

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



**Los vehículos aéreos no tripulados en actividades de reconocimiento  
del ejército del Perú en futuros conflictos**

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller  
en Ciencias Militares con mención en Ingeniería**

**Autores**

**Luis Franco Calle Silva**

**Luis Arthur Coriolano Terán Escobar**

**Lima – Perú**

**2020**

### Dedicatoria:

Este proyecto de investigación está dedicada a todas las personas que me impulsaron y ayudaron para estar en donde estoy ahora y así mismo para todos los militares a los cuales les apasiona la ciencia y sabes cómo aplicarla, en beneficio de la institución.

También se agradece al santísimo padre, que nos brinda sus virtudes como en este caso el científico

**Agradecimiento:**

Los agradecimientos correspondientes a todas las personas que tuvieron que ver con esta iniciativa, a nuestros señores padres, nuestro docente que nos impulsaron en el desarrollo científico, y a nuestros oficiales que nos enseñaron a amar a la patria y buscar lo mejor para ella, y a nuestros asesores que nos guían para el éxito de este trabajo de investigación

## TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
<b>RESUMEN.....</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VIII</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>IX</b>
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	1
1.3. Objetivos de la investigación.....	2
1.4 Hipótesis.....	2
1.5 Justificación de la investigación.....	3
1.6 Limitaciones de la investigación.....	3
1.7 Viabilidad de la investigación.....	3
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	4
2.2. Bases teóricas.....	7
2.3. Definición de términos básicos.....	21
2.4. Variables.....	22
<b>CAPÍTULO III DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>24</b>
3.1. Enfoque.....	24
3.2. Tipo.....	24
3.3. Diseño.....	24
3.4. Método.....	24
3.5. Población y muestra.....	24
3.6. Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	25
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento.....	26
3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos.....	27
3.9. Aspectos éticos.....	27
<b>CAPITULO IV RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
4.1. Descripción.....	28
<b>Tabla 1.....</b>	<b>28</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>39</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>40</b>

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>41</b>
--------------------------	-----------

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Estados de Operatividad de UAV's en el mundo	5
Tabla 2	Características básicas de los drones de la FAP	21
Tabla 3	Descripción en inglés y español de las abreviaturas	22
Tabla 4	Tabla de resultados 1	28
Tabla 5	Tabla de resultados 2	29
Tabla 6	Tabla de resultados 3	30
Tabla 7	Tabla de resultados 4	31
Tabla 8	Tabla de resultados 5	32
Tabla 9	Tabla de resultados 6	33
Tabla 10	Tabla de resultados 7	34
Tabla 11	Tabla de resultados 8	35
Tabla 12	Tabla de resultados 9	36
Tabla 13	Tabla de resultados 10	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	EP-OOIDE RT-1 Y RT -2	13
Figura 2	CONDOR	14
Figura 3	MINI UAV 2	15
Figura 4	AMARU, RICUK Y PISKO	22
Figura 5	AMARU Y SU PC	22
Figura 6	MINI UAV "PISKO"	23

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Los UAV’S en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos”; considera dentro de su objetivo principal determinar los beneficios de la aplicación de estos medios para las actividades de reconocimiento.

El método de estudio tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, con una población objetiva de 136 oficiales del arma de comunicaciones involucrados en el tema, de la investigación, con la aplicación de un cuestionario para determinar los objetivos de investigación

Durante el desarrollo del trabajo se llegó a la conclusión general siendo la siguiente: Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida, ya que con los UAV’s en actividades de reconocimiento proporcionan un óptimo desarrollo en los medios de reconocimiento del Ejército para futuros conflictos.

Como parte final del estudio se exponen las recomendaciones de acuerdo a las conclusiones, las cuales son propuestas factibles para poder proporcionar un óptimo desarrollo de los medios UAV’S para actividades de reconocimiento.

Palabras Clave: UAV’S, reconocimiento, conflictos.

### **ABSTRACT**

The present investigation titled "The UAV's in reconnaissance activities of the Peruvian army in future conflicts"; considers within its main objective to determine the benefits of the application of these means for recognition activities.

The study method has a quantitative approach, with a non-experimental design, with an objective population of 136 communications weapon officers involved in the research topic; with the application of a questionnaire to determine the research objectives

During the development of the work, the general conclusion was reached being the following: We have been able to conclude through the surveys that this hypothesis is valid, since with UAVs in reconnaissance activities they provide an optimal development in the Army's means of recognition for future conflicts.

As a final part of the study, the recommendations are presented according to the conclusions, which are feasible proposals to be able to provide an optimal development of the UAV's means for reconnaissance activities.

Keywords: UAV's, recognition, conflicts.

## INTRODUCCIÓN

Al hablar sobre los UAV'S en actividades de reconocimiento del ejercito del Perú en futuros conflictos, primero debemos atender a la evolución tecnológica de estos, la alcance, la velocidad y su precisión; teniendo en consideración que el presente trabajo de investigación se desarrolló con la finalidad de presentar las recomendaciones factibles para optimizar los UAV'S en actividades de reconocimiento del ejercito del Perú en futuros conflictos.

Dentro de este trabajo de investigación en cuanto al esquema que se ha seguido, cuenta con cuatro capítulos que son desarrollados de manera metodológica el cual nos lleva a conclusiones y recomendaciones, de esta manera el Capítulo I llamado Problema de Investigación se desarrolló el Planteamiento y formulación del Problema, Justificación, Limitaciones, Antecedentes y Objetivos de la investigación.

En cuanto al Capitulo II, denominado Marco Teórico, se recopilo valiosa información para sustentar los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejercito del Perú en futuros conflictos.

El Capítulo III, comprende el llamado Marco Metodológico, el cual se estableció que el diseño de la presente investigación será exploratorio, con diseño no experimental. Además, se determinó el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y análisis de datos y la operacionalización de las variables.

En lo que al Capitulo IV resultados se tratase, se interpretó los resultados estadísticos de cada uno de los ítems considerados en los instrumentos adjuntándose los cuadros y gráficos correspondientes, Conclusiones y Sugerencias.

Constituyendo los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejercito del Perú en futuros conflictos el cual cuenta con los conocimientos teórico-prácticos para su ejecución.

## CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema.

La implementación de nuevas tecnologías en este caso los UAV'S (Vehículo Aéreo No Tripulado), no se realizan de forma automática, sino que se desarrolla mediante un proceso que está determinado por una serie de factores que pueden proporcionar ventajas o desventajas para la adquisición de esta tecnología.

El manejo de estos elementos en las actividades de reconocimiento es un proceso complejo debido que el operador debe comprender, además de saber pilotar estos elementos, los principios de reconocimiento, el cual ayudara a maniobrar de manera eficaz el UAV.

Es decir, el uso de los UAV debe obtener la información a su vez que se realiza el reconocimiento transmitiéndola al puesto Comando para que sea de ayuda del comandante.

Se tuvo en cuenta la falta de tecnología en cuanto a sistemas de UAVs para su uso en actividades de reconocimiento del terreno, implementando un sistema de comunicación remota se puede verificar la ubicación y otro tipo de información del personal enemigo.

Cabe recalcar las enseñanzas de Clausewitz sobre “la guerra es el reino de la incertidumbre” donde claramente la falta de información es un factor que tiene en el ambiente operacional de forma permanente.

Así mismo gracias a la adquisición de estos elementos podemos tener mayores avances tecnológicos, permitiéndonos tener la capacidad de poder realizar Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento.

### 1.2. Formulación del problema.

#### 1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de los UAV`s en actividades de reconocimiento del ejercito del Perú en futuros conflictos?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de UAVs en la velocidad de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos?
- ¿Cuáles son los beneficios la aplicación de UAVs en la precisión de las actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos?
- ¿Cuáles son los beneficios la aplicación de UAVs en el alcance de actividades de reconocimiento en el ejército del Perú en futuros conflictos?

### 1.3. Objetivos de la investigación.

#### 1.3.1. Objetivo general.

Explorar los beneficios de la aplicación de UAVs en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos.

#### 1.3.2. Objetivos específicos.

- Explorar los beneficios en la velocidad de la aplicación de UAVs en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos.
- Explorar los beneficios en la precisión de la aplicación de UAVs en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos.
- Explorar los beneficios en el alcance de la aplicación de UAVs en actividades de reconocimiento del del Perú en futuros conflictos.

### 1.4 Hipótesis

#### 1.4.1 Hipótesis General

La aplicación de UAV'S en actividades de reconocimiento proporciona un óptimo uso de estos medios beneficiando a la inteligencia, vigilancia y reconocimiento en futuros conflictos del ejército del Perú.

#### 1.4.2 Hipótesis Especificas:

La precisión para la verificación del terreno en los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos influye significativamente en el reconocimiento del terreno.

El alcance de actividades topográficas los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos de estas será de una manera más eficaz la verificación del terreno.

### 1.5 Justificación de la investigación

Los beneficios obtenidos podrían ser de mejora perpetua en la obtención de información antes de una acción u operación, así mismo el uso de tecnología en el campo de batalla para nuestro ejército, permitiendo de esta manera estar más preparados ante futuros conflictos tanto en guerra convencional como en guerra no convencional. Cabe recalcar que esto también permitiría al comandante poder realizar una mejora de la toma de decisiones al disipar la incertidumbre del campo de batalla.

### 1.6 Limitaciones de la investigación

- Falta de presupuesto para la inversión en estos proyectos.
- Falta de tecnología en este ambiente del desarrollo militar
- Falta de investigación en la implementación de esta tecnología
- Por nuestra condición de cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, se hace complicado el proceso de recolección de información y el procesamiento de los datos obtenidos; los obstáculos más comunes que se presentan son: el servicio de guardia, comisiones, formaciones, ensayos y las diferentes actividades extracurriculares que lleva la escuela.

### 1.7 Viabilidad de la investigación

Es viable debido a los beneficios que este traerá para las acciones militares, actividades de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, se cuenta con la tecnología de los UAV'S pudiéndose llevar a cabo en situaciones reales, teniendo teóricamente los ejemplos de su aplicación en guerra convencional para el apoyo dentro del ambiente operacional disipando la incertidumbre del campo de batalla pudiendo aplicar las funciones conducción de la guerra.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En el Marco teórico tocaremos los conceptos o definiciones de los fundamentos básicos que se necesitaran para el desarrollo a lo largo de todo el proyecto de tesis. Además, se analizará información sobre el estado actual y se mostrara la selección de las últimas tecnologías a aplicar que son de realce para la investigación

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

(Alba Coello romero y Gonzalo ballesteros Abellán) en Madrid España, en un proyecto de fin de carrera para graduación en ingeniería técnica, sustentó “fotogrametría de UAV de ala fija y comparación con topografía clásica” el objetivo del proyecto es realizar un estudio comparativo utilizando dos procedimientos diferentes para la obtención de mapas y modelos digitales del terreno, las conclusiones de esta investigación nos indican que: uno de los inconvenientes que encontramos en el uso de los UAVs, es la estructura legal que no ha alcanzado a la tecnología, ya que sigue a la espera de una legislación que regule su uso que se encontraba en un marco de ilegalidad cuando se realizó el proyecto. A día de hoy se ha regularizado de forma significativa, aunque todavía quedan aspectos por legislar.

#### Conclusiones:

Desde el punto de vista de la fotogrametría, encontramos en los vehículos aéreos no tripulados una nueva solución para la captura de imágenes aéreas y generación de productos topográficos. La ampliación de su uso en aplicaciones civiles, la integración de los mismos o la puesta en marcha de aplicaciones y basadas en su uso sigue en pleno desarrollo.

El UX5 es capaz de volar en condiciones meteorológicas adversas, con vientos de hasta 65km/h. En la práctica observamos que en condiciones de viento fuerte no siempre se podrán obtener resultados útiles para generar los productos deseados.

#### Comentario:

Demostrando en este estudio la nueva solución para la captura de imágenes aéreas y su generación de productos topográficos, podemos apreciar que estas tecnologías aplicándolas en el ámbito militar son efectivas para el reconocimiento, por otro lado, son capaces de volar en condiciones

meteorológicas adversas pudiendo de esta manera maniobrar por los diferentes climas de nuestro país.

Gonzales (2010). “experiencias de diseño, construcción y operación de UAVs en la argentina”. Argentina. Como síntesis de este seminario, es sumamente importante poder transmitir a los futuros ingenieros las posibilidades reales que existen en nuestro país de embarcarse en proyectos de ingeniería de avanzada. No es obligatorio viajar a otras latitudes para estar en contacto con este tipo de vehículos. Los vehículos aéreos no tripulados están en auge en todo el mundo, y nuestro país y Sudamérica aún son terreno no explorado en este tema. El camino es costoso, sacrificado y lento, pero sumamente gratificante.

#### Conclusiones:

Como síntesis de este seminario, es sumamente importante poder transmitir a los futuros ingenieros las posibilidades reales que existen en nuestro país de embarcarse en proyectos de ingeniería de avanzada. Los UAV'S están en auge en todo el mundo, y nuestro país y Sudamérica aún son terreno no explorado en este tema. El camino es costoso, sacrificado y lento, pero sumamente gratificante

#### Comentario:

Al hablar sobre las experiencias de Diseño, Construcción y Operación de UAV se espera lograr la inversión en esta para un mayor desarrollo tecnológico dentro del Ejército y así poder utilizar todas sus ventajas de estos siendo la principal de Reconocimiento.

García yeomans, a. S. (2017). El uso de vehículos aéreos no tripulados y fotogrametría digital en el estudio de inundación en una zona urbana: caso arroyo los olivos, hermosillo, sonora. El motivo de la sustentación llevo a los resultados de los levantamientos fotogramétricos se obtuvo una ortofotografía con la cual se tuvo una visualización detallada y actualizada del terreno, en un modelo digital de elevación se precisó que solo hubo un error de 4.6 mm; los UAV, drones, etc. Son tendencia en la captura de imágenes aéreas y la producción de alta resolución espacial con mayor precisión y seguridad en los productos topográficos, en un corto periodo de tiempo.

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

Fredy sedano (2018). Ventaja en los levantamientos topográficos con el uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV). Lima-Perú. Se sustentó la tesis basada en la aplicación de un UAV para conseguir millones de puntos del terreno sin adicionar mayor tiempo, muy por el contrario, con el método tradicional donde apenas puedes conseguir mil puntos diarios y eso si es que la topografía es accesible.

Conclusion:

Que la topografía con drones reemplaza significativamente a la topografía tradicional con todas las ventajas de costo, calidad de producto y tiempo, el trabajo con dron genera resultados con casi las mismas precisiones de la topografía convencional.

Comentario:

Para las actividades de reconocimiento ya no se necesita emplear métodos antiguos sobre topografía o alguna otra ciencia sobre el terreno, acá se demuestra la ventaja del tiempo, la calidad de imágenes y las ventajas de su bajo costo en comparación de otras.

Regner Parra (2019) modelo analítico de los parámetros para la fotogrametría con drones en obras viales. Huancayo-Perú. El objetivo de estudio fue la aplicación de la fotogrametría aplicando la planificación de vuelo y las características de vuelo sobre el terreno, son procesos que se realizan en el campo siendo muy importante los datos que se recogen para obtener buenos resultados y mejores estudios de obras viales.

## 2.2. Bases teóricas

### **UAV (Vehículo Aéreo No Tripulado)**

(López, 2017, p.8) describe que el dron: “es muy frecuente su utilización en los servicios militares ya que pueden volar a grandes alturas y así evitar ser detectado. Otras tareas pueden ser la de rastreo en superficies devastadas por desastres naturales, rescates, análisis del tiempo, etc.”

Un UAV es cualquier vehículo transportado en el aire sin necesidad de personal dentro de la misma, además pueden adoptar diversas estructuras y puede ser dirigido de forma remota o autónoma. (privacy and drones: unmanned aerial vehicles, 2012).

Según la OACI (organización de aviación civil internacional) la forma de nombrarlos popularmente es la de Vehículo aéreo no tripulado “VANT” o Unmanned aerial vehicles UAV

La terminología de vehículo aéreo no tripulado (unmanned aerial vehicle, UAV) logro hacerse popular a final del año 1990 para denominar a los vehículos robóticos y remplazo al termino Vehículo aéreo no tripulado (remotely piloted vehicle, RPV), la cual era normalmente utilizada durante la guerra con el país de vietnam y con consiguiente. El documento “joint publication 1-02, department of defense dictionary” editado por el ministerio de defensa de los estados unidos define UAV como:

“un vehículo aéreo motorizado que no lleva a bordo a un operador humano, utiliza las fuerzas aerodinámicas para generar la sustentación, puede volar autónomamente o ser tripulado de forma remota, que puede ser fungible o recuperable, y que puede transportar una carga de pago letal o no. No se consideran UAV a los misiles balísticos o semibalísticos, misiles crucero y proyectiles de artillería”. (fundación de la energía de la comunidad de Madrid, 2015, p. 15).

La aplicación de los drones en materia de seguridad y otros, tanto, en el ámbito civil y la familia militar empezó su uso, asegurando así los sistemas de seguridad proporcionados al piloto, puesto que este no se encuentra en el vehículo, si no en una estación segura, proporcionando mayor confianza a las situaciones de trabajo. Dependiendo del origen de uso, se pueden aplicar en los contextos del campo:

#### **Militar:**

Específicamente para misiones militares, las cuales son conocidos como drones de combate.

#### **Civil:**

Sin aplicación militar, para trabajos de filmografía, cartografía, lúdico, etc.

## **Tipos de UAVs**

**Podrían ser diferenciados en 6 distintos tipos, según la misión que se requiera:**

- Blanco: Se utilizan para lograr la simulación de ataques enemigos en los sistemas de rastreo o defensa.
- Reconocimiento: Se utilizan para la extracción o importación de información.
- Combate: Se utilizan para el combate propiamente dicho, capaces de realizar misiones peligrosas
- Logísticos: Su aplicación es para el transporte de carga o material
- Investigación y desarrollo: Útiles para realizar análisis en los sistemas a utilizar
- UAVs comerciales y civiles: Fabricados con la intención de actividades fuera del ámbito militar como la grabación de películas, entretenimiento, análisis del aire, etc.

**Podrían ser diferenciado en 9 tipos según las características de su alcance:**

- Handheld: Altitud máxima de 600 metros y 2 kilómetros de distancia.
- Close: Altitud máxima de 3000 metros y 10 kilómetros de distancia.
- Nato: Altitud máxima de 6000 metros y 10 kilómetros de distancia.
- Tactical: Altitud máxima de 10000 metros y 50 kilómetros de distancia.
- Male (medium altitude, long endurance): Altitud máxima de 20 000 metros y 200 kilómetros de distancia.
- Hale (high altitude, long endurance): Altitud máxima de 20 000 metros y distancia relativa
- Hypersonic: Super sonico alcanza velocidades de mach 5 o hipersónico más allá de los mach
- Orbital: Orbitan el planeta tierras en las orbitas bajas
- CIS lunar: Viajes promedios entre la Luna y la Tierra

**Aplicaciones:**

Los UAVs Presentan gran variedad de aplicaciones con sus innumerables capacidades de mejorar las actividades cotidianas en el ámbito profesional o personal:

- La propagación de señal digital de internet
- La producción de ortofoto mapas y algunos tipos de diseños de elevación de terreno
- Vigilancia de inmuebles.
- Recojo y envío de materiales.
- El riego y fumigación por aire y bajo precisión de los cultivos y huertos
- Para la filmación de deportes extremos o escenas cinematográficas
  
- Monitoreo de ares propensas a incendios forestales y su debido control.
- Para la verificación de personal en caso de operaciones de búsqueda y rescate.
- Verificación de siniestros.
- Filtrados aéreos para modificar y purificar el aire del ambiente.
- Y diferentes usos según las necesidades propias del usuario.

Finalmente, Los VANT o vehículos aéreos no tripulados, los cuales son popularmente denominados Drones, podrían lograr maniobras en ambientes sumamente hostiles facilitando así las necesidades del usuario respecto a temas particulares. Estos vehículos tienen diversas aplicaciones que nos incumbe en una extensa gama de opciones para poder trabajar o desarrollar.

### **Composición:**

#### **Partes de un UAVs**

- Estructura: Es la parte en la cual es montada o instalada los demás accesorios o componentes. La principal función es la de proporcionar un máximo de reducción de las vibraciones generadas por los rotores y hélices.

- Hélices. Es la parte que permite según su rotación los distintos tipos de movimiento.
- Motores. Son las que permiten la rotación de cada hélice colada en la parte inferior de ellas.

### **Las partes eléctricas**

- Control de Velocidad: Maneja el control de las aceleraciones respecto a la distancia y tiempo que recorre.
- La batería: Es la fuente de poder la cual da energía a todos los componentes de la aeronave
- El control remoto: Dispositivo el cual se encarga de enviar mediante ondas de radio las ordenes o comando a responder en el UAV.
- Placa de Control: La función principal es la de mantener la estabilidad durante el vuelo continuo.

### **Los movimientos básicos que puede realizar un UAV son:**

- Guiñada: movimiento guiado hacia uno de sus costados en el eje vertical.
- Inclinación: Movimiento hacia uno de los lados en el eje longitudinal
- Cabeceo: Se le considera a la rotación generada hacia adelante o atrás guiado de su eje transversal
- Altitud: Se le considera a la elevación respecto al punto fijo de la tierra

### **UAV'S EN EL VRAEM**

Las características y condiciones puestas en el valle del río Apurímac Ene y Mantaro “VRAEM” fueron la principal iniciativa para que el estado peruano busque nuevas herramientas para apoyar a la lucha contra este grupo insurgente.

No obstante, la inquietud de la nación peruana surge a mediados de 1990, casi al finalizar el conflicto con el país vecino de Ecuador, años en los cuales se da inicio a un trabajo en equipo entre instituciones de desarrollo e investigación y el ejército del Perú.

### **EP-OIDE RT-1 Y RT-2**

A raíz de esto, los ingenieros peruanos a partir del año de 1999 desarrollaron un primer modelo con el nombre de R-1 Vehículo con el cual culminaron pruebas de vuelo. Gracias a este experimento y primer prototipo, se decide patentar y trabajar en el siguiente modelo él es cual es denominado Rt-2, debido a los escasos de fondos este no logra culminarse a detalle además en las prácticas y verificaciones de vuelo es extraviado debido a un accidente, o cual conlleva a la pausa indefinida del actual proyecto.



*Figura 1. EP-OOIDE RT-1 Y RT -2*

### **CONDOR**

Para el año 2004, El equipo de la Fuerza Aérea vuelva a dar inicio al proyecto, guiándose del principal modelo del rt-1. Utilizando los módulos de diseño y parentación del UAV Pakistaní Satuma Mukhbar se logró realizar diversos trabajos en los cuales se adicionó un mejora en la potencia de su motor el cual se denominaba quadra-100, la inversión para la ampliación de unos tanques de combustible, el reforzamiento de las alas con materiales de mayor resistencia a la corrosión por los vuelos, la implementación de una compuerta trasera (para mayor y más fácil acceso), la instalación de un nuevo sistema de comando y control de la aeronave, además de todo ellos se le incluyeron cuatro cámaras y un sistema flir, compuesto por luces estroboscópicas y de una mejorada antena omnidireccional repotenciada con el transmisor pcm/ppma. A esta nueva tecnología aérea se le bautizo con el nombre de cóndor, que era capaz de llevar una carga útil de 22 kilogramos y proporcionar un alcance de vuelo de hasta 300 kilómetros y al cual se le estaba desarrollando un sistema de vuelo completamente automatizado, aunque desastrosamente y por cuestiones presupuestarias fue de nuevo cancelado el proyecto Cóndor. A pesar de ello cerca al año 2008, el consejo nacional de las ciencias tecnología e

innovaciones tecnológicas y el alto comando conjunto del ejército del Perú claramente ayudado y asesorado por la nación argentina, lograron reunirse para coordinar el desarrollo de una serie de vehículos novedosos, con las cualidades ISR, además debían ser adaptadas las prestaciones que cubrieran las necesidades económicas de las fuerzas armadas. Acabado los tres años de trabajo, este equipo conjunto desarrollo tres UAVs, El primero de los prototipos es llamado “Eléctrico”, con un peso de 7.5 kg y con un alcance máximo de 10 kms, ha sido diseñado para un trasporte y despegue proporcionado por un solo combatiente y siendo utilizado por infantería en operaciones de ejército directamente.



*Figura 2. CONDOR*

### **65 PEGASO**

este segundo modelo, con el mayor número de vuelos, logra un vuelo máximo de 2 horas de vuelo, gracias a su motor de dos tiempos y comuna fuerza de 5hp la cual le permite llegar a velocidades de hasta 100 km/h a altitudes que llegan a bordear los 3 kilómetros. Su costo aproximado es de us 150.000 dólares por unidad.

### **QUINDE**

el ultimo diseño de un vehículo aéreo no tripulado se le denomino quinde, vehículo de altas prestaciones (con 3.5 metros de ancho), ha sido desarrollado para soportar 4 horas de uso continuo, alcanzando velocidades de hasta 140 kilómetros por hora, con una distancia máxima de recorrido próxima a los 400 kilómetros y llegando a una altura de hasta 5 kilómetros, en misiones –además de isr- de apoyo táctico y guerra electrónica (ew). Fue desarrollado por el centro de desarrollo de proyectos (cedep) de la fuerza aérea del peruano, y para mitad de año del 2012 se habían efectuado más de 20 vuelos de pruebas, en las que se examinó las propiedades para obtener

información a partir de una cámara de última tecnología o un sistema flir de detección calórica y enviarla en tiempo real a tierra vía data link.

### **AERONAUTICS SYSTEMS ORBITER MINI-UAV-2**

así mismo en el desarrollo de nuevos prototipos de vuelo autónomo, se obtuvo el modelo de ala fija de diseño israelí orbiter ii. Es un vehículo altamente compacto y sumamente ligero con un peso aproximado de 1.5kg. Fue diseñado para misiones particularmente del tipo homeland y de reconocimiento. El dron posee un motor eléctrico capaz de proporcionarle una velocidad cercana a los 130 kilómetros por hora, y darle una duración de 4 horas y alcanzar una altura máxima de 5.5 kilómetros.



*Figura 3. MINI UAV 2*

### **INNOCON MICROFALCON-LE**

Debido a los diseños de los prototipos anteriores, el 2010 se autorizó la adquisición de 3 modelos Micro-Falcon del país de Israel en un costo aproximado de 550.000 dólares. Con un funcionamiento de casi 2 horas logrado por el sistema eléctrico de propulsión (motor), con una extensión total de casi 2 metros y una carga máxima de 6 kilogramos incluyendo su propia estructura.

### **ARPON III**

Este modelo fue diseñado por la marina de guerra del Perú, está capacitado para lograr un despegue y un óptimo aterrizaje en las cubiertas de los navíos peruanos, especialmente del Fragata, clase Lupo, hasta la fecha sus peculiaridades son privadas.

## **UAV'S en la fuerza aérea del Perú**

El mini UAV "Ricuk" (observador), diseñado y fabricado por el centro de investigación y desarrollo (cidep), está conformado por dos naves para misiones operacionales tácticas y otra para control de sistemas. Están propulsados por un motor eléctrico de 890 kw con empuje de 11.000 rpm, tienen un alcance de 15 km, autonomía de 1,2 horas y un techo de vuelo de 400 a 500 m. Dotados de una cámara electr tica de 10x (que capta fotogramas y videos en alta resolución tanto de día como de noche) pueden gracias a un autopiloto pikhawk volar de forma semi- autónoma, grabar y transmitir la información en tiempo real a 12 km. De su estación de control.

Fueron creados para poder despegar y aterrizar en el campo de batalla y en los terrenos más agrestes, cuenta con un sistema de paracaídas que, ante una emergencia, minimiza los daños colaterales y la reduce la posibilidad de pérdida de la aeronave. Por su parte, el UAV "pisko", (ave) es un cuadricóptero de cuatro rotores que tiene una autonomía de 20 a 30 minutos y un alcance efectivo de 4 km. Vuela a unos 250 m. De altura y está dotado con una cámara electr tica de 10x, y puede transmitir información en tiempo real.

Operacional desde mediados de 2019, el UAV "ricuk" en la experimentación de este proyecto logro acumular cerca de 40 horas de vuelo en territorios como costa, sierra y selva, la cual permitió demostrar las grandes capacidades que tiene el prototipo en los diversos y agrestes escenarios que presenta nuestro territorio. Tomaron parte, entre otros, en el entrenamiento de capacidades operacionales disimilares — ecodex vii en bases de la región oriente, incluyendo zonas tan distantes como las localidades del estrecho, caballocalcha y gueipi (loreto), lugar donde se logró la transmisión en tiempo real de las imágenes que lograron ser captadas por los sensores usados en la plataforma real hasta el puesto de comando y control avanzado de la fuerza aérea.

Además, los UAV ricuk lograron participar en operaciones de comando y control desde la ciudad de madre de dios (donde obtuvieron imágenes que permitirán no solo establecer niveles de afectación al medio ambiente y la biodiversidad, así como zonas vulnerables a desastres naturales, sino que servirán para la lucha contra la tala ilegal de madera, minería ilegal y tr fico ilícito de drogas, así como para la detección de invasión de reservas y áreas protegidas) y en el simulacro que se llevó a cabo en el distrito de san Cristóbal de calacoa (Moquegua), que contempl  operaciones de evacuación, búsqueda y rescate en las inmediaciones del volcán ticsani.

El amaru nación con la intención de poder realizar operación de obtención de inteligencia, también tener la capacidad de vigilar y reconocer, además de lograr la fotogrametría aérea con una nula posibilidad de riesgo para el recurso humano es una unidad terrestre que apoyan las operaciones en contra del narcotráfico o las actividades ilegales que afecten nuestra seguridad nacional. Además de ellos son capaces de transportar su transmisión hf, con el sistema de posición global y adecuados con un paracaídas en casi de algo choque o descenso inminente. EL “Amaru” logra una velocidad máxima de 130 kilómetros por hora, y en una altura máxima de casi 1000, logrando esta activada casi por 4 horas en un radio de 30 o 50 kilómetros, es comandado o dirigido desde una cabina Shelter, su propio software le permite establecer lugar ya preestablecidos para una vigilancia programada y capaz de realizar operaciones autónomas en combate.

Tabla 2  
*Características básicas de los drones de la FAP*

Características	Amaru	Ricuk	Pisko
Alcance	30 – 50 km	15 km.	4 km.
Autonomía de vuelo	4 horas	1,2 horas	20 – 30 min.
Altitud	1000 mts	400 – 500 mts.	250 mts.



Figura 4. Amaru, ricuk y pisko



Figura 5. Amaru y su PC



Figura 6. Mini UAV "pisko"

### **Actividades de reconocimiento**

Reconocimiento o exploración es un concepto que aplica también en el ámbito militar que significa la recolección de información. Suele usarse en abreviatura la palabra «recon» del idioma inglés.

De forma militar, el reconocimiento significa una búsqueda de información con el fin de poder identificar las acciones e intenciones que quieren ser alcanzadas por el enemigo, además de obtener todos los datos posibles del ambiente operacional, para ello se entrena y capacita personal militar en base a la inteligencia de combate.

Las técnicas de reconocimiento son parte de la estrategia militar, es totalmente diferente a las técnicas de contra espionaje y a las de vigilancia, estos son métodos pasivos en lo que se refiere a la recolección de datos. El reconocimiento especial es una actividad derivada e el reconocimiento en la cual atreves de métodos que aplican tecnología y algunos elementos humanos pasando las líneas fronterizas, con la finalidad de buscar una ventaja táctica ante el enemigo o poder calcular los posibles desenlaces del combate.

### **Reconocimiento militar**

Los ejemplos en los cuales nos podemos guiar son varios uno de ellos podría ser el uso de personal en patrullas terrestres, o en vehículos, pueden ser marítimos como barcos o submarinos, o aéreos como helicópteros o aviones pequeños

El espionaje no se considera reconocimiento, puesto que el concepto de espionaje denota a no combatientes detrás de las líneas enemigas, y el reconocimiento se trata de fuerzas militares que trabajan delante o en la línea de combate

Elementos

- Espacial: Es un tipo de reconocimiento en el que cualquier tipo de cuerpo celeste atreves de vehículos espaciales con fotografías.
- Aéreo: Se le considera al reconocimiento proporcionado por UAVs
- Terrestre: En este tipo de reconocimiento se utilizan elementos de tierra, elementos humanos de maniobra.
- Naval: En este empleo se utiliza fuerzas marítimas para poder generar el reconocimiento necesario

### Reconocimiento en fuerza

Los elementos militares capaces de apoyar en operaciones de tipo reconocimientos normalmente están equipados para el uso de defensa personal además la base es evitar la detección para poder obtener información sin ningún problema.

Las operaciones de reconocimiento son un tipo especial de operación, pues sirve para analizar el poder enemigo e identificar el potencial de los mismos. Basado en pequeñas operaciones lo suficientemente poderosas para que el enemigo muestre su fuerza, dispositivos y demás datos de operaciones. Actualmente en las guerras los sistemas que manejan el armamento son la clave esto se refiere a los sistemas de radas, las baterías que usan los misiles además de sus sistemas de coordinación y dirección.

El fuego especulativo o reconocimiento por fuego, es una de las tantas tácticas militares que pueden aplicar un principio con características similares.

Las unidades de reconocimiento evitando todo tipo de acción sigilosa son capaces de atacar posibles ocupaciones enemigas para iniciar así una reacción. En las guerras de oriente, especialmente en las de IRAQ las fuerzas insurgentes usaron táctica similar, en la cual sus guerrilleros empuñaban armas logrando atraer a las fuerzas del orden para aprender así sus tácticas de combate.

### Reconocimiento terrestre mediante fuerzas regulares o especiales

El empleo de unidades de diferentes servicios y armas con una clara división del manejo del campo de batalla. Esta configuración en el reconocimiento está íntimamente vinculada con las necesidades acerca del conocimiento sobre el enemigo que poseen al igual que nosotros diferentes escalafones en el mando.

El tipo de reconocimiento detallado o con unidades altamente entrenadas, unidades especiales, como en el caso de EEUU fuerzas del cuerpo de marines o de unidades tácticas o los seal, operan detrás de las líneas enemigas, normalmente como fuerzas militares, por otro lado, en Inglaterra tenemos al SAS o la 16 brigada de asalto aéreo y los marines reales. En el caso de a URS los Spetsnaz, y en los israelíes tenemos a

el sayeret matkal, tienen las capacidades para realizar las operaciones por todos los medios ya sea a pie, a través de vehículos helicópteros, barcos anfibios, o en aviones realizando actividades paracaidistas.

La forma especial del reconocimiento implica una visión estratégica que responda a las circunstancias regional o nacional, en estos casos la fuerza que empieza el reconocimiento realiza la operación con un máximo de clandestinidad, en el territorio hostil, o con empleo de tecnología fuera de este territorio, estas unidades de reconocimiento tienen la capacidad de realizar actividades directas contra el enemigo para conseguir información.

El intermedio del reconocimiento lo realizan fuerzas especializadas en el ello, normalmente son las unidades denominadas del arma de caballería ya que son unidades montadas o que cuentan con gran capacidad de vehículos lo que le da alta movilidad. Normalmente prevén de información en el borde del campo de batalla es la zona más próxima al enemigo con la que se cuenta con unidades de reconocimiento, normalmente están asociadas o parte de unidades en la magnitud de ejército o división. Todo tipo de fuerza con estas capacidades necesita estar implementado normalmente con excelentes comunicaciones y se le equipa con sensores de corto y largo alcance incluidos los de tipo radas o térmicos.

El reconocimiento de corto alcance lo realizan de ordinario elementos de tamaño de pelotón y compañía, ya encuadrados en las unidades normales del ejército, tales como los pelotones de reconocimiento/exploración en los batallones de infantería o las tropas de reconocimiento en los batallones/regimientos en las unidades acorazadas, o en las compañías istar pertenecientes a las brigadas. El reconocimiento de corto alcance cubre el terreno que se encuentra entre las posiciones avanzadas a la zona en la que comienzan las unidades de reconocimiento medio.

#### Aviación de reconocimiento

Los vehículos de reconocimiento aéreo normalmente se usan para el seguimiento de la actividad hostil, bajo circunstancias normales esta no lleva armamento, en algunos países se usa la aviación civil para el reconocimiento cartográfico y científico, además las características de los vehículos varían según su necesidad pueden llegar hasta velocidades sónicas normalmente cuentan con computadoras especializadas, y capaces de crear autonomía.

Un vehículo de vigilancia aérea normalmente no necesita tener cualidades que aseguren su alto rendimiento o característica de tipo caza, en realidad podría tratarse de una aeronave de procedencia civil con adaptaciones y mimetizada con colores oscuros, básicamente es toda aeronave capaz de realizar observaciones y vigilancia de forma visual o electrónica.

Uno de los primeros indicios fue el de usar globos aerostáticos en Francia para proporcionar información a la artillería de 1794.

## Ortofotografía

La ortofotografía se la conoce como la representación fotográfica de una determinada área terrestre, que se encuentra cada elemento a la misma escala, con la misma calidad que un plano cartográfico.

Una ortofotografía se obtiene a través de un grupo de fotografías aéreas, previamente corregidas de forma en la cual se pueda realizar una proyección ortogonal sin repercusión en la perspectiva, y gracias a ello es posible realizar mediciones exactas a diferencia de una fotografía aérea que suele presentar deformaciones ya sea por la velocidad o el ángulo de la toma, en palabras simples es una fotografía con características de un plano terrestre.

Se emplea esta técnica en geología, geografía, cartografía, fotogrametría, urbanismo, arquitectura y arqueología, entre otras ciencias.

## **Innovación Tecnológica**

### **El uso de Nuevas Tecnologías**

- Los Sistemas de Comando y Control se desarrollarán en base a los campos de la informática y de las comunicaciones aprovechando su cada vez mayor disponibilidad comercial y menor costo, para lo cual se deberán llevar a cabo las iniciativas para asimilar las nuevas tecnologías que permitan estructurar Sistemas de Comando y Control innovadores y de mejores posibilidades operativas.
- En la creación de los sistemas operacionales se utilizarán herramientas comerciales WEB, adaptadas y combinadas para conformar una red debidamente protegida con equipos de cifrado (criptológicos).
- El uso de nuevas tecnologías servirá fundamentalmente para mejorar la eficacia operativa, igualmente, implicará la renovación de la doctrina de empleo. El propósito por alcanzar la superioridad en el manejo de la información de Comando y Control, exigirá mantener un esfuerzo permanente de modernización tecnológica en las Fuerzas Armadas.

### **Cultura sobre las Nuevas Tecnologías**

Es importante que el personal y la organización de las FFAA asimilen con normalidad la incorporación de nuevas tecnologías que permitan conseguir la máxima eficacia y eficiencia para el accionar militar, en concordancia con los avances de la guerra moderna en razón de las dificultades culturales que algunas veces entraña su empleo.

Son aspectos a considerar:

- 1** El cambio cultural requiere de una visión clara de las ventajas que aporta disponer de un sistema de Comando y Control con capacidades acordes a la era actual denominada la “Era de la Información”.
- 2** Los niveles más altos de cada organización deberán estar comprometidos y ser persistentes para conducir este cambio cultural.
- 3** El inicio de todo nuevo proceso de cambio es esencial para su implementación y perfeccionamiento operativo posterior.
- 4** Se deberá aceptar el riesgo del fracaso e incertidumbre que implica el cambio, haciendo frente a las contingencias y a la resistencia para su implantación.
- 5** Los nuevos sistemas de Comando y Control deberán ser diseñados de forma cooperativa, flexible y continuada en las FFAA.
- 6** La capacitación del personal deberá ir de la mano con los nuevos desarrollos, garantizando la actualización permanente de los conocimientos a lo largo de la carrera profesional del Personal, a fin de impulsar la creación de organismos y actividades de soporte que puedan proveer independencia tecnológica de las FFAA.
- 7** El personal operativo deberá tener conocimiento de las capacidades de los sistemas de Comando y Control que soportan las operaciones, con la finalidad de explotar al máximo las posibilidades que estos brindan.
- 8** Deberá ser parte de una política permanente, continuar y expandir los esfuerzos en las tecnologías de la información hacia la incorporación de nuevos conceptos y desarrollos que mejoren la eficacia operativa y de gestión de los sistemas de Comando y Control.

### 2.3. Definición de términos básicos

UAV'S: Vehículo Aéreo no tripulado

Reconocimiento: Acción de reconocer o reconocerse

Alcance: Importancia, trascendencia o valor de una cosa, generalmente no material

Implementar: Poner en funcionamiento o llevar a cabo una cosa determinada.

Velocidad: Relación que se establece entre el espacio o la distancia que recorre un objeto y el tiempo que invierte en ello.

## 2.4. Variables

- UAV'S en actividades de reconocimiento

### 2.4.1 Definición conceptual

#### **Variable los UAV'S en actividades de reconocimiento**

Se toma en consideración esta variable debido a que gracias al avance tecnológico se han ido desarrollando en diferentes ámbitos tanto civiles como militares, incrementando su potencial en cuanto a reconocimiento del terreno se tratase. Las actividades de reconocimiento se usan para examinar con cuidado y atención un cierto espacio del terreno para conocer mejor su estado y características de estos los cuales serán de gran ayuda.

#### **Velocidad del UAV**

La velocidad en el UAV viene a ser de vital importancia ya que esta tiene una relación que se establece entre el espacio o la distancia que recorre un objeto y el tiempo que invierte en ello realizando así el recorrido del trayecto.

#### **Alcance del UAV**

Tomamos en cuenta esta variable debido a los avances tecnológicos que han permitido que las capacidades físicas han permitido realizar o abordar ciertas características sobre ortofotos y así poder realizar de manera más eficiente el reconocimiento de los diferentes terrenos

### 2.4.2 Definición operacional

Tabla 3

*Descripción en inglés y español de las abreviaturas*

ABREV	Descripción en inglés	Descripción en español
UAV	Unmanned aerial vehicle	Equipos aéreos no tripulados

<b>UAS</b>	Unmanned aerial system	Sistemas aéreos no tripulados
<b>RPA</b>	Remotely piloted aircraft	Aviones pilotados a distancia
<b>RPAS</b>	Remotely piloted aircraft system	Sistema de aviones pilotados a distancia
<b>DEM</b>	Digital elevation model	Modelo digital de elevación
<b>DTM</b>	Digital terrain model	Modelo digital de terreno
<b>GCS</b>	Ground control station	Estación de control en tierra
<b>GIS</b>	Geographic information system	Sistema de información geográfica
<b>VANT</b>	Unmanned air vehicle	Vehículos aéreos no tripulados

## CAPÍTULO III DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1. Enfoque

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo. Gómez (2006:121) señala que, bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir.

### 3.2. Tipo

El presente trabajo de investigación es de tipo exploratoria ya que es utilizada para estudiar un problema que no está precisamente aclarado, por lo que este método es necesario para una mejor comprensión

### 3.3. Diseño

El presente trabajo de investigación será no experimental porque analizará las variables sin manipularlas deliberadamente se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, según Hernández, Fernández y Baptista (2014). En este caso son los UAV'S, con un control menos riguroso que la experimental y más cercana a la realidad.

### 3.4. Método

La investigación será Básica. Ya que se descomponen las ideas o los conceptos analizados en el marco teórico, para poder llegar a una verdad y al resultado de la investigación.

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1 Población

La población a delimitar la investigación, según Tamayo y Tamayo (2000) está determinada por la totalidad del fenómeno a estudiarse, en el cual las unidades de la población poseen características comunes, las cuales se estudian y dan origen a los datos correspondientes a la investigación. Atendiendo a ello, la población en este trabajo de investigación estuvo conformada por 134 oficiales del arma de comunicaciones con

conocimientos sobre UAV y actividades de reconocimiento de la cual se extrajo la muestra de estudio.

### 3.5.2 Muestra

Para obtener la muestra se aplica la siguiente formula

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

considerando N= 134, nivel de confianza = 95%; margen de error = 3% y p = 0.5 (50%) que maximiza el tamaño muestral.”

Sierra Bravo (2003) considera a la muestra como una parte representativa de un conjunto o población debidamente elegida que se somete a observación científica en representación del conjunto, con el propósito de obtener resultados válidos para el universo total investigado.

Dando como resultado 100 oficiales del arma de comunicaciones, con conocimientos sobre UAV y actividades de reconocimiento.

## 3.6. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

### 3.6.1 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son definidas por Tamayo (1999), como la expresión operativa del diseño de investigación y que específica concretamente como se hizo la investigación (p. 126). Así mismo Bizquera, R. (1990), define las técnicas como aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de las mismas” (p. 28).

La técnica para utilizar en esta investigación es la de la encuesta, aplicando como instrumento el cuestionario, el cual consta de diez (10) preguntas.

### 3.6.2 Descripción de los instrumentos de recolección de datos

Un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y

extraer de ellos información. Dentro del instrumento pueden distinguirse dos aspectos diferentes, una forma y un contenido (Sabino 1986 Pág. 129).

### 3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

#### 3.7.1 Validez del instrumento

Validez de los instrumentos Al estimar la validez es necesario saber a ciencia cierta qué rasgos o características se desean estudiar. A este rasgo o característica se le denomina variable criterio. Al respecto, Ruiz Bolívar (2002) afirma que “...nos interesa saber qué tan bien corresponden las posiciones de los individuos en la distribución de los puntajes obtenidos con respecto a sus posiciones en el continuo que representa la variable criterio” (p. 74).

El tipo de validez a emplearse será la Validez de Constructo. Para estudiar este tipo de validez es necesario que exista una conceptualización clara del rasgo estudiado basado en una teoría determinada. La teoría sugiere las tareas pruebas que son apropiadas para observar el atributo o rasgo y las evidencias a considerarse en la evaluación. Cronbach (1960, citado por Ruiz Bolívar, op. Cit.) sugiere los siguientes pasos: o Identificar las construcciones que pudieran explicar la ejecución en el instrumento. O Formulación de hipótesis comprobables a partir de la teoría. O Recopilación de los datos para probar las hipótesis.

#### 3.7.2 Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad responde a la pregunta ¿con cuánta exactitud los ítems, reactivos o tareas representan al universo de donde fueron seleccionados? El término confiabilidad “...designa la exactitud con que un conjunto de puntajes de pruebas mide lo que tendrían que medir” (Ebel, 1977, citado por Fuentes, op. cit., p. 103). Para tal fin se aplicará el Coeficiente Alfa de Cronbach: Para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas o ítems es común emplear el coeficiente alfa de Cronbach cuando se trata de alternativas de respuestas policotómicas, como las escalas tipo Likert; la cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total. El coeficiente  $\alpha$  de Cronbach puede ser calculado por medio de dos formas:

Mediante la varianza de los ítems y la varianza del puntaje total (Hernández Sampieri et al, 2003)

$$r_{tt} = \frac{k}{(k-1) \left[ \frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]}$$

Dónde:

Rtt: coeficiente de confiabilidad de la prueba o cuestionario.

k: número de ítems del instrumento.

St2: Varianza total del instrumento.

$\Sigma Si^2$ : Sumatoria de las varianzas de los ítems.

### 3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos

Se realizó las siguientes etapas para el tratamiento de datos durante la presente investigación:

- **Recolección de datos**  
Parte del diseño que aborda la información extraída de las observaciones dentro del marco
- **Sistematización de datos**  
Organizados de tal manera que sea posible su extracción de las conclusiones significativas
- **Análisis de datos**  
Son datos trabajados mediante las encuestas

### 3.9. Aspectos éticos

La investigación considera los siguientes criterios éticos:

- La investigación tiene un valor social y científico.
- La investigación tiene validez científico-tecnológica.
- Para realizar la investigación ha existido un consentimiento informado y un respeto a los participantes.

## CAPITULO IV RESULTADOS

### 4.1. Descripción

Se empleó las siguientes preguntas dentro de la encuesta para la variable: Los UAV'S EN ACTIVIDADES DE RECONOCIMIENTO.

Tabla 1

¿Considera usted que el uso de UAV'S en actividades de reconocimiento es la modalidad más óptima para su inspección del terreno?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	48	48%
De acuerdo	32	32%
Quizás de acuerdo	15	15%
Descuerdo	3	3%
Total desacuerdo	2	2%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Fuente: Del Autor

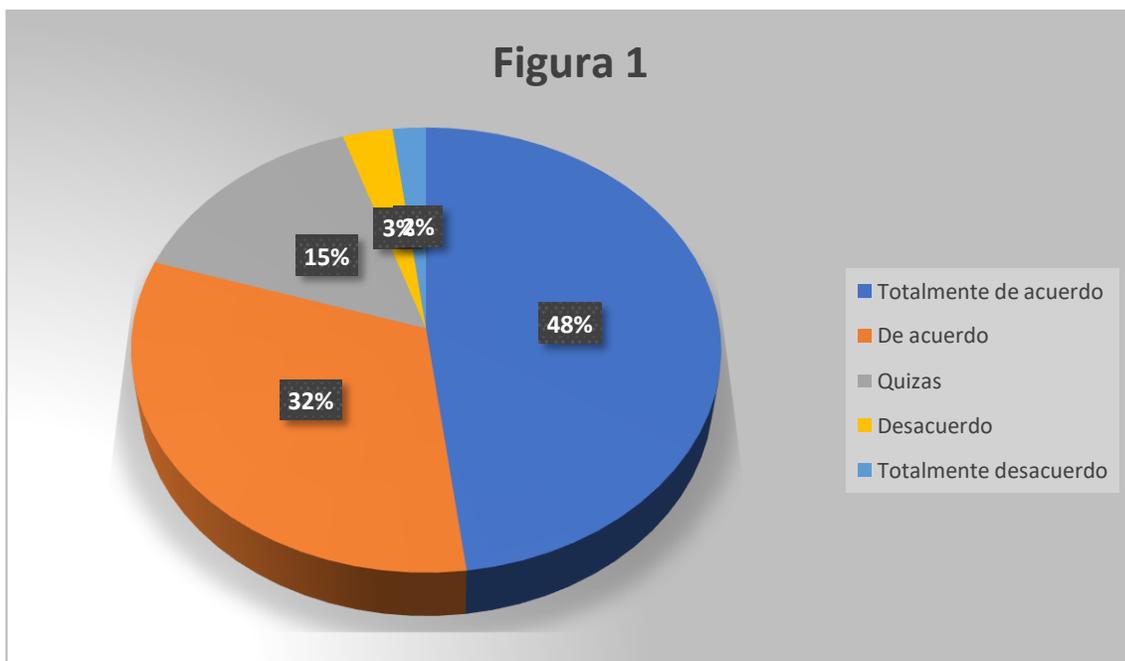


Figura 1. Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que el uso de UAV'S en actividades de reconocimiento es la modalidad más óptima para su inspección del terreno

Interpretación:

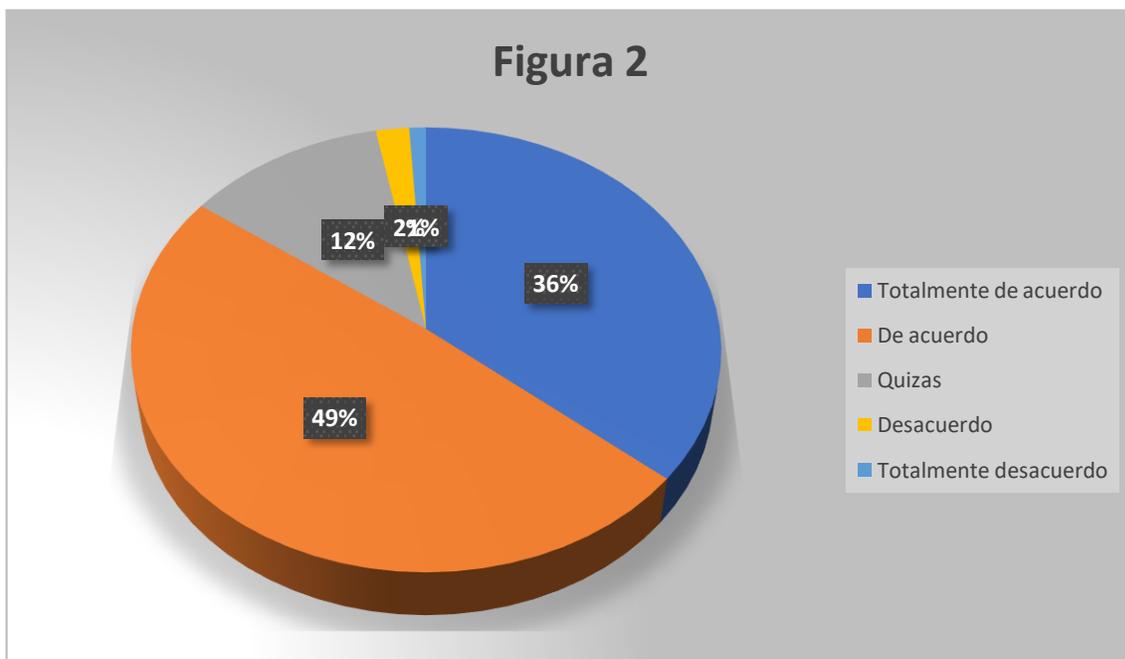
En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que el uso de UAV'S en actividades de reconocimiento es la modalidad más óptima para su inspección del terreno, el 48 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 32 % indico que está de acuerdo, el 15 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 3% expreso que están en desacuerdo y un 2% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 2**

¿Cree usted que los UAV tiene fortalezas aplicables en velocidad para las misiones de reconocimiento?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	36	36%
De acuerdo	49	49%
Quizás de acuerdo	12	12%
Descuerdo	2	2%
Total descuerdo	1	1%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor



*Figura 2.* Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV tiene fortalezas aplicables en velocidad para las misiones de reconocimiento

Interpretación:

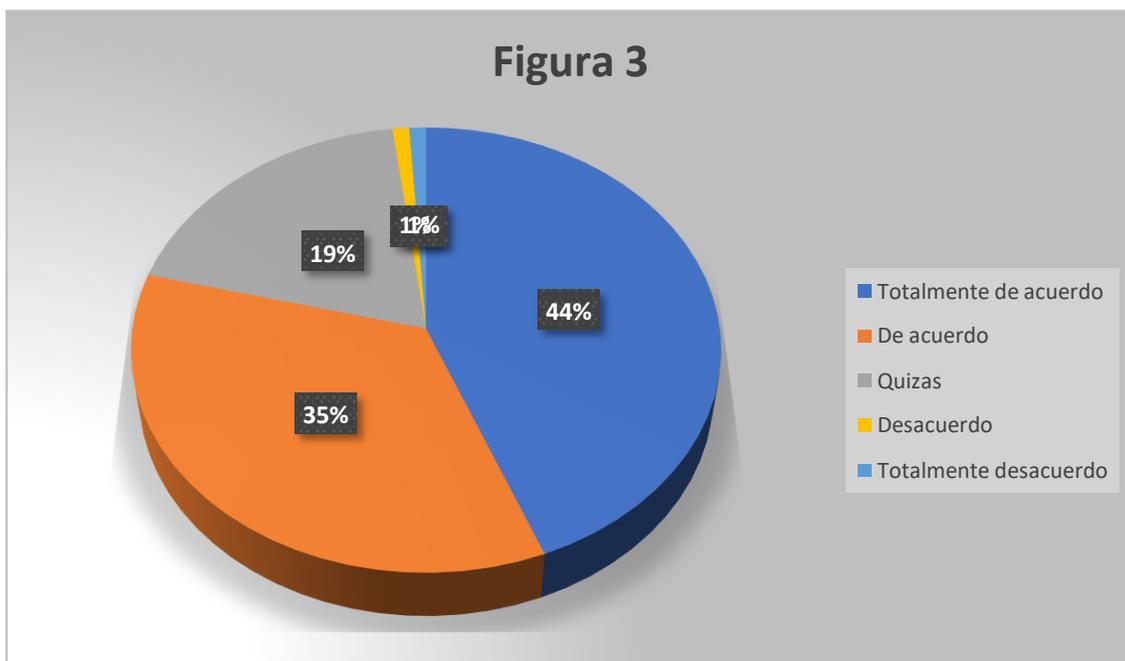
En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV tiene fortalezas aplicables en velocidad para las misiones de reconocimiento, el 36 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 49 % indico que está de acuerdo, el 12 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 2% expreso que están en desacuerdo y un 1% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 3**

¿Cree usted que los UAV tienen beneficios sobre la precisión para el reconocimiento del terreno?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	44	44%
De acuerdo	35	35%
Quizás de acuerdo	19	19%
Descuerdo	1	1%
Total descuerdo	1	1%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor



*Figura 3.* Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV tienen beneficios sobre la precisión para el reconocimiento del terreno

Interpretación:

En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV tienen beneficios sobre la precisión para el reconocimiento del terreno, el 44 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 35 % indico que está de acuerdo, el 19 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 1% expreso que están en desacuerdo y un 1% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 4**

¿Cree usted que los UAV podrían integrar nuevos alcances sobre las tecnologías en el campo del reconocimiento?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	53	53%
De acuerdo	25	25%
Quizás de acuerdo	19	19%
Descuerdo	1	1%
Total descuerdo	2	2%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Fuente: Del Autor

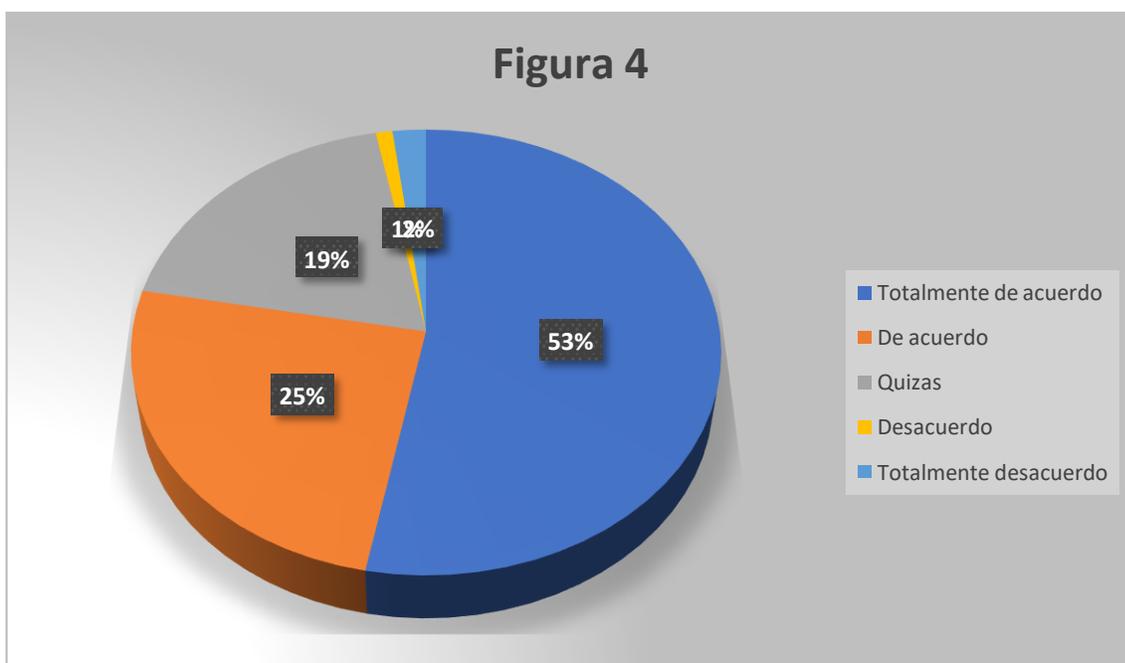


Figura 4. Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV podrían integrar nuevos alcances sobre las tecnologías en el campo del reconocimiento

Interpretación:

En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV podrían integrar nuevos alcances sobre las tecnologías en el campo del reconocimiento, el 53% opinó que están totalmente de acuerdo, el 25 % indico que está de acuerdo, el 19 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 1% expreso que están en desacuerdo y un 1% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 5**

¿Cree usted que los UAV presentan posibles oportunidades en cuanto a reconocimiento del terreno se tratase?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	49	49%
De acuerdo	33	33%
Quizás de acuerdo	15	15%
Descuerdo	2	2%
Total desacuerdo	1	1%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor

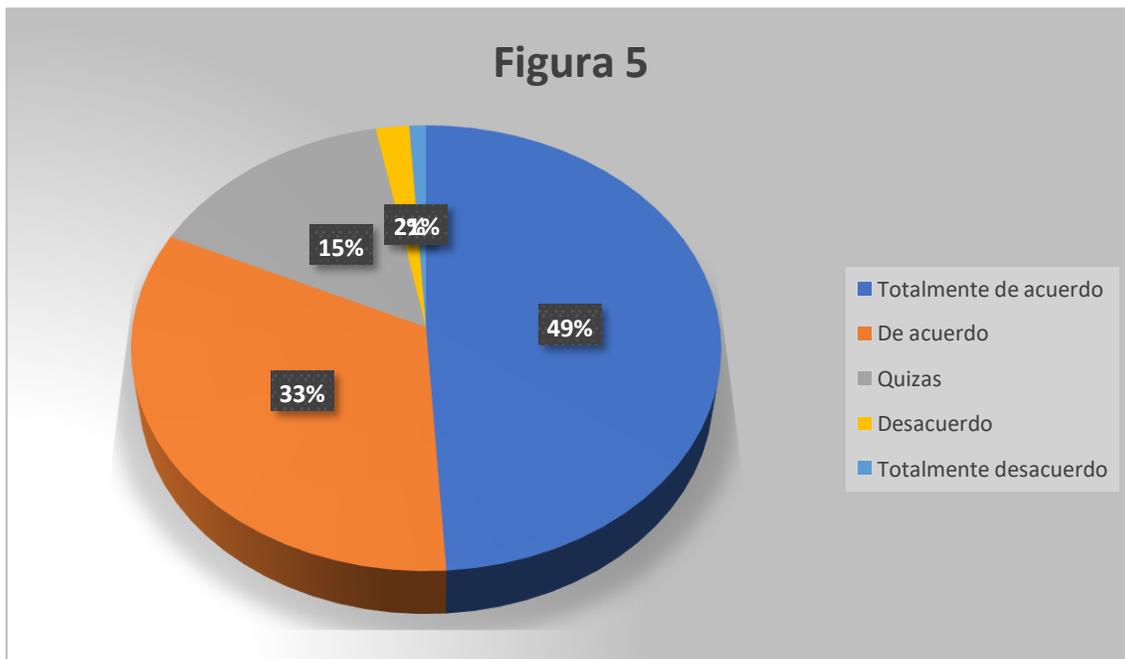


Figura 5. Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV presentan posibles oportunidades en cuanto a reconocimiento del terreno se tratase

Interpretación:

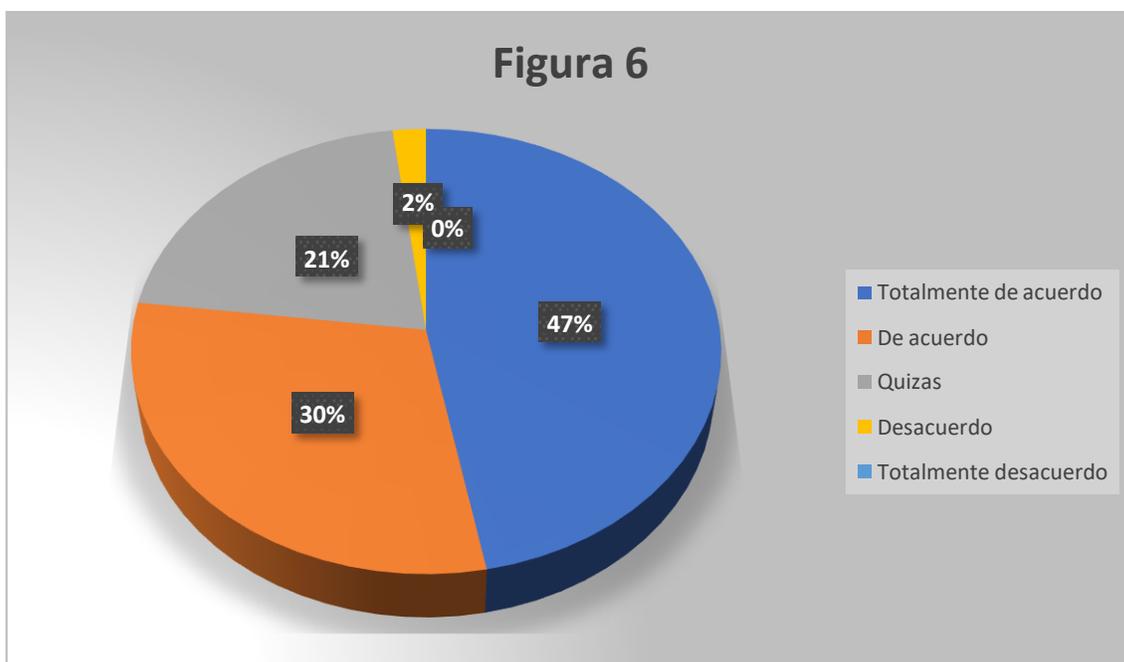
En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV presentan posibles oportunidades en cuanto a reconocimiento del terreno se tratase, el 49 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 33 % indico que está de acuerdo, el 15 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 2% expreso que están en desacuerdo y un 1% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 6**

¿Cree usted que los UAV presenta potencial para mejorar las capacidades de reconocimiento?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	47	47%
De acuerdo	30	30%
Quizás de acuerdo	21	21%
Descuerdo	2	2%
Total descuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor



*Figura 6.* Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV presenta potencial para mejorar las capacidades de reconocimiento

Interpretación:

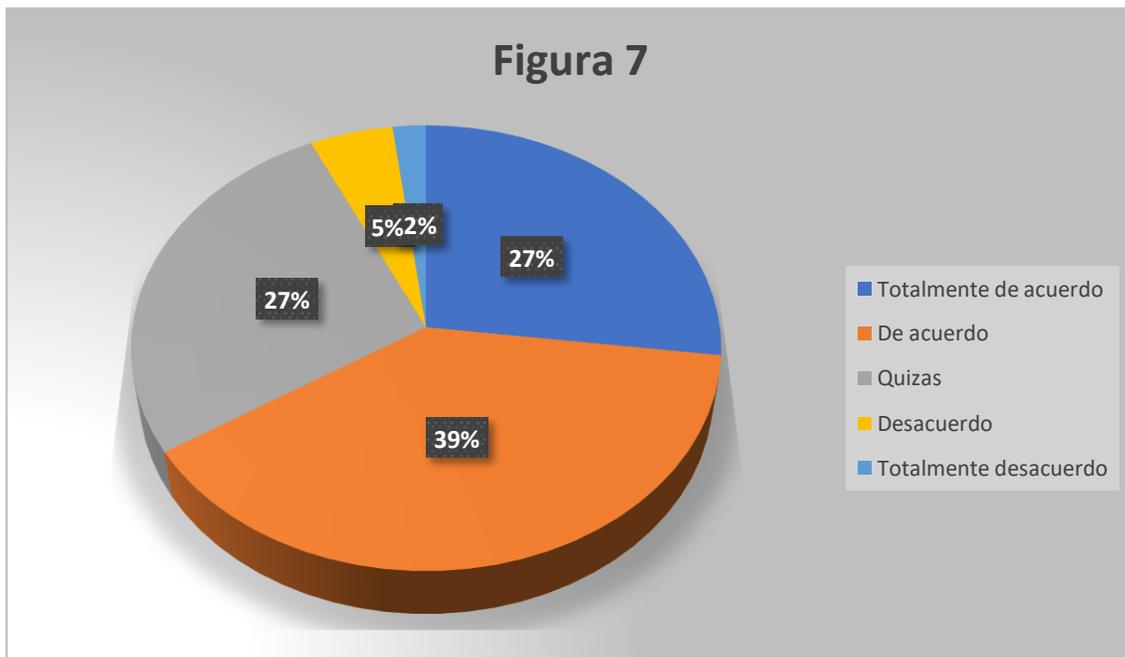
En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV presenta potencial para mejorar las capacidades de reconocimiento, el 47 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 30 % indico que está de acuerdo, el 21 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 2% expreso que están en desacuerdo y un 0% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 7**

¿Cree usted que los UAV son más prácticos al momento de realizar actividades topográficas?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	27	27%
De acuerdo	39	39%
Quizás de acuerdo	27	27%
Descuerdo	5	5%
Total desacuerdo	2	2%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor



*Figura 7.* Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV son más prácticos al momento de realizar actividades topográficas

Interpretación:

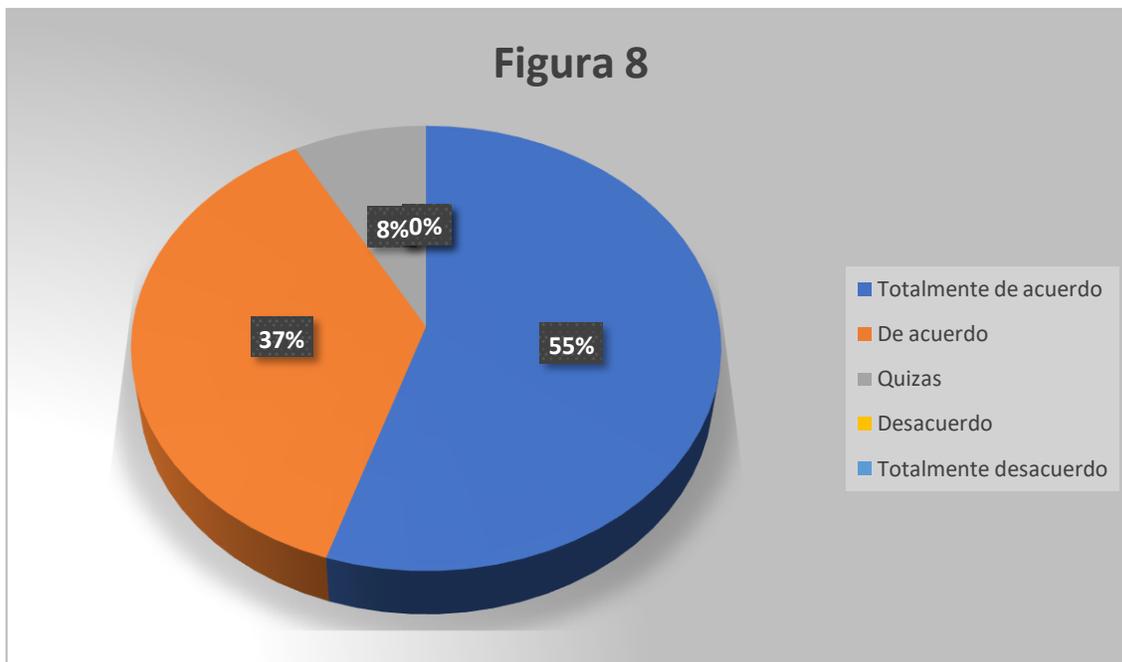
En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que lo UAV son más prácticos al momento de realizar actividades topográficas, el 27 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 39 % indico que está de acuerdo, el 27 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 5% expreso que están en desacuerdo y un 2% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 8**

¿Cree usted que los UAV podrán integrar nuevos métodos para misiones de reconocimientos tales como la fotogrametría?

<b>Categorías</b>	<b>Frecuencias Simples</b>	<b>Frecuencias Relativas</b>
Totalmente de acuerdo	55	55%
De acuerdo	37	37%
Quizás de acuerdo	8	8%
Descuerdo	0	0%
Total descuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor



*Figura 8.* Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV podrán integrar nuevos métodos para misiones de reconocimientos tales como la fotogrametría

Interpretación:

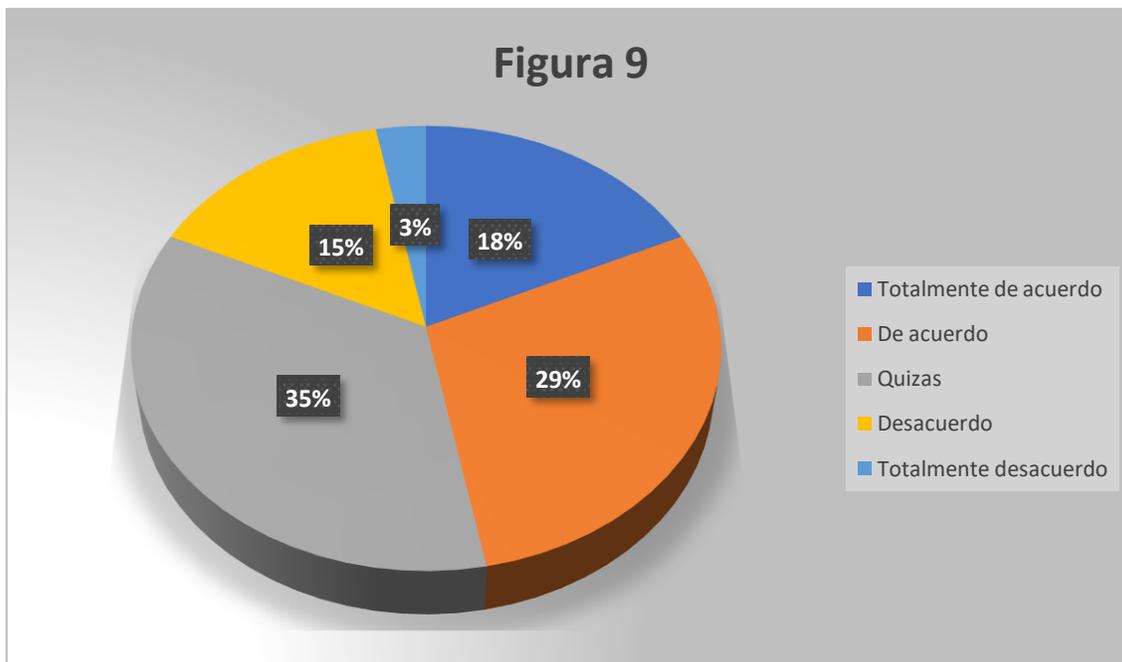
En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que los UAV podrán integrar nuevos métodos para misiones de reconocimientos tales como la fotogrametría, el 55 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 37 % indico que está de acuerdo, el 8 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 0% expreso que están en desacuerdo y un 0% expreso que están en total desacuerdo.

**Tabla 9**

¿Considera usted las actividades de reconocimiento importantes debido a los relieves en todo nuestro territorio nacional?

Categorías	Frecuencias Simples	Frecuencias Relativas
Totalmente de acuerdo	18	18%
De acuerdo	29	29%
Quizás de acuerdo	35	35%
Descuerdo	15	15%
Total descuerdo	3	3%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor



*Figura 9.* Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que las actividades de reconocimiento importantes debido a los relieves en todo nuestro territorio nacional

Interpretación:

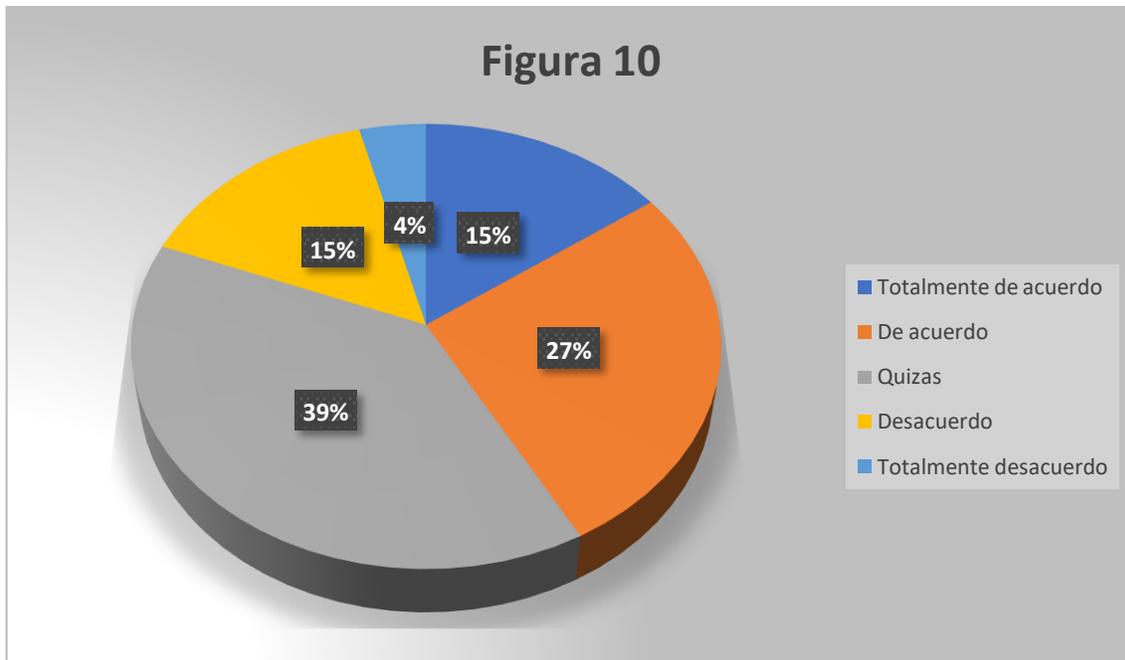
En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que las actividades de reconocimiento importantes debido a los relieves en todo nuestro territorio nacional, el 18 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 29 % indicó que está de acuerdo, el 35 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 15% expresó que están en desacuerdo y un 3% expresó que están en total desacuerdo.

**Tabla 10**

¿Considera usted que las tecnologías usadas en los UAV deben ser de última generación?

<b>Categorías</b>	<b>Frecuencias Simples</b>	<b>Frecuencias Relativas</b>
Totalmente de acuerdo	15	15%
De acuerdo	27	27%
Quizás de acuerdo	39	39%
Descuerdo	15	15%
Total descuerdo	4	4%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Del Autor



*Figura 10.* Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que las tecnologías usadas en los UAV deben ser de última generación

Interpretación:

En cuanto al Porcentaje de las personas que están de acuerdo con que las tecnologías usadas en los UAV deben ser de última generación, el 15 % opinó que están totalmente de acuerdo, el 27 % indicó que está de acuerdo, el 39 % expresó que quizás estén de acuerdo, el 15% expresó que están en desacuerdo y un 4% expresó que están en total desacuerdo.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la Hipótesis general que a la letra dice que, La aplicación de UAV'S en actividades de reconocimiento proporciona un óptimo uso de estos medios beneficiando a la inteligencia, vigilancia y reconocimiento en futuros conflictos del ejército del Perú. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que, con los UAV en actividades de reconocimiento, sea mediante sus avances tecnológicos y capacidades para la obtención de información; se potencia el reconocimiento del terreno, con medios y herramientas que servirán de apoyo a estas acciones.

De acuerdo a la hipótesis específica 1 que a la letra dice que, La precisión para la verificación del terreno en los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos influye significativamente en el reconocimiento del terreno. Hemos podido concluir que la precisión con la que trabajan dichos elementos proporciona herramientas técnicas para una eficiente precisión al momento de verificar el terreno.

De acuerdo a la hipótesis específica 2 que a la letra dice que, El alcance de actividades topográficas los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos de estas será de una manera más eficaz la verificación del terreno. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida ya que; con los métodos de topografía modernos como la fotogrametría, las ortofotos entre otros, proporcionan técnicas con las que se potenciarán las actividades de reconocimiento sobre el terreno a lo largo de nuestro territorio nacional.

## **RECOMENDACIONES**

Recomendamos en cuanto La aplicación de UAV'S en actividades de reconocimiento proporciona un óptimo uso de estos medios beneficiando a la inteligencia, vigilancia y reconocimiento en futuros conflictos del ejército del Perú, se hiciera un énfasis en las nuevas tecnologías para poder implementarlas en las actividades de reconocimiento de esta forma lograr un mayor conocimiento sobre el terreno.

Recomendamos en cuanto a, La precisión para la verificación del terreno en los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos influye significativamente en el reconocimiento del terreno. Hemos podido concluir que la precisión con la que trabajan dichos elementos proporciona herramientas técnicas para una eficiente precisión al momento de verificar el terreno.

De acuerdo a la hipótesis específica 2 que a la letra dice que, El alcance de actividades topográficas los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos de estas será de una manera más eficaz la verificación del terreno. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida ya que; con los métodos de topografía modernos como la fotogrametría, las ortofotos entre otros, proporcionan técnicas con las que se potenciarán las actividades de reconocimiento sobre el terreno a lo largo de nuestro territorio nacional.

Recomendamos también en cuanto a la falta de conocimiento por parte de una minoría de cadetes y para el conocimiento de otros, se debe implementar cursos o pequeños seminarios para el conocimiento de este por parte del batallón de cadetes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas – Doctrina Conjunta de Comando y Control

Fredy sedano (2018). Ventaja en los levantamientos topográficos con el uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV). Lima-Perú.

García yeomans, a. S. (2017). El uso de vehículos aéreos no tripulados y fotogrametría digital en el estudio de inundación en una zona urbana: caso arroyo los olivos, hermosillo, sonora.

Gonzales (2010). “experiencias de diseño, construcción y operación de UAVs en la argentina”.

Regner Parra (2019) modelo analítico de los parámetros para la fotogrametría con drones en obras viales. Huancayo-Perú

Wikipedia: Vehículo aéreo no tripulado” Wikipedia. Enero 2016. USA Consulta: Julio 2017.

# Anexo 1



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DISEÑO METODOLOGICO E INSTRUMENTO</b>
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿cuáles son los beneficios de la aplicación de UAV's en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>1. ¿Como beneficiaria la aplicación de UAV's en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos en la precisión?</p> <p>2. ¿Como beneficiaria la aplicación de UAV's en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos en el alcance?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Identificar los beneficios de las aplicaciones de UAV's en actividades de reconocimiento del ejército del Perú en futuros conflictos.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>1. Identificar los beneficios en precisión de las aplicaciones de UAV's en actividades de reconocimiento del ejército del Perú</p> <p>2. Identificar los beneficios de alcance en las aplicaciones de UAV's en actividades de reconocimiento del ejército del</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La aplicación de UAV'S en actividades de reconocimiento proporciona un óptimo uso de estos medios beneficiando a la inteligencia, vigilancia y reconocimiento en futuros conflictos del ejército del Perú.</p> <p><b>Hipótesis Especificas:</b></p> <p>La precisión para la verificación del terreno en los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos influye significativamente en el reconocimiento del terreno.</p> <p>El alcance de actividades topográficas los UAV'S en actividades de reconocimiento del Ejército del Perú en futuros conflictos de estas será de una manera más eficaz la verificación del terreno.</p>	<p>UAVs en actividades de reconocimiento</p>	<p>1. Velocidad 2. Precisión 3. Alcance</p>	<p>1. Características. 2. Pruebas reales. 3. Misiones en las que han participado. 4. Métodos de topografía 5. Ortofotos 6. Fotogrametría</p>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> Básico Descriptivo</p> <p><b>DISEÑO</b> No Experimental</p> <p><b>ENFOQUE</b> Cuantitativo</p> <p><b>POBLACION</b> 134 oficiales de Comunicaciones</p> <p><b>MUESTRA</b> 100 oficiales de comunicaciones</p> <p><b>TECNICA</b> Investigación documental Investigación de campo</p> <p><b>INTRUMENTOS</b> Encuestas</p>

## Anexo 2



## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

	<b>Totalmente A de acuerdo</b>	<b>B De acuerdo</b>	<b>C Quizás</b>	<b>D Desacuerdo</b>	<b>E Totalmente desacuerdo</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
<b>N°</b>	<b>PRIMERA VARIABLE LOS UAV'S EN ACTIVIDADES DE RECONOCIMIENTO</b>						
	<b>PRIMERA DIMENSION DE LA PRIMERA VARIABLE</b>						
<b>1</b>	¿Considera usted que el uso de UAV'S en actividades de reconocimiento es la modalidad más óptima para su inspección del terreno?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>2</b>	¿Cree usted que los UAV tiene fortalezas aplicables en velocidad para las misiones de reconocimiento?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>3</b>	¿Cree usted que los UAV tienen beneficios sobre la precisión para el reconocimiento del terreno?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>4</b>	¿Cree usted que los UAV podrían integrar nuevos alcances sobre las tecnologías en el campo del reconocimiento?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
	<b>SEGUNDA DIMENSION DE LA PRIMERA VARIABLE</b>						
<b>5</b>	¿Cree usted que los UAV presentan posibles oportunidades en cuanto a reconocimiento del terreno se tratase?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>6</b>	¿Cree usted que los UAV presenta potencial para mejorar las capacidades de reconocimiento?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>7</b>	¿Cree usted que los UAV son más prácticos al momento de realizar actividades topográficas?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>8</b>	¿Cree usted que los UAV podrán integrar nuevos métodos para misiones de reconocimientos tales como la fotogrametría?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>9</b>	¿Considera usted las actividades de reconocimiento importantes debido a los relieves en todo nuestro territorio nacional?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>10</b>	¿Considera usted que las tecnologías usadas en los UAV deben ser de última generación?		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>

## Anexo 3



**BASE DE DATOS**

## Anexo 4



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS**

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN /TESIS:**

**LOS VEHICULOS AEREOS NO TRIPULADOS EN ACTIVIDADES DE RECONOCIMIENTO DEL EJERCITO DEL PERÚ EN FUTUROS CONFLICTOS**

**AUTORES:**

**CALLE SILVA LUIS FRANCO**

**TERAN ESCOBAR LUIS ARTHUR**

**INSTRUCCIONES:** Ponga una aspa "X" conforme a su criterio

FACTOR EVALUADO	DETALLE DE LA EVALUACIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO										
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>1.CLARO</b>	Tiene un lenguaje claro que no admite dudas										X	
<b>2.OBJETIVO</b>	Expresado de manera observable											X
<b>3.ACTUAL</b>	Acorde con la modernidad del presente.											X
<b>4.ORGANIZADO</b>	Tiene cohesión entre sus elementos.										X	
<b>5. SUFICIENTE</b>	Tiene cantidad y calidad entre sus elementos.										X	
<b>6. INTENCION</b>	Apropiado para realizar una investigación										X	
<b>7.CONSISTENTE</b>	Se fundamenta en teorías y antecedentes de otros autores.											X
<b>8. COHERENTE</b>	Tienen relación las variables con las dimensiones e indicadores.											X
<b>9. METODO</b>	Diseño en relación al propósito de la investigación.										X	
<b>10. PERTINENTE</b>	Está formulado de manera adecuada a la investigación.										X	

VALOR DEL EXPERTO: 94

OBSERVACIONES: Ninguna

NIVEL ACADÉMICO EXPERTO-O: .....

NOMBRES EXPERTO-O: .....

FIRMA: .....

DNI:

## Anexo 5



**CONSTANCIA DE DEPENDENCIA DONDE SE HIZO  
LA INVESTIGACIÓN**

**CONSTANCIA DE ENTIDAD DONDE SE EFECTUÓ LA INVESTIGACIÓN****ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”****CONSTANCIA**

El que suscribe Sub Director Académico de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

**HACE CONSTAR**

Que los Cadetes que se mencionan han realizado la investigación en esta dependencia militar sobre el tema titulado:

**“LOS UAV´S`S EN ACTIVIDADES DE RECONOCIMIENTO DEL EJERCITO DEL PERÚ EN FUTUROS CONFLICTOS”**

Investigadores:

- CAD III COM CALLE SILVA LUIS FRANCO
- CAD II COM TERAN ESCOBAR LUIS ARTHUR CORIOLANO

Se les expide la presente Constancia a efectos de emplearla como anexo en su investigación.

Chorrillos,..... de.....del 2020

.....

## Anexo 6



### COMPROMISO DE AUTENTICIDAD DEL INSTRUMENTO

### COMPROMISO DE AUTENTICIDAD DEL INSTRUMENTO

Los Cadetes que suscriben líneas abajo, autores del trabajo de investigación titulado: Importancia de la evaluación académica en los postulantes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" - 2019

#### HACEN CONSTAR:

Que el presente trabajo ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, ni temas presentados por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (EMCH "CFB") los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada si esto lo fuera solicitado por la entidad.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en fe de lo cual firmamos el presente documento.

Chorrillos,..... de .....del 2020

.....

## Anexo 7



**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

## Anexo 8



**COMPROMISO ÉTICO, DECLARACIÓN  
JURADA DE AUTORÍA AUTENTICIDAD Y  
NO PLAGIO**

## COMPROMISO ÉTICO, DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

Mediante el presente documento, Yo, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, identificado con Documento Nacional de Identidad N° \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, con domicilio real en \_\_\_\_\_, en el distrito de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, provincia de \_\_\_\_\_, departamento de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, estudiante / egresado de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación titulada “ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ” que presento a los \_\_\_\_\_ días  
de \_\_\_\_\_ del año 20\_\_\_\_, ante esta institución con fines de optar el grado académico de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

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 he cometido fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, eximo de toda responsabilidad a la Escuela Militar de Chorrillos y me declaro como el único responsable.

Huella  
digital

-----  
Apellidos y nombres

DNI

## COMPROMISO ÉTICO, DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

Mediante el presente documento, Yo, \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, identificado con Documento Nacional de Identidad N° \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, con domicilio real en \_\_\_\_\_, en el distrito de \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, provincia de \_\_\_\_\_, departamento de \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, estudiante / egresado de \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación titulada “ \_\_\_\_\_ ”  
 \_\_\_\_\_ “ que presento a los \_\_\_\_\_ días  
 de \_\_\_\_\_ del año 20\_\_\_\_, ante esta institución con fines de optar el grado académico de \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_.

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 he cometido fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, eximo de toda responsabilidad a la Escuela Militar de Chorrillos y me declaro como el único responsable.

Huella  
digital

-----  
Apellidos y nombres

DNI

## Anexo 9



**CERTIFICADO TURNITIN**

Feedback Studio - Google Chrome

ev.tumitin.com/app/carta/es/?lang=es&BDS=1&s=1&student\_user=1&o=1408693356&u=1103256...

Artur TERA | bachi

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

Información

Detalles de la entrega

Identificador de entrega	1408693356
Fecha de entrega	04-Nov-2020 11:19PM (UTC-0500)
Total de entregas	5
Nombre del archivo	bachiller_teran.docx
Extensión del archivo	docx
Tamaño del archivo	2.25M
Suma de caracteres	50133
Número de palabras	8987
Total páginas	78

Autores): CAD III COM Calle Silva Luis Franco  
CAD III COM Teran Escobar Luis Arthur

Asesor:  
Dr.

Lima - Perú  
2019

## Anexo 10



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

