

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



**Empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción en los cadetes  
de caballería de La Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco  
Bolognesi”, 2017**

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

**Autores**

**José Ruhsber Machado Herrera**

**Miguel Angel Malca Diaz**

**Juan Diego Mamani Escobar**

**Lima - Perú**

**2018**

## **Dedicatoria**

A Dios, por darnos la vida; a nuestros padres, por su amor y orientación y a nuestros instructores por su apoyo incondicional para el logro de nuestros objetivos.

## **Agradecimiento**

Al personal jerárquico, docente y administrativo de la Escuela Militar de Chorrillos, por brindarnos la oportunidad de crecer profesionalmente, en especial a nuestros Docentes, por su apoyo y orientación en el desarrollo de nuestro presente trabajo.

# ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	2
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Limitaciones de la investigación	5
1.6. Viabilidad de la investigación	5
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.1.1. Antecedentes Internacionales	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales	9
2.2. Bases teóricas	12

2.2.1. Variable X: Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados	12
2.2.2. Variable Y: Falta de Instrucción	19
2.3. Definiciones Conceptuales	21
2.4. Formulación de hipótesis	22
2.4.1. Hipótesis general	22
2.4.2. Hipótesis específicas	22
2.5. Variables	23
2.5.1. Definición Conceptual	23
2.5.2. Operacionalización de variables	24
<b>CAPITULO III. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>26</b>
3.1. Tipo de investigación, estrategias o procedimientos de contratación de hipótesis	27
3.1.1. Descripción del diseño	27
3.1.2. Tipo – Nivel	27
3.1.3. Enfoque	28
3.2. Población y muestra	28
3.2.1. Población	28
3.2.2. Muestra	28
3.3. Técnicas para la recolección de datos	29
3.3.1. Descripción de los instrumentos	29
3.3.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos	30
3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	31
3.5. Aspectos éticos	31
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS</b>	<b>32</b>
4.1. Descripción	33
4.2. Tratamiento Estadístico e Interpretación de Datos y Tablas	57
<b>CAPITULO V. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>73</b>

5.1. Discusión	74
5.2. Conclusiones	76
5.3. Recomendaciones	78
FUENTES DE INFORMACIÓN	79
ANEXO	82
Anexo 01: Matriz de consistencia	83
Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos	85
Anexo 03: Validación de Documentos	87
Anexo 04: Resultados de la Encuesta	90
Anexo 05: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación	93
Anexo 06: Compromiso de autenticidad del documento	94

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Operacionalización de las Variables</i>	24
Tabla 2. <i>Diagrama de Likert</i>	29
Tabla 3. <i>Resultados de la Validación según Expertos</i>	31
Tabla 4. <i>Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 1</i>	33
Tabla 5. <i>Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 2</i>	34
Tabla 6. <i>Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 1</i>	35
Tabla 7. <i>Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 2</i>	36
Tabla 8. <i>Tipos de VANT, VANT de combate - 1</i>	37
Tabla 9. <i>Tipos de VANT, VANT de combate - 2</i>	38
Tabla 10. <i>Características del VANT, Resistencia - 1</i>	39
Tabla 11. <i>Características del VANT, Resistencia - 2</i>	40
Tabla 12. <i>Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 1</i>	41
Tabla 13. <i>Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 2</i>	42
Tabla 14. <i>Características del VANT, Desarrollo en el combate - 1</i>	43
Tabla 15. <i>Características del VANT, Desarrollo en el combate - 2</i>	44
Tabla 16. <i>Reconocimiento, Información a tiempo real - 1</i>	45
Tabla 17. <i>Reconocimiento, Información a tiempo real - 2</i>	46
Tabla 18. <i>Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 1</i>	47
Tabla 19. <i>Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 2</i>	48
Tabla 20. <i>Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 1</i>	49
Tabla 21. <i>Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 2</i>	50
Tabla 22. <i>Protección, Fuerza cobertura - 1</i>	51
Tabla 23. <i>Protección, Fuerza cobertura - 2</i>	52
Tabla 24. <i>Protección, Acción sorpresiva - 1</i>	53
Tabla 25. <i>Protección, Acción sorpresiva - 2</i>	54
Tabla 26. <i>Protección, Interferencias del enemigo - 1</i>	55
Tabla 27. <i>Protección, Interferencias del enemigo - 2</i>	56
Tabla 28. <i>Datos de Correlación de las Variables, HG</i>	58
Tabla 29. <i>Determinación del Coeficiente de Correlación de valor "D", HG</i>	60
Tabla 30. <i>Escala de interpretación para la correlación de Spearman, HG</i>	61

Tabla 31. <i>Valores críticos del coeficiente de correlación de Spearman al nivel de significancia de 0.05, HG</i>	61
Tabla 32. <i>Prueba de correlación de Spearman sobre las variables, HG</i>	62
Tabla 33. <i>Datos de Correlación de las Dimensiones, HE1</i>	63
Tabla 34. <i>Determinación del Coeficiente de Correlación de valor “D”, HE1</i>	65
Tabla 35. <i>Escala de interpretación para la correlación de Spearman, HE1</i>	66
Tabla 36. <i>Valores críticos del coeficiente de correlación de Spearman al nivel de significancia de 0.05, HE1</i>	66
Tabla 37. <i>Prueba de correlación de Spearman sobre las Dimensiones, HE1</i>	67
Tabla 38. <i>Datos de Correlación de las Dimensiones, HE2</i>	68
Tabla 39. <i>Determinación del Coeficiente de Correlación de valor “D”, HE2</i>	70
Tabla 40. <i>Escala de interpretación para la correlación de Spearman, HE2</i>	71
Tabla 41. <i>Valores críticos del coeficiente de correlación de Spearman al nivel de significancia de 0.05, HE2</i>	71
Tabla 42. <i>Prueba de correlación de Spearman sobre las dimensiones, HE2</i>	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. <i>Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 1</i>	33
Figura 2. <i>Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 2</i>	34
Figura 3. <i>Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 1</i>	35
Figura 4. <i>Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 2</i>	36
Figura 5. <i>Tipos de VANT, VANT de combate - 1</i>	37
Figura 6. <i>Tipos de VANT, VANT de combate - 2</i>	38
Figura 7. <i>Características del VANT, Resistencia - 1</i>	39
Figura 8. <i>Características del VANT, Resistencia - 2</i>	40
Figura 9. <i>Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 1</i>	41
Figura 10. <i>Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 2</i>	42
Figura 11. <i>Características del VANT, Desarrollo en el combate - 1</i>	43
Figura 12. <i>Características del VANT, Desarrollo en el combate - 2</i>	44
Figura 13. <i>Reconocimiento, Información a tiempo real - 1</i>	45
Figura 14. <i>Reconocimiento, Información a tiempo real - 2</i>	46
Figura 15. <i>Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 1</i>	47
Figura 16. <i>Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 2</i>	48
Figura 17. <i>Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 1</i>	49
Figura 18. <i>Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 2</i>	50
Figura 19. <i>Protección, Fuerza cobertura - 1</i>	51
Figura 20. <i>Protección, Fuerza cobertura - 2</i>	52
Figura 21. <i>Protección, Acción sorpresiva - 1</i>	53
Figura 22. <i>Protección, Acción sorpresiva - 2</i>	54
Figura 23. <i>Protección, Interferencias del enemigo - 1</i>	55
Figura 24. <i>Protección, Interferencias del enemigo - 2</i>	56
Figura 25. <i>Datos de Correlación de las Variables, HG</i>	59
Figura 26. <i>Datos de Correlación de las Dimensiones, HE1</i>	64
Figura 27. <i>Datos de Correlación de las Dimensiones, HE2</i>	69

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue “Determinar la relación que existe entre el Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados y la Falta de Instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017”, con el propósito de optar el título de Licenciado en Ciencias Militares. Se desarrolló una investigación de tipo correlacional, con un diseño no experimental transversal. Constituyó una población de 42 cadetes del Arma de Caballería, se obtuvo una muestra probabilística de 38 cadetes. A la luz de los resultados en los diversos aspectos y tipos de estudio investigados, sobre las variables: Empleo de los Vehículos Aéreos No Tripulados y la Falta de Instrucción, se ha comprobado; mediante la encuesta realizada a los cadetes del Arma de Caballería, se obtuvo un resultado de 79.82% y 70.61% respectivamente de las variables, se encontró así el valor calculado para la validación Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación de  $\rho = -0.192$  es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r(\alpha; \eta)$  de la distribución ps de Spearman” se obtiene 0.506 con un nivel de significancia (0.05), dando como una correlación negativa débil, entre las variables; dando a la hipótesis general, la validez necesaria, ratificando una relación significativa en las variables de estudio, con los resultados de la hipótesis general y las específicas.

Palabras Claves: Empleo de vehículos aéreos no tripulados, tipos y características del VANT, falta de Instrucción de reconocimiento y protección.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation was "To determine the relation that exists between the Use of Unmanned Aerial Vehicles and the Lack of Instruction in the cavalry cadets of the Military School of Chorrillos" Coronel Francisco Bolognesi ", 2017", with the purpose of to choose the title of Bachelor of Military Sciences. A correlational type investigation was developed, with a transversal non-experimental design. It constituted a population of 42 cadets of the Cavalry Weapon, a probabilistic sample of 38 cadets was obtained. In light of the results in the various aspects and types of studies investigated, on the variables: Use of Unmanned Aerial Vehicles and Lack of Instruction, it has been proven; by means of the survey made to the Cadets of the Cavalry Weapon, a result of 79.82% and 70.61% respectively of the variables was obtained, thus the calculated value for Spearman's Rho validation of a Correlation Coefficient of  $\rho = -0.192$  was found. lower than the value that appears in the table of "Critical values  $r(\alpha; \eta)$  of the distribution ps of Spearman", 0.506 is obtained with a level of significance (0.05), giving as a weak negative correlation, between the variables; giving the general hypothesis, the necessary validity, ratifying a significant relationship in the study variables, with the results of the general hypothesis and the specific ones.

Key Words: Use of Unmanned Aerial Vehicles, Types and Characteristics of the UAV, Lack of Recognition and Protection Instruction.

# INTRODUCCIÓN

Si bien desde hace algunas décadas los vehículos aéreos no tripulados han sido motivo de interés, en particular en el ámbito militar, no ha sido hasta los últimos años que han pasado de sistemas experimentales a equipos aptos para su uso profesional. Su actual capacidad de desarrollo misiones reales se ha visto difundida no solo en los ámbitos restringidos de los investigadores, fabricantes o usuarios afines a esta tecnología, sino que también ha sido dada a conocer, por diferentes medios, a la opinión pública general, que comienza a conocer su existencia y utilidad. Se efectuó en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y el estudio consta de cinco capítulos cuya descripción es la que sigue en las siguientes líneas.

El capítulo I Problema de investigación, contiene el planteamiento del problema donde explica la situación del empleo de vehículos aéreos no tripulados por la falta de instrucción de los cadetes del arma de Caballería, en su disposición de los tipos de VANT y sus características, se necesita como parte de la instrucción militar, dando así a la formulación del problema, donde la justificación es dada a la falta de instrucción tanto como la de reconocimiento y de protección como parte de la misión, las limitaciones tanto del cadete en su procedimiento en desarrollar la investigación, obteniendo el objetivo general y objetivos específicos.

El capítulo II Marco teórico, presenta los antecedentes son en base a las variables independiente y dependiente, como investigaciones tanto internacionales y nacionales, bases teóricas de las dos variables de estudio y las definiciones conceptuales. Desarrollando la hipótesis general y específica, las variables expresando en la definición conceptual y operacionalización de las mismas

El capítulo III Marco metodológico. La metodología utilizando el tipo de estudio siendo básica descriptiva-correlacional, de un diseño no experimental transversal y enfoque cuantitativo, asimismo la población y la muestra de los cadetes del arma de Caballería, utilizando el método de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos elaborados y el método de análisis de datos seleccionado y aspectos éticos según las normas APA.

El capítulo IV Resultados, contiene la descripción y validación de la hipótesis, donde se interpretan los resultados estadísticos de cada uno de los ítems considerados en los instrumentos, se adjuntan las tablas, gráficos correspondientes y su respectiva interpretación; donde la prueba de hipótesis se realizó a través de la prueba estadística Rho de Spearman, que consiste en evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables de tipo categóricas.

El capítulo V Discusión, conclusiones y recomendaciones, dando referencias a los resultados que se relacionan con los antecedentes, tomando así la discusión dado a la investigación, teniendo como conclusiones a los datos obtenidos y validados por el instrumentos de recolección de datos y dado como sugerencia el apoyo que requiere en la investigación.

## **CAPÍTULO I.**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1.1. Descripción de la realidad problemática

A lo largo de la historia los vehículos aéreos no tripulados han sido usados inmediatamente después de la segunda guerra mundial. En 1917 Charles Kettering, de General Motors, desarrolla un biplano no tripulado pre-programado conocido como 'torpedo aéreo Kettering'. De acuerdo a su idea, este vehículo accionado por un mecanismo de relojería debería plegar las alas en un lugar programado y caer sobre un enemigo como una bomba. Con la financiación del ejército de EE.UU, fueron construidos unos cuantos aparatos, pero no fueron utilizados en combates. Luego en 1933 se da la primera prueba exitosa en el Reino Unido del primer UAV Queen Bee, desarrollada a partir del biplano Fairey Queen. Se controlaba por control remoto desde un barco. Este modelo rebautizado DH82A Tiger Moth se usó en la marina británica como un avión-blanco desde 1934 hasta 1943.

En la actualidad, respecto al ámbito militar la robotización del espacio de combate es un fenómeno irreversible, que está suscitando importantes controversias. Los últimos conflictos en Afganistán e Irak han contribuido considerablemente a la aparición y utilización masiva, a todos los niveles, de sistemas no tripulados, tanto terrestres como aéreos, y si bien en el campo naval la implantación está siendo más lenta, los medios no tripulados forman ya parte sustancial de los conceptos operativos de muchas fuerzas armadas y lo serán más aún en el futuro.

La Escuela Militar de Chorrillos actualmente no cuenta con equipos sobre vehículos aéreos no tripulados, debido al alto costo que demanda la instrucción al personal y la adquisición de estos. Los cadetes deben tener los conocimientos de esta tecnología por su importancia que tiene al ser usada en el campo de batalla sería de gran importancia en nuestra institución debido a que los futuros oficiales de nuestro Ejército daría tecnologías avanzadas de este nivel, debido a una gestión en nuestro Ejército; las guerras modernas requieren instrumentos como este, de gran utilidad en inteligencia e información, para los futuros oficiales de caballería es un medio primordial en el cumplimiento de su misión, el reconocimiento y la exploración pertenece a estándares profesionales en la guerra moderna. El cadete de caballería futuro

oficial del ejército debe reunir todas las condiciones que amerite la guerra de hoy por lo tanto es una necesidad que aqueja el desconocimiento y la utilización de vehículos aéreos no tripulados.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017?

### **1.2.2. Problemas específicos**

PE1 : ¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017?

PE2 : ¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

OE1 : Determinar la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de reconocimiento en los

cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

OE2 : Determinar la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

La presente investigación se justifica, porque en la práctica contribuirá con la formación profesional de los cadetes de caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Crl. Francisco Bolognesi”,2017. Así mismo ayudara a que el pelotón conozca físicamente el sistema operativo, la magnitud de energía y alcance de estos medios. Desde la perspectiva metodológica, se justifica por su importancia que tiene el empleo de medios aéreos no tripulados, ya que con el uso de estos medios se estará contribuyendo al desarrollo tecnológico de nuestra institución, e incluso del país, como también al desarrollo del conocimiento científico de los cadetes, lo cual hace que nuestras fuerzas militares estén más preparadas y más a la altura de las grandes potencias militares mundiales. Esta investigación servirá como una fuente de consulta, para los futuros cadetes de la Escuela Militar Crl. “Francisco Bolognesi”, profesionales de las fuerzas militares y sociedad en general, la cual contribuirá a dar posibles soluciones a sus dificultades relacionadas con el tema, sirviendo como una guía para el desarrollo de su investigación.

En el Perú, ya existen muchas normativas aprobadas que establecen el uso de medios aéreos no tripulados en las fuerzas militares, y hace que nuestros cadetes estén cada día más preparados de acuerdo al avance de la tecnología, y es por eso que con este trabajo de investigación contribuimos al empleo de vehiculos aéreos no tripulados y su relación con la instrucción de los cadetes de caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Crl. Francisco Bolognesi”,2017.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

Para el desarrollo de la presente investigación, nuestro equipo de trabajo deberá ser capaz de superar una serie de limitaciones, entre las cuales podemos citar las siguientes más importantes:

El factor tiempo, es muy indispensable para el desarrollo de toda investigación, por lo que se constituirá en una dificultad a superar, para la realización del presente estudio, por lo que con nuestro trabajo y esfuerzo lograremos desarrollar con éxito el presente trabajo de investigación

El aspecto económico también es una dificultad en toda investigación, pues implica una inversión económica en diferentes rubros, por lo que esta limitación, deberá igualmente ser superada en base a una racional economía de medios, cuyos gastos serán solventados por los integrantes de nuestro equipo de trabajo.

El desarrollo de todo trabajo de investigación, en sus diferentes niveles, obliga al empleo de una metodología para realizar dicho proceso de investigación, que en este caso no es dominado profundamente por los tesisistas, por la poca experiencia en el campo de la investigación científica, por tal motivo se convierte en un obstáculo más, que sin embargo será superado con las orientaciones e indicaciones de nuestro docente asesor y el compromiso categoórico personal y profesional, de todos los integrantes del equipo de investigación.

### **1.6. Viabilidad de la investigación**

Para el normal desarrollo del presente estudio, se aprecia que el mismo es factible de ser desarrollado, toda vez que existe abundante información temática y metodológica acerca del tema y las limitaciones de orden económico o de tiempo podrán ser superados rápidamente.

**CAPÍTULO II.**  
**MARCO TEÓRICO**

## 2.1. Antecedentes de la investigación

### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Soto (2012), Tesis: *Interacción Hombre-Robot con Vehículos Aéreos No Tripulados Basada Visión*. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Victoria, Tamaulipas, México.

Se propone el desarrollo de una interfaz entre un vehículo aéreo no tripulado (UAV por sus siglas en inglés) y una persona. La interfaz realiza el rastreo de una persona y el reconocimiento de sus órdenes gestuales, por medio de visión por computadora. Generalmente, se emplea una estación de trabajo fija en tierra para implementar el procesamiento digital de imágenes, limitando la aplicación del vehículo al rango de comunicación entre ambas partes. Para evitar el uso de una estación fija en tierra para el control del dron, y lograr una mayor autonomía del uso de la interfaz, se propone que el procesamiento computacional de las imágenes se realice en un dispositivo móvil portado por el usuario.

El desarrollo de la interfaz propuesta en este trabajo, requirió que se diera solución a algunas dificultades técnicas, relacionadas tanto con la comunicación con el UAV como con las capacidades computacionales reducidas de la plataforma. Igualmente, se discute la unión sinérgica del decodificador de video con el procesamiento digital de imágenes, como estrategia para aumentar el rendimiento general de la interfaz.

Interacción hombre-robot, aplicado a vehículos aéreos no tripulados. La interfaz propuesta se basa en el reconocimiento de gestos que el usuario realiza con su dorso y brazos, capturados por una cámara de video montada en el vehículo aéreo. Se propone también el uso de un dispositivo láser para, por medio de triangulación visual, estimar la distancia entre el vehículo y el usuario.

Benito (2015), Tesis: *Integración de un UAV (Vehículo Aéreo No Tripulado) en la Plataforma Robótica ARGOS*. Universidad Autónoma de Madrid. España.

El primer objetivo era que la aeronave con el diseño propuesto pudiera despegar del suelo y mantener el vuelo durante un periodo considerable de tiempo de una forma adecuada, objetivo conseguido en un principio. A partir de ahí comenzaba el proceso de calibrado y mejora de las prestaciones. La aeronave debía mantener un vuelo estable y robusto y permanecer suspendida en el aire en un punto tridimensional fijo. Se ha conseguido este requisito gracias a la calibración de sensores realizada y a la correcta configuración de los parámetros del controlador de vuelo. Se ha conseguido un vuelo a una altura razonable del UAV manteniendo su posición fija sin oscilaciones ni perturbaciones. El UAV debía ser capaz de transportar una carga adicional de unos 2-3 kilogramos. En la simulación realizada los resultados obtenidos cumplen con el requisito. Una vez fabricado y montado el prototipo se ha podido observar que el diseño realizado es capaz de transportar una carga de al menos 1.5 kilogramos más. Esto se ha comprobado debido a que el diseño estructural no es el final y es más pesado que en las apreciaciones previas. Se han realizado vuelos en los que el UAV se ha mantenido en el aire con una carga superior a los 7 kilogramos planificados en la versión estándar de la aeronave. La autonomía de vuelo del UAV era un factor crítico y debía maximizarse este valor. Debido a los requisitos energéticos del sistema rotor se ha utilizado una fuente de potencia de gran capacidad. El peso de las baterías es alto pero se optimiza el rendimiento en cuanto a tiempo de vuelo. Después de las pruebas de consumo realizadas con el UAV en posición estática y en tierra se puede observar que el requisito de autonomía se cumple, pudiendo llegar a obtener vuelos en los que predomine la posición estática de más de la media hora propuesta al inicio de este proyecto. La aeronave debía ser capaz de volar tanto en entornos exteriores como en interiores. Se impone una limitación de tamaño de 75 centímetros entre dos costados

para que el UAV sea capaz de navegar en zonas estrechas. Este ha sido un punto crítico del diseño ya que los distintos módulos que componen la aeronave se han tenido que adaptar y es la principal innovación de este proyecto. No existe ningún UAV en el mercado con el tamaño del diseñado capaz de soportar tanta carga y ser capaz de volar durante el tiempo que lo hace el planteado. Se ha testado correctamente el vuelo en ambos entornos. Se ha incluido un sistema GPS para proporcionar vuelo automático. Se ha testado su funcionamiento y la implementación es correcta pudiendo ofrecer distintos modos de actuación y ser capaz de navegar en entornos distintos. Debido a la necesidad de una conexión a Internet para la navegación por ruta y no disponer de ella en el entorno de pruebas ha sido imposible realizar la prueba a la conclusión de este proyecto.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Herrera (2015), Tesis: *Diseño e implementación del Sistema de Vuelo Autónomo de un Vehículo Aéreo No Tripulado para el Reconocimiento en Zonas Hostiles Azotadas por el Narcoterrorismo en la Amazonía Peruana*. Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

Presenta la definición, diseño e implementación de un vehículo aéreo no tripulado autónomo de múltiples rotores y su estación de control en tierra. El proyecto abarca tanto el diseño e implementación del hardware del robot (la elección de los diferentes componentes electrónicos, actuadores y la construcción de la estructura del vehículo) como el diseño e implementación del firmware encargado tanto de procesar la información obtenida de los sensores y la estación de control en tierra, como del control de los diversos actuadores encargados del movimiento del robot; de la misma manera se abarca el diseño e implementación de la estación de control en tierra del robot. Entre las principales características del vehículo aéreo no tripulado desarrollado en este proyecto, se encuentra, la capacidad de poder mantener su posición en

el aire con cierta resistencia a agentes externos como el viento, la posibilidad de realizar una misión totalmente autónoma incluyendo el despegue y el aterrizaje; además el robot cuenta con diversos sistemas de seguridad que permiten prever accidentes y problemas tales como la falta de carga en las baterías o la pérdida de alguna señal de control, finalmente al tratarse de un robot destinado a misiones de reconocimiento, se implementó un sistema de transmisión de video en vivo desde el vehículo aéreo no tripulado a la estación de control en tierra.

Concepción (2013), Tesis: *Implementación de un Sistema de Estabilización de Cámara de Dos Ejes Instalado en Un Vehículo Aéreo No Tripulado*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.

Actualmente, a nivel mundial el uso de aeromodelos y aeronaves con sistemas de cámaras incorporados tiene cada vez mayor demanda para diversas aplicaciones como en la industria cinematográfica, sistemas de vigilancia, detección de incendios, monitoreo de bosques, búsqueda y rescate de personas, etc. En todas estas aplicaciones, el uso de un sistema de estabilización para la cámara es de vital importancia para obtener una buena calidad de imagen y video. Un campo de aplicación de dichos sistemas es el monitoreo de cultivos. La Pontificia Universidad Católica del Perú en conjunto con el Centro Internacional de la Papa, desarrollaron un proyecto de Agricultura de Precisión, cuyo objetivo era adquirir información de terrenos agrícolas a partir de la interpretación de imágenes tomadas a baja altura desde aeromodelos. Para cumplir este objetivo se emplearon equipos aéreos radiocontrolados con cámaras incorporadas. Sin embargo, debido a la carencia de un sistema de estabilizador para las cámaras, se encontraron inconvenientes durante la captura de imágenes como vibraciones aéreas, que generaban movimientos bruscos en la cámara, dando como resultado imágenes con errores de rotación. Basándonos en la problemática encontrada en esta experiencia previa, el objetivo general de este trabajo de tesis es el

diseño e implementación de un sistema de estabilización de dos ejes para una cámara instalada en un aeromodelo, que permita reducir los errores generados por las vibraciones durante la toma de imágenes. Luego de la etapa de implementación del sistema se obtuvieron dos resultados importantes. En primer lugar, se logró estimar correctamente la orientación de la plataforma para el movimiento de cabeceo y alabeo utilizando el filtro de Kalman. Finalmente, se consiguió la estabilización de la plataforma para una orientación deseada establecida por un dispositivo transmisor, dentro de un rango de trabajo de  $+30^\circ$  a  $-30^\circ$  para el cabeceo y  $+20^\circ$  a  $-24^\circ$  para el alabeo. El error promedio de cabeceo resultó de  $2.8^\circ$ , mientras que el alabeo tiene un error de  $2.2^\circ$ .

Tabuchi (2015), Tesis: *Diseño de un Vehículo Aéreo No Tripulado de Cuatro Rotores para una Carga Útil de 1 Kg.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.

Tuvo como objetivo el diseño de un Vehículo Aéreo no Tripulado (VANT) de tipo multirotor con capacidad de carga de hasta un kilogramo - que puede representar una cámara o sensores para el monitoreo de una variable en específico. En la primera parte se hizo una revisión de la bibliografía y estado del arte de los sistemas aéreos no tripulados. Luego, se procedió a definir los requisitos para el diseño de la unidad. Debido a que el desarrollo de estos equipos es reciente, no existen publicaciones o libros que detallen una metodología para la selección de los componentes, por lo que en esta tesis se diseñó e implementó una propia que permitió seleccionar el sistema de propulsión óptimo que incluye los motores, las hélices y las baterías. En la siguiente etapa se diseñó la estructura para alojar a todos los componentes del VANT. Se realizó una simulación de las cargas para evaluar la resistencia, aerodinámica y vibraciones del VANT mediante un software de elementos. Los resultados fueron positivos, por lo que se puede asegurar un correcto funcionamiento ante una futura implementación. Finalmente, el resultado de este trabajo culminó con una lista de componentes,

planos y un presupuesto de alrededor de \$6300 en los que se incluye los costos de materiales, diseño de ingeniería y manufactura. El VANT diseñado tiene como dimensiones generales 1014x1007x200 mm, tiene un peso de alrededor de los 7.5 kg y está en capacidad transportar consigo una carga de un kilogramo con vientos de hasta 8 m/s.

## **2.2. Bases teóricas**

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

Un vehículo aéreo no tripulado (VANT), UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o comúnmente dron es una aeronave que vuela sin tripulación. Un VANT es un vehículo sin tripulación reutilizable, capaz de mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión, eléctrico, o de reacción.

El diseño de los VANT tiene una amplia variedad de formas, tamaños, configuraciones y características. Históricamente surgen como aviones pilotados remotamente (en español: drones), aumentando a diario el empleo del control autónomo de los VANT. Existen dos variantes: los controlados desde una ubicación remota, y aquellos de vuelo autónomo a partir de planes de vuelo preprogramados a través de automatización dinámica.

Existen VANT de usos tanto civiles como comerciales, pero sus primeros usos fueron en aplicaciones militares, en este caso llamados Vehículos Aéreos de Combate No TripuladosUCAV en sus siglas en inglés. Los misiles de crucero no son considerados VANT, ya que, aunque son vehículos no tripulados y a veces guiados remotamente, el propio vehículo del misil es un arma no reutilizable. En ese sentido, las aeronaves controladas remotamente (Aeronaves Radiocontroladas o Aeronaves R/C) no se consideran como VANT, al no ser sistemas autónomos que puedan operar sin intervención humana durante su funcionamiento en la misión, es decir, pueden despegar, volar y aterrizar

automáticamente. Con la progresiva popularización del uso civil de los drones sus aplicaciones varían, ampliándose el número de consumidores más allá del terreno militar. Este crecimiento tan acusado ha llevado a que emerjan cada vez más empresas para beneficiarse de este nicho de mercado, tales como Syma o DJI. Actualmente, los VANT militares realizan tanto misiones de reconocimiento como de ataque. Si bien se ha informado de muchos ataques de drones con éxito, también son susceptibles de provocar daños colaterales y/o identificar objetivos erróneos, como con otros tipos de arma. Los VANT también son utilizados en un pequeño pero creciente número de aplicaciones civiles, como en labores de lucha contra incendios o seguridad civil, como la vigilancia de los oleoductos. Los vehículos aéreos no tripulados suelen ser preferidos para misiones que son demasiado "aburridas, sucias o peligrosas" para los aviones tripulados. (Hedrich, 2015)

#### **2.2.1.1. Tipos de VANT**

La mayoría de los VANT se manejan con radio control, pero pueden ser también manejados y programados mediante una Tablet o un Smartphone. Se utilizan para múltiples tareas, desde tareas de vigilancia, fotografía, retransmisiones televisivas, agricultura, ocio y muchas más tareas, ya que cada poco se descubre una nueva forma de utilizar los Vant.

Al igual que las aeronaves tripuladas existen diferentes tipos de VANT como son:

- Alas Fijas: Tienen alas fijas y son similares a un avión.
- Drones MultiRotor: Suelen ser cuadricópteros (4 rotores con hélices) aunque los hay que tienen 6 (hexacópteros) o incluso 8 hélices. Dos hélices giran en el sentido de las agujas del reloj y las otras dos en el otro sentido, creando así la fuerza de empuje necesario para llevar al dron hacia arriba. Se pueden mantener en el mismo sitio sin variar la posición, gracias a sus giroscopios

y estabilizadores, lo que es perfecto para sacar fotos y grabar vídeos.

Los VANT, dependiendo su misión principal, suelen ser clasificados en seis tipos:

- Blanco: sirven para simular aviones o ataques enemigos en los sistemas de defensa de tierra o aire.
- Reconocimiento: enviando información militar. Entre estos destacan los MUAV (Micro Unmanned Aerial Vehicle) tipo avión o helicóptero.
- Combate (UCAV): para combatir y llevar a cabo misiones que suelen ser muy peligrosas
- Logística: diseñados para llevar carga
- Investigación y desarrollo: en ellos se prueban e investigan los sistemas en desarrollo
- UAV comerciales y civiles; son diseñados para propósitos civiles, filmar películas y entretenimiento. (Jimenez, 2016)

#### **2.2.1.1.1. VANT de reconocimiento**

El Vant de reconocimiento es capaz de llevar a bordo equipos de vídeo y realizar una serie de tareas relacionadas con el reconocimiento y vigilancia del terreno. El conjunto de elementos de potencia del planeador (fuselaje, alas y estabilizador horizontal) está diseñado como un solo elemento junto con el recubrimiento del aparato, lo que hizo posible reducir su peso, brindándole la rigidez necesaria, así como también garantizando sus altas características aerodinámicas. "El uso de tecnologías aditivas permite acelerar y abaratar el proceso de creación del nuevo aparato y de su producción en serie. La ventaja de este VANT es que cualquiera de sus elementos se puede fabricar rápidamente incluso en condiciones de campo, – comentó el Director general adjunto de la Corporación Unificada de Construcción

de Maquinaria (OPK), El dron es capaz de operar dentro de un radio de hasta 50 km. Está equipado con un motor de producción nacional, pesa menos de 4 kg y tiene una envergadura de 2,4 m. El sistema de reconocimiento está formado básicamente por un sistema de toma de datos gráficos, un transmisor y un receptor en tierra. Este sistema está ajustado por la autonomía y alcance de vuelo y es el encargado de dar la característica de reconocimiento al UAV. El sistema de toma de datos gráficos pueden contener una o varias cámaras, estas se definen por varios factores, uno de ellos es el tipo y calidad de huella que se quiere tomar y esta a su vez está restringida por el ancho de banda y potencia de transmisión que contienen los equipos integrados y el peso (Rostec, 2016)

#### **2.2.1.1.2. VANT de vigilancia**

Los VANT de vigilancia tienen un alto grado de utilidad y se constituyen en una herramienta bastante innovadora y positiva para distintas organizaciones y empresas para el desarrollo de sus respectivas tareas.

Sistemas de vigilancia están equipados con distintas herramientas adicionales como cámaras de video, micrófonos, sensores térmicos, ópticos, sísmicos y demás, es decir, pueden ser equipados con distintos tipos de dispositivos que especialicen y adapten su función según los requerimientos de su área de implementación. existen características electromecánicas, así como también materiales compuestos que ponen de manifiesto la creatividad única no existente en otras naves no tripuladas, proporcionando un vuelo y despegue automático, estable, autónomo, con capacidad de aterrizaje ya que cierra sus coordenadas automáticamente y adicionalmente lleva una cámara de vigilancia que proyecta imágenes en tiempo real,

También permiten llevar a cabo tareas de vigilancia y control medioambiental. Permiten observar los fenómenos y cambios que se producen en grandes espacios y comparar su evolución a lo largo del tiempo, tales como, degradación de los suelos, vigilancia forestal, control de cuencas hidrográficas, etc. (Sanchiz, 2014)

### **2.2.1.1.3.**

#### **VANT de combate**

Un vehículo no tripulado de combate aéreo más conocido por sus siglas en inglés UCAV, unmanned combat air vehicle, también conocido a nivel popular como dron o dron de combate, es un vehículo aéreo no tripulado (VANT) diseñado para su empleo militar, generalmente van armados. Estos aviones carecen de piloto humano a bordo. Las misiones de los drones se realizan generalmente bajo el control humano en tiempo real, con "la intervención del ser humano en el sistema UCAV varía de acuerdo con los niveles de autonomía del UCAV y la solicitud de datos de comunicación".

Los VANT como no llevan piloto humano tampoco necesitan los equipos asociados (tales como cabina, blindaje, asiento eyectable, controles de vuelo, y los controles ambientales de la presión y oxígeno), lo que deviene en un menor peso y tamaño que una aeronave tripulada, que puede permitir una mayor carga útil, alcance y maniobrabilidad, esta además favorecida por no tener que respetar el límite fisiológico impuesto por el piloto. (Hedrich, 2015)

### **2.2.1.2.**

#### **Características del VANT**

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—. Para distinguir los VANT de los misiles, un VANT se define como un vehículo sin tripulación reutilizable, capaz

de mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión o de reacción. Por tanto, los misiles de crucero no son considerados VANT porque, como la mayoría de los misiles, el propio vehículo es un arma que no se puede reutilizar, a pesar de que también es no tripulado y en algunos casos guiado remotamente.

Los VANT son herramientas muy eficaces para el control de la explotación de minas a cielo abierto, pudiendo obtenerse imágenes actualizadas de los trabajos que se ejecutan. De esta forma es posible calcular diferentes parámetros, como es, el volumen de material extraído en un periodo concreto, entre otros. La ruta realizada por el VANT puede ser repetida cada cierto periodo de tiempo y así controlar el estado de los trabajos y su evolución a lo largo del objeto inspeccionado obteniendo así imágenes frescas. La multifuncionalidad de los VANT le permite extenderse a una amplia gama de aplicaciones, se prevé la utilización de los mismos como una herramienta para llevar a cabo inspecciones en lugares de difícil acceso, permitiendo simplificar los medios requeridos para realizar los trabajos, reduciendo los tiempos de operación y, por tanto, los costos de los mismos. (Fernandez, 2016)

#### **2.2.1.2.1. Resistencia**

La resistencia proviene del latín *resistentia*. La resistencia es entendida como la acción o capacidad de aguantar, tolerar u oponerse. Sin embargo, su definición queda sujeta a la disciplina en la cual sea aplicada. a resistencia es entendida como la capacidad de continuar con una determinada actividad, más allá del cansancio físico o psíquico. Hay diversos tipos de resistencia del cuerpo, la misma puede ser aeróbica o anaeróbica, de base o específica por nombrar algunos ejemplos. Para el mejoramiento de la resistencia física es necesario un entrenamiento riguroso, con métodos específicos dependiendo el objetivo que se desee. La

resistencia local que se logrará a partir de la repetición sistemática o sosteniendo en forma estática durante un tiempo prolongado un movimiento. Pero claro esta resistencia necesitará de una práctica constante y regular en el tiempo. Generalmente, todas estas formas de resistencia física se consiguen haciéndolas regularmente, como decíamos, en un gimnasio y bajo la estricta supervisión de un profesional que siga la evolución, marque los errores y también el límite al cual puede llegar cada individuo en particular. La resistencia de un elemento, en cambio, tiene que ver con la capacidad de un sólido para soportar presiones y fuerzas aplicadas sin quebrarse, deformarse o sufrir deterioros. (Gardey, 2008)

#### **2.2.1.2.2. Capacidad de camuflaje**

La capacidad de camuflaje en el terreno militar, busca que los soldados o los vehículos pasen desapercibidos ante los ojos de los enemigos. La finalidad de la técnica es confundirse con el entorno. Un uniforme verde y marrón, por ejemplo, puede camuflarse con la vegetación. Cuando el camuflaje es exitoso, los soldados, los tanques y los aviones pueden desplazarse sin ser detectados por las fuerzas enemigas. De esta manera se facilitan sus operaciones y pueden incluso atacar por sorpresa.

cabe destacar que los patrones más habituales del camuflaje, ya sea militar o natural, suelen reproducirse en prendas de vestir y accesorios. Hay personas que, por motivos estéticos, eligen utilizar pantalones o camisetas con motivos que remiten a las técnicas de camuflaje. Estos patrones también aparecen en bolsos y maletas. En estos casos no hay una intención de ocultarse ni de pasar desapercibido, sino que se trata de una elección relacionada con la moda y el estilo. (Porto, 2016)

## **2.2.2. Variable Y: Falta de instrucción**

### **2.2.2.1. Reconocimiento**

El reconocimiento puede ser la acción de distinguir a un sujeto o una cosa entre los demás. Dicho reconocimiento se logra a partir del análisis de las características propias de la persona o el objeto. Cuando se reconoce, se concreta la individualización o la identificación.

En el ámbito militar, el reconocimiento ostenta una destacada presencia, ya que de esa manera se designa al proceso de exploración que se encuentra dirigido a obtener información. El reconocimiento en este sentido consiste en la búsqueda activa que se pondrá en práctica para conocer las intenciones que tiene nuestro enemigo. Se recopilará información acerca de su composición, capacidad, las condiciones ambientales que persisten en su territorio. El mencionado trabajo es llevado a cabo, ya sea por soldados o por exploradores que se desempeñan en Inteligencia Militar y que se encuentran especialmente entrenados en observaciones críticas. Al reconocimiento lo podemos ubicar como parte integrante de la inteligencia militar. Por su lado, el reconocimiento especial es una sub actividad dentro del mismo reconocimiento que se ocupa de reunir de manera clandestina datos e información implementando métodos técnicos y personales. (Merino, 2011)

#### **2.2.2.1.1. Información a tiempo real**

La información a tiempo real es una herramienta necesaria en vigilancia epidemiológica que permite supervisar la actividad de su sitio web o de su aplicación mientras se produce. Los informes se actualizan continuamente y cada visita se registra segundos después de que se produzca, Por ejemplo, puede ver cuántas personas hay en su sitio en este momento, con

qué páginas o eventos están interactuando y qué conversiones de objetivos se han producido.

Con la función Tiempo real, puede supervisar de forma continua e inmediata el efecto que tienen en el tráfico las campañas nuevas y los cambios en el sitio. A continuación, se presentan algunos modos en que puede utilizar la función Tiempo real:

- Para supervisar si se están viendo los contenidos nuevos y cambiados de su sitio.
- Para entender el uso de su aplicación para móviles mediante el seguimiento de eventos.
- Para comprobar si una promoción de un día aporta tráfico al sitio o a la aplicación, y que páginas están viendo los usuarios en cuestión,
- Para supervisar los efectos inmediatos en el tráfico de una publicación o de un tweet en un blog o en una red social.
- Para verificar si el código de seguimiento funciona en su sitio o en su aplicación.
- Para supervisar las consecuciones de objetivos a medida que prueba cambios en el sitio web. (ANALYTICS, 2017)

#### **2.2.2.2. Protección**

La protección es la acción de resguardar a alguna persona, objeto, animal, situación, etc. con el fin de que no sufra daño. Pero también con esta palabra se hace referencia a lo que ejerce la acción de proteger. De este modo una garita, dentro de lo que la construcción militar, es una torre pequeña con troneras que se levanta en un ángulo de una fortaleza y que protege a los centinelas que resguardan el lugar.

La protección puede ser activa o pasiva. Los edificios implementan una serie de medidas a modo de protección contra eventuales

incendios. Dichas medidas son pasivas (como la instalación de escaleras para facilitar la salida o la construcción de pasillos amplios que eviten la pérdida de tiempo) y activas (la disponibilidad de extintores de incendios). Así nos encontramos con una gran variedad de tipos de protección. Entre ellos destacaría, por ejemplo, la protección contra escritura. En el ámbito de la informática se desarrolla aquella que viene a ser la política que determina lo que es la prohibición del formateo, la copia o la manipulación de una información que se encuentre almacenada en un soporte físico cualquiera. Esa protección, en pro de la llamada seguridad informática, se puede conseguir bien mediante lo que es el software o bien a través del hardware. (Merino, 2011)

### **2.3. Definiciones conceptuales**

- Características: una característica es un rasgo o una singularidad que identifica a alguien o a algo. Normalmente se emplea el término en plural, pues son varios los elementos que sirven para describir las distintas realidades. Es valioso destacarse que esas cuestiones que singularizan y diferencian pueden estar asociadas a la personalidad, el carácter, el físico de una persona o al aspecto simbólico. (Bembibre, 2009)
- Instrucción: Por eso la instrucción militar, cuya extensión varía de acuerdo al trabajo que deberá desarrollar el soldado, incluye nociones legales y sobre las normativas del cuerpo. Uno de los objetivos de la instrucción militar es evitar excesos por parte de los soldados. (Pérez & Merino, 2012)
- Protección: El deseo de protección es ese instinto tan humano que las personas tenemos en momentos de dificultad en la vida en donde buscamos el amparo de alguien que nos acompañe y que nos cuide en cierta forma. Las personas buscan protección en sus padres, hermanos y por supuesto, en la pareja o en un gran amigo. (Nicuesa, 2014)

- Reconocimiento: A la acción de distinguir a una persona o cosa entre las demás como consecuencia de sus características y rasgos se la designa como reconocimiento. (Ucha, 2010)
- Tipos: La utilización más popular de la palabra tipos es para referir a un modelo o ejemplar, aunque la misma también puede hacer referencia al ejemplo característico de una especie o género; a la clase o naturaleza que presentan las cosas y también al símbolo representativo de algo figurado. (Ucha, 2010)
- VANT: Un vehículo aéreo no tripulado (VANT), UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o comúnmente dron es una aeronave que vuela sin tripulación. Un VANT es un vehículo sin tripulación reutilizable, capaz de mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión, eléctrico, o de reacción. (Hedrich, 2015)

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

HE1 : El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción de reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

HE2 : El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción de protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

## **2.5. Variables**

### **2.5.1. Definición conceptual**

- Empleo de vehículos aéreos no tripulados: Un vehículo aéreo no tripulado (VANT), UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o comúnmente dron es una aeronave que vuela sin tripulación. Un VANT es un vehículo sin tripulación reutilizable, capaz de mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión, eléctrico, o de reacción. (Hedrich, 2015)
- Falta de instrucción: Las fuerzas armadas responden al gobierno de cada país y deben actuar según los parámetros fijados por la Constitución Nacional. Por eso la instrucción militar, cuya extensión varía de acuerdo al trabajo que deberá desarrollar el soldado, incluye nociones legales y sobre las normativas del cuerpo. Uno de los objetivos de la instrucción militar es evitar excesos por parte de los soldados. (Pérez & Merino, 2012)

## 2.5.2. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de las Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Empleo de vehículos aéreos no Tripulados	Tipos de VANT	VANT de reconocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de reconocimiento.</li> <li>• Los VANT de reconocimiento podría obtener información a una distancia de largo alcance.</li> </ul>
		VANT de vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de protección.</li> <li>• Cree usted que los VANT serían efectivos como medios de vigilancia en apoyo a los pelotones.</li> </ul>
		VANT de combate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cree usted que los empleos de los VANT en el combate pueden incidir positivamente.</li> <li>• Considera usted que los VANT podrían resistir a un contrataque.</li> </ul>
	Características del VANT	Resistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera usted que la resistencia de los VANT es un factor fundamental.</li> <li>• Cree usted que los VANT poseen resistencia a todo tipo de contrataque.</li> </ul>
		Capacidad de camuflaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cree usted que la capacidad de camuflaje sería fundamental para no ser detectado por el enemigo.</li> <li>• Considera usted que los VANT no puedan ser detectados por el radar enemigo.</li> </ul>
		Desarrollo en el combate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera usted que el VANT este desarrollado para el combate aéreo.</li> <li>• Cree usted que es importante que el VANT se desarrolle para el combate.</li> </ul>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Instrucción	Reconocimiento	Información a tiempo real	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cree usted que los VANT determinen información a tiempo real sobre el enemigo.</li> <li>• Considera usted que la misión de reconocimiento se cuenta con información a tiempo real.</li> </ul>
		Fuerza combativa del Enemigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cree usted que el uso la fuerza combativa en los VANT es efectiva en el combate.</li> <li>• Considera usted que los VANT podría precisar las fuerzas del enemigo.</li> </ul>
		Posibles cursos de acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cree usted que los VANT podrían explorar las posibles situaciones del enemigo.</li> <li>• Considera usted que podría ser muy eficiente contar con los VANT para los posibles cursos de acción del enemigo.</li> </ul>
	Protección	Fuerza cobertura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cree usted que los empleos de los VANT serían indispensables como medios de protección.</li> <li>• Considera usted que contamos con una fuerza de protección eficiente para un contrataque.</li> </ul>
		Acción sorpresiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera usted que los VANT en la acción sorpresiva sería muy eficaz como medios de protección.</li> <li>• Cree usted que en una acción sorpresiva estamos preparados para combatir y proteger.</li> </ul>
		Interferencias del enemigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera usted que la interferencia con el enemigo sería eficientemente optima en el combate.</li> <li>• Cree usted que los VANT pueden interferir contra el enemigo en un contrataque.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

**CAPÍTULO III.**  
**DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo de investigación, estrategias o procedimientos de contratación de hipótesis**

#### **3.1.1. Descripción del diseño**

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

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

#### **3.1.2. Tipo – Nivel**

El tipo de investigación utilizado es el de básico. Según Zorrilla (1993) La básica denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes. Además, es de nivel Descriptiva-Correccional. Según Hernández, Et Al. (1998) La investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y tanto en la correccional que tiene como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).

### 3.1.3. Enfoque

El enfoque es cuantitativo, ya que empleara la recolección y el análisis de los datos, para contestar las preguntas de investigación y probar la hipótesis. Según Calero J.L. (2002) Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales.

## 3.2. Población y muestra

### 3.2.1. Población

Se establecen una población de 42 Cadetes del Arma Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

### 3.2.2. Muestra

Es probabilístico, tomando en cuenta la cantidad de la población de los cadetes del Arma de Caballería, resultando:

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

$$\begin{aligned} N &= 42 \\ Z &= 1.96 \\ p &= 0.5 \\ q &= 0.5 \\ d &= 0.05 \end{aligned}$$

$$n = \frac{(42) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (42 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{40.3368}{1.0629}$$

$$n = 37.9498$$

38 cadetes del Arma de Caballería de la EMCH “CFB”, Resultando como muestra de la investigación.

### 3.3. Técnicas para la recolección de datos

#### 3.3.1. Descripción de los instrumentos

Para los cadetes del Arma de Caballería participantes en la investigación, el instrumento empleado fue el cuestionario, a través de la técnica de encuesta autoaplicado, siendo este instrumento de recolección de datos semi estructurado y constituido por 24 preguntas (cerradas), correlacionadas por cada indicador, la que tuvo por finalidad determinar el Empleo de Vehículos de Aéreos No Tripulados y la Falta de la Instrucción. Los criterios de construcción del instrumento recogida de datos (cuestionario) fueron los siguientes:

El presente Cuestionario solo incluye preguntas cerradas, con lo cual se busca reducir la ambigüedad de las respuestas y favorecer las comparaciones entre las respuestas.

Cada indicador de la variable independiente será medido a través de (2) preguntas justificadas en cada uno de los indicadores y dimensiones de la variable dependiente, con lo cual se le otorga mayor consistencia a la investigación.

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

Tabla 2. *Diagrama de Likert*

SI	Tal Vez	NO
----	---------	----

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

Todas las preguntas reflejan lo señalado en el diseño de la investigación al ser descriptivas-correlacional.

Las preguntas del Cuestionario están agrupadas por indicadores de la variable independiente con lo cual se logra una secuencia y orden en la investigación.

No se ha sacrificado la claridad por la concisión, por el contrario, dado el tema de investigación hay preguntas largas que facilitan el recuerdo,

proporcionando al encuestado más tiempo para reflexionar y favorecer una respuesta más articulada.

Las preguntas han sido formuladas con un léxico apropiado, simple, directo y que guardan relación con los criterios de inclusión de la muestra.

Para evitar la confusión de cualquier índole, se han referido las preguntas a un aspecto o relación lógica enumerada como subtítulo y vinculadas al indicador de la variable independiente.

De manera general, en la elaboración del cuestionario se ha previsto evitar, entre otros aspectos: inducir las respuestas, apoyarse en las evidencias comprobadas, negar el tema que se interroga, así como el desorden investigativo.

La precodificación de las respuestas a las preguntas establecidas en la encuesta se precisa en la siguiente tabla:

La utilización de las preguntas cerradas tuvo como base evitar o reducir la ambigüedad de las respuestas y facilitar su comparación. Adjunto a la encuesta se colocó un glosario de términos especificando aquellos aspectos técnicos presentes en las preguntas determinadas. Además, las preguntas fueron formuladas empleando escalas de codificación para facilitar el procesamiento y análisis de datos, enlazando los indicadores de la variable de causa con cada uno de los indicadores de la variable de efecto, lo que dio la consistencia necesaria a la encuesta.

### **3.3.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos**

Para efectos de la validación del instrumento se acudió al “Juicio de Expertos”, para lo cual se sometió el cuestionario de preguntas al análisis de tres profesionales de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, con grado de magíster, cuya apreciación se resumen en el siguiente cuadro y el detalle como anexo.

Tabla 3. Resultados de la Validación según Expertos

Nº	EXPERTOS	% VALIDACIÓN
01	DR. PORRAS LAVALLE, RAUL ERNESTO	90%
02	MG. ZAVALETA RAMOS, HUMBERTO	97%
03	MG. CÓRDOVA SANDOVAL, LEICESTER ROBESPIER	57%
Promedio		<b>81.33%</b>

El documento mereció una apreciación promedio de 81.33% se hace constar fue el instrumento se sujetó para su mejoramiento a una prueba piloto aplicada a cadetes del Arma de Caballería.

### 3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

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

La base de datos y el análisis, recodificación de variables y la determinación de la estadística descriptiva e inferencial. Para las Pruebas de Hipótesis hemos utilizados la Prueba de Correlación de Spearman (Rho) con dos variables con categorías y el Análisis Exploratorio que sirve para comprobar si los promedios provienen de una Nivel de defensa normal.

### 3.5. Aspectos éticos

- Responsabilidad para asumir el contenido de la tesis.
- Veracidad en los argumentos, cifras y datos citados
- Respeto al derecho de autor, por el uso de citas o ideas de otros autores.

## **CAPÍTULO IV.**

### **RESULTADOS**

#### 4.1. Descripción

##### Variable 1: Empleo de vehículos aéreos no tripulados

**P1. Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de reconocimiento.**

Tabla 4. *Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 1*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	31	81.58%
Tal Vez	3	7.89%
NO	4	10.53%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

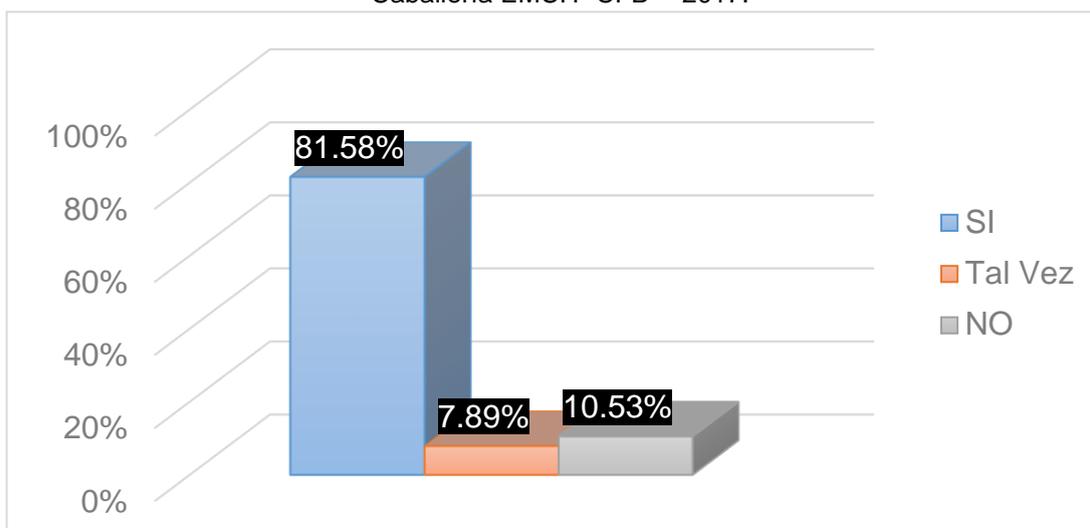


Figura 1. *Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 1*

Fuente: Tabla 4

Interpretación: En la Tabla 4 y la Figura 1 se observa que la gran mayoría con un 81.58% determina "SI", el 7.89% determina "TAL VEZ" y que el 10.53% determinan "NO" que los VANT son importantes en las misiones de reconocimiento.

**P2. Los VANT de reconocimiento podría obtener información a una distancia de largo alcance.**

Tabla 5. *Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	33	86.84%
Tal Vez	4	10.53%
NO	1	2.63%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

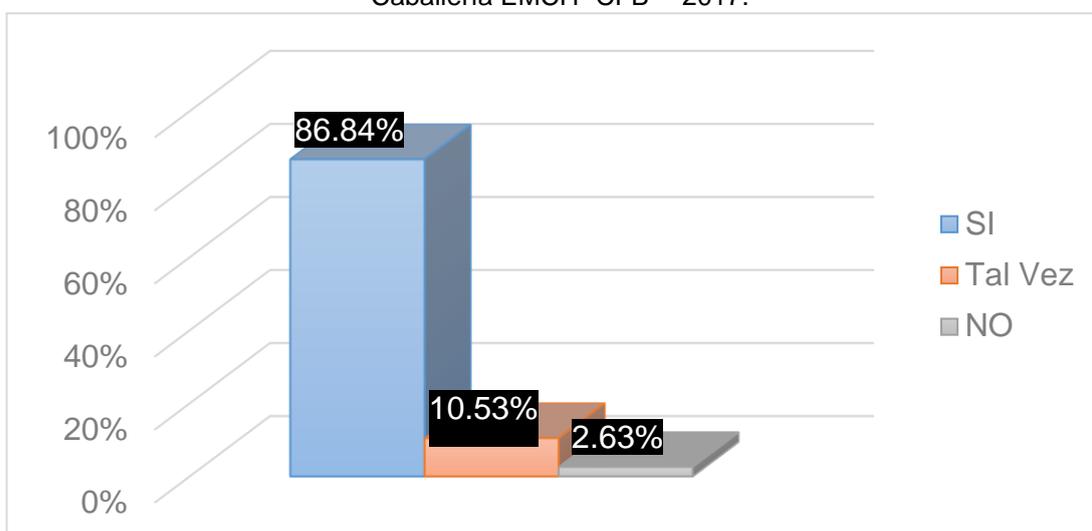


Figura 2. *Tipos de VANT, VANT de reconocimiento - 2*

Fuente: Tabla 5

Interpretación: En la Tabla 5 y la Figura 2 se observa que la gran mayoría con un 86.84% determina "SI", el 10.53% determina "TAL VEZ" y que el 2.63% determinan "NO" que los VANT de reconocimiento podría obtener información a una distancia de largo alcance.

**P3. Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de protección.**

Tabla 6. *Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 1*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	30	78.95%
Tal Vez	5	13.16%
NO	3	7.89%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

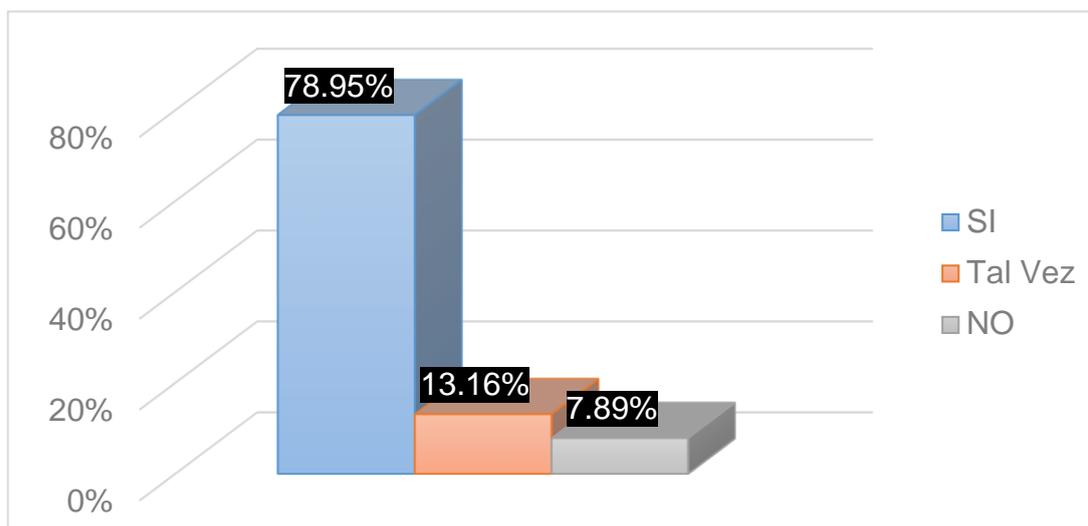


Figura 3. *Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 1*  
Fuente: Tabla 6

Interpretación: En la Tabla 6 y la Figura 3 se observa que la gran mayoría con un 78.95% determina "SI", el 13.16% determina "TAL VEZ" y que el 7.89% determinan "NO" que los VANT son importantes en las misiones de protección.

**P4. Cree usted que los VANT serían efectivos como medios de vigilancia en apoyo a los pelotones.**

Tabla 7. *Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	34	89.47%
Tal Vez	2	5.26%
NO	2	5.26%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

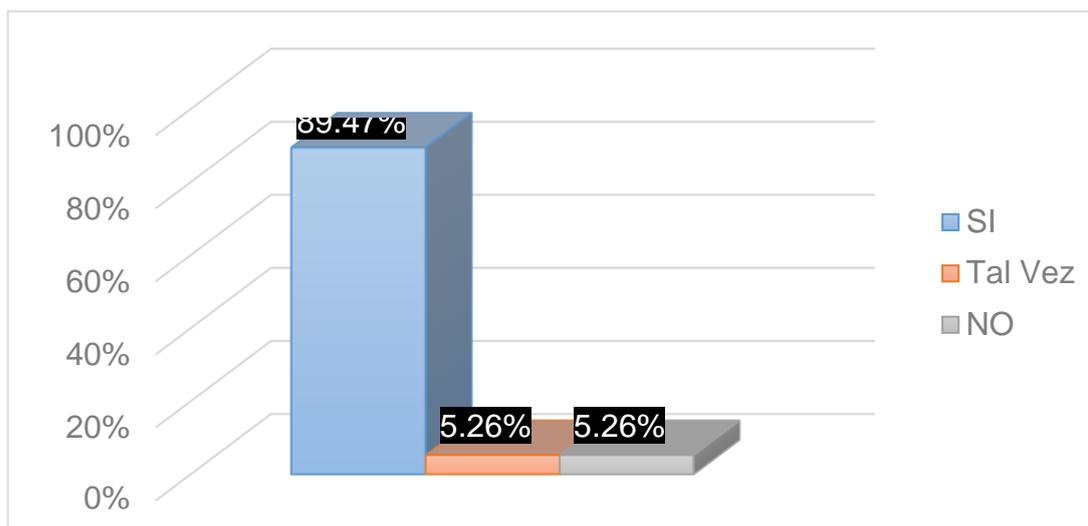


Figura 4. *Tipos de VANT, VANT de vigilancia - 2*  
Fuente: Tabla 7

Interpretación: En la Tabla 7 y la Figura 4 se observa que la gran mayoría con un 89.47% determina "SI", el 5.26% determina "TAL VEZ" y que el 5.26% determinan "NO" que, los VANT serían efectivos como medios de vigilancia en apoyo a los pelotones.

**P5. Cree usted que los empleos de los VANT en el combate pueden incidir positivamente.**

Tabla 8. *Tipos de VANT, VANT de combate - 1*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	33	86.84%
Tal Vez	1	2.63%
NO	4	10.53%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

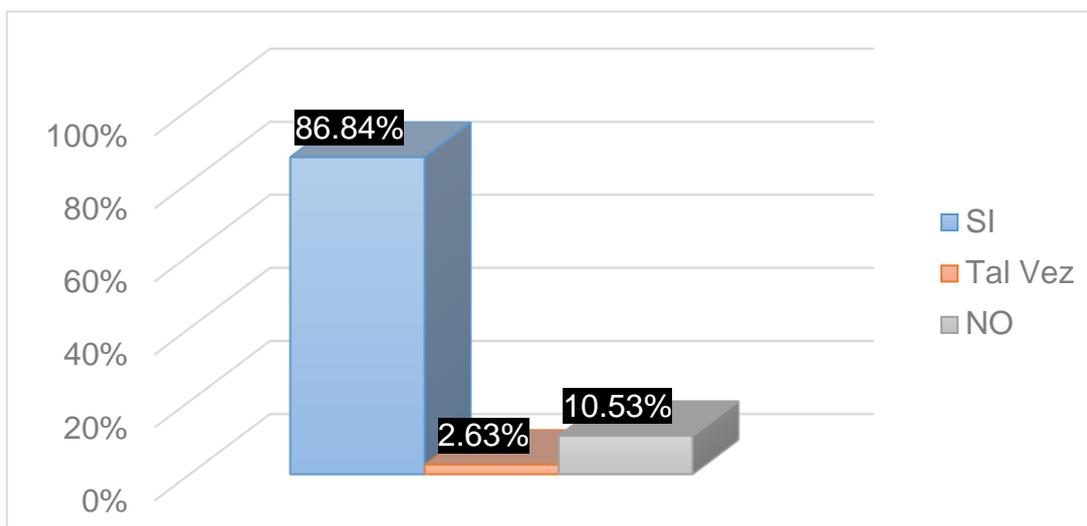


Figura 5. *Tipos de VANT, VANT de combate - 1*  
Fuente: Tabla 8

Interpretación: En la Tabla 8 y la Figura 5 se observa que la gran mayoría con un 86.84% determina "SI", el 2.63% determina "TAL VEZ" y que el 10.53% determinan "NO" que los empleos de los VANT en el combate pueden incidir positivamente.

**P6. Considera usted que los VANT podrían resistir a un contrataque.**

Tabla 9. *Tipos de VANT, VANT de combate - 2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	31	81.58%
Tal Vez	5	13.16%
NO	2	5.26%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

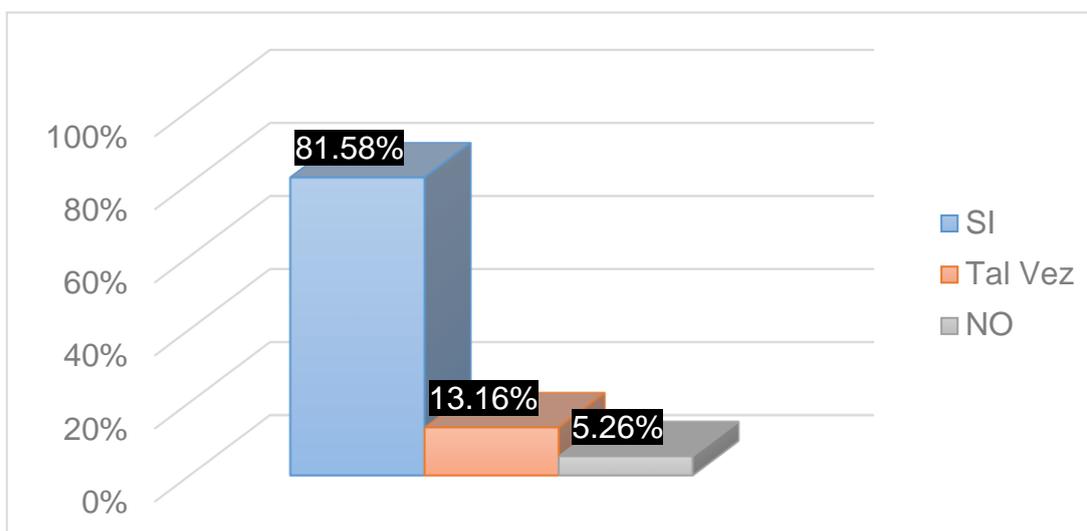


Figura 6. *Tipos de VANT, VANT de combate - 2*  
Fuente: Tabla 9

Interpretación: En la Tabla 9 y la Figura 6 se observa que la gran mayoría con un 81.58% determina "SI", el 13.16% determina "TAL VEZ" y que el 5.26% determinan "NO" que los VANT podrían resistir a un contrataque.

**P7. Considera usted que la resistencia de los VANT es un factor fundamental.**

Tabla 10. Características del VANT, Resistencia - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	30	78.95%
Tal Vez	6	15.79%
NO	2	5.26%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

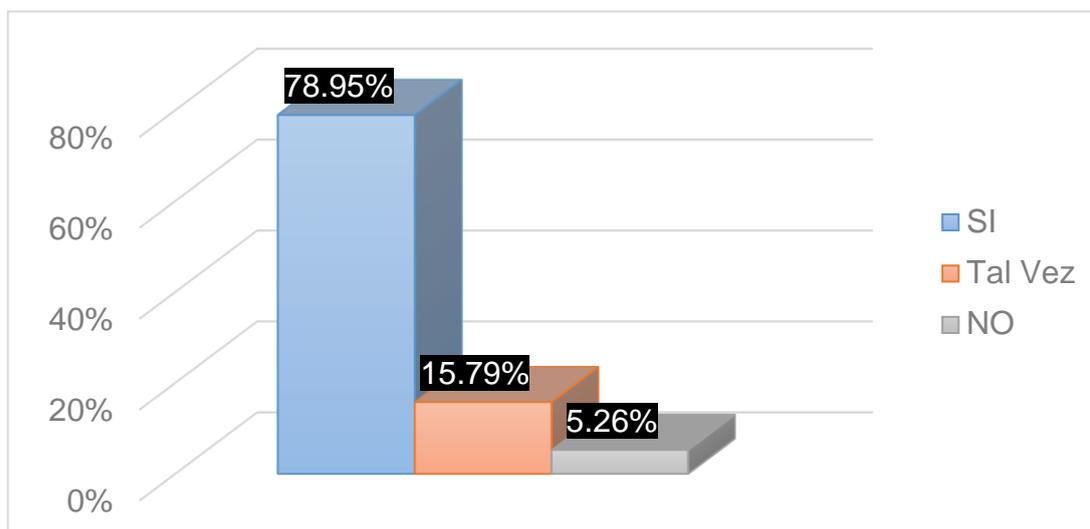


Figura 7. Características del VANT, Resistencia - 1  
Fuente: Tabla 10

Interpretación: En la Tabla 10 y la Figura 7 se observa que la gran mayoría con un 78.95% determina "SI", el 15.79% determina "TAL VEZ" y que el 5.26% determinan "NO" que la resistencia de los VANT es un factor fundamental.

**P8. Cree usted que los VANT poseen resistencia a todo tipo de contrataque.**

Tabla 11. Características del VANT, Resistencia - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	25	65.79%
Tal Vez	2	5.26%
NO	11	28.95%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

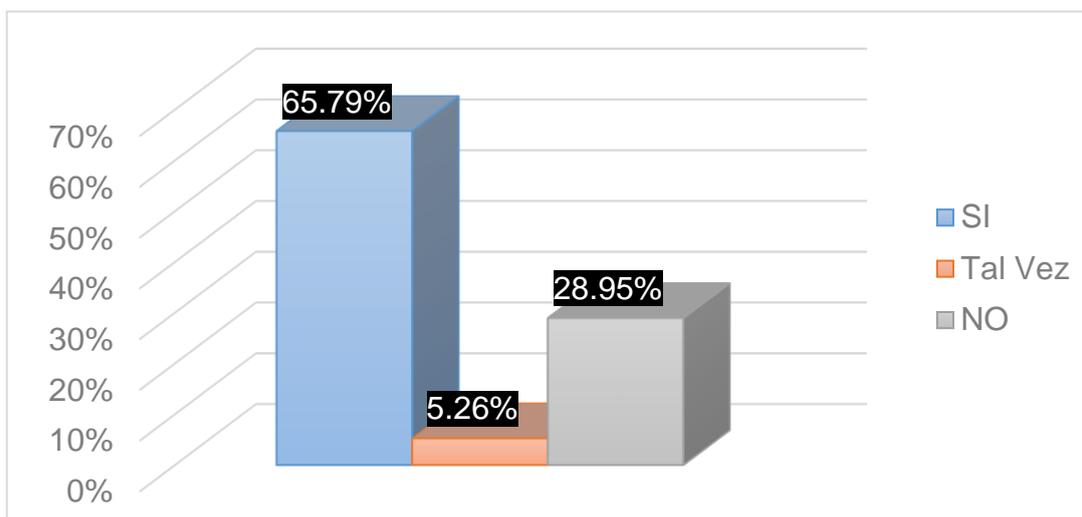


Figura 8. Características del VANT, Resistencia - 2

Fuente: Tabla 11

Interpretación: En la Tabla 11 y la Figura 8 se observa que la gran mayoría con un 65.79% determina "SI", el 5.26% determina "TAL VEZ" y que el 28.95% determinan "NO" que los VANT poseen resistencia a todo tipo de contrataque.

**P9. Cree usted que la capacidad de camuflaje sería fundamental para no ser detectado por el enemigo.**

Tabla 12. Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	29	76.32%
Tal Vez	4	10.53%
NO	5	13.16%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

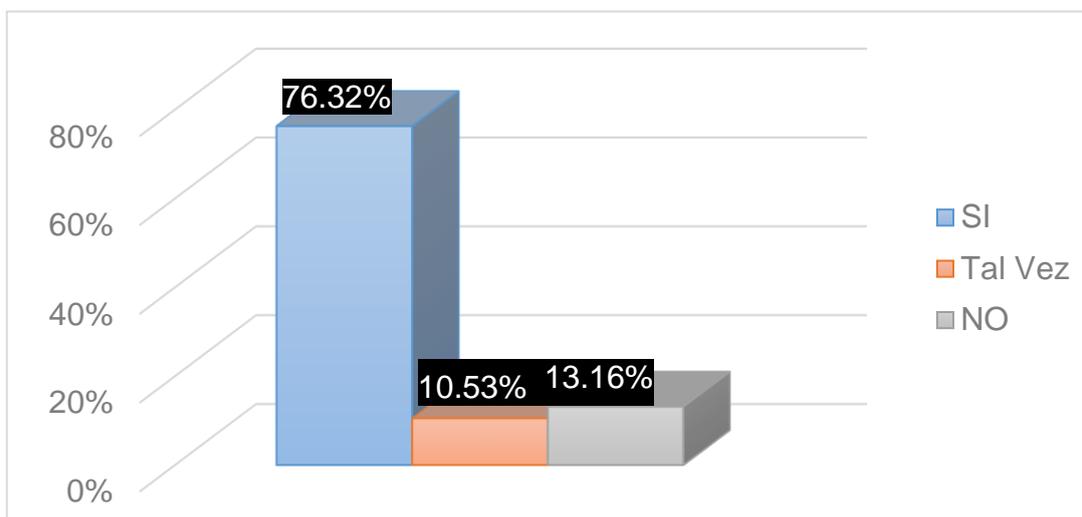


Figura 9. Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 1  
Fuente: Tabla 12

Interpretación: En la Tabla 12 y la Figura 9 se observa que el 76.32% determina "SI", la gran mayoría con un 10.53% determina "TAL VEZ" y que el 13.16% determinan "NO" que la capacidad de camuflaje sería fundamental para no ser detectado por el enemigo.

**P10. Considera usted que los VANT no puedan ser detectados por el radar enemigo.**

Tabla 13. Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	31	81.58%
Tal Vez	3	7.89%
NO	4	10.53%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

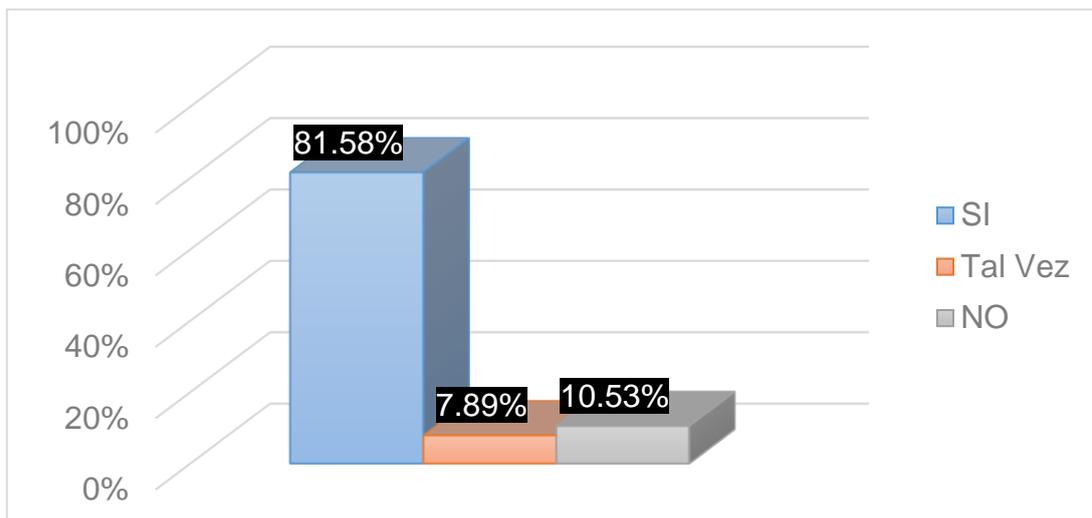


Figura 10. Características del VANT, Capacidad de camuflaje - 2  
Fuente: Tabla 13

Interpretación: En la Tabla 13 y la Figura 10 se observa que la gran mayoría con un 81.58% determina "SI", el 7.89% determina "TAL VEZ" y que el 10.53% determinan "NO" que los VANT no puedan ser detectados por el radar enemigo.

**P11. Considera usted que el VANT este desarrollado para el combate aéreo.**

Tabla 14. Características del VANT, Desarrollo en el combate - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	27	71.05%
Tal Vez	1	2.63%
NO	10	26.32%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

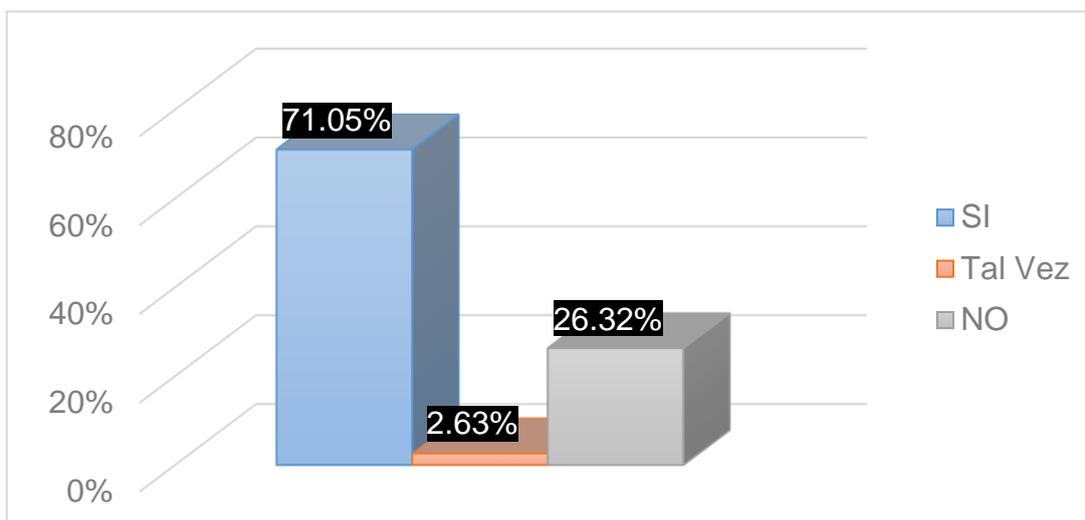


Figura 11. Características del VANT, Desarrollo en el combate - 1  
Fuente: Tabla 14

Interpretación: En la Tabla 14 y la Figura 11 se observa que la gran mayoría con un 71.05% determina "SI", el 2.63% determina "TAL VEZ" y que el 26.32% determinan "NO" que el VANT este desarrollado para el combate aéreo.

**P12. Cree usted que es importante que el VANT se desarrolle para el combate.**

Tabla 15. Características del VANT, Desarrollo en el combate - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	30	78.95%
Tal Vez	4	10.53%
NO	4	10.53%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

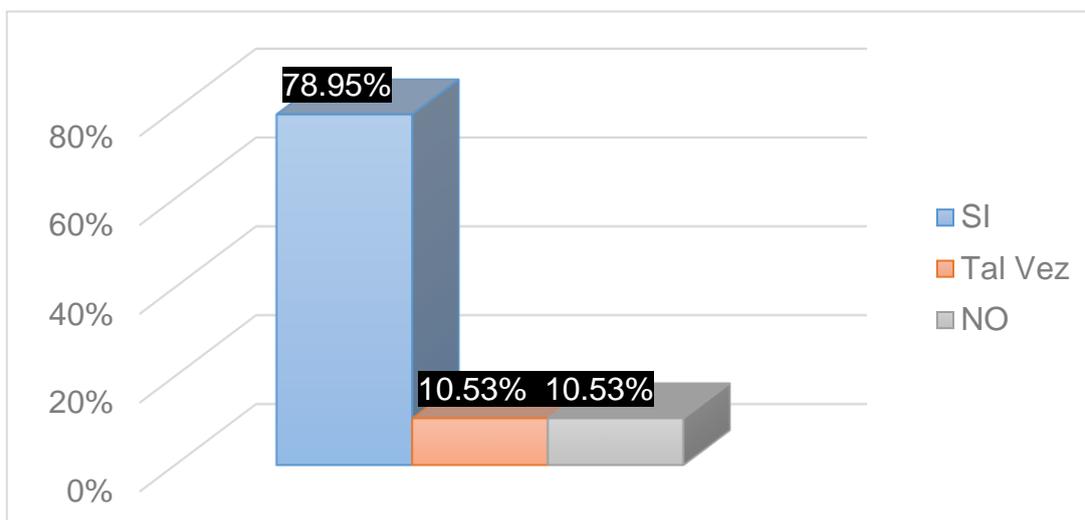


Figura 12. Características del VANT, Desarrollo en el combate - 2  
Fuente: Tabla 15

Interpretación: En la Tabla 15 y la Figura 12 se observa que la gran mayoría con un 78.95% determina "SI", el 10.53% determina "TAL VEZ" y que el 10.53% determinan "NO" que es importante que el VANT se desarrolle para el combate.

## Variable 2: Instrucción

**P13. Cree usted que los VANT determinen información a tiempo real sobre el enemigo.**

Tabla 16. Reconocimiento, Información a tiempo real - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	25	65.79%
Tal Vez	2	5.26%
NO	11	28.95%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

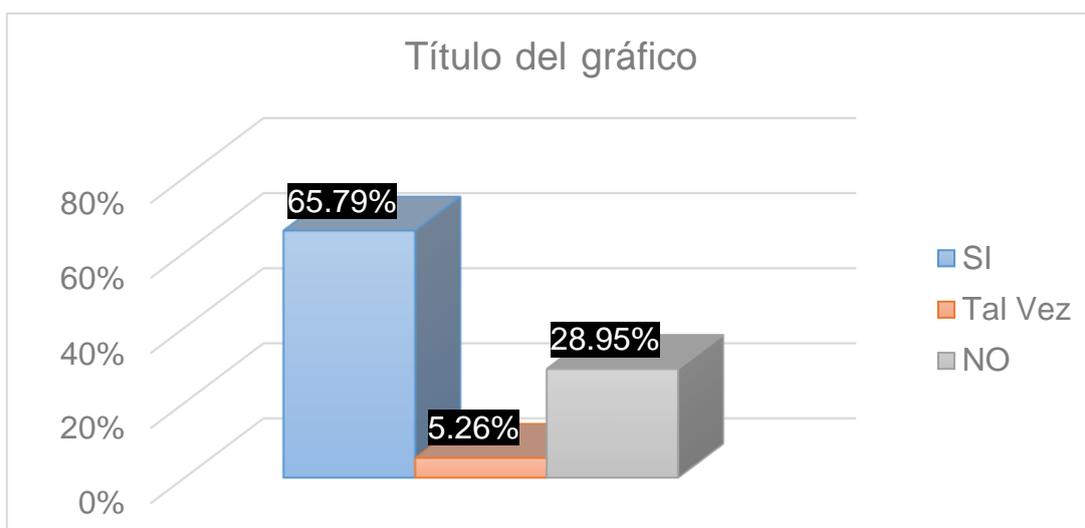


Figura 13. Reconocimiento, Información a tiempo real - 1  
Fuente: Tabla 16

Interpretación: En la Tabla 16 y la Figura 13 se observa que la gran mayoría con un 65.79% determina "SI", el 5.26% determina "TAL VEZ" y que el 28.95% determinan "NO" que los VANT determinen información a tiempo real sobre el enemigo.

**P14. Considera usted que la misión de reconocimiento se cuenta con información a tiempo real.**

Tabla 17. Reconocimiento, Información a tiempo real - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	27	71.05%
Tal Vez	5	13.16%
NO	6	15.79%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

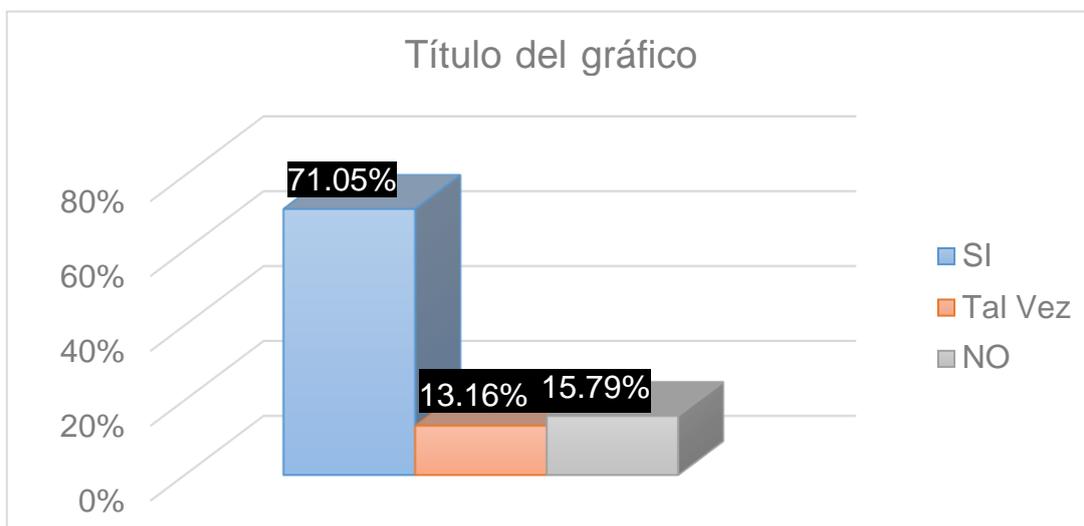


Figura 14. Reconocimiento, Información a tiempo real - 2  
Fuente: Tabla 17

Interpretación: En la Tabla 17 y la Figura 14 se observa que la gran mayoría con un 71.05% determina "SI", el 13.16% determina "TAL VEZ" y que el 15.79% determinan "NO" que la misión de reconocimiento se cuenta con información a tiempo real.

**P15. Cree usted que el uso la fuerza combativa en los VANT es efectiva en el combate.**

Tabla 18. Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	24	63.16%
Tal Vez	2	5.26%
NO	12	31.58%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

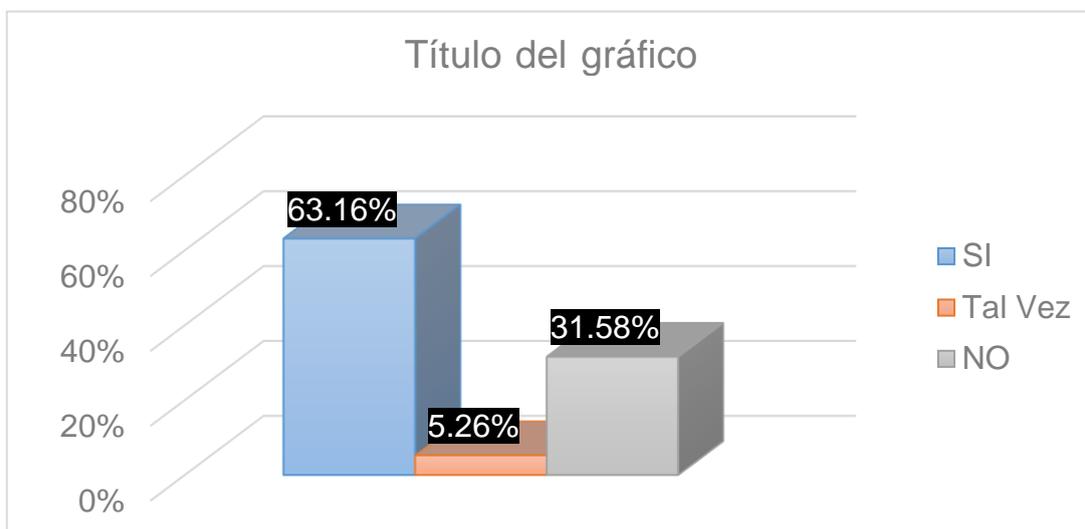


Figura 15. Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 1  
Fuente: Tabla 18

Interpretación: En la Tabla 18 y la Figura 15 se observa que la gran mayoría con un 63.16% determina "SI", el 5.26% determina "TAL VEZ" y que el 31.58% determinan "NO" que el uso la fuerza combativa en los VANT es efectiva en el combate.

**P16. Considera usted que los VANT podría precisar las fuerzas del enemigo.**

Tabla 19. Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	23	60.53%
Tal Vez	11	28.95%
NO	4	10.53%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

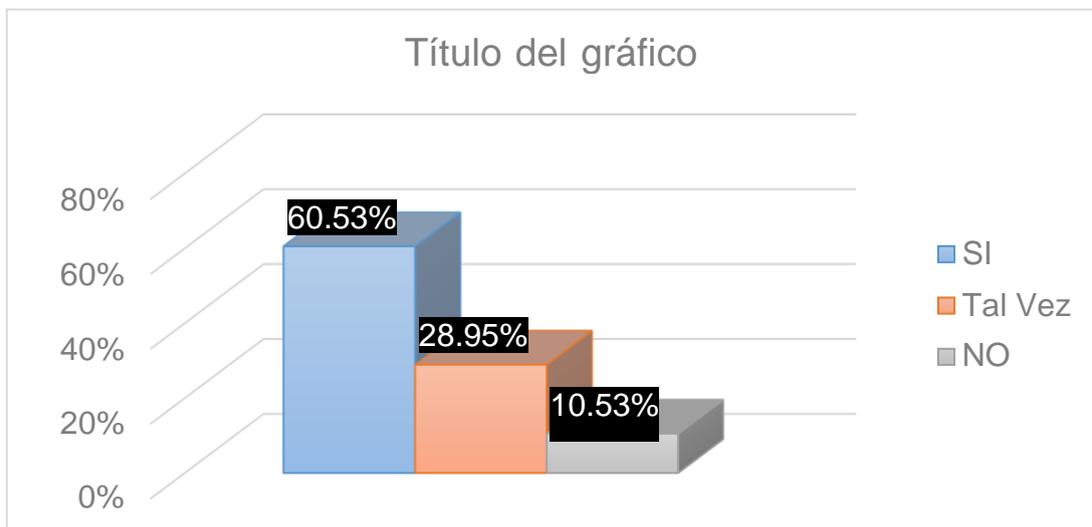


Figura 16. Reconocimiento, Fuerza combativa del Enemigo - 2  
Fuente: Tabla 19

Interpretación: En la Tabla 19 y la Figura 16 se observa que el 60.53% determina "SI", el 28.95% determina "TAL VEZ" y que la gran mayoría con un 10.53% determinan "NO" que los VANT podría precisar las fuerzas del enemigo.

**P17. Cree usted que los VANT podrían explorar las posibles situaciones del enemigo.**

Tabla 20. Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	28	73.68%
Tal Vez	3	7.89%
NO	7	18.42%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

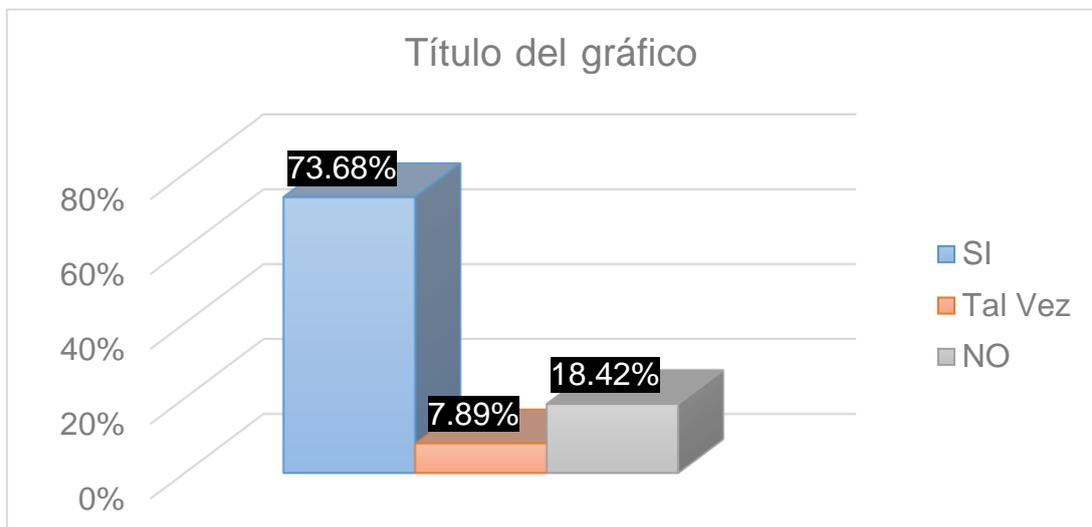


Figura 17. Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 1  
Fuente: Tabla 20

Interpretación: En la Tabla 20 y la Figura 17 se observa que la gran mayoría con un 76.68% determina "SI", el 7.89% determina "TAL VEZ" y que el 18.42% determinan "NO" que los VANT podrían explorar las posibles situaciones del enemigo.

**P18. Considera usted que podría ser muy eficiente contar con los VANT para los posibles cursos de acción del enemigo.**

Tabla 21. Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
SI	29	76.32%
Tal Vez	4	10.53%
NO	5	13.16%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

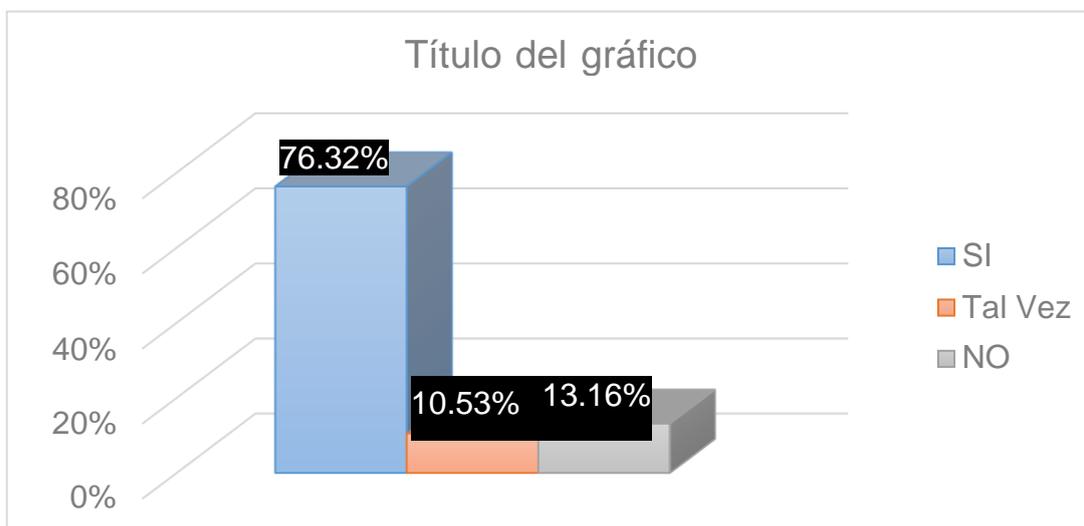


Figura 18. Reconocimiento, Posibles cursos de acción - 2  
Fuente: Tabla 21

Interpretación: En la Tabla 21 y la Figura 18 se observa que la gran mayoría con un 76.32% determina "SI", el 10.53% determina "TAL VEZ" y que el 13.16% determinan "NO" que podrá ser muy eficiente contar con los VANT para los posibles cursos de acción del enemigo.

**P19. Cree usted que los empleos de los VANT serían indispensables como medios de protección.**

Tabla 22. *Protección, Fuerza cobertura - 1*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	30	78.95%
Tal Vez	6	15.79%
NO	2	5.26%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

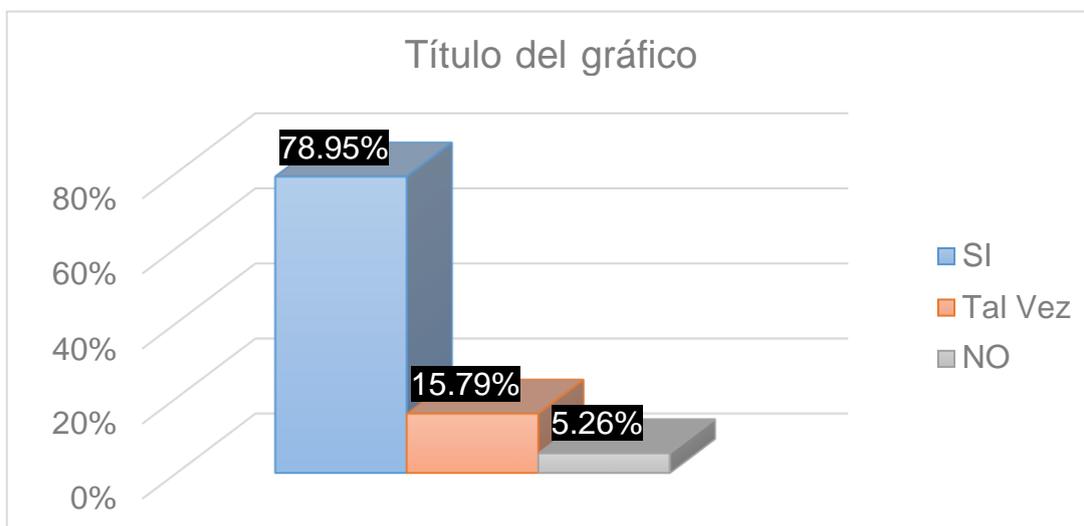


Figura 19. *Protección, Fuerza cobertura - 1*  
Fuente: Tabla 22

Interpretación: En la Tabla 22 y la Figura 19 se observa que la gran mayoría con un 78.95% determina "SI", el 15.79% determina "TAL VEZ" y que el 5.26% determinan "NO" q los empleos de los VANT serían indispensables como medios de protección.

**P20. Considera usted que contamos con una fuerza de protección eficiente para un contrataque.**

Tabla 23. *Protección, Fuerza cobertura - 2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	27	71.05%
Tal Vez	7	18.42%
NO	4	10.53%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

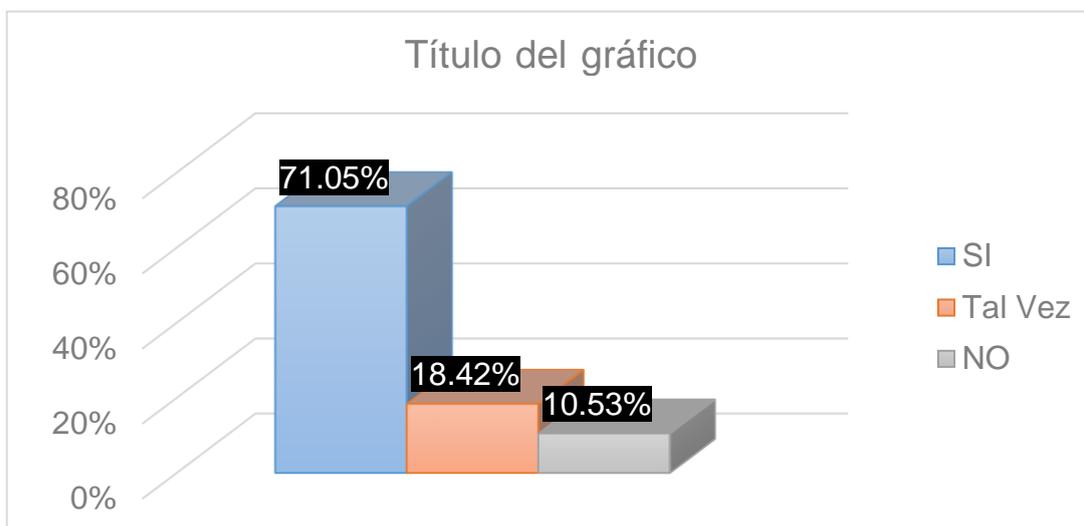


Figura 20. *Protección, Fuerza cobertura - 2*  
Fuente: Tabla 23

Interpretación: En la Tabla 23 y la Figura 20 se observa que la gran mayoría con un 71.05% determina "SI", el 18.42% determina "TAL VEZ" y que el 10.53% determinan "NO" que contamos con una fuerza de protección eficiente para un contrataque.

**P21. Considera usted que los VANT en la acción sorpresiva sería muy eficaz como medios de protección.**

Tabla 24. *Protección, Acción sorpresiva - 1*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	29	76.32%
Tal Vez	2	5.26%
NO	7	18.42%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

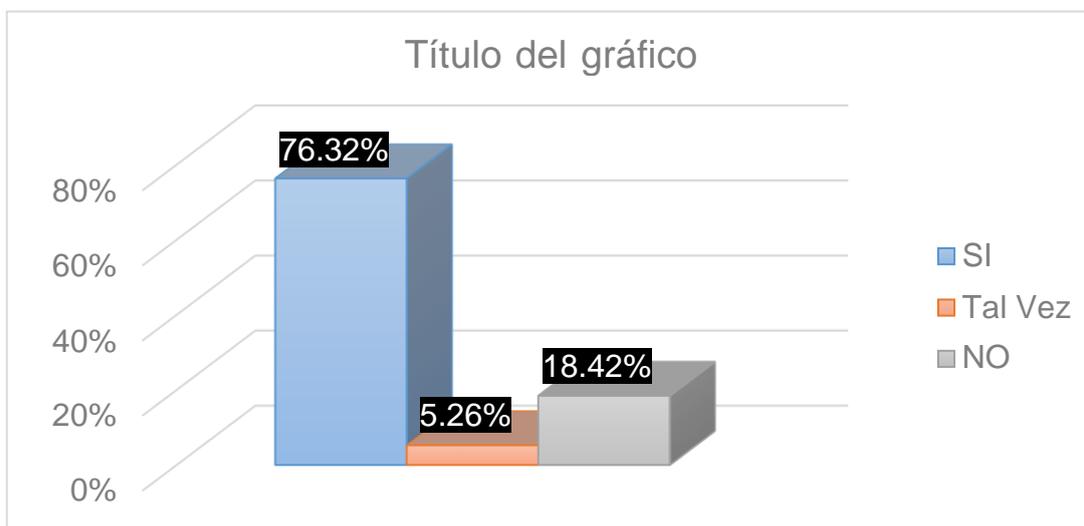


Figura 21. *Protección, Acción sorpresiva - 1*  
Fuente: Tabla 24

Interpretación: En la Tabla 24 y la Figura 21 se observa que la gran mayoría con un 76.32% determina "SI", el 5.26% determina "TAL VEZ" y que el 18.42% determinan "NO" que los VANT en la acción sorpresiva sería muy eficaz como medios de protección.

**P22. Cree usted que en una acción sorpresiva estamos preparados para combatir y proteger.**

Tabla 25. *Protección, Acción sorpresiva - 2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	26	68.42%
Tal Vez	8	21.05%
NO	4	10.53%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

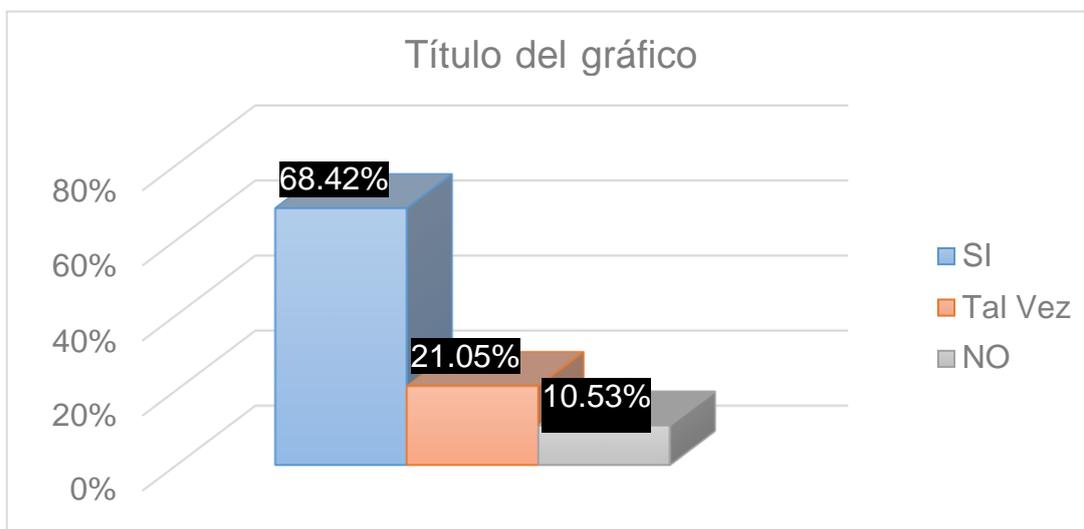


Figura 22. *Protección, Acción sorpresiva - 2*  
Fuente: Tabla 25

Interpretación: En la Tabla 25 y la Figura 22 se observa que el 68.42% determina "SI", el 21.05% determina "TAL VEZ" y que la gran mayoría con un 10.53% determinan "NO" que una acción sorpresiva estamos preparados para combatir y proteger.

**P23. Considera usted que la interferencia con el enemigo seria eficientemente optima en el combate.**

Tabla 26. *Protección, Interferencias del enemigo - 1*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	25	65.79%
Tal Vez	3	7.89%
NO	10	26.32%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

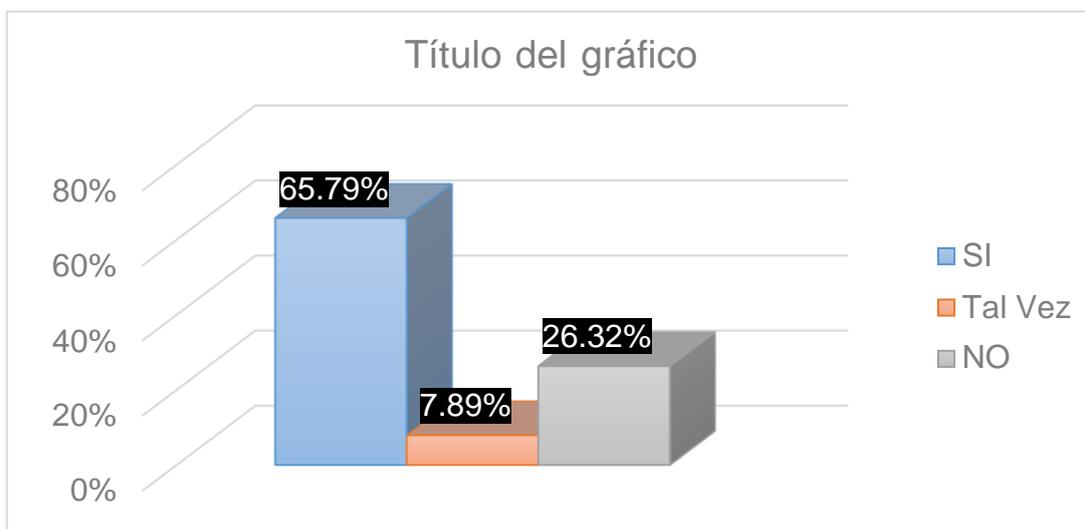


Figura 23. *Protección, Interferencias del enemigo - 1*  
Fuente: Tabla 26

Interpretación: En la Tabla 26 y la Figura 23 se observa que el 65.79% determina "SI", el 7.89% determina "TAL VEZ" y que la gran mayoría con un 26.32% determinan "NO" que la interferencia con el enemigo seria eficientemente optima en el combate.

**P24. Cree usted que los VANT pueden interferir contra el enemigo en un contrataque.**

Tabla 27. *Protección, Interferencias del enemigo - 2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	29	76.32%
Tal Vez	4	10.53%
NO	5	13.16%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los cadetes del Arma de Caballería EMCH "CFB" - 2017.

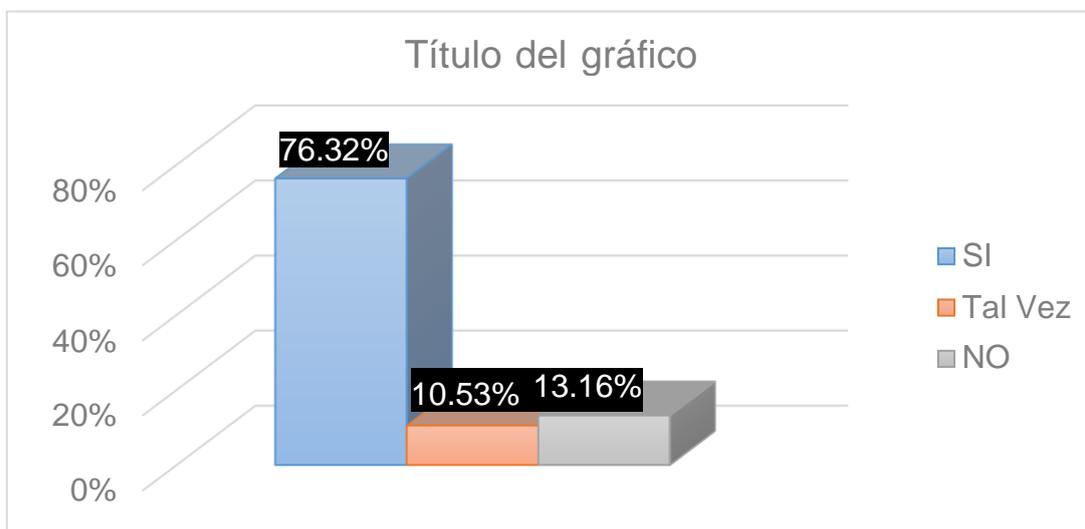


Figura 24. *Protección, Interferencias del enemigo - 2*  
Fuente: Tabla 27

Interpretación: En la Tabla 27 y la Figura 24 se observa que la gran mayoría con un 76.32% determina "SI", el 10.53% determina "TAL VEZ" y que el 13.16% determinan "NO" que los VANT pueden interferir contra el enemigo en un contrataque.

## 4.2. Tratamiento Estadístico e Interpretación de Datos y Tablas

El coeficiente de correlación de Spearman,  $\rho$  (Rho) es una medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular  $\rho$ , los datos son ordenados y reemplazados por su respectivo orden.

El estadístico  $\rho$  viene dado por la expresión:

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

Donde "D" es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y. "N" es el número de parejas.

Se tiene que considerar la existencia de datos idénticos a la hora de ordenarlos, aunque si éstos son pocos, se puede ignorar tal circunstancia

La aproximación moderna al problema de averiguar si un valor observado de  $\rho$  es significativamente diferente de cero (siempre tendremos  $-1 \leq \rho \leq 1$ ) es calcular la probabilidad de que sea mayor o igual que el  $\rho$  esperado, dada la hipótesis nula, utilizando un test de permutación. Esta aproximación es casi siempre superior a los métodos tradicionales, a no ser que el conjunto de datos sea tan grande que la potencia informática no sea suficiente para generar permutaciones (poco probable con la informática moderna), o a no ser que sea difícil crear un algoritmo para crear permutaciones que sean lógicas bajo la hipótesis nula en el caso particular de que se trate (aunque normalmente estos algoritmos no ofrecen dificultad).

## A. Validación de Correlación de Spearman (Rho), HG

Así observamos de la Hipótesis General (HG):

**HG** - El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

**HG<sub>0</sub> (Nula)** – El empleo de vehículos aéreos no tripulados NO está directamente relacionado con la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

A continuación, se muestran de la acumulación de resultados de “SI” obtenidos de la encuesta realizada detallada por 24 preguntas (12 - V1 & 12 - V2) que son las respuestas que mayor recaudación de porcentaje obtuvo en cada pregunta:

Tabla 28. Datos de Correlación de las Variables, HG

Orden	Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados	Instrucción
1	31	25
2	33	27
3	30	24
4	34	23
5	33	28
6	31	29
7	30	30
8	25	27
9	29	29
10	31	26
11	27	25
12	30	29

Fuente: Obtenido de los Resultados Cuantitativamente

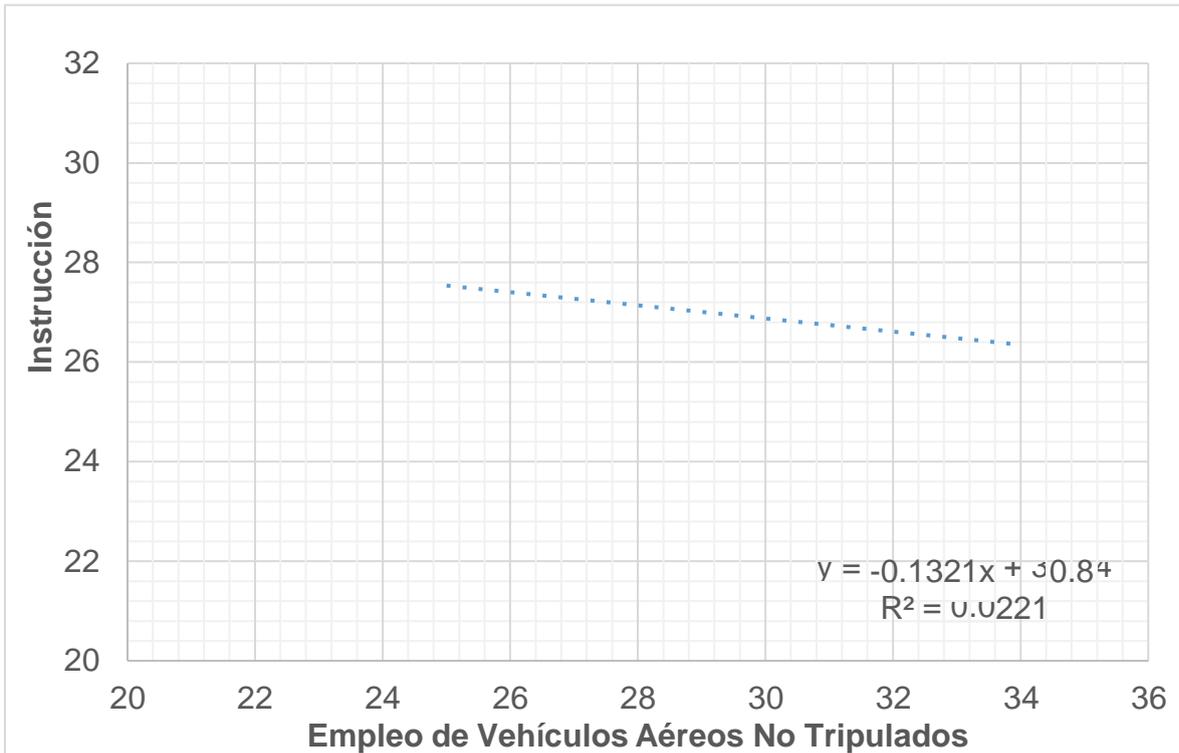


Figura 25. Datos de Correlación de las Variables, HG  
Fuente: Tabla 19

Luego de observar la tabla de datos y su correspondiente gráfico, se determina el coeficiente de correlación, se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde “D” es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y. “N” es el número de parejas.

Tabla 29. Determinación del Coeficiente de Correlación de valor "D", HG

Orden	Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados	Rango de los resultados "X"	Instrucción	Rango de los resultados "Y"	"D" (X-Y)	"D <sup>2</sup> " (X-Y) <sup>2</sup>
1	31	8	25	3.5	4.5	20.25
2	33	10.5	27	6.5	4	16
3	30	5	24	2	3	9
4	34	12	23	1	11	121
5	33	10.5	28	8	2.5	6.25
6	31	8	29	10	-2	4
7	30	5	30	12	-7	49
8	25	1	27	6.5	-5.5	30.25
9	29	3	29	10	-7	49
10	31	8	26	5	3	9
11	27	2	25	3.5	-1.5	2.25
12	30	5	29	10	-5	25
Sumatoria de "D <sup>2</sup> "						341

Fuente: Donde "D" es la Diferencia entre las Variables X – Y

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

$$\rho = 1 - \frac{6 * 341}{12 ( 144 - 1 )}$$

$$\rho = 1 - \frac{2046}{12 ( 143 )}$$

$$\rho = 1 - \frac{2046}{1716}$$

$$\rho = 1 - 1.1923077$$

$$\rho = -0.192307692$$

Tal resultado, descriptivamente hablando, indicaba una buena asociación de tipo directo en ambas variables, es decir, las más altas puntuaciones en una de las variables correspondieron a las más altas puntuaciones en la otra y, complementariamente, las más bajas puntuaciones en una variable correspondieron a las más bajas puntuaciones de la otra.

Tabla 30. Escala de interpretación para la correlación de Spearman, HG

Correlación	Interpretación
-1,00	Correlación negativa perfecta
-0,90	Correlación negativa muy fuerte
-0,75	Correlación negativa considerable
-0,50	Correlación negativa media
<b>-0,10</b>	<b>Correlación negativa débil</b>
0,00	No existe correlación alguna entre las variables
+0,10	Correlación positiva débil
+0,50	Correlación positiva media
+0,75	Correlación positiva considerable
+0,90	Correlación positiva muy fuerte
+1,00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2006)

En seguida se muestra un fragmento de la tabla de valores críticos para  $\rho$ :

Tabla 31. Valores críticos del coeficiente de correlación de Spearman al nivel de significancia de 0.05, HG

n	Nivel de significancia 0.05
4	1,000
5	0,900
6	0,829
7	0,714
8	0,643
9	0,600
10	0,564
<b>12</b>	<b>0,506</b>
14	0,456
16	0,425
18	0,399
20	0,377
22	0,359
24	0,343
26	0,329
28	0,317
30	0,306

Fuente: Establecida por Spearman

Ahora denotamos la validación de correlación de Spearman (Rho) en la siguiente tabla:

Tabla 32. Prueba de correlación de Spearman sobre las variables, HG

HG		Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados	Instrucción	
Rho de Spearman	Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados	Coeficiente de correlación	1.000	-0.192
		Sig. (bilateral)	.	0.506
		n	38	38
	Instrucción	Coeficiente de correlación	-0.192	1.000
		Sig. (bilateral)	0.506	.
		n	38	38

Fuente: Coeficiencia de correlación de Spearman (Rho)

**Interpretación:** El valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación (-0.192) es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.506 con un nivel de significancia (0.05), Existe una correlación negativa débil. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

## B. Validación de Correlación de Spearman (Rho), HE1

Así observamos de la Hipótesis Específico 1 (HE1):

**HE1** - El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la Instrucción de Reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

**HE1<sub>0</sub> (Nula)** – El Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados NO está directamente relacionado con la Instrucción de Reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

A continuación, se muestran de la acumulación de resultados de “SI” obtenidos de la encuesta realizada detallada por 12 preguntas (6 preguntas por cada Dimensión) que son las respuestas que mayor recaudación de porcentaje obtuvo en cada pregunta:

Tabla 33. *Datos de Correlación de las Dimensiones, HE1*

Orden	Tipos de VANT	Reconocimiento
1	31	25
2	33	27
3	30	24
4	34	23
5	33	28
6	31	29

Fuente: Obtenido de los Resultados Cuantitativamente

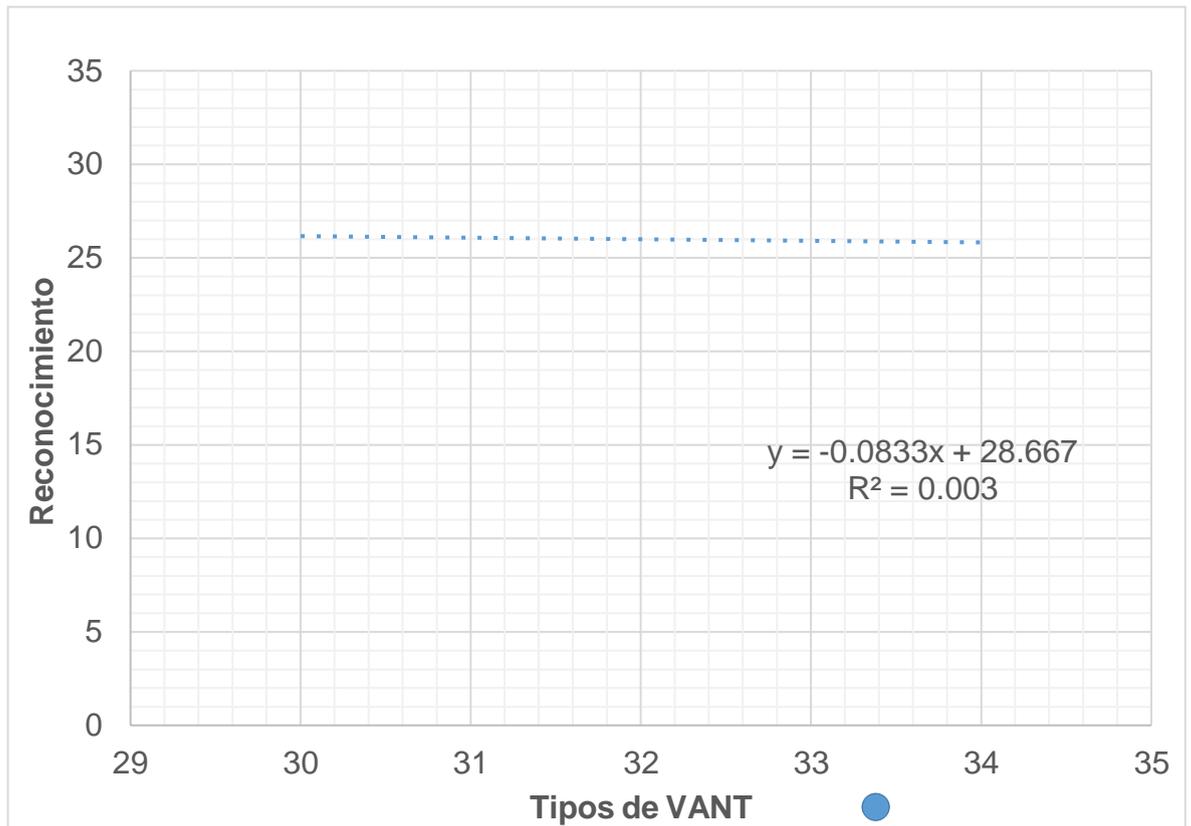


Figura 26. Datos de Correlación de las Dimensiones, HE1  
Fuente: Tabla 24

Luego de observar la tabla de datos y su correspondiente gráfico, se determina el coeficiente de correlación, se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde "D" es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y. "N" es el número de parejas.

Tabla 34. Determinación del Coeficiente de Correlación de valor "D", HE1

Orden	Tipos de VANT	Rango de los resultados "X"	Reconocimiento	Rango de los resultados "Y"	"D" (X-Y)	"D <sup>2</sup> " (X-Y) <sup>2</sup>
1	31	2.5	25	3	-0.5	0.25
2	33	4.5	27	6	-1.5	2.25
3	30	1	24	2	-1	1
4	34	6	23	1	5	25
5	33	4.5	28	5	-0.5	0.25
6	31	2.5	29	6	-3.5	12.25
Sumatoria de "D <sup>2</sup> "						41

Fuente: Donde "D" es la Diferencia entre las Variables X – Y

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

$$\rho = 1 - \frac{6 * 41}{6 ( 36 - 1 )}$$

$$\rho = 1 - \frac{246}{6 ( 35 )}$$

$$\rho = 1 - \frac{246}{210}$$

$$\rho = 1 - 1.1714286$$

$$\rho = -0.171428571$$

Tal resultado, descriptivamente hablando, indicaba una buena asociación de tipo directo en ambas variables, es decir, las más altas puntuaciones en una de las variables correspondieron a las más altas puntuaciones en la otra y, complementariamente, las más bajas puntuaciones en una variable correspondieron a las más bajas puntuaciones de la otra.

Tabla 35. Escala de interpretación para la correlación de Spearman, HE1

Correlación	Interpretación
-1,00	Correlación negativa perfecta
-0,90	Correlación negativa muy fuerte
-0,75	Correlación negativa considerable
-0,50	Correlación negativa media
<b>-0,10</b>	<b>Correlación negativa débil</b>
0,00	No existe correlación alguna entre las variables
+0,10	Correlación positiva débil
+0,50	Correlación positiva media
+0,75	Correlación positiva considerable
+0,90	Correlación positiva muy fuerte
+1,00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2006)

En seguida se muestra un fragmento de la tabla de valores críticos para  $\rho$ :

Tabla 36. Valores críticos del coeficiente de correlación de Spearman al nivel de significancia de 0.05, HE1

n	Nivel de significancia 0.05
4	1,000
5	0,900
<b>6</b>	<b>0,829</b>
7	0,714
8	0,643
9	0,600
10	0,564
12	0,506
14	0,456
16	0,425
18	0,399
20	0,377
22	0,359
24	0,343
26	0,329
28	0,317
30	0,306

Fuente: Establecida por Spearman

Ahora denotamos la validación de correlación de Spearman (Rho) en la siguiente tabla:

Tabla 37. Prueba de correlación de Spearman sobre las Dimensiones, HE1

HE1		Tipos de VANT	Reconocimiento
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1.000	-0.171
	Tipos de VANT Sig. (bilateral)	.	0.829
	n	38	38
	Coeficiente de correlación	-0.171	1.000
	Reconocimiento Sig. (bilateral)	0.829	.
	n	38	38

Fuente: Coeficiencia de correlación de Spearman (Rho)

**Interpretación:** El valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación (-0.171) es menor que el valor que aparece en la tabla de "Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman" se obtiene 0.829 con un nivel de significancia (0.05), Existe una correlación negativa débil. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específico 1 nula y se acepta la hipótesis específico 1 alterna.

### C. Validación de Correlación de Spearman (Rho), HE2

Así observamos de la Hipótesis Específico 2 (HE2):

**HE2** - El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la Instrucción de Protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

**HE2<sub>0</sub> (Nula)** – El empleo de vehículos aéreos no tripulados NO está directamente relacionado con la Instrucción de Protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.

A continuación, se muestran de la acumulación de resultados de “SI” obtenidos de la encuesta realizada detallada por 12 preguntas (6 preguntas por cada Dimensión) que son las respuestas que mayor recaudación de porcentaje obtuvo en cada pregunta:

Tabla 38. *Datos de Correlación de las Dimensiones, HE2*

Orden	Características del VANT	Protección
1	30	30
2	25	27
3	29	29
4	31	26
5	27	25
6	30	29

Fuente: Obtenido de los Resultados Cuantitativamente

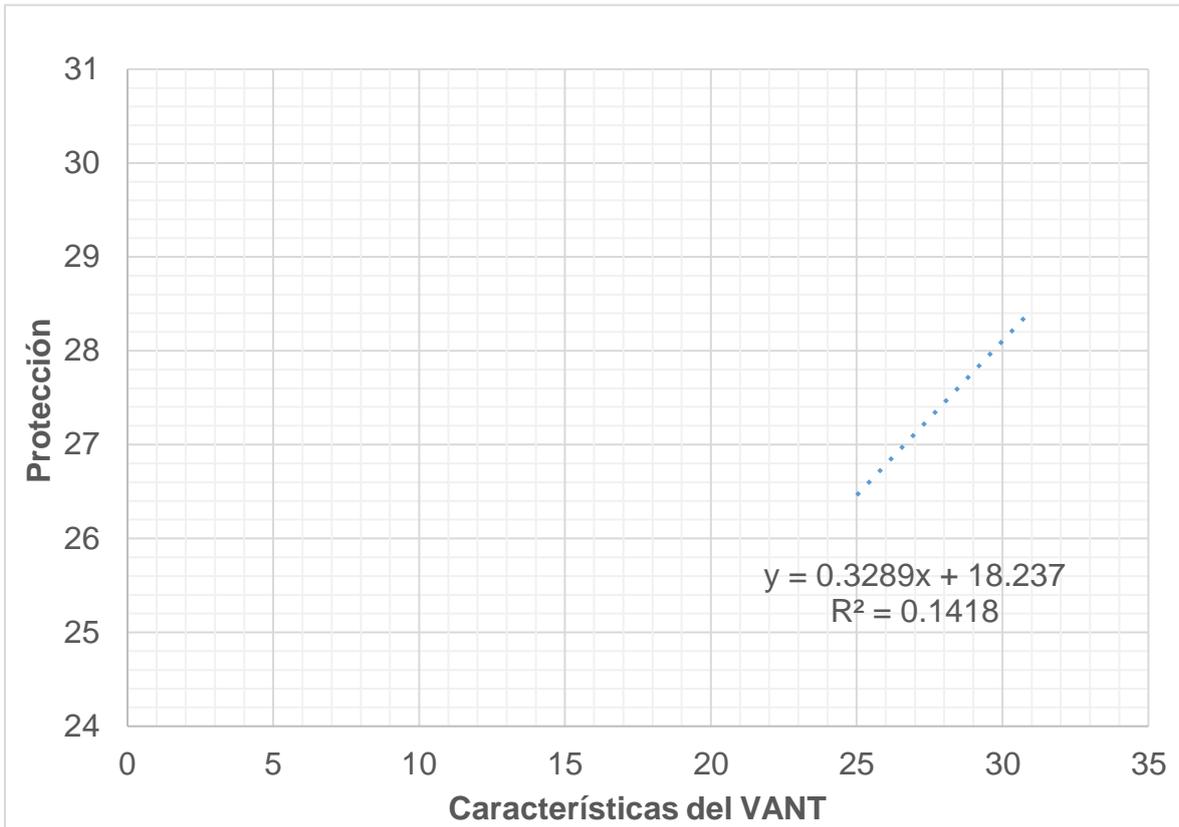


Figura 27. Datos de Correlación de las Dimensiones, HE2  
Fuente: Tabla 29

Luego de observar la tabla de datos y su correspondiente gráfico, se determina el coeficiente de correlación, se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde "D" es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y. "N" es el número de parejas.

Tabla 39. Determinación del Coeficiente de Correlación de valor "D", HE2

Orden	Características del VANT	Rango de los resultados "X"	Protección	Rango de los resultados "Y"	"D" (X-Y)	"D <sup>2</sup> " (X-Y) <sup>2</sup>
1	30	4.5	30	6	-1.5	2.25
2	25	1	27	3	-2	4
3	29	3	29	4.5	-1.5	2.25
4	31	6	26	2	4	16
5	27	2	25	1	1	1
6	30	4.5	29	4.5	0	0
Sumatoria de "D <sup>2</sup> "						25.5

Fuente: Donde "D" es la Diferencia entre las Variables X – Y

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

$$\rho = 1 - \frac{6 * 25.5}{6 ( 36 - 1 )}$$

$$\rho = 1 - \frac{153}{6 ( 35 )}$$

$$\rho = 1 - \frac{153}{210}$$

$$\rho = 1 - 0.7285714$$

$$\rho = 0.271428571$$

Tal resultado, descriptivamente hablando, indicaba una buena asociación de tipo directo en ambas variables, es decir, las más altas puntuaciones en una de las variables correspondieron a las más altas puntuaciones en la otra y, complementariamente, las más bajas puntuaciones en una variable correspondieron a las más bajas puntuaciones de la otra.

Tabla 40. Escala de interpretación para la correlación de Spearman, HE2

Correlación	Interpretación
-1,00	Correlación negativa perfecta
-0,90	Correlación negativa muy fuerte
-0,75	Correlación negativa considerable
-0,50	Correlación negativa media
-0,10	Correlación negativa débil
0,00	No existe correlación alguna entre las variables
<b>+0,10</b>	<b>Correlación positiva débil</b>
+0,50	Correlación positiva media
+0,75	Correlación positiva considerable
+0,90	Correlación positiva muy fuerte
+1,00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2006)

En seguida se muestra un fragmento de la tabla de valores críticos para  $\rho$ :

Tabla 41. Valores críticos del coeficiente de correlación de Spearman al nivel de significancia de 0.05, HE2

n	Nivel de significancia 0.05
4	1,000
5	0,900
<b>6</b>	<b>0,829</b>
7	0,714
8	0,643
9	0,600
10	0,564
12	0,506
14	0,456
16	0,425
18	0,399
20	0,377
22	0,359
24	0,343
26	0,329
28	0,317
30	0,306

Fuente: Establecida por Spearman

Ahora denotamos la validación de correlación de Spearman (Rho) en la siguiente tabla:

Tabla 42. Prueba de correlación de Spearman sobre las Dimensiones, HE2

HE2		Características del VANT	Protección
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1.000	0.271
	Características del VANT	Sig. (bilateral)	.
	n	38	38
	Coeficiente de correlación	0.271	1.000
	Protección	Sig. (bilateral)	.
	n	38	38

Fuente: Coeficiencia de correlación de Spearman (Rho)

**Interpretación:** El valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación (0.271) es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.829 con un nivel de significancia (0.05), Existe una Correlación positiva débil. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específico 2 alterna.

## **CAPÍTULO V.**

### **DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Discusión

En lo relacionado a nuestras hipótesis podemos extraer lo siguiente:

En relación a la hipótesis general, se localizaron los valores críticos a diferentes niveles de significancia para un grupo de 12 pares ( $N = 12$ ). Se encontró que el valor calculado de  $\rho = -0.192$  es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.506 con un nivel de significancia (0.05). Existe una correlación negativa débil. Esto significa que existe una correlación negativa débil. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna. Esto quiere decir que Existe una relación significativa entre el Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados y la Falta de Instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017; validándola, en tal sentido, Soto (2012), quien determina que el desarrollo de la interfaz propuesta en este trabajo, requirió que se diera solución a algunas dificultades técnicas, relacionadas tanto con la comunicación con el UAV como con las capacidades computacionales reducidas de la plataforma. Igualmente, se discute la unión sinérgica del decodificador de video con el procesamiento digital de imágenes, como estrategia para aumentar el rendimiento general de la interfaz. Interacción hombre-robot, aplicado a vehículos aéreos no tripulados. La interfaz propuesta se basa en el reconocimiento de gestos que el usuario realiza con su dorso y brazos, capturados por una cámara de video montada en el vehículo aéreo. Se propone también el uso de un dispositivo láser para, por medio de triangulación visual, estimar la distancia entre el vehículo y el usuario.

Asimismo, en relación a la primera de las hipótesis específicas, se localizaron los valores críticos a diferentes niveles de significancia para un grupo de 6 pares ( $N = 6$ ). Se encontró que el valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación (-0.171) es menor que el valor que aparece

en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.829 con un nivel de significancia (0.05), Existe una correlación negativa débil. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específico 1 alterna. Esto quiere decir que Existe una relación directa y significativa entre el Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados y la Instrucción de Reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017; validándola, en tal sentido, Herrera (2015), quien determina que el robot cuenta con diversos sistemas de seguridad que permiten prever accidentes y problemas tales como la falta de carga en las baterías o la perdida de alguna señal de control, finalmente al tratarse de un robot destinado a misiones de reconocimiento, se implementó un sistema de transmisión de video en vivo desde el vehículo aéreo no tripulado a la estación de control en tierra.

Por último, en relación a la segunda de las hipótesis específicas, se localizaron los valores críticos a diferentes niveles de significancia para un grupo de 6 pares ( $N = 6$ ). Se encontró que el valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación (0.271) es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.829 con un nivel de significancia (0.05), Existe una Correlación positiva débil. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específico 2 alterna. Esto quiere decir que Existe una relación directa y significativa existe entre el Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados y la Instrucción de Protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017; validándola, en tal sentido, Concepción (2013), quien determina que en todas estas aplicaciones, el uso de un sistema de estabilización para la cámara es de vital importancia para obtener una buena calidad de imagen y video. Un campo de aplicación de dichos sistemas es el monitoreo de cultivos.

## 5.2. Conclusiones

1. Teniendo en consideración la Hipótesis General que señala: El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017; se ha podido establecer que influye en los cadetes del Arma de Caballería un resultado de 79.82% y 70.61% respectivamente. Se encontró que el valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación de  $\rho = -0.192$  es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.506 con un nivel de significancia (0.05), dando como una correlación negativa débil. Dado que la mayoría hace al nuevo uso de la tecnología, al empleo de vehículos aéreos no tripulados para un mejor uso en la instrucción tanto de reconocimiento y protección para los cadetes del Arma de Caballería como parte de nuestra misión.
2. Teniendo en consideración el Objetivo Especifico 1 que señala: El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la Instrucción de Reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017; en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador de un 84.21% y 68.42% respectivamente. Se encontró que el valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación de  $\rho = -0.171$  es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.506 con un nivel de significancia (0.05), Existe una correlación negativa débil. Dado a los resultados, determina que la mayoría es necesario el empleo de vehículos aéreos no tripulados conveniente a los tipos de VANT, como de reconocimiento, de vigilancia y de combate en cumplimiento a las misiones en base a la instrucción tanto de reconocimiento y de protección determinando la información a tiempo real, pudiendo establecer la fuerza que condiciona el combativamente y sus posibles cursos de acción del enemigo; así

permitiendo desarrollarse profesionalmente como futuro oficial del Ejército peruano.

3. Teniendo en consideración la Objetivo Especifico 2 que señala: El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la Instrucción de Protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017; en un promedio aritmético obtenido por los resultados de cada indicador de un 75.44% y 72.81% respectivamente. Se encontró que el valor calculado para la Rho de Spearman de un Coeficiente de correlación de  $\rho = 0.271$  es menor que el valor que aparece en la tabla de “Valores críticos  $r_{(\alpha;n)}$  de la Nivel de defensa  $\rho_s$  de Spearman” se obtiene 0.506 con un nivel de significancia (0.05), Existe una Correlación positiva débil. Dado a los resultados, determina que la mayoría es necesario conocer las características del VANT para obtener su resistencia combativa, capacidad de camuflaje en la misión de reconocimiento y su desarrollo en combate, como fuerza de cobertura, poder dar acción sorpresiva y dar las interferencias del enemigo como parte de la instrucción del cadete del Arma de Caballería.

### **5.3. Recomendaciones**

- 1.** Que la EMCH “CFB” implemente el empleo de vehículos aéreos no tripulados como a la instrucción del cadete de caballería, sobre el cumplimiento en su misión de reconocimiento y protección. Así establecer mejor dominio de las instrucciones y conocimientos como futuro oficial.
  
- 2.** Implementar a la EMCH de aulas virtuales y sistemas tecnológicos para desarrollar mejores capacidades en los profesionales de guerra y mejorar su dominio en el empleo de los VANT para las misiones del arma.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- ANALYTICS. (2017). *Información sobre la función En tiempo real*. Obtenido de <https://support.google.com/analytics/answer/1638635?hl=es>
- Bembibre, V. (05 de Enero de 2009). *Características*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/caracteristicas.php>
- Benito, J. A. (2015). *Tesis: Integración de un UAV (Vehículo Aéreo No Tripulado) en la Plataforma Robótica ARGOS*. Madrid - España: Universidad Autónoma de Madrid.
- Calero, J. L. (2002). Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. *Rev. Cubana Endocrinol* 2000.
- Concepción, P. F. (2013). *Tesis: Implementación de un Sistema de Estabilización de Cámara de Dos Ejes Instalado en Un Vehículo Aéreo No Tripulado*. Lima - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Fernandez, P. M. (2016). *VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) E*. Obtenido de <http://observatoriageograficoamericalatina.org.mx/egal15/Nuevastechnologias/Teledetecc>
- Gardey, J. P. (2008). *Definición de resistencia*. Obtenido de <https://definicion.de/resistencia/>
- Hedrich, E. M. (2015). *Vehículo aéreo no tripulado*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo\\_a%C3%A9reo\\_no\\_tripulado](https://es.wikipedia.org/wiki/Veh%C3%ADculo_a%C3%A9reo_no_tripulado)
- Hernández, E. A. (1998). *Modalidad de la Investigación Científica*. D.F. México: MC Graw.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

- Herrera, A. J. (2015). *Tesis: Diseño e implementación del Sistema de Vuelo Autónomo de un Vehículo Aéreo No Tripulado para el Reconocimiento en Zonas Hostiles Azotadas por el Narcoterrorismo en la Amazonía Peruana*. Lima - Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Jimenez, C. C. (10 de julio de 2016). <https://es.scribd.com/document/271108655/Los-VANT>. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/271108655/Los-VANT>
- Merino, J. P. (2011). *Definición de reconocimiento*. Obtenido de <https://definicion.de/reconocimiento/>
- Nicuesa, M. (06 de Julio de 2014). *Protección*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/social/proteccion.php>
- Pérez, J., & Merino, M. (2012). *Definición de instrucción militar* . Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/instruccion-militar/>
- Porto, J. P. (2016). *Definición de camuflaj*. Obtenido de <https://definicion.de/camuflaje/>
- Rostec. (11 de julio de 2016). *El vehículo aéreo no tripulado (VANT) de reconocimiento* . Obtenido de <http://rostec.ru/es/news/4518549>
- Sanchiz, E. (octubre de 2014). *Drones*. Obtenido de <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2014/10/Drones.pdf>
- Soto, D. (2012). *Tesis: Interacción Hombre-Robot con Vehículos Aéreos No Tripulados Basada Visión*. Victoria, Tamaulipas, México.: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Tabuchi, R. T. (2015). *Tesis: Diseño de un Vehículo Aéreo No Tripulado de Cuatro Rotores para una Carga Útil de 1 Kg*. Lima - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ucha, F. (12 de Abril de 2010). *Reconocimiento*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/reconocimiento.php>

Ucha, F. (02 de Junio de 2010). *Tipos*. Obtenido de Definición ABC:  
<https://www.definicionabc.com/general/tipos.php>

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

**ANEXO**

**Anexo 01: Matriz de consistencia**

**Título: Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados y Instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>
<p style="text-align: center;"><b>General</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017?</p>	<p style="text-align: center;"><b>General</b></p> <p>Determinar la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.</p>	<p style="text-align: center;"><b>General</b></p> <p>El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017?</li> <li>- ¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017?</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.</li> <li>- Determinar la relación que existe entre el empleo de vehículos aéreos no tripulados y la instrucción de protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción de reconocimiento en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.</li> <li>- El empleo de vehículos aéreos no tripulados está directamente relacionado con la instrucción de protección en los cadetes de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2017.</li> </ul>

## Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Diseño Metodológico e Instrumentos
Variable X: Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados	X1: Tipos de VANT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VANT de reconocimiento</li> <li>• VANT de vigilancia</li> <li>• VANT de combate</li> </ul>	<p><b>Tipo investigación</b> Básico Descriptivo - correlacional</p> <p><b>Diseño de investigación</b> No experimental Transversal</p> <p><b>Enfoque de investigación</b> Cuantitativo</p> <p><b>Técnica</b> Encuesta</p>
	X2: Características del VANT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia</li> <li>• Capacidad de camuflaje</li> <li>• Desarrollo en el combate</li> </ul>	
Variable Y: Instrucción	Y1: Reconocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información a tiempo real</li> <li>• Fuerza combativa del Enemigo</li> <li>• Posibles cursos de acción</li> </ul>	<p><b>Instrumentos</b> Cuestionario</p> <p><b>Población</b> 42 Cadetes del Arma Caballería de la EMCH "CFB"</p> <p><b>Muestra</b> 38 Cadetes del Arma de Caballería</p> <p><b>Métodos de Análisis de Datos</b> Estadística Rho de Spearman</p>
	Y2: Protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza cobertura</li> <li>• Acción sorpresiva</li> <li>• Interferencias del enemigo</li> </ul>	

## Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos

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

#### EMPLEO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA INSTRUCCIÓN EN LOS CADETES DE CABALLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2017

Nota: Se agradece anticipadamente la colaboración de los cadetes del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” - 2017, que nos colaboraron amablemente.

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

		SI	Tal VeZ	NO
1	Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de reconocimiento.			
2	Los VANT de reconocimiento podría obtener información a una distancia de largo alcance.			
3	Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de protección.			
4	Cree usted que los VANT serían efectivos como medios de vigilancia en apoyo a los pelotones.			
5	Cree usted que los empleos de los VANT en el combate pueden incidir positivamente.			
6	Considera usted que los VANT podrían resistir a un contrataque.			
7	Considera usted que la resistencia de los VANT es un factor fundamental.			
8	Cree usted que los VANT poseen resistencia a todo tipo de contrataque.			
9	Cree usted que la capacidad de camuflaje sería fundamental para no ser detectado por el enemigo.			
10	Considera usted que los VANT no puedan ser detectados por el radar enemigo.			

		SI	Tal Vez	NO
11	Considera usted que el VANT este desarrollado para el combate aéreo.			
12	Cree usted que es importante que el VANT se desarrolle para el combate.			
13	Cree usted que los VANT determinen información a tiempo real sobre el enemigo.			
14	Considera usted que la misión de reconocimiento se cuenta con información a tiempo real.			
15	Cree usted que el uso la fuerza combativa en los VANT es efectiva en el combate.			
16	Considera usted que los VANT podría precisar las fuerzas del enemigo.			
17	Cree usted que los VANT podrían explorar las posibles situaciones del enemigo.			
18	Considera usted que podría ser muy eficiente contar con los VANT para los posibles cursos de acción del enemigo.			
19	Cree usted que los empleos de los VANT serían indispensables como medios de protección.			
20	Considera usted que contamos con una fuerza de protección eficiente para un contrataque.			
21	Considera usted que los VANT en la acción sorpresiva sería muy eficaz como medios de protección.			
22	Cree usted que en una acción sorpresiva estamos preparados para combatir y proteger.			
23	Considera usted que la interferencia con el enemigo seria eficientemente optima en el combate.			
24	Cree usted que los VANT pueden interferir contra el enemigo en un contrataque.			

## Anexo 03: Validación de Documentos

### HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

#### TEMA DE INVESTIGACIÓN:

EMPLEO DEL VISOR NOCTURNO Y LA INSTRUCCIÓN DE LA SECCIÓN DE FUSILEROS MOTORIZADO EN MARCHAS NOCTURNAS PARA LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2016

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO											
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
1. CLARIDAD	Está formulada con el lenguaje adecuado											✓	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables											✓	
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia											✓	
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica											✓	
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad											✓	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación											✓	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos											✓	
8.COHERENCIA	Entre los índices, e indicadores											✓	
9.METODOLOGIA	El diseño responde al propósito del diagnostico											✓	
10.PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación											✓	

#### OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

.....  
 .....

Grado académico:

Doctor en Gestión y Desarrollo

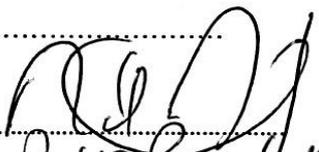
Apellidos y Nombres:

Pomares Lavarelly, Raúl Ernesto

Firma: .....

Post firma: .....

Nº DNI: .....

  
 Raúl E. Pomares Lavarelly  
 06265179

## HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

EMPLEO DEL VISOR NOCTURNO Y LA INSTRUCCIÓN DE LA SECCIÓN DE FUSILEROS MOTORIZADO EN MARCHAS NOCTURNAS PARA LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2016

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1. CLARIDAD	Está formulada con el lenguaje adecuado									X	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables										X
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia									X	
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica									X	
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad										X
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación										X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos										X
8.COHERENCIA	Entre los índices, e indicadores										X
9.METODOLOGIA	El diseño responde al propósito del diagnostico										X
10.PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación										X

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:**

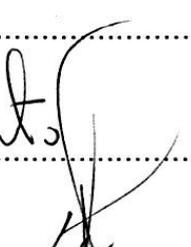
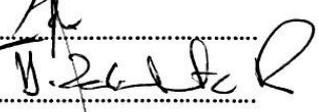
.....  
 .....

Grado académico:

MLg

Apellidos y Nombres:

Escalera Roman Humberto

Firma:   
 Post firma:   
 Nº DNI: 43903557

## HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

### TEMA DE INVESTIGACIÓN:

EMPLEO DEL VISOR NOCTURNO Y LA INSTRUCCIÓN DE LA SECCIÓN DE FUSILEROS MOTORIZADO EN MARCHAS NOCTURNAS PARA LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2016

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1. CLARIDAD	Está formulada con el lenguaje adecuado						X				
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables						X				
3. ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia						X				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación						X				
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos					X					
8. COHERENCIA	Entre los índices, e indicadores						X				
9. METODOLOGÍA	El diseño responde al propósito del diagnóstico						X				
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación						X				

### OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

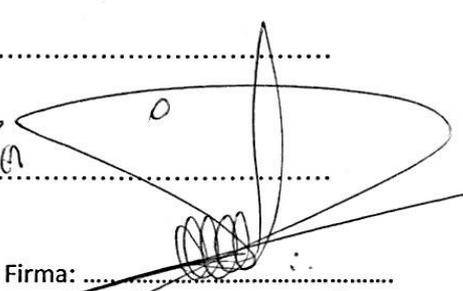
..... Cumple con las descripciones 5% .....  
 .....

Grado académico:

..... MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN .....

Apellidos y Nombres:

..... CORONIA JOHANN LEITCHER ROBERTA .....

Firma:  .....

Post firma: h. coronia .....

Nº DNI: A3641913 .....

#### Anexo 04: Resultados de la Encuesta

<b>Empleo de Vehículos Aéreos No Tripulados</b>		<b>SI</b>	<b>Tal Vez</b>	<b>NO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>SI (%)</b>	<b>Tal Vez (%)</b>	<b>NO (%)</b>	<b>TOTAL (%)</b>
1	Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de reconocimiento.	31	3	4	38	81.58%	7.89%	10.53%	100.00%
2	Los VANT de reconocimiento podría obtener información a una distancia de largo alcance.	33	4	1	38	86.84%	10.53%	2.63%	100.00%
3	Considera usted que los VANT son importantes en las misiones de protección.	30	5	3	38	78.95%	13.16%	7.89%	100.00%
4	Cree usted que los VANT serían efectivos como medios de vigilancia en apoyo a los pelotones.	34	2	2	38	89.47%	5.26%	5.26%	100.00%
5	Cree usted que los empleos de los VANT en el combate pueden incidir positivamente.	33	1	4	38	86.84%	2.63%	10.53%	100.00%
6	Considera usted que los VANT podrían resistir a un contrataque.	31	5	2	38	81.58%	13.16%	5.26%	100.00%
7	Considera usted que la resistencia de los VANT es un factor fundamental.	30	6	2	38	78.95%	15.79%	5.26%	100.00%
8	Cree usted que los VANT poseen resistencia a todo tipo de contrataque.	25	2	11	38	65.79%	5.26%	28.95%	100.00%

9	Cree usted que la capacidad de camuflaje sería fundamental para no ser detectado por el enemigo.	29	4	5	38	76.32%	10.53%	13.16%	100.00%
10	Considera usted que los VANT no puedan ser detectados por el radar enemigo.	31	3	4	38	81.58%	7.89%	10.53%	100.00%
11	Considera usted que el VANT este desarrollado para el combate aéreo.	27	1	10	38	71.05%	2.63%	26.32%	100.00%
12	Cree usted que es importante que el VANT se desarrolle para el combate.	30	4	4	38	78.95%	10.53%	10.53%	100.00%
<b>Instrucción</b>		SI	Tal Vez	NO	TOTAL	SI (%)	Tal Vez (%)	NO (%)	TOTAL (%)
1	Cree usted que los VANT determinen información a tiempo real sobre el enemigo.	25	2	11	38	65.79%	5.26%	28.95%	100.00%
2	Considera usted que la misión de reconocimiento se cuenta con información a tiempo real.	27	5	6	38	71.05%	13.16%	15.79%	100.00%
3	Cree usted que el uso la fuerza combativa en los VANT es efectiva en el combate.	24	2	12	38	63.16%	5.26%	31.58%	100.00%
4	Considera usted que los VANT podría precisar las fuerzas del enemigo.	23	11	4	38	60.53%	28.95%	10.53%	100.00%
5	Cree usted que los VANT podrían explorar las posibles situaciones del enemigo.	28	3	7	38	73.68%	7.89%	18.42%	100.00%

6	Considera usted que podría ser muy eficiente contar con los VANT para los posibles cursos de acción del enemigo.	29	4	5	38	76.32%	10.53%	13.16%	100.00%
7	Cree usted que los empleos de los VANT serían indispensables como medios de protección.	30	6	2	38	78.95%	15.79%	5.26%	100.00%
8	Considera usted que contamos con una fuerza de protección eficiente para un contrataque.	27	7	4	38	71.05%	18.42%	10.53%	100.00%
9	Considera usted que los VANT en la acción sorpresiva sería muy eficaz como medios de protección.	29	2	7	38	76.32%	5.26%	18.42%	100.00%
10	Cree usted que en una acción sorpresiva estamos preparados para combatir y proteger.	26	8	4	38	68.42%	21.05%	10.53%	100.00%
11	Considera usted que la interferencia con el enemigo sería eficientemente optima en el combate.	25	3	10	38	65.79%	7.89%	26.32%	100.00%
12	Cree usted que los VANT pueden interferir contra el enemigo en un contrataque.	29	4	5	38	76.32%	10.53%	13.16%	100.00%

**Anexo 05: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación**



**Escuela Militar de Chorrillos**  
*“Coronel Francisco Bolognesi”*  
*Alma Máter del Ejército del Perú*

**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**

El que suscribe, Sub Director de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, deja:

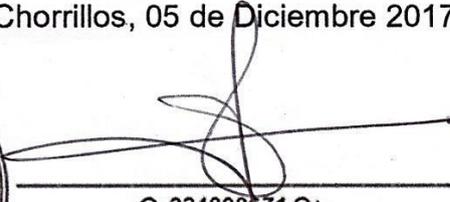
**CONSTANCIA**

Que a los Bachilleres: MACHADO HERRERA JOSE RUHSBER, MALCA DIAZ MIGUEL ANGEL, MAMANI ESCOBAR JUAN DIEGO, identificados con DNI N° 70333312, 71569741, 73071643, han realizado trabajo de investigación con los han realizado trabajo de investigación a los cadetes del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2017, como parte de su tesis EMPLEO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA INSTRUCCIÓN EN LOS CADETES DE CABALLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2017 para optar el Título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados, para los fines convenientes.

Chorrillos, 05 de Diciembre 2017



  
O-224808671-O+  
Aristides MELENDEZ MARQUILLO  
Crl EP  
Sub Director Académico - EMCH  
“Crl. Francisco Bolognesi”

## Anexo 06: Compromiso de autenticidad del documento

Los bachilleres en Ciencias Militares, CAB MACHADO HERRERA JOSE RUHSBER, CAB MALCA DIAZ MIGUEL ANGEL, CAB MAMANI ESCOBAR JUAN DIEGO, autores del trabajo de investigación titulado “EMPLEO DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS Y LA INSTRUCCIÓN EN LOS CADETES DE CABALLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2017”

Declaran:

Que, el presente trabajo ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, presentado por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (EMCH “CFB”) y RENATI (SUNEDU) 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 señal de lo cual firmamos el presente documento.

Chorrillos, 04 de Diciembre del 2017.



---

**J. MACHADO H.**  
**DNI: 70333312**



---

**M. MALCA D.**  
**DNI: 71569741**



---

**J. MAMANI E.**  
**DNI: 73071643**