

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**DESMINADO HUMANITARIO Y EL EMPLEO DE TÉCNICAS DE
DESTRUCCIÓN DE MINAS DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE
INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2022**

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

Autores:

Milena Lucrecia Cussi Abarca

0000-0002-9557-0799

José Luis Gutiérrez Laura

0000-0002-2204-4384

Asesores:

Dr. César Augusto Moreno

0000-0003-4141-9679

Dr. Juan Gálvez Falla

0000-0003-0703-9912

Lima – Perú

2022



JURADO EVALUADOR

Los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador de la sustentación de tesis titulada:

El desminado humanitario y el empleo de técnicas de destrucción de minas de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la escuela militar de chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

Dan conformidad de la aprobación de la defensa de tesis a cargo de los siguientes graduandos:

Cussi Abarca Milena Lucrecia

Gutiérrez Laura José Luis

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

Presidente (a)

Secretario (a)

Vocal

AGRADECIMIENTO

A nuestra amada institución por siempre instruirnos en el camino de un profesional altamente capacitado, así como a nuestros instructores, asesores y profesores que siempre nos apoyaron a ser mejores profesionales.

DEDICATORIA

A nuestros amados padres que siempre
estuvieron en la alegría y en la adversidad
como profesionales de bien para nuestras
integridad estudiantil.



DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA

A través de esta declaración, nosotros Cussi Abarca Milena Lucrecia y Gutiérrez Laura José Luis identificados con Documento Nacional de Identidad N° 75150966 y N° 74353338 respectivamente, con domicilio legal en la Av. Escuela Militar s/n Distrito de Chorrillos en Lima, declaramos bajo juramento que la investigación que se indica es de nuestra autoría:

El desminado humanitario y el empleo de técnicas de destrucción de minas de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la escuela militar de chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

Este trabajo no ha sido publicado anteriormente por investigador alguno ni por los suscribientes con la finalidad de optar grado académico o título profesional.

Todas las ideas u otro contenido en respeto a los derechos de autor han sido citados, la información presentada pertenece a la realidad, sin haber sido falseada, adulterada ni copiada.

No hemos cometido plagio de ninguna clase, en caso contrario relevamos de toda responsabilidad a la Escuela Militar declarándonos como únicos responsables.

Lima, diciembre del 2022

.....
Cussi Abarca Milena Lucrecia

DNI N° 75150966

.....
Gutiérrez Laura José Luis

DNI N° 74353338



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

Por intermedio del presente, autorizo a la Escuela Militar, la publicación de la investigación que se indica en el Repositorio Institucional y/o en el Repositorio Nacional:

El desminado humanitario y el empleo de técnicas de destrucción de minas de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la escuela militar de chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

Con la finalidad optar el título de Licenciado en Ciencias Militares, la cual puede ser publicada indefinidamente en el Repositorio en provecho de la comunidad científica.

Por lo que autorizamos gratuitamente y en régimen de no exclusividad, los derechos de autor, quedando su acceso de manera libre, facilitando su consulta e impresión, pero no su modificación. La tesis se podrá distribuir y exhibir para propósitos académicos con la condición de que se indique la autoría.

Lima, diciembre del 2022

.....
Cussi Abarca Milena Lucrecia

DNI N° 75150966

.....
Gutiérrez Laura José Luis

DNI N° 74353338

ÍNDICE

	Pág.
Jurado evaluador	ii
Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Declaración jurada de autoría	v
Autorización de publicación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción problemática	15
1.2 Delimitación de la investigación	17
1.3 Formulación del Problema	17
1.3.1 Problema general	17
1.3.2 Problemas específicos	17
1.4 Objetivos de la investigación	18
1.4.1 Objetivo General	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
1.5 Justificación e Importancia de la Investigación	18
1.6 Limitaciones de la investigación	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación	21
2.1.1 Antecedentes internacionales	21
2.1.2 Antecedentes nacionales	23
2.2 Bases teóricas	26
2.2.1 El Desminado Humanitario	26
2.2.2 Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	32

2.3	Marco Conceptual	46
2.4	Operacionalización de las variables	51
2.5	Formulación de hipótesis	53
2.5.1	Hipótesis general	53
2.5.2	Hipótesis específicas	53

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1	Enfoque de investigación	54
3.2	Tipo de Investigación	54
3.3	Método de Investigación	54
3.4	Alcance de investigación	55
3.5	Diseño de la Investigación	55
3.6	Población, muestra, unidad de estudio	56
3.6.1	Población de estudio	56
3.6.2	Muestra	56
3.6.3	Unidad de estudio	56
3.7	Técnica e Instrumento para la recolección de datos	57
3.7.1	Técnica de recolección de datos	57
3.7.2	Instrumento de recolección de datos	57
3.7.3	Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	58
3.8	Procesamiento y método de análisis de datos	58
3.8.1	Técnica para el procesamiento de datos	58
3.8.2	Método de análisis de datos	59
	- Análisis descriptivo	59
	- Análisis Inferencial	59
3.9	Aspectos éticos	59

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1	Análisis descriptivo	60
4.2	Análisis inferencial	68

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS 77

CONCLUSIONES	81
---------------------	----

RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia	88
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	90
Anexo 3: Autorización para la recolección de datos	93
Anexo 4: Base de datos (de prueba piloto)	94
Anexo 5: Base de datos (origen de resultados)	95
Anexo 6: Otros de acuerdo con el nivel y diseño de investigación	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Descripción	Pág.
Tabla 1.	<i>Operacionalización de las variables</i>	52
Tabla 2.	<i>Confiabilidad del instrumento de variable 1</i>	59
Tabla 3.	<i>Confiabilidad del instrumento de variable 2</i>	59
Tabla 4.	<i>Hipótesis General</i>	61
Tabla 5.	<i>Hipótesis específica 1</i>	62
Tabla 6.	<i>Hipótesis específica 2</i>	63
Tabla 7.	<i>Hipótesis específica 3</i>	64
Tabla 8.	<i>Pruebas de normalidad hipótesis general</i>	65
Tabla 9.	<i>Pruebas de normalidad hipótesis específica 1</i>	66
Tabla 10.	<i>Pruebas de normalidad hipótesis específica 2</i>	67
Tabla 11.	<i>Pruebas de normalidad hipótesis específica 3</i>	68
Tabla 12.	<i>Correlaciones de la Hipótesis General</i>	69
Tabla 13.	<i>Correlaciones de la Hipótesis General</i>	70
Tabla 14.	<i>Correlaciones de la Hipótesis Específica 1</i>	71
Tabla 15.	<i>Correlaciones de la hipótesis específica 2</i>	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Descripción	Pág.
Figura 1.	<i>Herramientas de jardinería, elementos de protección personal y detector de metales</i>	28
Figura 2.	<i>Polígono y sendas de despeje</i>	28
Figura 3.	<i>Rodillo</i>	38
Figura 4.	<i>Mayales</i>	39
Figura 5.	<i>Excavadora</i>	39
Figura 6.	<i>Arador o Tractor</i>	40
Figura 7.	<i>Cargador Frontal</i>	41
Figura 8.	<i>Bulldoser</i>	41
Figura 9.	<i>Hipótesis general</i>	62
Figura 10.	<i>Hipótesis específica 1</i>	63
Figura 11.	<i>Hipótesis específica 2</i>	64
Figura 12.	<i>Hipótesis específica 3</i>	65

RESUMEN

El desminado humanitario es un componente esencial de las actividades relativas a las minas, abarca una serie de actividades para la limpieza, remoción de minas y de municiones sin estallar. Estas incluyen estudios técnicos, levantamientos cartográficos, remoción de minas y municiones sin estallar, señalización, documentación posterior al desminado, contacto directo con las comunidades afectadas y traspaso de las tierras desminadas.

De acuerdo a lo que los autores consideraron en la presente tesis, se ha analizado una amplia gama de métodos de desminado que utilizan por separado o de forma combinada. Según proceda, el desminado manual, perros rastreadores de minas y equipos mecánicos de desminado como cizallas, arados y mayales. Así como la neutralización de municiones explosivas y el desminado de los campos de batalla se reserva fundamentalmente a profesionales encargados de eliminar o destruir las municiones sin estallar.

Se consideró técnicas para el proceso de desminado humanitario para este fin con el propósito de tener claro los siguientes puntos como el conocimiento básico y empleo de explosivos, demoliciones militares, artefactos explosivos improvisados, identificación de municiones y sus métodos para su destrucción tanto en procedimientos rurales como urbanos, entre otros.

En este trabajo de investigación donde ponemos en manifiesto la importancia de las técnicas para la desactivación de minas que engloba al desminado humanitario y por ende crea un estado de consciencia en la población que a lo largo de los años los lugares aledaños y afectados por el terrible descontrol de los campos minados y el sembrado de minas en dichos lugares por motivos de guerra o conflictos entre países, Se ha podido concluir que dicha hipótesis es válida; ya que, las fases del Desminado Humanitario que incluyen un estudio técnico, determinación de las áreas peligrosas confirmadas y un desminado desarrollando conocimientos de la importancia que es saber de este tema y poner en práctica la capacitación del personal militar e incluso civil para que haga frente a esta gran problemática en la población.

PALABRAS CLAVE: *Desminado humanitario, operaciones, neutralización, munición, aplicación, campo.*

ABSTRACT

Humanitarian demining is an essential component of mine action, encompassing a range of activities for clearance, demining and unexploded ordnance clearance. These include technical surveys, mapping, mine and UXO clearance, signage, post-clearance documentation, direct contact with affected communities, and transfer of cleared land.

In accordance with what the authors considered in this thesis, a wide range of demining methods were analyzed that use separately or in combination, as appropriate, manual demining, mine-sniffing dogs and mechanical demining equipment such as shears, plows and flails. Just as the neutralization of explosive munitions and the demining of the battlefields is basically reserved for professionals in charge of removing or destroying unexploded munitions.

Techniques for the humanitarian demining process were considered for this purpose in order to be clear about the following points such as basic knowledge and use of explosives, military demolitions, improvised explosive devices, identification of ammunition and their methods for their destruction in both rural procedures as urban, among others.

In this research work where we highlight the importance of demining techniques that encompasses humanitarian demining and therefore creates a state of awareness in the population that over the years the surrounding places and those affected by the terrible Lack of control of the minefields and the laying of mines in said places due to war or conflicts between countries. It has been possible to conclude that said hypothesis is valid; since, the phases of the Humanitarian Demining that include a technical study, determination of the confirmed dangerous areas and a demining developing knowledge of the importance of knowing about this subject and putting into practice the training of military and even civil personnel who face this great problem in the population.

KEY BOARD: *Humanitarian demining, operations, ammunition neutralization, field application.*

INTRODUCCIÓN

Al referirnos al Desminado Humanitario y al empleo de Técnicas de Destrucción de Minas por los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022; primero debemos referirnos al Desminado Humanitario el mismo que se transforma en un problema álgido para la Ingeniería Militar y se puede menguar mediante el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas por los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

La estructura de nuestra investigación consta de cinco capítulos que se desarrollaron metodológicamente y nos llevaron a conclusiones y recomendaciones de suma importancia; siendo el Capítulo 1 denominado planteamiento del problema, donde se realiza la descripción problemática, la delimitación, la formulación del problema, los objetivos, la justificación e importancia y las limitaciones de la investigación.

En el Capítulo 2 denominado marco teórico, podemos encontrar los antecedentes, las bases teóricas, el marco conceptual, la operacionalización de las variables y la formulación de las hipótesis.

El Capítulo 3 denominado marco metodológico, incluye el enfoque, el tipo, el método, el alcance, el diseño, la población, la muestra, la unidad de estudio, la técnica e Instrumento para la recolección de datos, el procesamiento y método de análisis de datos y los aspectos éticos.

Con respecto al Capítulo 4 denominado resultados, se desarrollaron el análisis descriptivo y el análisis inferencial.

Posteriormente en el Capítulo 5 denominada discusión de resultados, en el cual desarrollamos la discusión propiamente dicha de los resultados obtenidos en el Capítulo 4.

Por último, llegaremos a las conclusiones y recomendaciones que permitirán cumplir los objetivos previstos y comprobar las hipótesis planteadas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción problemática

El Derecho Internacional Humanitario (DIH), también conocido como derecho de la guerra, es uno de los pilares que justifican el desminado humanitario.

Por eso es necesario recordar que el DIH es "un conjunto de normas destinadas a limitar los efectos de los conflictos armados por razones humanitarias. Para proteger a quienes aún no han alcanzado o han dejado de participar en las hostilidades, y para limitar los métodos y medios de guerra", mientras refuerza la protección jurídica de las víctimas de los conflictos armados. Está contenido básicamente en los Convenios de Ginebra de 1949, de los que casi todos los países son parte, y que se completaron junto con el Protocolo Adicional para la Protección de las Víctimas de los Conflictos Armados de 1977. Sumado a esto, en las últimas décadas se han adoptado nuevos instrumentos para temas específicos regulares (CICR, 2015).

El desminado humanitario se está posicionando cada vez más como un logro que no solo expresa la alarma mundial por el sufrimiento de las víctimas, sino que también muestra que la comunidad internacional responderá de manera efectiva para evitar un mayor sufrimiento de la población, teniendo en cuenta que uno de los principales objetivos es protegerlos de las armas, especialmente aquellas municiones que ya no están en uso y destruidas, lo que limpia las áreas afectadas para que puedan ser utilizadas para el mayor beneficio de las comunidades para fines agrícolas y otros usos productivos. Además de aumentar el compromiso de la víctima con la rehabilitación médica, física, socioeconómica y otras asistencias.

Las minas antipersonales tienen su origen en el desarrollo social y el bienestar de los ciudadanos, especialmente de los hombres rurales, que enfrentan día a día los peligros que representan la explosión de reliquias culturales de esta naturaleza.

El autor Jean Pictet afirma que el derecho humanitario internacional "es un conjunto de normas derivadas de la tradición o la costumbre, cuyo objetivo específico es

resolver problemas de carácter humanitario que surgen directamente de los conflictos armados y, por razones humanitarias, limitar el uso de ciertos métodos o medios de guerra” (Pictet, 1990, pp. 17-18). Así, ante las expresiones de crueldad y tortura, es comprensible que el DIH busque un equilibrio entre la necesidad militar y los principios humanitarios, necesarios para la victoria (Bettati, 2000, p. 19).

Las minas antipersonales se consideran armas letales una vez enterradas. Territorio que causa lesiones graves, desmembramiento y muerte dentro de su ámbito de actuación. En el siglo XX, esta práctica fue Debido al bajo costo de producción de estas armas, las diferencias territoriales, la alta afecta a la vida de las personas y a altos niveles económicos, sociales y Además de implicar que el estado necesita corregir esta mala moralidad (Walsh & Walsh, 2003).

Las minas terrestres y otros artefactos de guerra continúan infligiendo daños e incluso daños tras el clímax del conflicto armado, su contaminación priva al pueblo del agua, tierras agrícolas, salud, educación y oportunidades laborales, que causan serios problemas humanitarios (Carpenter, 2011).

Vale reconocer que la presión generada por estas organizaciones permitió resolver el problema del tema de las minas antipersonal no solo se ha colocado en la agenda internacional, también se ha realizado en países de todo el mundo. La Campaña Internacional para la Prohibición de las Minas Terrestres (ICBL) ha logrado reunir una serie de Organizaciones internacionales que monitorean el cumplimiento de la Convención hasta la fecha y también alentaron a la comunidad internacional a atraer donaciones para erradicar minas y ayudar a las víctimas (Aguilar, Cruz y Forero, 2010).

1.2 Delimitación de la investigación

1.2.1 Delimitación Espacial

La investigación se realizó en el departamento de Lima, distrito de Chorrillos.

1.2.2 Delimitación temporal

El presente trabajo de investigación estuvo enmarcado en un periodo de tiempo comprendido entre el año 2022 y se proyecta a eventos futuros.

1.2.3 Delimitación Teórica

La investigación se encuentra enmarcada por los conocimientos referentes al El Desminado Humanitario; y, referente al empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

1.3 Formulación del Problema

1.3.1 Problema General

¿Qué relación existe entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?

1.3.2 Problemas Específicos

- ¿Qué relación existe entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?
- ¿Qué relación existe entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?
- ¿Qué relación existe entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer la relación que existe entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.
- Establecer la relación que existe entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.
- Establecer la relación que existe entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

1.5 Justificación e Importancia de la Investigación

La importancia del desminado humanitario, como la actividad específica de búsqueda, ubicación, detonación y destrucción de las minas antipersonales, se constituye en una tarea de saneamiento del territorio afectado por las minas; como primer elemento garante del uso de la tierra, sin que los pobladores tengan temor a ser víctimas de los fatídicos efectos de dichos artefactos explosivos.

Su desarrollo va acompañado de tareas educativas, orientadas a minimizar los riesgos y de planeamientos estratégicos para las labores del campo, comprendiendo también la comercialización de los productos.

El riesgo y la incertidumbre son parte de las dificultades que enfrenta el personal militar profesional en el campo del desminado humanitario y sus comandos en este tipo de Operaciones; ya sea durante la planificación o la ejecución respectiva, demanda dedicación y liderazgo para asegurar la integridad del personal en las áreas peligrosas. Todas estas dificultades presentadas por factores internos y externos son una constante donde no se ha determinado la reacción a cada evento; por ello, es importante dar a conocer a los futuros comandos, herramientas que permitan guiar el entendimiento del complejo ambiente operacional para mitigar al máximo dichas dificultades.

El desarrollo de los planes y operaciones de desminado humanitario tiene como finalidad el alcanzar la liberación de toda área con sospecha de minas antipersonales; y, con ello, asegurar “el desplazamiento de la comunidad en riesgo” (Orjuela, 2015, p. 25); el desarrollo del desminado humanitario debe abarcar los diferentes roles que cumplen las personas, en las zonas a intervenir, entre ellas el desminador, la comunidad, el mando militar, el cooperante y las autoridades municipales.

El proceso mecánico del desminado implica la capacitación de personal, la adquisición de medios y de recursos para su aplicación, lo cual además es una tarea lenta y de mucho cuidado, e involucra la exposición y riesgo de manera permanente de las personas que lo desempeñan.

Los acuerdos de paz, una vez terminados los conflictos, generan nuevas condiciones en la percepción de seguridad, al eliminar las condiciones de riesgo, al mostrar mejoras en la calidad de vida, en la recuperación de las tierras y de los territorios, así como en propiciar ambientes de asistencia para el desarrollo productivo.

La encuesta actual ha hecho una contribución significativa a los esfuerzos desminados humanitarios y destaca el importante trabajo que se está realizando en el contexto de las innovaciones tecnológicas en el desminado humanitario en áreas post conflicto.

Así mismo, proporcionará mayores herramientas a los desminadores para ejecutar su trabajo. Brindándoles seguridad y eficiencia, garantizando realizar un trabajo de desminado eficiente en provecho de las comunidades afectadas.

1.6 Limitaciones de la investigación

Los esfuerzos de investigación actuales se centran en una mayor necesidad de tiempo y dedicación.

- La biblioteca de la Escuela Militar tiene limitaciones en cuanto a contar con libros actualizados respecto de temas relacionados con el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas, limitación que puede ser superada asistiendo a otras bibliotecas del exterior, para lo cual se tendría que solicitar salidas extraordinarias.
- Se cuenta con una economía que es limitada por cuanto los autores de la presente investigación son estudiantes que reciben propinas, obstáculo que se puede solucionar con apoyo de los familiares.
- Por la modalidad de encontrarnos bajo un sistema de internamiento en la Escuela Militar, no se tiene libertad para salir a buscar información, obstáculo que se puede superar con la ayuda de los profesores e instructores militares.
- No contamos con tiempo suficiente para realizar la investigación, ya que tenemos que atender estudios de otras materias, además de actividades que programa la Escuela Militar como guardias, servicio de cuartel, salidas al campo, desfiles, comisiones, deportes, ceremonias, etc.; lo que se puede superar realizando estas tareas en horas fuera del horario de estudio o en las salidas de paseo.

CAPÍTULO II :MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Cadena (2019). En su tesis titulada: “*Diseño de un Simulador de Desminado Humanitario para la Corporación de Alta Tecnología para la Defensa*”. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Ingeniero Electrónico. Universidad de Los Llanos. Villavicencio. Colombia

Este documento contiene el informe final de la División de Investigación y Desarrollo (I+D) de la Corporación de Alta Tecnología para la Defensa (CODALTEC) sobre el formato de capacitación, proponiendo el diseño del manual para el Simulador Minero Humano. El sistema se enfoca en simular la segunda fase del desminado humanitario, que involucra una investigación profunda de áreas peligrosas a través de una intervención física invasiva usando detectores de metales. El diseño, que incluye un área de capacitación y una estación para docentes, utiliza la realidad virtual para facilitar el aprendizaje de los estudiantes de manera pedagógica, permitiéndoles realizar visualizaciones inmersivas de diferentes escenarios operativos y obtener los conocimientos necesarios de manera fácil y segura. Realización designada humanitaria. El sistema consta de las siguientes partes: software de simulación, diseño de hardware de simulación y diseño de la estación de guía. El proyecto estuvo abierto durante siete [7] meses utilizando una metodología definida por el departamento de I+D de CODALTEC en las siguientes fases (análisis de requisitos, diseño de hardware, diseño de software y documentación). Al finalizar este trabajo se obtuvo software de simulación, diseños de simuladores de desminado artificial, archivos de diseño de diagramas de conexión, manuales de usuario, diagramas de circuitos electrónicos y planos de simuladores.

Fierro (2016). En su tesis titulada: “*Aportes a la Construcción de Paz de la Estrategia de Desminado Humanitario con Participación de personas en proceso*”

de Reintegración”. Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: Especialista en Acción sin Daño y Construcción de Paz. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia

Esta es una forma de contribuir a la construcción de paz de las estrategias de desminado humanitario a través del proceso de reintegración de la intervención de los pueblos. El análisis da seguimiento a la implementación de la iniciativa por parte de la organización desminadora humanitaria HALO Trust Fund, que cuenta con el apoyo de la Agencia de Acción Integral contra Minas Antipersonal y la Agencia Colombiana de Reincorporación, que presentó la propuesta en 2014. Describir el surgimiento/transición de elementos de construcción de paz a partir de cómo se construyen relaciones o redes durante el desarrollo, describiendo el proceso de desminado humanitario con personas durante la reintegración y describir los elementos de una estrategia de desminado humanitario en el proceso de reintegración, facilitando la creación/transformación de la forma de restablecimiento de relaciones entre los actores involucrados en la estrategia propuesta.

Coronel (2015). En su tesis titulada: “*Desminado Humanitario posterior al Conflicto del Cenepa*”. Proyecto de tesis previo a la obtención del título de Internacionalista de la República del Ecuador. Quito. Ecuador

El desminado humanitario, gracias a su apoyo y logros por diferentes organizaciones, se ha ido posicionando no solo como una manifestación del shock mundial que provoca el sufrimiento de las víctimas, sino como un vaticinio de operaciones de desminado efectivo. Este trabajo; considerando que uno de los principales objetivos es también garantizar que las armas, especialmente las municiones, no se utilicen y destruyan la respuesta de la comunidad internacional para evitar un mayor sufrimiento de la población; por el bien común, con fines agrícolas y otros fines productivos. Además de aumentar el compromiso con las víctimas en términos de rehabilitación médica, física, socioeconómica y otras asistencias. Las minas antipersonales surgen el desarrollo social, la tranquilidad y el bienestar de los ciudadanos, en especial de los campesinos, quienes enfrentan día a día los peligros que representan la explosión de reliquias culturales de esta

naturaleza, cabe señalar que las provincias de El Oro, Loja, Samoracin Los habitantes de las provincias de Chipec, Morona Santiago y Pastaza fueron los más afectados por la gran cantidad de minas terrestres y el aumento del movimiento de civiles en la zona. Profundamente preocupados porque la población civil sigue siendo la más afectada por el conflicto armado, esta encuesta tiene como objetivo explicar las complejidades y desafíos de las minas antipersonal plantadas en la frontera entre Ecuador y Perú. El marco se establece con el apoyo de organizaciones internacionales. Asimismo, para asegurar la plena realización de los derechos de las víctimas y el reconocimiento de su dignidad, se hace referencia al derecho internacional humanitario.

2.1.2 Antecedentes nacionales

León ; Mantilla y Hernández (2017). En su tesis titulada:” *Empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes de 4to año del arma de ingeniería en la región Cruz de Hueso Lima 2016* ”. Para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería

El presente trabajo de investigación es correlacional con diseño no experimental y enfoque cuantitativo , se realizó teniendo como referencia el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de Campos Minados en los cadetes de cuarto año del Arma de Ingeniería en la Región Cruz de Hueso. Lima 2016, que es el título del presente trabajo de investigación. Respecto de los explosivos; estos han sido uno de los inventos que hasta la actualidad no ha perdido su vigencia, siempre evolucionando y con nuevos materiales es de gran importancia y utilidad en muchos sectores de la ingeniería civil como militar, gracias a esto podemos realizar diversas actividades. Los explosivos tienen diversas clasificaciones y características que lo hacen más útil dependiendo sus aplicaciones y usos, también por ser de gran responsabilidad y peligro debe tener un manejo y cuidado muy especial ya que está reglamentado en casi todos los países por experiencias del pasado, prevención y malos manejos de la sociedad. El proceso de demolición es una tarea en la que se llevan a cabo procesos y técnicas destinadas a la recuperación, clasificación y reutilización de materiales y espacios que construyen, al terminar la vida útil de una edificación. Las

demoliciones militares se efectúan para el despeje de activos estratégicos, torres, puentes, oleoductos, hidroeléctricas y cualquier tipo de infraestructura económica del país que se encuentre definido como enemigo en un conflicto armado. 12 El presente trabajo de investigación trata de demostrar la correlación que existe entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de Campos Minados, en los cadetes de cuarto año del Arma de Ingeniería en la Región Cruz de Hueso. Lima 2016, preparándolos para labores de desminado humanitario; bajo las medidas de seguridad más apropiadas; aplicando una metodología con enfoque cuantitativo que permita comprobar las hipótesis que se planteen mediante el uso de las herramientas estadísticas apropiadas

Castillo ; Ccallo ; Sacca y Socualaya(2017). En su tesis titulada: *“Acción de desminado y su relación en la inhabilitación de los campos minados de la “Compañía desminado N° 111” en la frontera Perú-Ecuador, 2016”*. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería.

El objetivo de la presente investigación es “Determinar la relación que existe entre la Acción de Desminado y la Inhabilitación de los Campos Minados de la “Compañía Desminado N°111” en la Frontera Perú-Ecuador, 2016”, con el propósito de alcanzar a las actividades a partir de las conclusiones del estudio, sugerencias que mejoren el manejo de la situación referida al desminado humanitario y la inhabilitación de los campos minados. El estudio correspondió al tipo básico de nivel descriptivo correlacional. La decisión al no experimental de carácter transversal. Las variables de manifestación están constituidas por una muestra censal de 20 desminadores. Como técnica para la copulación de datos se utiliza la encuesta y en correspondencia en ella como instrumento, el cuestionario de 18 preguntas cerradas. Para el parentesco de datos se utiliza el Excel y para el tratamiento estadístico la chi cuadra de Pearson. La conclusión a la que se ha obtenido que un 15% afirman que existe poca acción de desminados, y sobre la Inhabilitación de los Campos Minados en su Estado de Situación y de Seguridad, obteniendo un resultado de 90% que hay relación, el valor calculado para la Chi cuadrada (22.56) es mayor que el valor que aparece en la tabla (3.84) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (1). Por lo que se adopta la

decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Torres y Moreano (2020). En su tesis titulada: “*Desminado humanitario y la instrucción de empleo de minas de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2020*”. Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con mención en Ingeniería. EMCH. COEDE. Chorrillos. Lima. Perú

El marco de este estudio es un tema extremadamente importante en el mundo que a menudo es usado en exceso por las minas terrestres, y su objetivo general es determinar la relación entre el desminado humano y la orientación sobre el uso de minas terrestres. El marco metodológico 2020 “Coronel Francisco Bolognesi” para estudiantes de cuarto año de ingeniería de la Academia Militar de Chorrillos muestra que se trata de un estudio descriptivo relevante de diseño no experimental transversal, y su metodología es de deducción hipotética, es decir, el uso de como la investigación y el Cuestionario como herramienta. En este estudio se recolectó una muestra de veintiocho (28) cadetes y veintiocho (28) sujetos de la misma manera que la Academia Militar. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario que contenía quince (15) elementos elaborados sobre las variables, dimensiones e indicadores de la encuesta. Para procesar los datos recolectados se obtuvo el paquete estadístico SPSS, del cual se obtuvieron tablas y figuras como se encontraron aplicados a las muestras. Como resultado de este trabajo, se necesitan conclusiones e importantes recomendaciones para demostrar la relación positiva entre las variables del desminado humanitario y las pautas de uso de minas.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 El Desminado Humanitario

Como término general, el desminado lo llevan a cabo muchos tipos diferentes de organizaciones, como ONG, empresas comerciales, equipos nacionales de acción contra las minas o FFAA y FFOO. Puede ser parte de una intervención humanitaria o programa de desarrollo que se enfocará en desarrollar la capacidad nacional de acción contra las minas.

El desminado implica la remoción y devolución de la tierra contaminada por minas a las comunidades afectadas después de que todos los peligros de las minas y las municiones sin explotar (UXO) han sido identificados, removidos o destruidos. La gestión eficaz de las actividades relativas a las minas tiene como objetivo despejar el terreno de manera segura y eficiente. Esto se logra mediante el desarrollo y la aplicación de procedimientos de gestión apropiados, mediante el desarrollo y la mejora continua de las habilidades de los administradores y desminadores, mediante la adquisición de información precisa y oportuna sobre la amenaza de las minas y artefactos explosivos sin detonar, y mediante la aplicación de operaciones seguras y eficientes; procedimientos y mediante el uso de equipos apropiados y eficientes (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 5)

a. Las fases del desminado humanitario

- **Estudio No Técnico**

El ENT requiere la recopilación y el análisis de información reciente o antigua sobre áreas peligrosas que se sospecha que contienen minas terrestres. Su propósito es estar seguros de la presencia de evidencia de un peligro, determinar el tipo y la extensión del peligro dentro de la zona de peligro y determinar, dentro de lo posible, el perímetro de la zona de peligro actual sin intervención física. Los resultados de un estudio no técnico pueden suplir cualquier dato de estudio anterior sobre un área e incluir las siguientes áreas peligrosas Las áreas peligrosas sospechosas

(SHA, por sus siglas en inglés) son áreas sospechosas de contener minas y restos explosivos de guerra. Un (SHA) puede determinarse mediante una investigación no técnica, otra forma de investigación estatal o una obtenida de que existe un peligro de explosión.

- **Estudio Técnico**

Desde el bosquejo del campo minado, ubique un punto de referencia, fije la elevación y escanee el límite del campo minado desde ese punto. Una vez determinados los límites de la zona de peligro, se concluye el estudio técnico con la elaboración del correspondiente informe de campo y sus anexos según croquis (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 42)

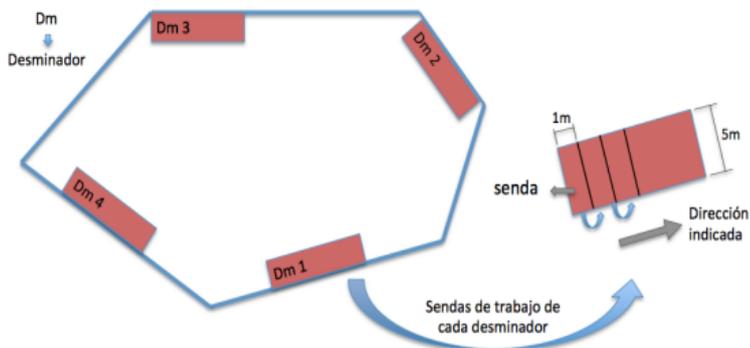
- **Despeje**

Como se mencionó anteriormente, la remoción de minas se realiza en el AP y utiliza técnicas de desminado manual. El desminado manual es tanto la técnica de desminado más efectiva como la más compleja debido a los procedimientos estrictos que se deben seguir. Estos procedimientos deben realizarse con mucho cuidado, siguiendo normas y protocolos de seguridad y, si bien garantizan una muy buena calidad, también son muy costosos. La tecnología utiliza herramientas de jardín, equipo de protección personal y detectores de metales.

Primero, toma AP y sigue una línea a través de su perímetro para formar un polígono. Los desminadores se ubican alrededor del perímetro a una distancia no menor de 25 m, y se establece un punto de partida para cada desminador para la ruta de desminado. Se les dice la distancia a recorrer, que es de metros, normalmente cinco metros, y recorrerán cada camino antes de ir a la derecha o a la izquierda según las direcciones indicadas.

Figura. 1

Herramientas de jardinería, elementos de protección personal y detector de metales

Figura. 2

Polígono y sendas de despeje

Cada camino tiene un metro de ancho, y una vez parado frente a él, a cierta distancia por detrás del perímetro del polígono, comienza todo el protocolo. La primera es una inspección visual, donde el desminador se para frente al camino y escanea visualmente lo que está a punto de pasar, luego el alambrón, que se mueve de lado a lado varias veces para ubicar la línea, el disparo o el artefacto. Luego deshierbar es cortar la maleza y la vegetación con un diámetro menor a 13 cm, de arriba hacia abajo, de lado a lado, con una incisión de 20 cm, la idea es no dejar caer la maleza al suelo, y no cortar más tiempo Para no tirar de las plantas y activar la mina, los recortes van a una bolsa que recoge restos de verduras. Luego se pasa a la fase de detección, usando un detector de metales, si se marca la frecuencia al usar, es decir, se detecta metal.

Cuando se detecta un artefacto, se demarca y se cierra el camino, se coloca sobre él un cono demarcador naranja para marcarlo, y todos los objetos encontrados se destruyen al final de la jornada de trabajo. Si no se detecta, la varilla base avanza y el proceso comienza de nuevo.

- Establecer líneas de base y dividir las en caminos con base en estándares técnicos de operación.
- Marcar el punto de partida de cada desminador de acuerdo con una distancia segura.
- Para despejar el primer camino y sus caminos adyacentes, siga los procedimientos de limpieza de caminos establecidos en este manual, una persona por camino.
- El desminado finaliza cuando se ha despejado el 100% de los campos minados marcados e indicados en el estudio técnico.
- Una vez completado el, prepare un informe de despacho de aduana para este propósito utilizando el formulario IMSMA "Informe de despacho" (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 55).

- **Área Peligrosa Confirmada (CHA)**

Se refiere a un área identificada por estudios técnicos donde se ha confirmado que se requiere una mayor intervención mediante estudios técnicos o autorización y define un área de peligro" (DHA), que generalmente se encuentra dentro de un CHA y requiere autorización completa (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 30)

- **Supervisor de sitio (S.S)**

Casco con careta, Equipo de Protección Personal (EPP), Botas contra Rayos, GPS, Teléfono Satelital, Brújula, Radio, Silbato, Carta de Área de Trabajo, Soporte de Carta, 26 Cintas Métricas, Formato de Reporte Diario y Bitácora de Trabajo Diario. En la comuna se debe contar con un plan de

acción, manual de procedimientos de desminado humanitario, plan de evacuación médica, copias de pólizas de seguros, registros de personal, registros de simulacros de evacuación médica. (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 12)

- **Supervisor de área (S.A)**

Casco con careta, equipo de protección personal (EPP), botas antiminas, brújula, radio, silbato, cinta marcadora (roja-amarilla para 'minas peligrosas'), estaca de 1,5 m, machete y guantes (opcional) y cuaderno de bitácora para el día de trabajo (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 12)

- **Desminador**

Cascos con protectores faciales, equipo de protección personal (PPE), detectores de metales, botas contra rayos, juegos de herramientas. (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 12)

b. Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas

- **Encendido, compensación y prueba de funcionamiento del detector**

El supervisor del sitio llevará a cabo una sesión informativa completa y de seguridad antes de cualquier operación en el área peligrosa.

A continuación, los desminadores se desplazarán al campo de pruebas con el supervisor de área, situándose a un metro de distancia, para realizar todos los procedimientos bajo supervisión.

Colocaron los detectores paralelos (ángulo de 90 grados) al suelo a la altura de la cintura, donde encendían los detectores y escuchaban el sonido de fondo característico (sonido suave y continuo), que indicaba que los detectores funcionaban correctamente.

La compensación del terreno se realiza en zonas libres de metales, bajando el cabezal de búsqueda del detector a unos 15 cm. Antes de tocar el suelo y pulsar el botón verde, empezar a rodar sin soltarlo hasta que escuche el tono de compensación de suelo (doble "bip"), que indica que la compensación del detector ha finalizado.

Luego, la persona designada soltará el botón verde y levantará el cabezal de búsqueda de la sonda hasta la altura de la cintura para que el supervisor del área pueda realizar la prueba funcional del cupón, esperando aproximadamente 30 minutos para la operación final, (detectores MINELAB el tiempo mejorado por el fabricante, a partir de escuchar un tono de funcionamiento o de puesta en marcha) ,para poder empezar a buscar tu mina en el campo de pruebas.

Apuntó el cabezal de búsqueda de la sonda a la altura de la mina enterrada a una profundidad de 20 cm, posicionada y centrada en una cruz.

Si el detector falla durante esta operación, notifique al supervisor de área que debe ser resuelto y el desminador nunca podrá ingresar al campo minado porque duda de la operatividad de su detector (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 66).

- **Búsqueda de alambre trampa y corte de maleza**

Una vez que se ha abierto su camino, debe realizar una búsqueda visual del área a desminar, y si tiene maleza, debe pasar su línea de trampa (40 cm de largo) desde abajo (suelo) en tres pasadas a la altura de los hombros mientras está de rodillas, de pie a la altura de los hombros, luego en tres direcciones diferentes, donde sus brazos pueden llegar, en los lados y parte central de la barra base, revise las yemas de los dedos (pulgar e índice) de abajo hacia arriba, para asegurarse de que no contienen cables para activar la trampa explosiva.

En caso de que se suponga que se encuentra un cable trampa, el desminador notificará de inmediato al director regional, quien debe detener temporalmente el trabajo y reubicar al desminador al lugar más cercano donde se encontró el cable trampa.

El objetivo es encontrar el final de la línea de trampas explosivas, se abrirá un camino de 5 metros a la derecha o a la izquierda, dependiendo de la situación, y los desminadores más cercanos serán reubicados a por lo menos 50 metros del camino donde se encuentran las trampas explosivas.
-Se encuentra línea atrapada.

Si a cinco (5) metros del nuevo camino no se encuentra la línea de la trampa de explosión, se deberá abrir el camino un metro a la vez hasta llegar al camino original o encontrar un extremo del cable, y de la misma manera en la otra dirección. Si el cable está posicionado y continuado, se debe abrir el camino de metro a metro hasta encontrar el final, haciendo el mismo procedimiento en la otra dirección.

Una vez realizado este procedimiento, comenzar a podar las malas hierbas, de arriba abajo, sujetando la rama con una mano y con la otra una tijera de podar o un serrucho, según sea el caso, de punta a punta.

Realizará este procedimiento hasta que alcance el nivel del suelo y debería tener suficiente espacio para pasar el cabezal de búsqueda del detector y continuar la búsqueda (Manual de procedimientos TDM, 2015, p. 67).

2.2.2 Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas

a. Las Minas

Mientras que hay varios tipos de minas en uso hoy en día con una variedad de propósitos y funciones, hay algunas características básicas que permiten fácilmente reconocerlas. (TDM, 2016)

Una mina es un tipo de munición estructurada para ser colocada debajo, sobre o cerca del suelo o cualquier otra superficie y creada para explotar en presencia, proximidad o contacto de una persona o vehículo. (TDM, 2016)

Seguridad: Todas las minas aquí en la clase son o de entrenamiento, o son minas certificadas como libre de explosivos. (TDM, 2016)

Sin embargo, durante esta clase y para el resto de las clases que se darán aquí en este curso de Desminado, serán tratadas como minas vivas. (TDM, 2016)

- **Tipos de minas según su uso**

- Anti-tanque**

- Mucho más grandes que las minas antipersonales.
 - Diseñado para inmovilizar o destruir tanques y otros vehículos
 - Tienen cuerpos de fundición de metal o plástico.
 - Trabajan con presión directa del tanque o del vehículo.
 - Diferenciados por explosivos y el tipo de mecanismo de activación utilizado (TDM, 2016)

- Anti-personal**

- Suelen ser pequeños y vienen en diferentes formas y tamaños.
 - Destinado a herir o matar
 - El tamaño permite que se use mucho y se puede ocultar rápidamente.
 - Se pueden enterrar. (TDM, 2016)

- **Componentes o partes de la mina**

- Contenedor de plástico, metal o madera.
 - Mecanismo de inicio
 - La espoleta
 - Fulminante
 - Detonador

- Carga principal (TDM, 2016)

- **Tipos de espoletas**
 - **Mecánico**

Active el detonador con un pasador y un resorte, iniciando la cadena de explosión. (TDM, 2016)
 - **Químicos**

Por lo general, el compuesto se encuentra en un recipiente de vidrio y, cuando se destruye por una acción externa, se mezcla con otro químico y crea el calor que activa el detonador. (TDM, 2016)
 - **Fricción**

Mediante esta acción la llama inicia al detonador. (TDM, 2016)
 - **Eléctrico**

La acción iniciativa cierra un circuito eléctrico e inicia al detonador eléctrico. (TDM, 2016)

- **Mina antipersonal**

Métodos o mecanismos de iniciación de MAP

- Presión
- Alivio de Tensión (Soltando la tensión o rompiendo un alambre de trampa)
- Alivio de presión.
- Cuando se retira algún objeto que presiona de forma constante el dispositivo de fuego
- Tiempo (mecanismos de retraso de tiempo)
- Jalar (ejemplo Alambre de Trampa)
- Alambre de Comando-eléctrico (TDM, 2016)

Tipo de minas antipersonal (MAP) por sus efectos que causa:

- Explosión
- Fragmentación

- Fragmentación Saltarina
- Fragmentación Direccional (TDM, 2016)

Los tipos de MAP son diseñados para ocasionar diferentes efectos:

- **Explosión (efectos que causa)**
 - Diseñada para herir el pie o pierna del individuo quien lo pisa o matar.
 - Producen ondas explosivas y fragmentación secundaria
 - Colapsa los servicios médicos
 - Degradando la moral
 - También puede reventar las llantas de vehículos que pasan sobre ello.
 - Daño físico y psicológico (amputación, mutilaciones de genitales, quemaduras) (TDM, 2016)
- **Fragmentación (efectos que causa)**
 - Lanza fragmentos metálicos en un arco de 360° matando e hiriendo individuos
 - Objetivo es lesionar al mayor número de personas.
 - Letal 10 a 15 m. pero siempre habrá fragmentos que llegarán hasta los 100 m. (TDM, 2016)
- **Fragmentación saltarina (efectos que causa)**
 - Posee una carga de proyección que al activarse lanza el contenedor metálico a una altura de 1.5 a 2 m. altura.
 - El contenedor explota y disperse esquirlas a través del área alrededor en un arco de 360°. (TDM, 2016)
- **Fragmentación direccional (efectos que causa)**
 - Letal 50 m. zona de muerte 15m.
 - Propulsa fragmentos en una dirección predeterminedada hacia su objetivo, en un ángulo frontal de 60 grados (TDM, 2016)

- **Mina antitanque**
 - **Métodos o mecanismos de iniciación de minas anti-tanque (MAT)**
 - Barra
 - Presión
 - Influencia Magnética
 - Sísmica
 - Acústica (TDM, 2016)

 - **Tipo de minas anti-tanque por sus efectos que causa:**
 - Explosión
 - Carga Dirigida (TDM, 2016)

 - **Las minas anti-tanque (MAT) son diseñadas para diferentes efectos explosión (efectos que causa)**
 - Efectividad es creada por le energía producida por la detonación del alto explosivo.
 - Inutiliza al vehículo y sus ocupantes carga dirigida (efectos que causa)
 - Carga de Energía-directa diseñada para inmovilizar o destruir vehículos blindados, penetrar la armadura de vehículos.
 - Astillas de metal del vehículo mata a la tripulación.
 - El calor del chorro explosivo puede causar que el combustible y municiones prendan fuego.
 - Chapa dirigida de bronce, Penetra el blindaje del tanque y su onda explosiva mata a sus ocupantes. (TDM, 2016)

b. Desminado Mecánico

Las maquinas especiales combina de manera óptima la detección y remoción de minas en una sola operación. Antes, esta máquina se usaba para desminar durante y después del enfrentamiento bélico, pero ahora solo se usa para desminar. Se pueden usar para revisar suelos que no se espera que estén

contaminados o para agregar seguridad después de limpiar áreas con otros métodos, como el uso de perros. (TDM, 2016)

Esta máquina se presenta como un vehículo especial que se impulsa a sí mismo a través de campos minados, detonando deliberadamente las minas por las que pasa. Estos vehículos pueden soportar explosiones con daños menores. Algunas son unidades directas ciegas para proteger la unidad y otras son unidades remotas. (TDM, 2016)

Sistemas de rodillos y mayales (cadenas) para minas. El método de rodillos se originó en PGM y el método de golpe de cadena se originó en SGM, pero ambos se usan actualmente. Ningún sistema es completamente confiable y ambos dejan minas sin explotar que requieren un nuevo examen de los campos minados por otros medios. (TDM, 2016)

En condiciones ideales, los sistemas de mayales pueden ser 100% eficientes, pero también se han informado tasas de eliminación tan bajas como 50-60%. Esto está muy por debajo del estándar del 99,6% establecido por las Naciones Unidas para el desminado humanitario. (TDM, 2016)

Arado minero. Son unidades montadas en la parte delantera del tanque que se entierran en el suelo, exponiendo varias minas o poniéndolas boca arriba, reduciendo significativamente su impacto si explotan. (TDM, 2016)

Excavadora de desminado de brazo largo mejorada: usadas en diversos países. Tienen la capacidad de limpiar la flora antes de eliminar las minas tipo antipersonal y pueden aguantar la explosión de la mina antitanque. La extensión de sus brazos ayuda a reducir los daños en la carrocería, particularmente en la cabina. El vidrio a prueba de balas de 7,6 cm de grosor brinda protección al operador de las minas direccionales. (TDM, 2016)

En la actualidad, estos dispositivos solo se usan para disminuir el riesgo de cortar maleza, levantando cables para disparar y destruir minas como parte del proceso de reducción de áreas. (TDM, 2016)

- **Rodillo**

- Operar frente a la armadura.
- Destruye minas por presión.
- Limpiar el ancho del vehículo
- No para terreno rocoso
- Enterrar minas en agujeros
- Posee placas de acero en forma de armadura y rodillos que presionan el MAP al girar. No es eficiente porque elimina mucha suciedad, lo cual es un problema para los desminadores. (TDM, 2016)

Figura. 3



Rodillo

- **Mayales**

- La cadena golpea el suelo delante del vehículo
- Minas más detonadas
- Partes intercambiables

- Pregunta:
 - o No apto para terrenos escarpados o rocosos.
 - o En vegetación y cercos
 - o La metralla detonante contamina el terreno limpio
 - o Dispersar las minas intactas en áreas seguras (TDM, 2016)

Figura. 4



Mayales

- **Excavadora/Retroexcavadora**

- Eliminación de suelo para proyección o difusión.
- Ideal para cavar profundo con una retroexcavadora (TDM, 2016)

Figura. 5



Excavadora

- **El Arador o Tractor**

- Avanzar delante del vehículo
- La excavadora tiene cuchillas que pueden cortar y quitar la suciedad del ancho del vehículo
- Levantar una mina no la destruirá
- Toda la maquinaria es blindada (rodillos, excavadoras, bulldozers).
- En cualquier caso, al usar este procedimiento, el desminador debe usar su detector para limpiar las minas para confirmar que no hay más minas o municiones sin explotar. (TDM, 2016)

Figura. 6



Arador o Tractor

- **Otras Maquinas**

- **Cargador Frontal**

- Ventaja es la seguridad que brinda.
 - Trabaja despejando hasta 10,000 M2 por día (TDM, 2016)

Figura. 7*Cargador Frontal***Bulldoser****Figura. 8***Bulldoser***c. Detectores de Minas**

Los perros tienen un sentido del olfato súper desarrollado y son mucho más sensibles a los olores que los humanos. (TDM, 2016)

Los perros son los animales de detección de minas más utilizados, principalmente debido a su capacidad para ayudar a las personas. Puede modificarse para detectar el olor de vapores específicos, especialmente los componentes explosivos de las minas. (TDM, 2016)

Se han usado como rastreadores y cazadores durante siglos, pero solo para este trabajo después de la Segunda Guerra Mundial. (TDM, 2016)

Alertan de la presencia de la mina al amo, quien de inmediato da la señal a los desminadores para su eliminación. (TDM, 2016)

Como resultado, el uso de perros detectores de minas fue muy útil y rápidamente se convirtió en el segundo método más utilizado para la remoción de minas. (TDM, 2016)

- En la actualidad es usado por más de 25 organizaciones en todo el mundo por las siguientes razones.
- Excepcionalmente de las condiciones ambientales, los tipos de tareas a realizar y las prácticas estándar de cada organización, hacerlo correctamente puede ser más rápido y rentable que los métodos manuales especificados.
- Los perros pueden detectar minas con bajo contenido de metales, así como minas enterradas en áreas con alto contenido de metales.
- Muchas organizaciones de desminado combinan varias herramientas de desminado complementarias, como el desminado mecánico inicial, el desminado manual y los perros de desminado.
- Este último juega un papel importante en este enfoque integrado.
- El uso de perros rastreadores se puede usar para una variedad de objetivos. Son más efectivos que las minas concentradas para detectar minas aisladas y son ideales para la reducción de superficies o la delimitación de campos minados; (TDM, 2016)

MDD son un recurso muy necesario y valioso en Operaciones de Despeje de Minas. (TDM, 2016)

Un solo par de MDD pueden despejar hasta 800m² por día. MDD son afectados por muchas influencias externas incluyendo; Calor, Viento & Polvo. (TDM, 2016)

Las razas usadas más comúnmente como MDD son Pastor Alemán, Labradores (Canadá) y Malinois (pastores belgas). (TDM, 2016)

Ambos, macho y hembra se puede usar. Una buena edad para elegir un perro es entre 18-24 meses. (TDM, 2016)

- **Ventajas y Desventajas**

Ventajas

- Puedes limpiar hasta 1000 metros cuadrados. todos los días
- En terrenos contaminados con metales es muy efectivo ya que solo busca minas
- Reducción efectiva del área y control de calidad. (TDM, 2016)

Desventajas

- Costo muy alto
- Compra, adiestramiento y mantenimiento
- Medicina
- Alimentación (TDM, 2016)

- **Selección y Entrenamiento**

- **Nariz del Perro.** sistema del olfato 150 cm².
- **Selección.** razas Pastores alemanes, Malinois (Pastores Belgas) y labradores (Canadá).
- **Características.** (cooperativo, buena concentración, fácil de calmar después de trabajo inofensivo, no agresivo contra la gente u otros perros, instinto mínimo de cavar)
- **Entrenamiento.** Relación perro – adiestrador- recompensas
- **Etapas.** etapas de fijación y reconocimiento de olor (memoria); sentarse al oler, recompensa, tareas (TDM, 2016)

- **Características Principales**

- Abierto, accesible y colaborativo.
- Buena motivación de búsqueda y buena capacidad para encontrar lo que buscas.
- Centrarse en el proceso de búsqueda.
- Después de un período de intensa concentración o trabajo intenso, el perro debería calmarse fácilmente.
- No es agresivo con las personas ni con otros perros.
- Instinto mínimo para cavar (TDM, 2016)

- **Limitaciones**

- Saludable
- Temperaturas extremas
- Campos minados de alta densidad
- Vegetación
- Munición sin estallar/fragmentación
- Terreno irregular
- Zona de inundación
- Zonas con explosiones recientes
- Perros de trabajo hasta 12 años
- Su tiempo de uso puede reducirse por motivos de salud
- No trabajar con vientos fuertes. (TDM, 2016)

- **Tareas que puede llevar a cabo un perro**

- **Despeje de senda, acceso o camino**

El despeje de carril se usa a menudo para ingresar a algo o en algún lugar. No se suele utilizar para encontrar minas, sino para encontrar caminos seguros por zonas peligrosas. El equipo pudo despejar un camino de un metro y asegurarse de que el área estuviera libre de minas, o localizar minas si las hubiera. Se debe usar una correa corta

para esta búsqueda, con un "marcador" colocado detrás de la guía. (TDM, 2016)

- **Despeje de carretera**

Se puede utilizar una búsqueda en la carretera para encontrar la ubicación aproximada de los límites de las áreas seguras y peligrosas. Para ello se ajusta un perro libre con correa larga. Los perros se sientan en cuanto ven la primera mina. (TDM, 2016)

- **Despeje de borde de carretera**

Se atornilla una búsqueda en la carretera para determinar si un lado particular de la carretera tiene una mina. Podemos usar un perro que corra libremente o una correa larga con la nariz bien alta en el viento. Obtener el viento en la dirección correcta es fundamental. Dónde se sentaría el perro si oliera una explosión. (TDM, 2016)

- **Despeje de área**

Gran manera de reducir la limpieza del área y CC. (Panel y cajón de control de calidad) La búsqueda de área se puede utilizar para obtener información sobre si un área ha sido minada. Al igual que las búsquedas en la carretera, podremos encontrar los límites entre áreas seguras y peligrosas. Las búsquedas de área también son un gran método para garantizar o controlar la calidad. (TDM, 2016)

- **Búsqueda de seguridad**

Búsqueda de edificios, vehículos y explosivos Los perros MDD se pueden entrenar fácilmente para buscar edificios, vehículos y más. Buscarán explosivos y se sentarán cuando los encuentren. (TDM, 2016)

2.3 Marco Conceptual

Accidente en desminado humanitario. Incidentes imprevistos asociados con artefactos explosivos (AE) en lugares de trabajo asignados a Organizaciones de Desminado Humanitario (HDO) que resultaron en muerte, lesiones o daños.

Aislamiento. Acción por la cual un desminador determina la ubicación y el tamaño estimado de una señal, marcando sus límites mediante el uso del detector de metales y su ubicación puntual marcando dichos límites.

Amenaza por artefactos explosivos. Peligro latente que puede causar un accidente por Artefactos Explosivos (AE).

Artefacto explosivo (AE). Dispositivos o municiones que contengan material explosivo, material de fisión o fusión nuclear, agentes biológicos y/o químicos, diseñados para explotar con capacidad para matar, herir, inutilizar y/o causar daños.

Asignatura. Se entiende por asignatura cada una de las materias que forman parte de un plan de estudios y que son enseñadas a los estudiantes.

Componentes. Es aquello que forma parte de la composición de un todo. Se trata de elementos que, a través de algún tipo de asociación o contigüidad, dan lugar a un conjunto uniforme.

Deflagración. La combustión subsónica generalmente se propaga por conducción térmica a medida que el material en llamas transmite calor al material frío.

Desminado Humanitario. Según DAICMA, el desminado humanitario es la asistencia humanitaria provista a las comunidades afectadas por las Minas Antipersonal (MAP) y las Municiones sin Explosionar (MUSE) siguiendo los Estándares Nacionales de Desminado Humanitario, que fueron elaborados con base en la legislación nacional, los Estándares Internacionales para la Acción contra Minas (IMAS por sus siglas en

inglés) y los Principios fundamentales de Humanidad, Neutralidad e Imparcialidad, consagrados en la Resolución 46/182 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Diciembre 1991).

Desminador. Persona calificada y certificada para llevar a cabo actividades de desminado humanitario.

Despeje. Una tarea o acción que asegura la remoción, neutralización y/o destrucción de todo EA desde un área específica hasta una profundidad de al menos 13 cm, u otros parámetros acordados determinados por la OACP.

Destrucción. El proceso de deterioro de un artefacto explosivo (AE) mediante el uso de explosivos, incineración o deflagración o disolución para lograr la destrucción de todos sus componentes.

Detector. Los localizadores de metales son un producto de guerra que continúa siendo útil en la paz. Surgen en la segunda guerra mundial, y tenían la finalidad de encontrar minas explosivas enterradas.

Entrenamiento. Definimos el entrenamiento como el conjunto de procedimientos y actividades realizadas para aumentar la capacidad física, desarrollando las cualidades de un individuo de la forma más adecuada y en función de las circunstancias.

Espoletas. Aparato que se coloca en la boquilla o en el culote de las bombas, granadas o torpedos, y sirve para dar fuego a su carga.

Estudio Técnico. Es una investigación en profundidad mediante intervención física invasiva, para confirmar o cancelar áreas peligrosas con posible presencia de MAP y MUSE. Si se confirma, se delimita el área peligrosa que posteriormente será intervenida con despeje. De lo contrario, se cancela

Excavadora. Una excavadora es una máquina empleada para la excavación y movimiento de tierras u otros materiales. La excavadora se considera un vehículo autopropulsado porque se puede desplazar de un lugar a otro, pero esta no es su función principal.

Mayales. Instrumento tradicional agrícola utilizado para la trilla de cereales. Está compuesto por dos bastones unidos por correajes o cadenas; generalmente, el bastón más largo y delgado sirve de mango, y el más corto y grueso se usa como maza para golpear la parva (montón de cereales recién segados) o las legumbres.

Mina antipersonal. La mina antipersonal es uno de los tipos de armamento más desarrollado y fatídicamente certero de las últimas décadas. Su objetivo principal no es matar, sino incapacitar o herir a sus víctimas, mayoritariamente a la población civil.

Minas antipersonal: Toda mina utilizada para explotar e incapacitar, herir o matar a una o más personas se entiende en presencia, proximidad o contacto de una persona. Las minas que están equipadas para ser detonadas por la presencia, aproximación o contacto de un vehículo en lugar de una persona y que están equipadas con dispositivos anti despliegue no se consideran minas antipersonales porque están equipadas para ello (Convención de Ottawa, 1997, p. 2).

Minas: Se entiende todo artefacto explosivo diseñado para ser colocado debajo, sobre o cerca de la superficie del terreno u otra superficie cualquiera y concebido para explotar por la presencia, la proximidad o el contacto de una persona o un vehículo (Convención de Ottawa, 1997, p. 2). Es una carga explosiva encerrada en un recipiente de acero, plástico, madera cualquier otro material; provista de uno o más artificios de encendido destinados a producir su explosión al paso de un elemento externo (MTE 7-223 Campos Minados, 2005, p. 1-1).

Remoción de minas. Actividades que se dirigen a remover las minas y los peligros de las municiones sin detonar (MSD), incluyendo estudios técnicos, cartografía, remoción, señalamiento, documentación posterior a la remoción, enlace comunitario con relación a la lucha contra las minas, y cesión del terreno desminado.

Riesgo de explosión. La probabilidad y gravedad de lesiones físicas a las personas y afectación a la propiedad o al medio ambiente por la detonación involuntaria de una mina o MSE.

Riesgo residual. Refiere al riesgo remanente tras la aplicación de todos los requisitos establecidos en las NT-AICMA para la identificación, la definición y la eliminación de los riesgos propios de los AE, incluidos los esfuerzos de aseguramiento y control de calidad externo.

Riesgo tolerable. El riesgo es “tolerable” únicamente si se puede demostrar que se ha hecho todo esfuerzo razonable para gestionar y mitigar el riesgo de manera que se cumpla con lo requerido por las NT-AICMA. Por dicha razón, la gestión del riesgo debe llevarse a cabo en un proceso que sea razonable, lógico y que se registre rigurosamente en documentos formales.

Rodillo. Madero redondo y fuerte que se hace rodar por el suelo para llevar sobre él algo de mucho peso y moverlo con más facilidad.

Selección. Elección de una o varias personas o cosas entre un conjunto por un determinado criterio o motivo.

Senda de despeje. Caminos despejados y señalizados mediante el uso de recursos técnicos de desminado humanitario (detectores de metales, equipos de reconocimiento, etc.) para eliminar la amenaza que representan los EA desde el terreno.

Sendas de seguridad. Senda donde no existe la sospecha de presencia de AE y que es usada para proveer acceso hacia y alrededor del área peligrosa.

Señal de peligro. Proporcionar avisos de información simbólica y/o escritos falsos y persistentes destinados a alertar a los residentes locales de la presencia de AE cuando forman parte de un sistema de señalización de peligros.

Señalización de áreas peligrosas. Acciones para la señalización y marcación del polígono relativo al área peligrosa identificada durante el ENT.

Señalización. Acción protectora y segura, que permite regular el comportamiento de quien lo recibe mediante una serie de estímulos (objetos, ruidos, señales luminosas, etc.) ante la situación que se pretende resaltar, es decir, mantener una conciencia constante de la presencia del peligro.

Técnicas de Destrucción de Minas. Proceso que realiza un desminador, que con un detector de metales y una sonda o equipo de excavación localiza y deja al descubierto una mina o munición sin estallar para que luego esta sea destruida o neutralizada por personal experto, de acuerdo con los estándares nacionales e internacionales

Tractor. Es un vehículo especial autopulsado que se usa para arrastrar o empujar remolques, embarcaciones, aperos u otra maquinaria o cargas pesadas. Hay tractores destinados a diferentes tareas, como la agricultura, la construcción, la náutica, el movimiento de tierras o los mantenimientos de espacios verdes profesionales (tractores compactos). Se caracterizan principalmente por su buena capacidad de adherencia al terreno.

Zona minada: Un campo minado es un área que está en riesgo debido a la presencia o sospecha de minas (Convención de Ottawa, 1997, p. 2)

2.4 Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
X El Desminado Humanitario	Estas son actividades de remoción de peligros de artefactos explosivos, que incluyen estudios de ingeniería, mapeo, limpieza, marcado, documentación posterior a la limpieza, enlace de acción comunitaria contra minas y entrega de terrenos despejados. El desminado puede ser llevado a cabo por diversos tipos de organizaciones, como ONG, equipos nacionales de acción contra las minas o unidades militares, ya sean de emergencia o de desarrollo (AICM)	Actividad especializada, realizada para limpiar terrenos invadidos por minas terrestres.	Las fases del desminado humanitario	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio No Técnico • Estudio Técnico • Despeje • Área Peligrosa Confirmada (CHA) • Supervisor de sitio (S.S) • Supervisor de área (S.A) • Desminador 	1 2 3 4 5 6 7	ORDINAL
			Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas	<ul style="list-style-type: none"> • Encendido, compensación y prueba de funcionamiento del detector • Búsqueda de alambre trampa y corte de maleza 	8 9	
			Innovaciones Tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de trazas de explosivos • Detección másica del explosivo • Detección de la carcasa del explosivo 	10 11 12	

				<ul style="list-style-type: none"> • Detección infrarroja e hiperespectral 	13	ORDINAL
Y Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	Diversas técnicas y métodos destinados a limpiar el campo de batalla y/o zonas afectadas por la disgregación planificada o indiscriminada de minas antipersonales o antitanques.	Aplicación de técnicas o artificios para desminar territorios minados.	Las Minas	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de minas según su uso • Componentes o partes de la mina • Tipos de espoletas • Mina antipersonal • Mina antitanque 	14 15 16 17 18	
			Desminado Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> • Rodillo • Mayales • Excavadora/Retroexcavadora • El Arador o Tractor • Otras Maquinas 	19 20 21 22 23	
			Detectores de Minas	<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas y Desventajas • Selección y Entrenamiento • Características Principales • Limitaciones • Tareas que puede llevar a cabo un perro 	24 25 26 27 28	

2.5 Formulación de hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

Existe relación significativa entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

2.5.2 Hipótesis específicas

- Existe relación significativa entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.
- Existe relación significativa entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.
- Existe relación significativa entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de investigación

Este trabajo se realizó con un enfoque cuantitativo. En el contexto del trabajo, necesitamos realizar una cuantificación de los datos obtenidos mediante el cuestionario utilizado con el objetivo de analizar las técnicas y procedimientos de desminado humanitario; también, a partir de los conocimientos adquiridos en el campo, para conocer mejor las técnicas de nuestro terreno y en el avance de la frontera Mejores resultados en todas las áreas de peligro presentes; en este sentido Barrantes (2014) afirma: “Los tipos de diseño de investigaciones cuantitativas se refieren a características particulares de los estudios, tanto en cuanto a las metas que persiguen, como a los procedimientos y estrategias metodológicas que demandan para cumplirlas”. (p.124)

3.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es básica, debido a que las necesidades de información y la recolección de esta no requeriremos de un análisis muy profundo, ni la aplicación de técnicas especializadas para tal fin. Es por lo que intenta dar respuesta a cuestiones teóricas de cambio de modelo y se orienta “a describir y explicar”, en cierta medida, “encaminarla a la investigación básica o pura” (Sánchez y Reyes, 2002) Verificar la observación de que “toda investigación básica puede ser sustantiva, pero no toda investigación sustantiva tiene que serlo” (p. 21).

3.3 Método de Investigación

Según (Popper, 1981), un enfoque deductivo hipotético: "incluye la provisión de explicaciones causales deductivas y experimentación (a través de la predicción). Esto a veces se denomina enfoque deductivo hipotético" (p. 146).

(Popper, 1981), señaló: "La explicación de la causa de un evento particular se hace derivando una proposición que describe el evento a partir de dos premisas: por un

lado, de algunas leyes generales y, por otro lado, de algunas proposiciones exclusivas de las que podemos especificar la inicial". (p. 137).

Se aplica en este método de investigación, toda vez que debemos llegar a una conclusión general del problema investigado a partir del análisis de los hechos estudiados y distribuidos en las variables de estudio.

3.4 Alcance de investigación (nivel)

Este trabajo de investigación se presenta en el nivel descriptivo-correlacional. La investigación descriptiva implica recopilar datos para probar hipótesis o responder preguntas sobre el estado actual de los sujetos de investigación. La investigación descriptiva identifica e informa cómo existe un sujeto.

La investigación descriptiva ayuda a mostrar con precisión el ángulo o la dimensión de un fenómeno, evento, comunidad, contexto o situación. En ese sentido Gay (1996) afirma “El investigador debe ser capaz de definir o al menos visualizar qué se medirá (qué conceptos, variables, componentes, etc.) y el objeto u objetos para los cuales se recopilarán los datos” (p.142).

Es básico y descriptivo toda vez que nos permite describir de forma específica y detallada el problema de investigación para su estudio; y, las formas y métodos aplicados para tal fin son básicos.

3.5 Diseño de la Investigación

El diseño del estudio no es experimental-transversal porque realizamos el estudio sin manipular las variables, y los hechos de las variables no se pueden modificar para que los hechos ya hayan ocurrido.

Hernández (2014) “dado que para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada y cumplir con los objetivos de investigación, el investigador debe elegir o

desarrollar un diseño de investigación específico. A medida que se establezcan y formulen hipótesis, los diseños también se pueden usar para probarlas” (p.24).

Consideramos un diseño no experimental, ya que no se va a experimentar con la información obtenida, ya que simplemente se está describiendo los hechos tal y como se presentan.

3.6 Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1 Población de estudio

Palella y Martins (2008) también afirman que la población es: “el conjunto de unidades de las que se quiere obtener información sobre qué conclusiones se extraerá” (p.83).

La población estará conformada por treinta (30) Cadetes de 4to año del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.6.2 Muestra

Hernández, Fernández, Baptista (2014), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69).

Por lo tanto, teniendo en consideración a los 2 cadetes expositores de cuarto año del arma de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, La muestra culmina dando un resultado de (30) individuos. .

3.6.3 Unidad de estudio

La unidad de estudio estará conformada por treinta (30) Cadetes de 4to año del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.7 Técnica e Instrumento para la recolección de datos

3.7.1 Técnica de recolección de datos

En este aspecto, Chávez (2007) “tiende a considerar que las herramientas de investigación son los medios que usan los investigadores para calificar el comportamiento de las variables, siendo los más destacados los cuestionarios, las entrevistas y las escalas categóricas” (p.93).

Respecto al cuestionario, Bavaresco (2006) afirma que “...es la herramienta que contiene la información más detallada sobre la población encuestada, tales como: variables, dimensiones e indicadores” (p. 100).

Además, Hernández et al. (2006) dice: “un cuestionario es un conjunto de preguntas sobre una o más variables que miden lo que se espera medir” (p.14).

En esta encuesta se utilizaron cuestionarios de tipo observacional y de encuesta, como herramientas, registros de observación de documentos y dos cuestionarios en un formato que combinan preguntas abiertas y cerradas.

3.7.2 Instrumento de recolección de datos

Hurtado (2000) “La selección de técnicas y herramientas de recolección de datos significa identificar los medios o procedimientos por los cuales los investigadores obtuvieron los datos necesarios para alcanzar las metas de la investigación” (p.164).

Se utilizó como instrumentos de recolección de datos:

- Cuestionarios
- Encuestas

3.7.3 Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

Validez. Según Hernández (2014), “La validez es qué tan bien un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 201).

Confiabilidad. Para mayor confiabilidad se realizó un estudio piloto con treinta (30) cadetes de características similares, quienes aplicaron el Cuestionario de Innovación Tecnológica y Desminado Humanitario a los cadetes de cuarto año de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, utilizando el Alfa de Cronbach. El coeficiente lo somete al proceso de análisis estadístico y los resultados son los siguientes:

Tabla 2. Confiabilidad del instrumento de variable 1

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,716	9

El instrumento de la variable desminado humanitario tuvo una confiabilidad 0,716, que es una fiabilidad alta en la consistencia sobre las respuestas a la Escala de Likert.

Tabla 3. Confiabilidad del instrumento de variable 2

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,708	15

El instrumento de la variable empleo de técnica de destrucción de minas tuvo una confiabilidad 0,708, que es una fiabilidad alta en la consistencia sobre las respuestas a la Escala de Likert.

3.8 Procesamiento y método de análisis de datos

3.8.1 Técnica para el procesamiento de datos

Luego de presentar los fundamentos teóricos de nuestro enfoque, procedimos a aplicar estas técnicas de manera contextual a los casos que estaban investigando, primero indicamos los pasos a seguir para cada técnica, cómo se haría, cómo funcionaría y con quienes trabajan, y métodos de herramientas de medición, entrevistas y guiones de discusión, según corresponda.

Una vez que se codifican las respuestas, se puede crear una base de datos computarizada para que luego podamos realizar un procesamiento estadístico sobre ellas. Rial, A., Varela, J., Rojas, A. (2001). Use el programa informático SPSS25. Después de registrar los datos, antes de iniciar el análisis estadístico, es conveniente realizar una serie de análisis preliminares para que podamos verificar los valores de las variables codificadas en busca de errores y corregirlos, si es necesario.

3.8.2 Método de análisis de datos

- Análisis descriptivo

Para las estadísticas descriptivas, este enfoque proporciona una forma de resumir la información proporcionada por los datos de la muestra. En otras palabras, su objetivo es consolidar la información para proporcionar precisión, simplicidad y claridad y ordenación de los datos. Por ejemplo, un censo de personas que fueron al hospital en un año o mes en particular es un análisis descriptivo. A medida que recopila datos, verá gráficos o infografías que explican sus datos.

- **Análisis Inferencial (Prueba de hipótesis)**

El análisis estadístico inferencial proporciona herramientas que permiten una evaluación sistemática y eficiente de la muestra poblacional objeto de estudio.

3.9 Aspectos éticos

Para llevar a cabo esta investigación se consideraron varios principios éticos desde las primeras etapas, entre ellos la recolección de datos, la comparación de fuentes bibliográficas, fuentes gráficas, fuentes electrónicas y otros soportes de interés.

Se han referenciado las fuentes de información y citado los autores de cada trabajo. Este trabajo cumple con las condiciones de originalidad, ya que existen varios estudios sobre este tipo de investigación en la ciencia militar.

La investigación considera los siguientes criterios éticos:

- La investigación tiene valor social y científico.
- La investigación tiene validez para la enseñanza de las ciencias.
- Para realizar una investigación, se debe obtener el consentimiento informado y el respeto de los participantes

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Distribución de frecuencias

➤ **Hipótesis general**

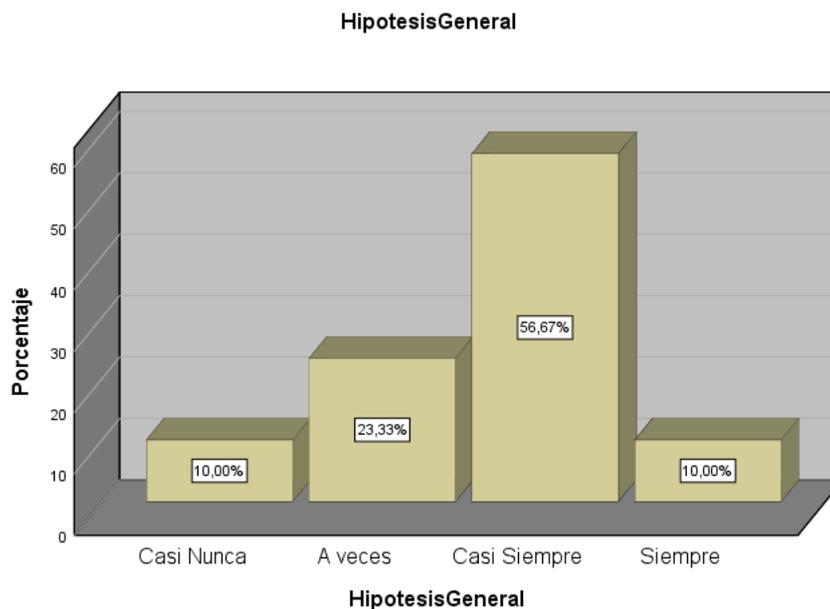
Tabla 4.

Hipótesis General

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca	3	10,0	10,0	10,0
	A veces	7	23,3	23,3	33,3
	Casi Siempre	17	56,7	56,7	90,0
	Siempre	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Figura 9.

Hipótesis General



Nota: aquí muestra gráficamente la distribución de frecuencias al analizar los datos de la hipótesis general

➤ **Hipótesis específica 1**

Tabla 5.

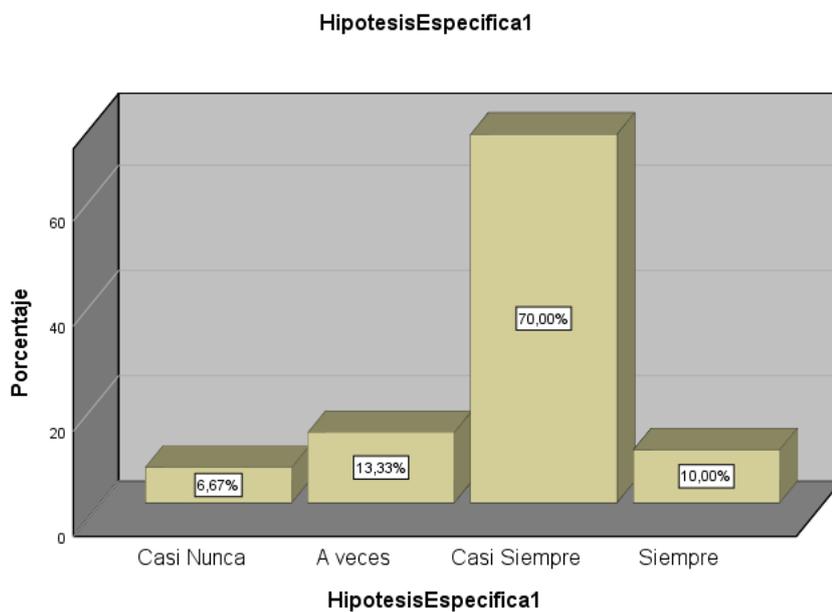
Hipótesis Específica 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca	2	6,7	6,7	6,7
	A veces	4	13,3	13,3	20,0
	Casi Siempre	21	70,0	70,0	90,0
	Siempre	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: la tabla muestra la distribución de frecuencias al analizar los datos de la hipótesis específica 1

Figura 10.

Hipótesis Específica 1



Nota: aquí muestra gráficamente la distribución de frecuencias al analizar los datos de la hipótesis específica 1

➤ **Hipótesis específica 2**

Tabla 6.

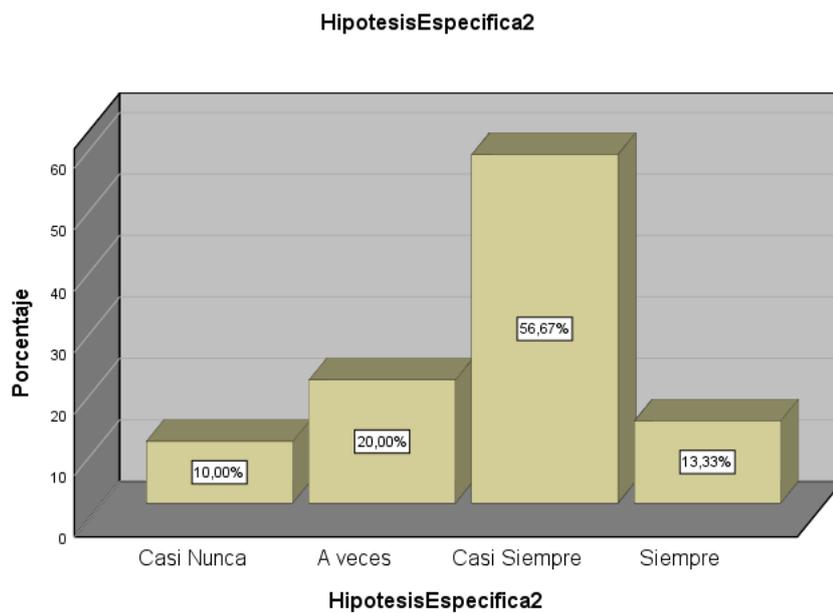
Hipótesis Específica 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca	3	10,0	10,0	10,0
	A veces	6	20,0	20,0	30,0
	Casi Siempre	17	56,7	56,7	86,7
	Siempre	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: la tabla muestra la distribución de frecuencias al analizar los datos de la hipótesis específica 2.

Figura 11.

Hipótesis Específica 2



Nota: aquí muestra gráficamente la distribución de frecuencias al analizar los datos de la hipótesis específica 2.

➤ **Hipótesis específica 3**

Tabla 7.

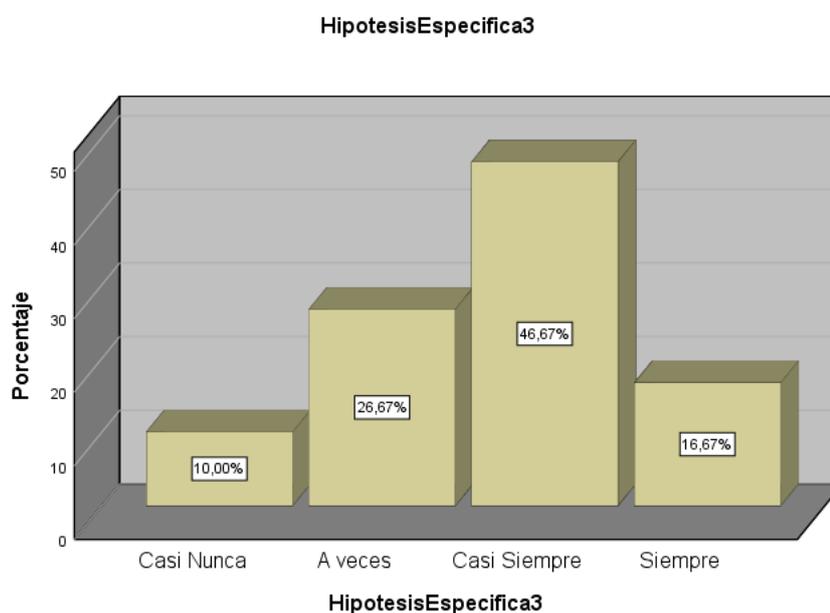
Hipótesis Específica 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi Nunca	3	10,0	10,0	10,0
	A veces	8	26,7	26,7	36,7
	Casi Siempre	14	46,7	46,7	83,3
	Siempre	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: la tabla muestra la distribución de frecuencias al analizar los datos de la hipótesis específica 3.

Figura 12.

Hipótesis Específica 3



Nota: aquí muestra gráficamente la distribución de frecuencias al analizar los datos de la hipótesis específica 3.

Prueba de normalidad

➤ Hipótesis general

Paso 1: Plantear la hipótesis de normalidad

H_1 : Los datos siguen una distribución normal

H_0 : Los datos siguen una distribución normal

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Normalidad

Si $n > 50$ se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si $n \leq 50$ se aplica Shapiro – Wilk

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si p – valor > 0.05 se rechaza a H_0

Si p – valor ≤ 0.05 se acepta la H_0 y se rechaza la H_1

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 8.

Pruebas de normalidad hipótesis general

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Desminado Humanitario	,314	30	,000	,840	30	,000
Empleo de Técnicas de	,347	30	,000	,807	30	,000
Destrucción de Minas						

Nota: Corrección de significación de Lilliefors

Esto nos permite concluir que al tener un valor de significancia $0 < 0.05$, se acepta la H_1 y se rechaza la H_0 . Por lo tanto, los datos no siguen una distribución normal; por lo tanto, en la comprobación de la hipótesis de aplicará el estadístico Rho Spearman.

➤ **Hipótesis específica 1**

Paso 1: Plantear la hipótesis de normalidad

H₀: Los datos siguen una distribución normal

H₁: Los datos siguen una distribución normal

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Normalidad

Si $n > 50$ se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si $n \leq 50$ se aplica Shapiro – Wilk

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si $p - \text{valor} > 0.05$ se rechaza a H₀

Si $p - \text{valor} \leq 0.05$ se acepta la H₀ y se rechaza la H₁

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 9.

Pruebas de normalidad hipótesis específica 1

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Fases del Desminado Humanitario	,281	30	,000	,821	30	,000
Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	,347	30	,000	,807	30	,000

Nota: Corrección de significación de Lilliefors

Esto nos permite concluir que al tener un valor de significancia $0 < 0.05$, se acepta la H₀ y se rechaza la H₁. Por lo tanto, los datos no siguen una distribución normal; por lo tanto, en la comprobación de la hipótesis de aplicará el estadístico Rho Spearman.

➤ **Hipótesis específica 2**

Paso 1: Plantear la hipótesis de normalidad

H₀: Los datos siguen una distribución normal

H₁: Los datos siguen una distribución normal

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Normalidad

Si $n > 50$ se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si $n \leq 50$ se aplica Shapiro – Wilk

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si $p - \text{valor} > 0.05$ se rechaza a H₀

Si $p - \text{valor} \leq 0.05$ se acepta la H₀ y se rechaza la H₁

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 10.

Pruebas de normalidad hipótesis específica 2

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Técnicas y Normas para el proceso de Remoción de Minas	,233	30	,000	,823	30	,000
Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	,347	30	,000	,807	30	,000

Nota: Corrección de significación de Lilliefors

Esto nos permite concluir que al tener un valor de significancia $0 < 0.05$, se acepta la H₀ y se rechaza la H₁. Por lo tanto, los datos no siguen una distribución normal; por lo tanto, en la comprobación de la hipótesis de aplicará el estadístico Rho Spearman.

➤ **Hipótesis específica 3**

Paso 1: Plantear la hipótesis de normalidad

H_0 : Los datos siguen una distribución normal

H_1 : Los datos siguen una distribución normal

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Normalidad

Si $n > 50$ se aplica Kolmogorov – Smirnov

Si $n \leq 50$ se aplica Shapiro – Wilk

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si $p - \text{valor} > 0.05$ se rechaza a H_0

Si $p - \text{valor} \leq 0.05$ se acepta la H_0 y se rechaza la H_1

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 11.

Pruebas de normalidad hipótesis específica 3

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Innovaciones Tecnológicas	,286	30	,000	,851	30	,001
Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	,347	30	,000	,807	30	,000

Nota: Corrección de significación de Lilliefors

Esto nos permite concluir que al tener un valor de significancia $0 < 0.05$, se acepta la H_0 y se rechaza la H_1 . Por lo tanto, los datos no siguen una distribución normal; por lo tanto, en la comprobación de la hipótesis de aplicará el estadístico Rho Spearman.

4.2 Análisis Inferencial

Rho Spearman

➤ **Hipótesis general**

X: *Desminado Humanitario*

Y: *Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas*

Paso 1: Plantear la hipótesis de correlación

H₀: No existe correlación entre las variables “x” e “y”

H₁: Existe correlación entre las variables “x” e “y”

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Correlación

Paramétrica → Coeficiente de Pearson

No paramétrica → Spearman

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si p – valor > 0.05 se rechaza a H₀

Si p – valor ≤ 0.05 se acepta la H₀ y se rechaza la H₁

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 12.

Correlación de la hipótesis general

		Desminado Humanitario	Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas
Rho de Spearman	Desminado Humanitario	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	30
Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	Coeficiente de correlación	,802**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	30

Nota: La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Concluimos que existe una correlación Rho Spearman = 0.802. Por lo tanto, es mayor a 0.05 haciendo que se rechace la hipótesis nula (H_0).

➤ **Hipótesis específica 1**

X: *Las fases del desminado humanitario*

Y: *Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas*

Paso 1: Plantear la hipótesis de correlación

H_0 : No existe correlación entre las variables “x” e “y”

H_1 : Existe correlación entre las variables “x” e “y”

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Correlación

Paramétrica → Coeficiente de Pearson

No paramétrica → Spearman

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si p – valor > 0.05 se rechaza a H_0

Si p – valor ≤ 0.05 se acepta la H_0 y se rechaza la H_1

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 13.

Correlaciones de la hipótesis específica 1

		Fases del Desminado Humanitario	Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas
Rho de Spearman	Fases del Desminado Humanitario	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	30
	Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	Coeficiente de correlación	,334
		Sig. (bilateral)	,072
		N	30

Nota: La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Concluimos que existe una correlación Rho Spearman = 0.334. Por lo tanto, es mayor a 0.05 haciendo que se rechace la hipótesis nula (H_0).

➤ **Hipótesis específica 2**

X: *Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas*

Y: *Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas*

Paso 1: Plantear la hipótesis de correlación

H_0 : No existe correlación entre las variables “x” e “y”

H_1 : Existe correlación entre las variables “x” e “y”

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Correlación

Paramétrica → Coeficiente de Pearson

No paramétrica → Spearman

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si p – valor > 0.05 se rechaza a H_0

Si p – valor \leq 0.05 se acepta la H_0 y se rechaza la H_1

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 14.

Correlaciones de la hipótesis específica 2

		Técnicas y Normas para el proceso de Remoción de Minas	Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas
Rho de Spearman	Técnicas y Normas para el proceso de Remoción de Minas	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 30
	Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,715** ,000 30

Nota: La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Concluimos que existe una correlación Rho Spearman = 0.715. Por lo tanto, es mayor a 0.05 haciendo que se rechace la hipótesis nula (H_0).

➤ **Hipótesis específica 3**

X: *Innovaciones Tecnológicas*

Y: *Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas*

Paso 1: Plantear la hipótesis de correlación

H_0 : No existe correlación entre las variables “x” e “y”

H_1 : Existe correlación entre las variables “x” e “y”

Paso 2: Nivel de significancia

NC: 0.95

α : 0.05 (margen de error)

Paso 3: Prueba de Correlación

Paramétrica → Coeficiente de Pearson

No paramétrica → Spearman

Paso 4: Estadístico de Prueba

Si p – valor > 0.05 se rechaza a H_0

Si p – valor \leq 0.05 se acepta la H_0 y se rechaza la H_1

Paso 5: Criterios de Decisión

Tabla 15.

Correlaciones de la hipótesis específica 3

		Innovaciones Tecnológicas	Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas
Rho de Spearman	Innovaciones	Coeficiente de correlación	1,000
	Tecnológicas	Sig. (bilateral)	.
		N	30
Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	Empleo de Técnicas	Coeficiente de correlación	,675**
	de Destrucción de	Sig. (bilateral)	,000
		Minas	N

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

Concluimos que existe una correlación Rho Spearman = 0.675. Por lo tanto, es mayor a 0.05 haciendo que se rechace la hipótesis nula (H_0)

Conclusión

➤ **Hipótesis general:**

Al tener un Sig (bilateral) de $0.000 < 0.05$ podemos determinar que SI existe relación entre las variables. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: existe relación significativa entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.802, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es muy alto.

En conclusión: Se puede afirmar con un 99% de confianza que existe relación significativa entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

➤ **Hipótesis específica 1:**

Al tener un Sig (bilateral) de $0.000 < 0.05$ podemos determinar que SI existe relación entre las variables. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: existe relación significativa entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.334, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es bajo.

En conclusión: Se puede afirmar con un 99% de confianza que relación significativa entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas

de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

➤ **Hipótesis específica 2:**

Al tener un Sig (bilateral) de $0.000 < 0.05$ podemos determinar qué SI existe relación entre las variables. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: existe relación significativa entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.715, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es alto.

En conclusión: Se puede afirmar con un 99% de confianza que existe relación significativa entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

➤ **Hipótesis específica 3:**

Al tener un Sig (bilateral) de $0.000 < 0.05$ podemos determinar qué SI existe relación entre las variables. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: existe relación significativa entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.675, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es alto.

En conclusión: Se puede afirmar con un 99% de confianza que relación significativa entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Considerando a la hipótesis general que existe relación significativa entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022, con un grado de correlación de Spearman de un $Rho = 0.802$, lo cual demostró que tienen una correlación muy alta y significativa.

Partiendo de ese resultado contrastado encontramos que tiene relación con la tesis de Torres, D. y Moreano, J. (2020). Quienes alcanzaron una relación significativa con los resultados, los cuales confirmaron la suposición inicial sobre la correlación entre Desminado humanitario y la instrucción de empleo de minas, siendo el estadístico resultado del procesamiento de información en el programa estadístico SPSS, apreciando el valor del chi cuadrado de Pearson de 0.010, el cual, es contraste con el valor referencial de 0.05 es menor, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, existe una relación significativa entre el desminado humanitario y la instrucción de empleo de minas de los cadetes de cuarto año de ingeniería.

Con respecto a la hipótesis específica 1 de la presente investigación, siendo su grado de correlación de Spearman de un $Rho = 0.334$, lo cual demostró que tienen una correlación baja y significativa entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

Una vez contrastado el resultado encontramos que tiene relación con la tesis de León, M; Mantilla. V y Hernández, K (2017) quienes, en base a una correlación de Spearman, del empleo de los explosivos, demoliciones y la construcción de campos minados obtuvo un coeficiente de correlación de Rho de Spearman $Rho = 0.619$ con p cuyo valor es < 0.05 , por lo que se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto se puede afirmar que existe correlación entre las variables.

Siguiendo las normas metodológicas aceptadas para el mejor desarrollo de este tipo de trabajos de investigación, se ha efectuado una intensa búsqueda de estudios que tengan relación con la presente investigación

Con respecto a la hipótesis específica 2 de la presente investigación, siendo el coeficiente de correlación de Spearman de un $Rho = 0.715$, lo cual demostró que tienen una correlación alta y significativa entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

Una vez contrastado el resultado encontramos que tiene relación con la tesis de Castillo, R ; Ccallo, B ; Sacca, J y Socualaya, F (2017). En el que se muestra el valor calculado para la Chi cuadrada (22.56) es mayor que el valor que aparece en la tabla (3.84) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (1). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna. Esto quiere decir que la relación que la Acción de Desminado se relaciona significativamente con la Inhabilitación de los Campos Minados de la "Compañía Desminado N°111" en la Frontera Perú-Ecuador, 2016. Validándola, en tal sentido, RREE - Gob Peruano (2012), quien determina que El Ecuador y el Perú, a lo largo de su historia republicana, afrontaron un diferendo limítrofe, que originó en 1995 el llamado conflicto del Cenepa, en cuyo marco se sembraron gran cantidad de minas antipersonal en la frontera común, situación que actualmente ambos Estados están solucionando de forma conjunta, coordinada y transparente.

Con respecto a la hipótesis específica 3 de la presente investigación, siendo el grado de correlación de Spearman de un $Rho = 0.675$, lo cual demostró que tienen una correlación alta y significativa entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

Una vez contrastado el resultado encontramos que tiene relación con la tesis de Cadena (2019). En el cual su diseño y desarrollo el software de la estación del estudiante que permite la inmersión del estudiante al entorno gráfico, dentro del software se encuentra cuatro escenarios operacionales con distintas características sobre el terreno, además de sus respectivos elementos de señalización, localización, marcación y desactivación que permiten simular un entorno real donde se realiza el procedimiento de desminado manual. El software también contiene scripts de comunicación que permiten comunicar el hardware del detector con el software del estudiante y el software del instructor con el

software del estudiante, cuenta con la programación lógica para el funcionamiento del detector de metales, funcionamiento de activación de una mina antipersonal por presión Y la lógica de aprobación o desaprobación del ejercicio.

CONCLUSIONES

Al haber realizado la presente investigación con finalidad fue determinar la relación que existe entre sus variables y dimensiones, se ha obtenido las conclusiones siguientes:

Primera Conclusión

En relación a los mencionado en el objetivo general, se concluye que existe relación significativa entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.802, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es muy alto.

Segunda Conclusión

Respecto a lo mencionado en el objetivo específico 1, se concluye que existe una existe relación significativa entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.334, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es bajo.

Tercera Conclusión

Respecto a lo mencionado en el objetivo específico 2, se concluye que existe relación significativa entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.715, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es alto.

Cuarta Conclusión

Respecto a lo mencionado en el objetivo específico 3, se concluye que existe relación significativa entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022. El coeficiente Rho Spearman es de 0.675, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es alto.

RECOMENDACIONES

Primera Recomendación

Que la EMCH "Coronel Francisco Bolognesi", enfatice en la instrucción sobre técnicas de destrucción de minas ya que es de suma importancia para los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

Segunda Recomendación

Que los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" reciban y/o incrementen durante todo el periodo de formación especializada; una instrucción sobre las fases del desminado humanitario, incrementando sus conocimientos teóricos y prácticos.

Tercera Recomendación

Fortalecer la instrucción dicho conocimiento para contribuir a el aprendizaje sobre técnicas de destrucción de minas por parte de los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi; es recomendable que los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

Cuarta Recomendación

Que se gestione, reciban y/o incrementen durante todo el periodo de formación especializada la instrucción sobre las técnicas y normas para el proceso de remoción de minas, incrementando sus conocimientos teóricos y prácticos al respecto de los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bavaresco, A. (2006). Proceso Metodológico en la Investigación. (Cómo hacer un diseño de investigación). Maracaibo: La Universidad del Zulia
<https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=10982>
- Castillo, R ; Ccallo,B ; Sacca,J y Socualaya,F (2017). “Acción de desminado y su relación en la inhabilitación de los campos minados de la “Compañía desminado N° 111” en la frontera Perú-Ecuador, 2016”. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería.
<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/43da433e-e754-42cc-8ee9-438b5112017b>
- Bettati, M. (2000). Droit humanitaire. París: Éditions du Seuil, p. 19. <https://www.renaud-bray.com/Livres/Produit.aspx?id=340146&def=Droit+humanitaire%2CBE TTATI%2C+MARIO%2C2020230704>
- Cadena, A. (2019). “Diseño de un Simulador de Desminado Humanitario para la Corporación de Alta Tecnología para la Defensa”. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Ingeniero Electrónico. Universidad de Los Llanos. Villavicencio. Colombia
<https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/1608>
- Chávez, N. (2007). Introducción a la Investigación Educativa. Maracaibo.
<https://isbn.cloud/9789802962815/introduccion-a-la-investigacion-educativa/>
- Convención de Ottawa (1997), p. 2
https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/1997_minas.pdf

- Coronel, L. (2015). “*Desminado Humanitario posterior al Conflicto del Cenepa*”. Proyecto de tesis previo a la obtención del título de Internacionalista de la República del Ecuador. Quito. Ecuador <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1558>
- Escuela de Desminado Humanitario (2016), Manual de procedimientos TDM <https://es.scribd.com/document/447727304/MANUAL-CURSO-BASICO-DESMINADO-HUMANITARIO-2016>
- Fierro, H. (2016). “*Aportes a la Construcción de Paz de la Estrategia de Desminado Humanitario con Participación de personas en proceso de Reintegración*”. Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: Especialista en Acción sin Daño y Construcción de Paz. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia <https://www.bivipas.unal.edu.co/bitstream/123456789/745/1/Aportes%20a%20la%20construcci%C3%B3n%20de%20paz%20de%20la%20estrategia%20de%20desminado%20humanitario%20con%20participaci%C3%B3n%20de%20personas%20en%20proceso%20de%20reintegraci%C3%B3n.pdf>
- Gay, L. (1996). *Educational Research Neu Jersey*. Estados Unidos: Prentice Hall Inc. bizapedia.com/nj/prentice-hall-educational-software-inc.html
https://openlibrary.org/books/OL36197M/Educational_research
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición, McGraw Hill. Interamericana, México https://www.academia.edu/19577249/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_Sexta_Edici%C3%B3n

- Hurtado, J. (2000). Metodología de la Investigación Holística, Caracas: SYPAL.
https://www.academia.edu/33626447/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_hol%C3%ADstica_Una_propuesta_integradora_desde_las_sociedades_fragmentadas
- MTE 7-223 (2015). Campos Minados. Ingeniería Militar. Ejército del Perú. Lima. Perú, p. 1-1
<https://www.gob.pe/institucion/ejercito/noticias/572268-ejercito-del-peru-impone-cintillos-de-reconocimientos-a-soldados-del-desminado-humanitario>
- Palella, S. y Martins, F. (2008). Metodología de la Investigación Cuantitativa. FEDUPEL: Caracas. Venezuela
<https://isbn.cloud/9789802735334/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa/>
- León, M ; Mantilla. V y Hernández, K (2017). En su tesis titulada:” *Empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes de 4to año del arma de ingeniería en la región Cruz de Hueso Lima 2016* ”. Para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/227861>
- Pictet, J. (1990). «El Derecho Internacional Humanitario: definición». AAVV. Las dimensiones internacionales del Derecho Humanitario. Madrid: Tecnos, 1990, pp. 17-18.
<https://www.icrc.org/es/content/que-es-el-derecho-internacional-humanitario>
- Rial A, Varela J, Rojas AJ. Depuración y análisis preliminares de datos en SPSS. Madrid: Rama Editorial, 2001

https://www.researchgate.net/publication/326088297_Depuracion_y_analisis_preliminares_de_datos_en_SPSS

Sánchez, H. y Reyes, C. (2002) Metodología y diseño de la investigación científica. Lima: Editorial Visión Universitaria

<http://biblioteca.unfv.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=91481>

Torres, D. y Moreano, J. (2020). En su tesis titulada: “*Desminado humanitario y la instrucción de empleo de minas de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2020*”. Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares con mención en Ingeniería. EMCH. COEDE. Chorrillos. Lima. Perú

<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/items/8e9fc7cf-f071-464f-b231-b5dfba2e1c7f>

Vargas, X. (2011). ¿Cómo hacer investigación cualitativa? Una guía práctica para saber qué es la investigación en general cómo hacerla, énfasis en las etapas de la investigación cualitativa. Zapopan, Jalisco

<https://www.studocu.com/cl/document/universidad-bolivariana/resumen-examen-de-grado/como-hacer-investigacion-cualitativa/12989856>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: El Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Qué relación existe entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación que existe entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe relación significativa entre el Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p>	<p>Variable</p> <p>Desminado Humanitario</p>	<p>Las fases del desminado humanitario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio Técnico • Área Peligrosa Confirmada (CHA) • Desminador 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Correlacional-Descriptivo</p> <p>DISEÑO</p> <p>No Experimental-Transversal</p> <p>ENFOQUE</p> <p>Cuantitativo</p> <p>POBLACIÓN</p> <p>30 cadetes de Ingeniería de la EMCH</p> <p>MUESTRA</p> <p>30 cadetes de Ingeniería de la EMCH</p> <p>TÉCNICA</p> <p>Se ha aplicado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental
<p>Problemas Específicos</p> <p>¿Qué relación existe entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>Establecer la relación que existe entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>Existe relación significativa entre las Fases del Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p>		<p>Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encendido, compensación y prueba de funcionamiento del detector • Búsqueda de alambre trampa y corte de maleza 	
				<p>Innovaciones Tecnológicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de trazas de explosivos • Detección másica del explosivo • Detección de la carcasa del explosivo • Detección infrarroja e hiperspectral 	
				<p>Las Minas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de minas según su uso • Componentes o partes de la mina • Tipos de espoletas • Mina antipersonal • Mina antitanque 	

<p>¿Qué relación existe entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?</p> <p>¿Qué relación existe entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022?</p>	<p>Establecer la relación que existe entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p> <p>Establecer la relación que existe entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p>	<p>Existe relación significativa entre las Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p> <p>Existe relación significativa entre las Innovaciones Tecnológicas y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.</p>	<p>Variable</p> <p>Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas</p>	<p>Desminado Mecánico</p> <p>Detectores de Minas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rodillo • Mayales • Excavadora/Retroexcavadora • El Arador o Tractor • Otras Maquinas <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas y Desventajas • Selección y Entrenamiento • Características Principales • Limitaciones • Tareas que puede llevar a cabo un perro 	<p>INSTRUMENTOS</p> <p>Se utilizó:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios <p>MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS</p> <p>Estadística SPSS25</p>
--	--	--	--	--	---	--

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO

**EL DESMINADO HUMANITARIO Y EL EMPLEO DE TÉCNICAS DE
DESTRUCCIÓN DE MINAS DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE
INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL
FRANCISCO BOLOGNESI" 2022**

INSTRUCCIONES:

A continuación, le presentamos 20 proposiciones, le solicitamos responda su apreciación personal, considere que no existe respuesta correcta e incorrecta. Marque con un (X) en la Hoja de Respuestas aquella que considere este de acuerdo con su punto de vista con el siguiente cuadro:

1 Nunca	2 Casi Nunca	3 A veces	4 Casi Siempre	5 Siempre
------------	-----------------	--------------	-------------------	--------------

PARTE I: (Variable X, El Desminado Humanitario)

N°	ITEMS	Puntajes				
		1	2	3	4	5
	Las fases del desminado humanitario					
1	¿Considera que el estudio técnico contribuye con el empleo de las técnicas de destrucción de minas?					
2	¿Considera que el conocimiento del área peligrosa confirmada (CHA) es necesario para el óptimo empleo de las técnicas de destrucción de minas?					
3	¿Considera que el desminador debe estar capacitado para realizar un óptimo empleo de las técnicas de destrucción de minas?					
	Técnicas y normas para el proceso de remoción de minas					
4	¿Considera que el encendido, compensación y prueba de funcionamiento del detector es estrictamente necesario para el empleo de las técnicas de destrucción de minas?					
5	¿Considera que la búsqueda de alambre trampa y corte de maleza es necesaria para el empleo de las técnicas de destrucción de minas?					

Innovaciones Tecnológicas						
6	¿Considera que la Detección de trazas de explosivos necesario para el empleo de las técnicas de destrucción de minas?					
7	¿Considera que la Detección másica del explosivo es importante para la ejecución del desminado humanitario?					
8	¿Considera que la Detección de la carcasa del explosivo para realizar un óptimo empleo de las técnicas de destrucción de minas?					
9	¿Considera que la Detección infrarroja e hiperspectral contribuye con la ejecución del desminado humanitario?					

PARTE II: (Variable Y, Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas)

N°	ITEMS	Puntajes				
		1	2	3	4	5
Las Minas						
10	¿Considera que el conocimiento de los tipos de minas según su uso es importante la ejecución del desminado humanitario?					
11	¿Considera que el manejo de los componentes o partes de la mina es importante la ejecución del desminado humanitario?					
12	¿Considera que el manejo de los tipos de espoletas es de suma importancia para la ejecución del desminado humanitario?					
13	¿Considera que la destreza en el manejo de las minas antipersonales es importante la ejecución del desminado humanitario?					
14	¿Considera que la destreza en el manejo de las minas antitanques es importante la ejecución del desminado humanitario?					
Desminado Mecánico						

15	¿Considera que el uso del rodillo contribuye con la ejecución del desminado humanitario?					
16	¿Considera que el uso de los mayales contribuye con la ejecución del desminado humanitario?					
17	¿Considera que el uso de la excavadora/retroexcavadora contribuye con la ejecución del desminado humanitario?					
18	¿Considera que el uso del arador o tractor contribuye con la ejecución del desminado humanitario?					
19	¿Considera que el uso de otras máquinas contribuye con la ejecución del desminado humanitario?					
Detectores de Minas						
20	¿Considera que las ventajas y desventajas que proporcionan los detectores de minas contribuyen con la ejecución del desminado humanitario?					
21	¿Considera que la selección y entrenamiento de los detectores de minas contribuye positivamente con la ejecución del desminado humanitario?					
22	¿Considera que las características principales de los detectores de minas contribuyen con la ejecución del desminado humanitario?					
23	¿Considera que las limitaciones de los detectores de minas interfieren con la ejecución del desminado humanitario?					
24	¿Considera que las tareas que puede llevar a cabo un detector de minas contribuyen positivamente con la ejecución del desminado humanitario?					

Anexo 3: Autorización para la recolección de datos

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

AUTORIZA

A los Bachilleres Cussi Abarca Milena y Gutiérrez Laura José, para realizar actividades de recolección de datos en las instalaciones de este Centro Superior de Estudios para desarrollar la Tesis titulada:

El Desminado Humanitario y el empleo de Técnicas de Destrucción de Minas de los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2022.

Sin que esta labor interfiera con las actividades programadas por Escuela Militar.

Chorrillos, diciembre del 2022



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and flourishes, positioned over a horizontal line.

O-223942076-O +

JOSÉ LUIS AGUILAR OBLITAS

CRL INF

Jefe del Dpto. Educación Militar de la EMCH
"Cr. Francisco Bolognesi"

Anexo 4: Base de datos (Prueba Piloto)

PRUEBA PILOTO para la Variable X: Desminado Humanitario				
Variable: Desminado Humanitario	PRETEST		POSTEST	
¿Tiene ud conocimiento de la finalidad de un Estudio Técnico?	7 (58,3%)	5 (41,7%)	12 (100%)	
¿Sabe ud como reconocer un área peligrosa confirmada (CHA)?	9 (75%)	3 (25%)	12 (100%)	
¿Conoce ud las técnicas y normas para el proceso de remoción de minas?	8 (66,7%)	4 (33,3%)	12 (100%)	
PRUEBA PILOTO para la Variable Y: Asignatura de Técnicas de Destrucción de Minas				
Variable: Empleo de Técnicas de Destrucción de Minas	PRETEST		POSTEST	
¿Ud ha recibido capacitación referente a las minas, sus componentes, tipos y clases?	9 (75%)	3 (25%)	12 (100%)	
¿Tiene ud conocimiento sobre el manejo de los medios de desminado mecánico?	8 (66,7%)	4 (33,3%)	12 (100%)	
¿Tiene ud conocimiento sobre el manejo de los detectores de minas?	7 (58,3%)	5 (41,7%)	12 (100%)	

Anexo 5: Base de datos

Desminado Humanitario								Asignatura de Técnicas de Desminado Humanitario																			
Fases del Desminado				Técnicas y Normas				Las Minas						Desminado Mecánico						Detectores de Minas							
1	3	3	2	3	1	2	2	4	5	4	4	4	4	3	5	4	3	2	3	4	2	4	4	2	3	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2	1
4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	1	1	3	3	4	4	3	3	3	3	4	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	5	3	4	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4	3	5	4	4	4	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	
3	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	
3	4	3	3	5	4	5	4	3	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	3	4	3	4	3	3	4	
3	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	1	1	1	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	1	5	5	4	3	
4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4

4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
4	5	5	5	4	5	5	5	5	3	3	4	2	3	5	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
3	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	1	3	4	3	3	4
4	3	4	4	3	4	4	4	2	1	4	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	5	4	5	3	4	4
4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	3	5	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4
4	5	2	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3
5	2	2	3	5	4	5	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	4	4	3	3	5	3	4	4	4	3
4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3

Anexo 6: Certificado de validez del instrumento por experto



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

"CORONEL FRANCISCO
BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

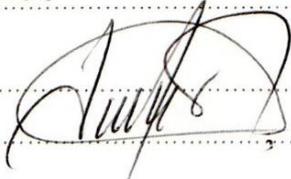
- 1.1 Apellidos y nombres del experto: *GÁLVEZ FALLA, JUAN*
 1.2 Grado académico: *DOCTOR*
 1.3 Cargo e institución donde labora: *DOCENTE - EMCH*
 1.4 Título de la Investigación: DESMINADO HUMANITARIO Y LA ASIGNATURA DE TÉCNICAS DE DESTRUCCIÓN DE MINAS DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2022
 1.5 Autor del instrumento: Bach. Cussi Abarca Milena Lucrecia, Bach. Gutiérrez Laura José Luis
 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería
 1.7 Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41- 60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado				80	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				78	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				78	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				80	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				80	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				78	
SUB TOTAL					794	
TOTAL					79.4	

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): *15.88 = 16*

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Es aplicable*

Lugar y fecha:

Firma: 



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: CÉSAR AUGUSTO MORENO INOJÁN
 1.2 Grado académico: Doctor
 1.3 Cargo e institución donde labora: Docente - CHCH
 1.4 Título de la Investigación: DESMINADO HUMANITARIO Y LA ASIGNATURA DE TÉCNICAS DE DESTRUCCIÓN DE MINAS DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2022.
 1.5 Autor del instrumento: Bach. Cussi Abarca Milena Lucrecia, Bach. Gutierrez Laura Jose Luis
 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería.
 1.7 Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					94
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					96
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					97
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					93
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					96
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					97
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					94
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					96
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					98
SUB TOTAL						956
TOTAL						95.6

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 19

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICABLE

Lugar y fecha:

Firma: 



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: *José Alberto Bedoya Perales*
 1.2 Grado académico: *Doctor*
 1.3 Cargo e institución donde labora: *Docente - EMCH*
 1.4 Título de la Investigación: *DESMINADO HUMANITARIO Y LA ASIGNATURA DE TÉCNICAS DE DESTRUCCIÓN DE MINAS DE LOS CADETES DE CUARTO AÑO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2022.*
 1.5 Autor del instrumento: *Bach. Cussi Abarca Milena Lucrecia, Bach. Gutierrez Laura Jose Luis*
 1.6 Licenciatura/ Mención: *Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Ingeniería.*
 1.7 Nombre del instrumento: *Cuestionario de encuesta*

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					91
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					92
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					91
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					93
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					92
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					94
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					91
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					91
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					92
SUB TOTAL						922
TOTAL						92,2

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): *18.44 = 19*

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Es aplicable*

Lugar y fecha:

Firma: *[Firma manuscrita]*