeficiente de Alpha de Cronbach	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
“0 < 0.20”	Muy Baja
“0.21 < 0.40”	Baja
“0.41 < 0.60”	Moderada
“0.61 < 0.80”	Alta
“0.81 < 1”	Muy Alta

Este instrumento se utilizó en la prueba piloto de toda la muestra de 64 cadetes .

Coefficiente de Alpha de Cronbach

**Figura 1****Fórmula y datos del coeficiente de Alpha de Cronbach**

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s^2}{ST^2} \right]$$

Donde,  
 k = El número de ítems  
 $\sum s^2$  = Sumatoria de varianzas de los ítems.  
 $sT^2$  = Varianza de la suma de los ítems.  
 $\alpha$  = Coeficiente de alfa de Cronbach

**Tabla 5***Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 1*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.960	0.961	11

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.960 de la variable 1, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

**Tabla 6***Estadísticas de fiabilidad del instrumento de la variable 2*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0.964	0.965	9

El instrumento tiene una fiabilidad de 0.964 de la variable 2, teniendo una valoración que es muy alta de fiabilidad de consistencia interna sobre respuestas de Escala de Likert.

### **3.8. Procesamiento y método de análisis de datos**

#### **3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos**

En primer lugar: se preparan herramientas de investigación, cuestionarios basados en indicadores y el número requerido de copias de estas herramientas.

En segundo lugar: se solicitó el permiso del funcionario superior a cargo del aprendiz.

En tercer lugar: se encuestó a los estudiantes de Artillería de 4to año y los cuestionarios se entregaron dentro de los 20 minutos del tiempo de servicio esperado, lo que les permitió continuar completando y respondiendo todas las preguntas para completarlo.

En cuarto lugar: los datos obtenidos son procesados por Excel.

En quinto lugar: Se ha realizado un trabajo estadístico para obtener estadísticas descriptivas e inferenciales. Nuevamente, la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov SPSS-26 se realizó en nuestras muestras mayores de 50.

Finalmente, se hipotetizará que los resultados de las pruebas de normalidad, que determinan que ambas variables son cualitativas-ordinarias, las pruebas estadísticas inferenciales realizadas en este trabajo de investigación, sean paramétricas o no, una correlación estadísticamente significativa, se hipotetizará. correlación. de acuerdo con los resultados que se utilizarán para verificar que el valor promedio es del nivel normal de protección.

#### **3.8.2. Método de análisis de datos**

El método de procesamiento y posterior interpretación de los resultados obtenidos con la ayuda de diversas herramientas de recolección de datos es el análisis y síntesis, que

permite una mejor identificación de cada componente. Razonamiento inductivo que ayuda a probar el comportamiento de indicadores reales estudiados con hipótesis específicas.

### **3.9. Aspectos éticos**

Los aspectos éticos de este trabajo de investigación se llevaron a cabo de la siguiente manera.

- Transparencia en la recopilación de datos de muestras de encuestas.
- Confiabilidad de la recolección de datos: Igual que la confiabilidad de los datos recolectados en la fuente. Los hallazgos no se manipulan y se presentan como revelados.
- Destacar la fiabilidad de los resultados obtenidos.
- Confidencialidad mejorada de las respuestas de la encuesta.
- Investigue rápida y honestamente.
- Confiabilidad de los resultados.

## CAPÍTULO IV.

### Resultados

#### 4.1. Análisis descriptivo

Resultados sobre el nivel de la Variable 1: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados.

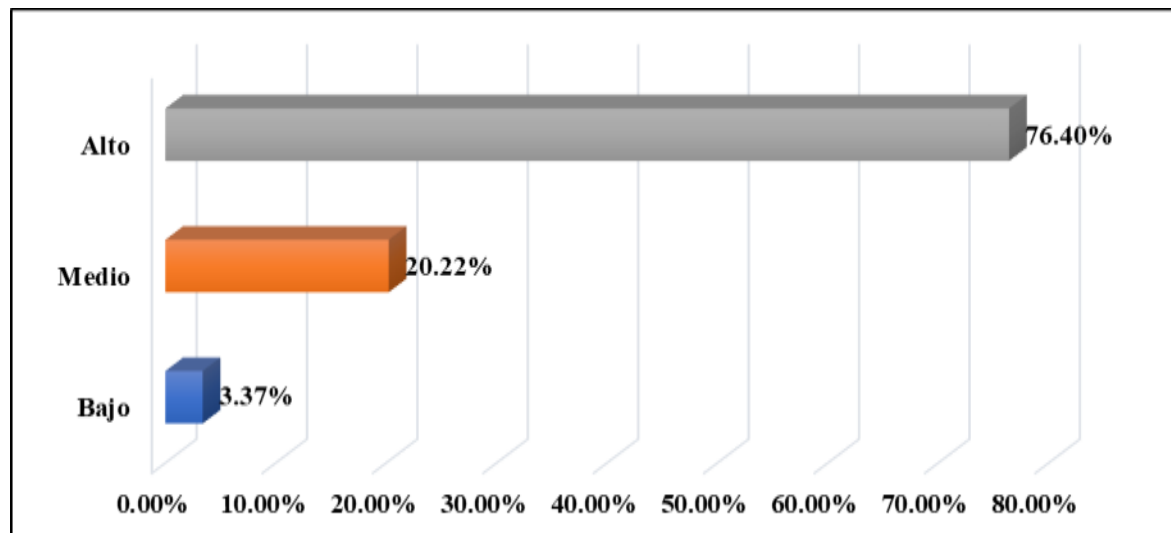
**Tabla 7**

*Nivel de la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Bajo	3	3.37%	3.37%	3.37%
Medio	18	20.22%	20.22%	23.60%
Alto	68	76.40%	76.40%	100.00%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100.00%</b>		

**Figura 2**

*Nivel de la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*



**Interpretación de la Variable 1:** Según lo que se observa en la Tabla 7 y en la Figura 2, el 76.40% (68/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados, el 20.22% (18/89) de los cadetes de Artillería presentan nivel medio y el 3.37% (3/89) de los cadetes de Artillería presentan un nivel bajo.

Resultados sobre el nivel de la Variable 1: Dimensión 1 es Tipo de vehículos aéreos no tripulados.

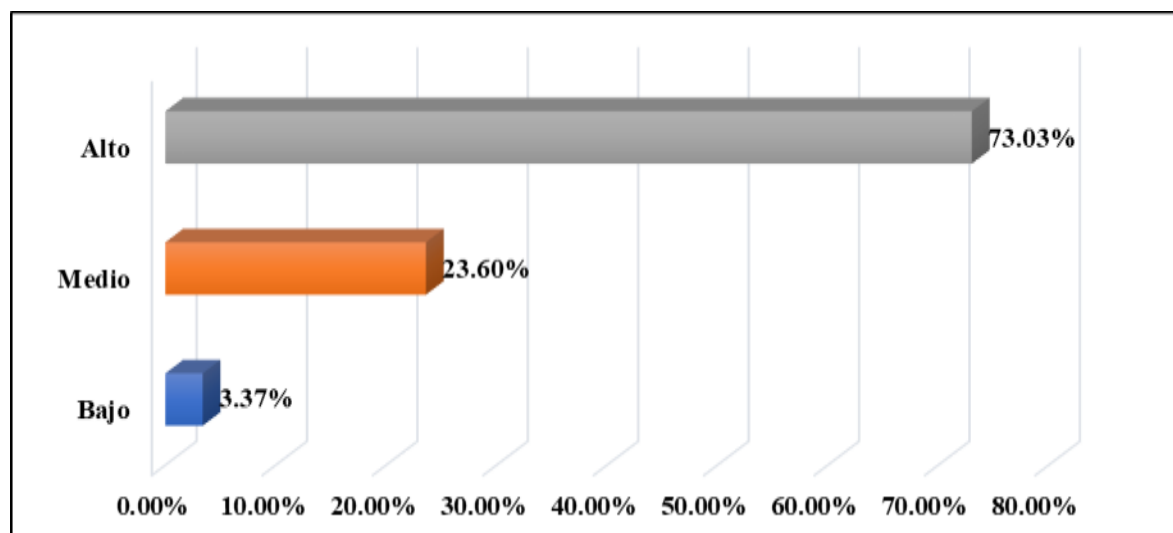
**Tabla 8**

*Nivel de la dimensión Tipo de vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Bajo	3	3.37%	3.37%	3.37%
Medio	21	23.60%	23.60%	26.97%
Alto	65	73.03%	73.03%	100.00%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100.00%</b>		

**Figura 3**

*Nivel de la dimensión Tipo de vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*



**Interpretación de la Dimensión 1, V1:** Según lo que se observa en la Tabla 8 y en la Figura 3, el 73.03% (65/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre el tipo de VANTs, el 23.60% (21/89) de los cadetes de Artillería presentan nivel medio y el 3.37% (3/89) de los cadetes de Artillería presentan un nivel bajo.

Resultados sobre el nivel de la Variable 1: Dimensión 2 es Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados.

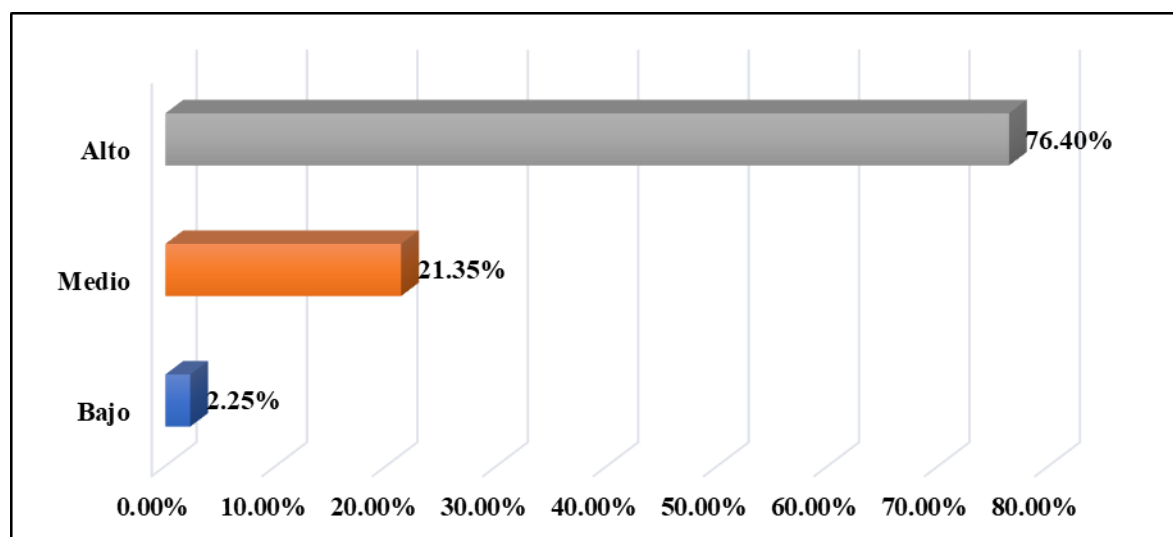
**Tabla 9**

*Nivel de la dimensión Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Bajo	2	2.25%	2.25%	2.25%
Medio	19	21.35%	21.35%	23.60%
Alto	68	76.40%	76.40%	100.00%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100.00%</b>		

**Figura 4**

*Nivel de la dimensión Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la variable Empleo de los vehículos aéreos no tripulados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*



**Interpretación de la Dimensión 2, V1:** Según lo que se observa en la Tabla 9 y en la Figura 4, el 76.40% (68/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre las funcionalidades de los VANTS, el 21.35% (19/89) de los cadetes de Artillería presentan nivel medio y el 2.25% (2/89) de los cadetes de Artillería presentan un nivel bajo.

Resultados sobre el nivel de satisfacción de la Variable 2: Instrucción de tiros observados.

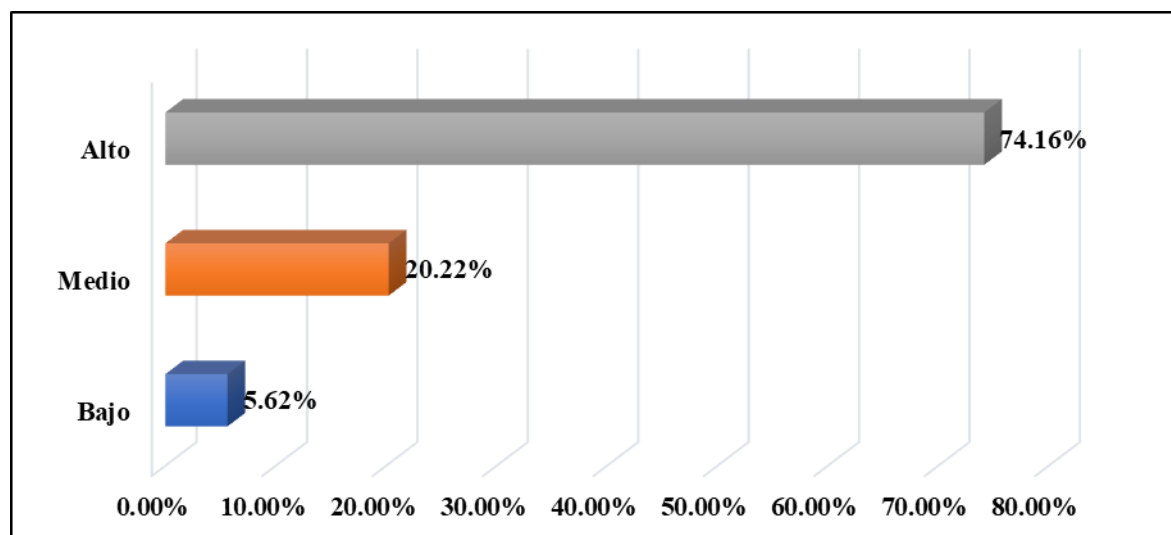
**Tabla 10**

*Nivel de la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Bajo	5	5.62%	5.62%	5.62%
Medio	18	20.22%	20.22%	25.84%
Alto	66	74.16%	74.16%	100.00%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100.00%</b>		

**Figura 5**

*Nivel de la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*



**Interpretación de la Variable 2:** Según lo que se observa en la Tabla 10 y en la Figura 5, el 74.16% (66/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre la instrucción de tiros observados, el 20.22% (18/89) de los cadetes de Artillería presentan nivel medio y el 5.62% (5/89) de los cadetes de Artillería presentan un nivel bajo.

Resultados sobre el nivel de satisfacción de la Variable 2: Dimensión 1 es Observación avanzada en operaciones.

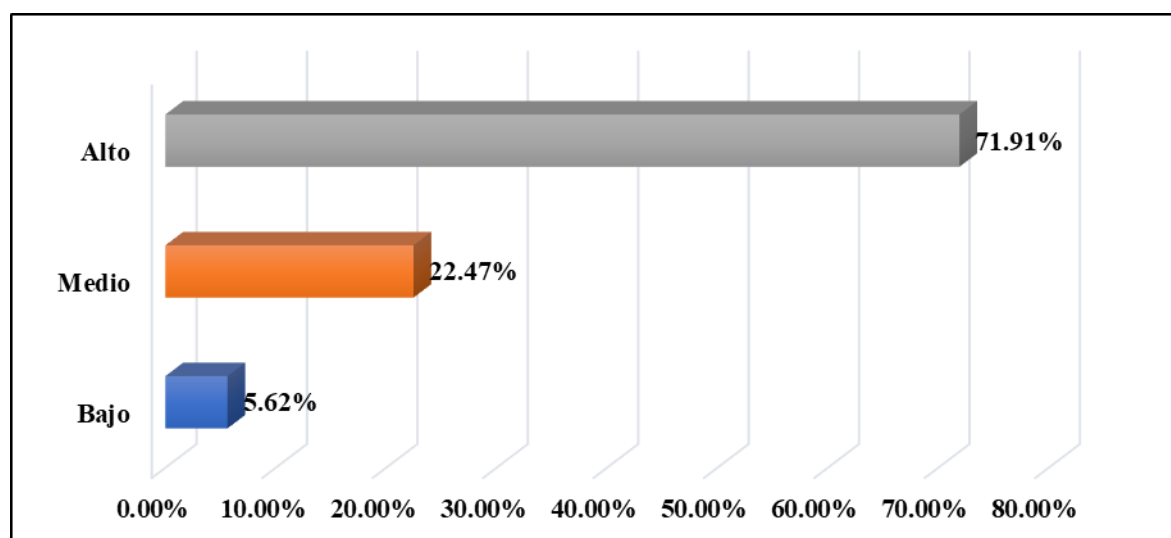
**Tabla 11**

*Nivel de la dimensión Observación avanzada en operaciones y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Bajo	5	5.62%	5.62%	5.62%
Medio	20	22.47%	22.47%	28.09%
Alto	64	71.91%	71.91%	100.00%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100.00%</b>		

**Figura 6**

*Nivel de la dimensión Observación avanzada en operaciones y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*



**Interpretación de la Dimensión 1, V2:** Según lo que se observa en la Tabla 11 y en la Figura 6, el 71.91% (64/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre la observación avanzada en operaciones, el 22.47% (20/89) de los cadetes de Artillería presentan nivel medio y el 5.62% (5/89) de los cadetes de Artillería presentan un nivel bajo.

Resultados sobre el nivel de satisfacción de la Variable 2: Dimensión 2 es Pedido de tiro.

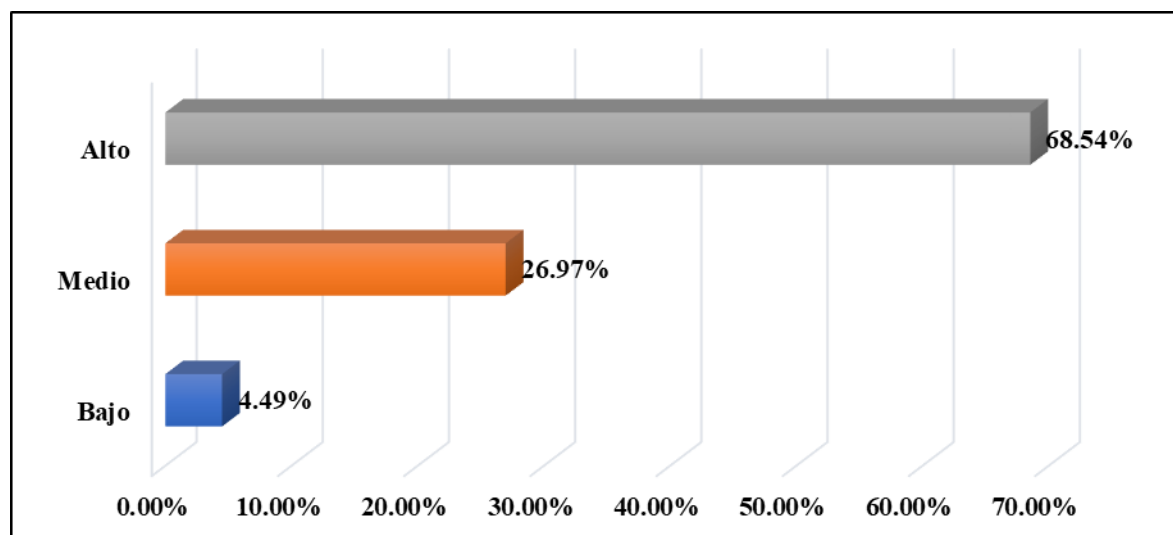
**Tabla 12**

*Nivel de la dimensión Pedido de tiro y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Bajo	4	4.49%	4.49%	4.49%
Medio	24	26.97%	26.97%	31.46%
Alto	61	68.54%	68.54%	100.00%
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100.00%</b>		

**Figura 7**

*Nivel de la dimensión Pedido de tiro y la variable Instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería de la EMCH “CFB” 2022*



**Interpretación de la Dimensión 2, V2:** Según lo que se observa en la Tabla 12 y en la Figura 7, el 68.54% (61/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre el pedido de tiro, el 26.97% (24/89) de los cadetes de Artillería presentan nivel medio y el 4.49% (4/89) de los cadetes de Artillería presentan un nivel bajo.

## 4.2. Análisis inferencial

### 4.2.1. Prueba de normalidad

Para probar la normalidad con muestras mayores de 50 muestras ( $n > 50$ ), se realizó la prueba de normalidad SPSS de Kolmogorov-Smirnov con los siguientes resultados:

**Tabla 13**

*Pruebas de Normalidad*

	Estadístico	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>	
		gl	Sig.
V1. Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	0.155	89	0.000
D1. Tipo de vehículos aéreos no tripulados	0.164	89	0.000
D2. Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados	0.178	89	0.000
V2. Instrucción de tiros observados	0.168	89	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:** La prueba de normalidad que se muestra en la Tabla 13 muestra que los datos no se distribuyen normalmente según las pruebas de Kolmogorov-Smirnov para muestras mayores de 50 porque Sig. es menor que 0.05, es decir valor de  $p < 0,05$ ; esto nos permite concluir que la variable tiene una distribución no normal por lo que se realiza el siguiente estadístico de correlación de Spearman.

El coeficiente de correlación de Spearman  $\rho$  ( $R_{h0}$ )” es una medida de la correlación (correlación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular  $\rho$  se ordenan los datos y se reemplazan por su respectivo orden. El estadístico  $\rho$  se obtiene mediante la expresión:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Donde ”D” es la diferencia entre las correspondientes estadísticas de orden x - y. “N” es el logaritmo. Deben ordenarse en función de la presencia de los mismos datos, pero si estos datos son escasos, este caso puede ignorarse.

“Un enfoque moderno al problema de si un valor observado de  $\rho$  es significativamente diferente de cero (siempre queremos  $-1 \leq \rho \leq 1$ ) es calcular la probabilidad de que sea

mayor o igual que el  $\rho$  esperado dada la hipótesis nula usando una prueba de permutación Este enfoque casi siempre superará al enfoque tradicional, a menos que el conjunto de datos sea tan grande que la potencia informática sea insuficiente para generar las permutaciones (poco probable con la informática moderna) o a menos que sea difícil crear un algoritmo para generar permutaciones lógicas bajo la hipótesis nula (aunque estos algoritmos no suelen presentar dificultades)”.

**Tabla 14**

*Escala de interpretación para la correlación de Spearman*

Correlación	Interpretación
$r = -1,00$	“Correlación negativa perfecta”
-0,9 a -0,99	“Correlación negativa muy alta”
-0,7 a -0,89	“Correlación negativa alta”
-0,4 a -0,69	“Correlación negativa moderada”
-0,2 a -0,39	“Correlación negativa baja”
0,01 a -0,19	“Correlación negativa muy baja”
$r = 0$	“No existe correlación alguna entre las variables”
0,01 a +0,19	“Correlación positiva muy baja”
+0,2 a +0,39	“Correlación positiva baja”
+0,4 a +0,69	“Correlación positiva moderada”
+0,7 a +0,89	“Correlación positiva alta”
+0,9 a +0,99	“Correlación positiva muy alta”
$r = +1,00$	“Correlación positiva perfecta”

#### 4.2.2. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

Contrastación para medir nivel entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería.

HG<sub>a</sub> : Existe una relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HG<sub>0</sub> : No existe una relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

**Tabla 15**

*Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general*

		V1. Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	V2. Instrucción de tiros observados
Rho de Spearman	V1. Empleo de los vehículos aéreos no tripulados	1.000	,729**
			0.000
		89	89
Rho de Spearman	V2. Instrucción de tiros observados	,729**	1.000
		0.000	
		89	89

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

**Interpretación:** Se rechazó la hipótesis específica nula 1 y se aceptó la hipótesis específica alternativa 1, mostrando una correlación directa y significativa entre el tipo de dron y las órdenes de disparo observadas por el cadete de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2022. Existe una correlación positiva alta ya que el coeficiente Spearman Rh0 es 0,729. Además, el nivel de significación es 0,000 menos que 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ).

### 4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)

Contrastación para medir el nivel de percepción entre el Tipo de vehículos aéreos no tripulados de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería.

HE1<sub>a</sub> : Existe una relación directa y significativa entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE1<sub>0</sub> : No existe una relación directa y significativa entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

**Tabla 16**

*Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1*

			D1. Tipo de vehículos aéreos no tripulados	V2. Instrucción de tiros observados
Rho de Spearman	D1. Tipo de vehículos aéreos no tripulados	Coefficiente de	1.000	,674**
		relación		
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	89	89
	V2. Instrucción de tiros observados	Coefficiente de	,674**	1.000
		relación		
Sig. (bilateral)		0.000		
	N	89	89	

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

**Interpretación:** rechazo de la hipótesis específica 2 y aceptación de la hipótesis específica alternativa 2, la cual muestra una correlación directa y significativa entre la funcionalidad de los drones y el entrenamiento de tiro observado por los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en el año 2022. Dado que el coeficiente Rh0 de Spearman es 0,674, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significación es 0,000 menos que 0,05 (0,000 < 0,05).

#### 4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Contrastación para medir el nivel entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre y la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería.

HE2<sub>a</sub> : Existe una relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

HE2<sub>0</sub> : No existe una relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.

**Tabla 17**

*Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2*

		D2. Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados		V2. Instrucción de tiros observados	
Rho Spearman	de D2. Funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados	Coefficiente de correlación	de 1.000		,710**
		Sig. (bilateral)			0.000
		N	89		89
	V2. Instrucción de tiros observados	Coefficiente de correlación	de ,710**		1.000
		Sig. (bilateral)	0.000		
		N	89		89

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

**Interpretación:** se rechaza la hipótesis Específica 2 nula y se acepta la hipótesis Específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.710, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).

## CAPÍTULO V.

### Discusión de resultados

Esta investigación tuvo como hipótesis general: Existe una relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Artillería siendo el 76.40% (68/89) tienen un nivel alto sobre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados. Así mismo, se puede observar que el 74.16% (66/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre la instrucción de tiros observados.

Además, de acuerdo a los resultados, se puede observar dado que su coeficiente  $R_{h0}$  de Spearman es 0.729, existe una relación directa y una correlación positiva alta. Además, el nivel de significación es 0,000 menos que 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula general y se aceptó la hipótesis general alternativa, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se implementan la asignatura la gestión del riesgo de desastre se puede mejorar la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 1: Existe una relación directa y significativa entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Artillería siendo el 73.03% (65/89) tienen un nivel alto sobre el Tipo de vehículos aéreos no tripulados de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre. Así mismo, se puede observar que el 74.16% (66/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre la instrucción de tiros observados.

Los resultados también muestran que existe una correlación directa entre ellos ya que su coeficiente  $R_{h0}$  de Spearman es de 0,674, que es una correlación positiva moderada. El nivel de significación también es 0,000 menos que 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ); por lo tanto, se rechaza la

hipótesis específica nula 1 y se acepta la hipótesis específica alternativa 1, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a conocer el Tipo de vehículos aéreos no tripulados de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre se puede mejorar la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería.

Esta investigación tuvo como hipótesis específica 2: Existe una relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. De acuerdo a los resultados evidenciados, se halló que la mayoría de los cadetes de Artillería siendo el 76.40% (68/89) tienen un nivel alto sobre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre. Así mismo, se puede observar que el 74.16% (66/89) de los cadetes de Artillería tienen un nivel alto sobre la instrucción de tiros observados.

Además, de acuerdo a los resultados, se puede observar que dado que su coeficiente  $R_{h0}$  de Spearman es 0.710, existe una relación directa y una correlación positiva alta. El nivel de significación también fue 0,000 menos de 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ); por lo tanto, se rechazó la hipótesis específica nula 2 y se aceptó la hipótesis específica alternativa 2, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022. Con esto se puede entender que si se da a conocer las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados de la asignatura de la gestión del riesgo de desastre se puede mejorar la instrucción de tiros observados en los cadetes de Artillería.

## Conclusiones

1. Con respecto al objetivo general si existe una relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.729, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).
2. Al objetivo específico 1 si existe una relación directa y significativa entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.674, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).
3. Al objetivo específico 2 si existe una relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022; por lo tanto, se ha obtenido que el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.710, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ).

### **Recomendaciones**

Que la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” pueda adquirir vehículos aéreos no tripulados para la instrucción de los cadetes del Arma de Artillería con el fin de ser utilizados en las instrucciones de tiros observados, estos VANTs pueden ser empleados tanto en combate como en reconocimiento, para trabajos de campo de tiro, pueden determinar la posición del enemigo y el terreno que ocupa.

Que los cadetes empleen los vehículos aéreos no tripulados de combate, para poder proyectarse a misiones de operaciones observados ofensivos y la necesidad de apoyo en guerras contrasubversivas, por otra parte, tener instrucciones con VANTs de reconocimiento para saber maniobrar de manera eficiente las operaciones avanzadas tanto de combate como defensivas y saber corregir los tiros observados.

Que la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” tenga en cuenta la necesidad de realizar prácticas con los Vehículos Aéreos no Tripulados para lo cual, se debe brindar una instrucción especializada a los cadetes sobre el uso de este tipo de vehículos, de cómo dar rutas de vuelos con los VANTs, saber utilizar la cámara en alta definición en misiones de reconocimiento y de cómo dar mayor resistencia a los cambios climáticos.

### Referencias bibliográficas

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme 6ta Ed.
- Bustamante, A. E., & Catacora, P. C. (2018). *Vehículos aéreos no tripulados y su relación con las operaciones de reconocimiento del pelotón de caballería del RCB N°3 - Tacna*. [Tesis de Licenciatura], EMCH “CFB”, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/85ebed18-4836-439b-b46d-2fd62b33582c/content>
- Cabrera, A. A. (2021). *Diseño de un vehículo aéreo no tripulado (UAV) para monitorear los recursos hídricos del parque nacional cajas*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21338/1/UPS-CT009380.pdf>
- Donis, B. J. (2017). *Amenazas en el uso Ilimitado de las Nuevas Tecnologías de Vehículos Aéreos No Tripulados (DRONES)*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrkd/2017/07/01/Donis-Bernard.pdf>
- 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/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En *Metodología de la Investigación* (6ta ed., pág. 92). México D. F.: Mc Graw Hill.
- Jave, W. (2004). *Diccionario de Terminos Militares*. Lima, Perú: DEDOC/COINDE 50010.
- Layana, P. A., & Ramírez, A. S. (2015). *Construcción de un prototipo de aeronave no tripulada gobernado por control remoto y equipado con una cámara para la transmisión de video en tiempo real, utilizando un algoritmo de control basado en lógica difusa*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10399/1/UPS-GT001440.pdf>

- Maque, S. G., & Castro-Pozo, M. J. (2021). *Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento y el Apoyo del Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los Cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2021*. [Tesis de Licenciatura], EMCH “CFB”, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/52dc4808-39ff-4576-899a-2467839dd0f7/content>
- Martínez, E. (04 de febrero de 2016). *Vehículo aéreo no tripulado*. Obtenido de <http://i3campus.co/CONTENIDOS/wikipedia/content/a/vant.html>
- ME 6-101. (15 de agosto de 1996). *Tiros observados*. Obtenido de Escuela de Artillería: [https://reglamento.bibliotecaep.mil.pe/pluginfile.php/28484/mod\\_resource/content/0/ME%206-101%20%20TIROS%20OBSERVADOS%20-%201996.pdf](https://reglamento.bibliotecaep.mil.pe/pluginfile.php/28484/mod_resource/content/0/ME%206-101%20%20TIROS%20OBSERVADOS%20-%201996.pdf)
- Sanabria, D. C. (2021). *Diseño e Implementación de estrategias de control con UAV con fines de seguimiento de objetos*. [Tesis de Licenciatura], Universidad Santo Tomas, Tunja, Colombia. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/42907/2021DanielSanabria.pdf>
- Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Madrid, España: Paraninfo. 168.
- Vera, G. R., & Vargas, C. (2021). *Instrucción de Empleo de Drones en el Reconocimiento y el Apoyo del Destacamento de Reconocimiento de Itinerario en las Marchas de Campaña de los Cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi - 2021*. [Tesis de Licenciatura], EMCH “CFB”, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.escolamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f3b4a648-78e0-4999-b03b-f12e05e4577a/content>
- Vergara, A., Páliza, E. M., & Yrigoin, J. E. (2019). *Empleo de vehículos aéreos no tripulados por el Ejército y su participación de primera respuesta ante desastres naturales*. [Tesis de Maestría], Escuela Superior de Guerra del Ejército, Lima, Perú. Obtenido de <http://repositorio.esge.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.14141/209/EMPLEO%20DE%20VEH%20C%208DCULOS%20A%20C%2089REOS%20NO%20TRIPULADOS%20POR%20EL%20EJ%20C%2089RCITO.pdf>
- Zorrilla, S. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación (11 ed.)*. México: Aguilar Leon y Cal Editores.

## **Anexos**

## Anexo 01. Matriz de consistencia

TÍTULO: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la relación entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe una relación directa y significativa entre el empleo de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Empleo de los vehículos aéreos no tripulados</p>	<p>Tipo de Vehículos Aéreos no tripulados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento</li> <li>• Combate</li> <li>• Investigación y desarrollo</li> </ul>	<p><b>Tipo investigación</b></p> <p>Básico</p> <p><b>Nivel de investigación</b></p> <p>Descriptivo - Correlacional</p> <p><b>Diseño de investigación</b></p> <p>No experimental Transversal</p> <p><b>Enfoque de investigación</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Técnica</b></p> <p>Encuesta</p>
<p><b>Problema Específico 1</b></p> <p>¿De qué manera el tipo de vehículos aéreos no tripulados se relaciona con la observación avanzada en operaciones de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p><b>Objetivo Específico 1</b></p> <p>Determinar de qué manera el tipo de vehículos aéreos no tripulados se relaciona con la observación avanzada en operaciones de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p><b>Hipótesis Específica 1</b></p> <p>Existe una relación directa y significativa entre el tipo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>		<p>Funcionalidades de los Vehículos Aéreos no Tripulados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutas de vuelos</li> <li>• Cámara en alta definición</li> <li>• Autonomía resistente al tipo climático</li> </ul>	
<p><b>Problema Específico 2</b></p> <p>¿De qué manera las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados se relacionan con el Pedido de Tiro de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022?</p>	<p><b>Objetivo Específico 2</b></p> <p>Determinar de qué manera las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados se relaciona con el Pedido de Tiro de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p><b>Hipótesis Específica 2</b></p> <p>Existe una relación directa y significativa entre las funcionalidades de los vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de tiros observados de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2022.</p>	<p><b>Variable 2</b></p> <p>Instrucción de tiros observados</p>	<p>Observación avanzada en operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observador Avanzado en la Ofensiva</li> <li>• Observador Avanzado en la Defensiva</li> </ul>	<p><b>Métodos de Análisis de Datos</b></p> <p>Estadística Según Prueba de Normalidad</p>
				<p>Pedido de tiro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del observador</li> <li>• Orden preventiva</li> <li>• Designación del objetivo</li> </ul>	

**Anexo 02. Instrumento de recolección de datos**

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”**

**EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA INSTRUCCIÓN DE TIROS OBSERVADOS EN LOS CADETES DE ARTILLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2022**

Nota: Se agradece anticipadamente la colaboración de los cadetes de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” - 2022, que nos colaboraron amablemente.

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

	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Casi nunca</b>	<b>3 A veces</b>	<b>4 Casi siempre</b>	<b>5 Siempre</b>			
<b>N°</b>	<b>VARIABLE 1: EMPLEO DE LOS VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS</b>							
<b>1</b>	¿Considera usted que los vehículos aéreos de reconocimiento son esenciales para eliminar un objetivo?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	¿Considera usted que los vehículos aéreo no tripulados de reconocimiento deberán llevar armamento bélico?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	¿Considera usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda participar en acciones de paz?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	¿Cree usted que solo existen vehículos aéreos no tripulados de combate y reconocimiento?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	¿Cree usted que los vehículos aéreos no tripulados se relacionan con la misión del arma de Artillería?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	¿Considera usted una capacitación para cadetes sobre vehículos aéreos no tripulados?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	¿Considera que se pueden determinar coordenadas del campo de batalla con un vehículo aéreo no tripulado?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	¿Considera necesario programar rutas de vuelo con el vehículo aéreo no tripulado?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda ser infiltrado por el enemigo?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	¿Los vehículos aéreos no tripulados tendrán la capacidad de grabar videos de alta definición?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>11</b>	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado puede utilizarse en climas gélidos?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>N°</b>	<b>VARIABLE 2: INSTRUCCIÓN DE TIROS OBSERVADOS</b>							
<b>12</b>	¿Tiene la suficiente habilidad para operar como observador avanzado?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>13</b>	¿Cree usted que los observadores avanzados son eficientes en operaciones nocturnas?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Casi nunca</b>	<b>3 A veces</b>	<b>4 Casi siempre</b>		<b>5 Siempre</b>		
<b>14</b>	¿Tienes la suficiente destreza para operar como observador de localización de blancos?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>15</b>	¿Considera que está debidamente capacitado para la localización de blancos como observador?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>16</b>	¿Considera usted que el observador avanzado es quien ordena el pedido de tiro?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>17</b>	¿Es necesario que se identifique el observador al momento del pedido de tiro?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>18</b>	¿Considera usted que debería existir una orden preventiva al momento del pedido de tiro?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>19</b>	¿El oficial de tiro tiene la capacidad para designar objetivos en el campo de batalla?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>20</b>	¿Cree usted que solo un observador avanzado identifica al objetivo?			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

## Anexo 03. Autorización para la recolección de datos

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: EL EMPLEO DE VEHICULOS AEREOS NO TRIPULADOS

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Tipo de vehículos aéreos no tripulados</b>								
1	¿Considera usted que los vehículos aéreos de reconocimiento son esenciales para eliminar un objetivo?	X		X		X		
2	¿Considera usted que los vehículos aéreo no tripulados de reconocimiento deberán llevar armamento bélico?	X		X		X		
3	¿Considera usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda participar en acciones de paz?	X		X		X		
4	¿Cree usted que solo existen vehículos aéreos no tripulados de combate y reconocimiento?	X		X		X		
5	¿Cree usted que los vehículos aéreos no tripulados se relacionan con la misión del arma de Artillería?	X		X		X		
6	¿Considera usted una capacitación para cadetes sobre vehículos aéreos no tripulados?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Características de los vehículos aéreos no tripulados</b>								
7	¿Considera que se pueden determinar coordenadas del campo de batalla con un vehículo aéreo no tripulado?	X		X		X		
8	¿Considera necesario programar rutas de vuelo con el vehículo aéreo no tripulado?	X		X		X		
9	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda ser infiltrado por el enemigo?	X		X		X		

10	¿Los vehículos aéreos no tripulados tendrán la capacidad de grabar videos de alta definición?	X		X		X	
11	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado puede utilizarse en climas gélidos?	X		X		X	

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Sí, hay suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)                      Aplicable después de corregir ( )                      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:**

**Especialidad del validador:**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

DNI: 43313069  
 Lima, 05 de octubre de 2022

  
 \_\_\_\_\_  
**Firma del experto informante**  
 Dr. Fernando Lopez Hays  
 Docente

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: LA INSTRUCCIÓN DE TIROS OBSERVADOS**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Observación avanzada en operaciones</b>								
1	¿Tiene la suficiente habilidad para operar como observador avanzado?	X		X		X		
2	¿Cree usted que los observadores avanzados son eficientes en operaciones nocturnas?	X		X		X		
3	¿Tienes la suficiente destreza para operar como observador de localización de blancos?	X		X		X		
4	¿Considera que esta debidamente capacitado para la localización de blancos como observador?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Pedido de tiro</b>								
5	¿Considera usted que el observador avanzado es quien ordena el pedido de tiro?	X		X		X		
6	¿Es necesario que se identifique el observador al momento del pedido de tiro?	X		X		X		
7	¿Considera usted que debería existir una orden preventiva al momento del pedido de tiro?	X		X		X		
8	¿El oficial de tiro tiene la capacidad para designar objetivos en el campo de batalla?	X		X		X		
9	¿Cree usted que solo un observador avanzado identifica al objetivo?	X		X		X		

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable:       Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:**

**Especialidad del validador:**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

DNI: 43313069

Lima, 05 de octubre de 2022

Firma del experto informante

Dr. Pardo Lopez Sergio  
DOCENTE.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: EL EMPLEO DE VEHICULOS AEREOS NO TRIPULADOS**

N°	DIMENSIONES/ ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Tipo de vehículos aéreos no tripulados</b>								
1	¿Considera usted que los vehículos aéreos de reconocimiento son esenciales para eliminar un objetivo?	X		X		X		
2	¿Considera usted que los vehículos aéreo no tripulados de reconocimiento deberán llevar armamento bélico?	X		X		X		
3	¿Considera usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda participar en acciones de paz?	X		X		X		
4	¿Cree usted que solo existen vehículos aéreos no tripulados de combate y reconocimiento?	X		X		X		
5	¿Cree usted que los vehículos aéreos no tripulados se relacionan con la misión del arma de Artillería?	X		X		X		
6	¿Considera usted una capacitación para cadetes sobre vehículos aéreos no tripulados?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Características de los vehículos aéreos no tripulados</b>								
7	¿Considera que se pueden determinar coordenadas del campo de batalla con un vehículo aéreo no tripulado?	X		X		X		
8	¿Considera necesario programar rutas de vuelo con el vehículo aéreo no tripulado?	X		X		X		
9	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda ser infiltrado por el enemigo?	X		X		X		

10	¿Los vehículos aéreos no tripulados tendrán la capacidad de grabar videos de alta definición?	X		X		X	
11	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado puede utilizarse en climas gélidos?	X		X		X	

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Sí, hay suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable:       Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr. Virguez Dávalos Miguel      DNI: 43295393

**Especialidad del validador:** Tomático Artillería      Lima, 28 Septiembre de 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del experto informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: LA INSTRUCCIÓN DE TIROS OBSERVADOS**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Observación avanzada en operaciones</b>								
1	¿Tiene la suficiente habilidad para operar como observador avanzado?	X		X		X		
2	¿Cree usted que los observadores avanzados son eficientes en operaciones nocturnas?	X		X		X		
3	¿Tienes la suficiente destreza para operar como observador de localización de blancos?	X		X		X		
4	¿Consideras que estas debidamente capacitado para la localización de blancos como observador?	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 2: Pedido de tiro</b>								
5	¿Considera usted que el observador avanzado es quien ordena el pedido de tiro?	X		X		X		
6	¿Es necesario que se identifique el observador al momento del pedido de tiro?	X		X		X		
7	¿Considera usted que debería existir una orden preventiva al momento del pedido de tiro?	X		X		X		
8	¿El oficial de tiro tiene la capacidad para designar objetivos en el campo de batalla?	X		X		X		
9	¿Cree usted que solo un observador avanzado identifica al objetivo?	X		X		X		

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable:       Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** *Dr. Vázquez Duvalos Miguel*

**DNI:** *43295393*

**Especialidad del validador:** *Temático Artillería*

**Lima, *28 Septiembre* de 2022**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo  
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

  
\_\_\_\_\_  
**Firma del experto informante**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: EL EMPLEO DE VEHICULOS AEREOS NO TRIPULADOS**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Tipo de vehículos aéreos no tripulados</b>								
1	¿Considera usted que los vehículos aéreos de reconocimiento son esenciales para eliminar un objetivo?	/		/		/		
2	¿Considera usted que los vehículos aéreo no tripulados de reconocimiento deberán llevar armamento bélico?	/		/		/		
3	¿Considera usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda participar en acciones de paz?	/		/		/		
4	¿Cree usted que solo existen vehículos aéreos no tripulados de combate y reconocimiento?	/		/		/		
5	¿Cree usted que los vehículos aéreos no tripulados se relacionan con la misión del arma de Artillería?	/		/		/		
6	¿Considera usted una capacitación para cadetes sobre vehículos aéreos no tripulados?	/		/		/		
<b>DIMENSIÓN 2: Características de los vehículos aéreos no tripulados</b>								
7	¿Considera que se pueden determinar coordenadas del campo de batalla con un vehículo aéreo no tripulado?	/		/		/		
8	¿Considera necesario programar rutas de vuelo con el vehículo aéreo no tripulado?	/		/		/		
9	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado pueda ser infiltrado por el enemigo?	/		/		/		

10	¿Los vehículos aéreos no tripulados tendrán la capacidad de grabar videos de alta definición?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	¿Cree usted que un vehículo aéreo no tripulado puede utilizarse en climas gélidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Sí, hay suficiencia.

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (x)      Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** Sanchez Pimentel, Janett Isabel      DNI: 80209045

**Especialidad del validador:**

Lima, 27 de setiembre de 2022

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del experto informante

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO: LA INSTRUCCIÓN DE TIROS OBSERVADOS**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Observaciones
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
<b>DIMENSIÓN 1: Observación avanzada en operaciones</b>								
1	¿Tiene la suficiente habilidad para operar como observador avanzado?	/		/		/		
2	¿Cree usted que los observadores avanzados son eficientes en operaciones nocturnas?	/		/		/		
3	¿Tienes la suficiente destreza para operar como observador de localización de blancos?	/		/		/		
4	¿Considera que esta debidamente capacitado para la localización de blancos como observador?	/		/		/		
<b>DIMENSIÓN 2: Pedido de tiro</b>								
5	¿Considera usted que el observador avanzado es quien ordena el pedido de tiro?	/		/		/		
6	¿Es necesario que se identifique el observador al momento del pedido de tiro?	/		/		/		
7	¿Considera usted que debería existir una orden preventiva al momento del pedido de tiro?	/		/		/		
8	¿El oficial de tiro tiene la capacidad para designar objetivos en el campo de batalla?	/		/		/		
9	¿Cree usted que solo un observador avanzado identifica al objetivo?	/		/		/		

**Observaciones (Precisar si hay suficiencia):** Si hay suficiencia

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable: (X)      Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del juez validador:** *Sanchez Pimentel, Janett Isabel*      DNI: *80209045*

**Especialidad del validador:**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>2</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima, *27 de setiembre* de 2022



Firma del experto informante

**Anexo 04. Base de datos (de prueba piloto)**

n	Variable 1: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados						Variable 2: Instrucción de tiros observados																			
	Tipo de VANTs						Funcionalidades de los VANTs					Observación avanzada en operaciones				Pedido tiro										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	V1	V1D1	V1D2	V2	V2D1	V2D2
1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	10	6	9	4	5
2	4	5	3	4	5	5	5	3	5	4	4	2	3	2	3	2	4	5	5	5	47	26	21	31	10	21
3	4	5	4	4	5	4	5	3	5	3	3	4	5	3	4	5	4	3	4	5	45	26	19	37	16	21
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
5	1	3	1	1	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	38	16	22	43	20	23
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	55	30	25	44	20	24
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
8	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	47	25	22	39	17	22
9	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	3	3	5	4	3	5	5	4	3	51	28	23	35	15	20
10	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	27	25	45	20	25
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	6	5	9	4	5
12	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	3	3	47	24	23	33	16	17
13	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	51	28	23	42	19	23
14	4	3	4	3	2	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	36	19	17	35	16	19
15	5	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	2	3	3	4	2	41	22	19	27	13	14
16	5	4	3	4	4	5	5	4	4	4	2	2	4	2	2	2	4	4	4	3	44	25	19	27	10	17
17	4	5	3	5	3	4	5	4	4	5	4	3	3	4	3	4	4	4	5	3	46	24	22	33	13	20
18	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	52	28	24	40	18	22
19	4	5	5	4	2	5	5	5	5	5	5	5	3	2	4	5	4	3	5	5	50	25	25	36	14	22
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25

### Anexo 05. Base de datos (origen de resultados)

n	Variable 1: Empleo de los vehículos aéreos no tripulados						Variable 2: Instrucción de tiros observados																			
	Tipo de VANTs						Funcionalidades de los VANTs					Observación avanzada en operaciones				Pedido tiro										
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	V1	V1D1	V1D2	V2	V2D1	V2D2
1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	10	6	9	4	5
2	4	5	3	4	5	5	5	3	5	4	4	2	3	2	3	2	4	5	5	5	47	26	21	31	10	21
3	4	5	4	4	5	4	5	3	5	3	3	4	5	3	4	5	4	3	4	5	45	26	19	37	16	21
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
5	1	3	1	1	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	38	16	22	43	20	23
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	55	30	25	44	20	24
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
8	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	47	25	22	39	17	22
9	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	3	3	5	4	3	5	5	4	3	51	28	23	35	15	20
10	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	27	25	45	20	25
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	6	5	9	4	5
12	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	3	3	47	24	23	33	16	17
13	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	51	28	23	42	19	23
14	4	3	4	3	2	3	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	36	19	17	35	16	19
15	5	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	2	3	3	4	2	41	22	19	27	13	14
16	5	4	3	4	4	5	5	4	4	4	2	2	4	2	2	2	4	4	4	3	44	25	19	27	10	17
17	4	5	3	5	3	4	5	4	4	5	4	3	3	4	3	4	4	4	5	3	46	24	22	33	13	20
18	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	52	28	24	40	18	22
19	4	5	5	4	2	5	5	5	5	5	5	5	3	2	4	5	4	3	5	5	50	25	25	36	14	22
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	55	30	25	44	20	24
23	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	47	25	22	40	17	23
24	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	48	28	20	40	17	23
25	4	4	5	3	4	5	5	5	4	5	2	5	3	5	5	5	5	5	5	4	46	25	21	42	18	24

26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	41	19	22	
27	4	3	2	2	3	2	4	1	4	4	4	1	3	1	4	33	16	17	17	9	8
28	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	40	22	18	34	15	19
29	5	4	4	2	3	5	3	4	5	5	3	5	5	5	4	43	23	20	39	19	20
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	1	5	55	30	25	39	14	25
32	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	5	5	53	30	23	38	17	21
33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
34	1	1	1	3	2	1	1	4	1	3	4	2	1	1	1	22	9	13	10	5	5
35	4	5	3	5	3	3	5	5	5	5	3	3	5	3	2	46	23	23	36	13	23
36	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	49	26	23	45	20	25
37	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
38	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
39	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	55	30	25	36	16	20
40	5	5	5	3	3	5	5	5	3	4	4	4	4	3	2	47	26	21	33	13	20
41	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33	18	15	27	12	15
42	5	5	2	2	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	47	23	24	45	20	25
43	4	5	5	3	4	5	3	2	5	5	5	4	5	5	5	46	26	20	43	19	24
44	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	55	30	25	44	19	25
45	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
46	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	44	24	20	37	17	20
47	5	4	2	2	4	5	5	5	4	5	4	3	2	4	4	45	22	23	32	13	19
48	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	51	28	23	43	20	23
49	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	53	28	25	45	20	25
50	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	3	1	3	4	2	47	26	21	26	10	16
51	5	5	4	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	50	29	21	41	19	22
52	5	4	5	4	5	3	4	3	5	4	4	5	4	5	4	46	26	20	38	18	20
53	5	4	3	4	2	2	2	5	4	2	4	2	3	4	1	37	20	17	23	10	13
54	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	27	25	33	20	13
55	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	49	28	21	42	20	22
56	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	48	26	22	38	16	22
57	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38	22	16	36	16	20

58	4	2	2	2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	34	16	18	34	16	18
59	1	1	4	4	3	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	3	39	18	21	34	16	18
60	5	5	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41	26	15	27	12	15
61	4	1	5	1	1	5	5	5	5	1	5	5	1	1	1	1	38	17	21	21	8	13
62	4	3	5	3	2	5	2	4	5	5	3	3	3	3	3	4	41	22	19	29	12	17
63	5	4	5	5	3	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	49	27	22	42	20	22
64	5	5	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	47	26	21	39	18	21
65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
66	4	2	4	2	2	5	4	4	4	5	2	3	4	5	5	4	38	19	19	36	17	19
67	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	50	27	23	41	18	23
68	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
69	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	53	30	23	45	20	25
70	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	51	26	25	37	20	17
71	5	1	5	5	5	5	5	5	1	4	4	4	4	4	4	4	45	26	19	34	16	18
72	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	55	30	25	38	17	21
73	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	49	28	21	36	14	22
74	5	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	47	26	21	40	18	22
75	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	51	28	23	45	20	25
76	3	3	2	2	3	5	3	5	4	2	3	3	3	3	4	4	35	18	17	32	13	19
77	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33	18	15	27	12	15
78	4	4	4	3	2	4	5	5	4	5	4	2	4	3	2	4	44	21	23	31	11	20
79	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
80	5	5	5	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	25	25	43	20	23
81	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	45	24	21	45	20	25
82	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	2	4	3	3	4	35	19	16	28	12	16
83	4	2	1	4	3	4	4	2	4	4	4	4	5	5	4	4	36	18	18	37	18	19
84	4	5	2	5	5	4	5	3	4	4	4	4	5	5	5	4	45	25	20	38	19	19
85	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	51	26	25	45	20	25
86	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	30	25	45	20	25
87	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	1	4	5	4	50	28	22	32	14	18
88	5	1	2	3	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	43	20	23	44	19	25
89	5	4	3	2	4	4	5	5	3	5	4	5	4	4	3	4	44	22	22	38	16	22