

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



**GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y LAS**  
**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE LOS CADETES DEL**  
**ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE**  
**CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**  
**2019.**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO**  
**EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN INGENIERIA**

**PRESENTADO POR:**

**TORO FARFAN, CRISTIAN PAUL**  
**HERNANDEZ ROJAS, JESUS ALBERTO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

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



**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO**  
**EN CIENCIAS MILITARES**

**GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y LAS**  
**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE LOS CADETES DEL**  
**ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE**  
**CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**

**2019.**

**PRESENTADO POR:**

**TORO FARFAN, CRISTIAN PAUL**

**HERNANDEZ ROJAS, JESUS ALBERTO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **Asesor y miembros del jurado**

PRESIDENTE DEL JURADO:

MIEMBROS DEL JURADO

## **Dedicatoria**

A DIOS que me da la fortaleza y moral cada día,  
A mis padres porque todo lo que soy se lo debo a ellos, por inculcar en mí la importancia de estudiar y por ser ellos la inspiración para finalizar este proyecto. A mi familia por su apoyo moral desde el principio de mi preparamiento para postular a esta Escuela Militar de Chorrillos que hoy en día me acoge para formarme como una líder en el Ejército.

HERNANDEZ ROJAS, JESUS ALBERTO

A DIOS por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

TORO FARFAN, CRISTIAN PAUL

## **Agradecimiento**

A Dios por la vida de nuestros padres, también porque cada día bendice nuestras vidas con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que sé que más nos aman.

Infinitas gracias a todos nuestros amigos que nos han acompañado durante la etapa colegial, y a nuestros grandes amigos que tuvimos la suerte de conocer durante la permanencia en la Escuela Militar de Chorrillos y con los que compartimos no sólo las salas de clases, sino también importantes momentos fuera de ellas, la mayoría de gran alegría. A nuestros docentes e instructores que he conocido por distintas circunstancias y con los que he compartido otros tantos buenos momentos y por todo lo anterior en conjunto con todos los copiosos conocimientos que me ha otorgado.

## PRESENTACIÓN

Sr. Presidente

Señores Miembros del Jurado.

En cumplimiento de las normas del Reglamento de Elaboración y Sustentación de Tesis de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” se presenta a su consideración la presente investigación titulada **“Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019”**, para obtener el Título de Licenciado en Ciencias Militares.

El objetivo de la presente investigación fue indagar acerca de las variables de estudio con información obtenida metódica y sistemáticamente, a fin de sugerir lo pertinente a su mejor aplicación.

Bach. TORO FARFAN, CRISTIAN PAUL; responsable en el aspecto temático

Bach. HERNANDEZ ROJAS, JESUS ALBERTO; responsable en el aspecto metodológico

En tal sentido, esperamos que la investigación realizada de acuerdo a lo prescrito por la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, merezca finalmente su aprobación.

*Los autores*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Asesor y miembros del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Presentación	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción	xiii
<b>CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Justificación	3
1.4.1. Justificación teórica	3
1.4.2. Justificación metodológica	3
1.4.3. Justificación practica	3
1.5. Limitaciones	4
1.6. Viabilidad	5

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes	6
2.1.1. Antecedentes Internacionales	6
2.1.2. Antecedentes Nacionales	8
2.2. Bases teóricas	10
2.2.1. Variable 1: Gestión de Riesgo de Desastres	10
2.2.2. Variable 2: Actividades de Prevención	22
2.3. Definición de Términos Básicos	26
2.4. Hipótesis	28
2.4.1. Hipótesis general	28
2.4.2. Hipótesis específicas	28
2.5. Variables	29
2.5.1. Definición conceptual	29
2.5.2. Definición operacional	30
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	32
3.1. Enfoque	32
3.2. Tipo	32
3.3. Diseño	32
3.4. Método	32
3.5. Población y muestra	33
3.5.1. Población	33
3.5.2. Muestra	33
3.6. Técnicas/Instrumentos para la recolección de datos	34
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento	35
3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos	36
3.9. Aspectos éticos	36

CAPITULO IV. RESULTADOS	37
4.1. Descripción	37
4.2. Interpretación	53
4.3. Discusión	66
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS	70
ANEXOS	73
Anexo 01: Matriz de Consistencia	74
Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos	75
Anexo 03: Validación de Documentos	77
Anexo 04: Resultados de la Encuesta	80
Anexo 05: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación	81
Anexo 06: Compromiso de autenticidad del documento	82

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las Variables	30
Tabla 3. Diagrama de Likert	34
Tabla 4. Validación de los Expertos	35
Tabla 5. Planificación, Planificación - 1	37
Tabla 6. Planificación, Planificación - 2	38
Tabla 7. Planificación, Control y Evaluación - 1	39
Tabla 8. Planificación, Control y Evaluación - 2	40
Tabla 9. Tipos de Desastres, Sismos - 1	41
Tabla 10. Tipos de Desastres, Sismos - 2	42
Tabla 11. Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 1	43
Tabla 12. Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 2	44
Tabla 13. Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 1	45
Tabla 14. Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 2	46
Tabla 15. Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 1	47
Tabla 16. Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 2	48
Tabla 17. Capacidad tecnológica logística, VANT - 1	49
Tabla 18. Capacidad tecnológica logística, VANT - 2	50
Tabla 19. Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 1	51
Tabla 20. Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 2	52
Tabla 21. Instrumentos de Medición, HG V1	54
Tabla 22. Instrumentos de Medición, HG V2	54
Tabla 23. Frecuencias observadas, HG	55
Tabla 24. Aplicación de la fórmula, HG	56
Tabla 25. Validación de Chi Cuadrado HG	57
Tabla 26. Instrumentos de Medición, HE1 V1D1	58
Tabla 27. Instrumentos de Medición, HE1 V2D1	58
Tabla 28. Frecuencias observadas, HE1	59
Tabla 29. Aplicación de la formula. HE1	60
Tabla 30. Validación de Chi Cuadrado HE1	61
Tabla 31. Instrumentos de Medición, HE2 V1D2	62

Tabla 32. Instrumentos de Medición, HE2 V2D2	62
Tabla 33. Frecuencias observadas, HE2	63
Tabla 34. Aplicación de la fórmula, HE2	64
Tabla 35. Validación de Chi Cuadrado HE2	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Planificación, Planificación - 1	37
Figura 2. Planificación, Planificación - 2	38
Figura 3. Planificación, Control y Evaluación - 1	39
Figura 4. Planificación, Control y Evaluación - 2	40
Figura 5. Tipos de Desastres, Sismos - 1	41
Figura 6. Tipos de Desastres, Sismos - 2	42
Figura 7. Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 1	43
Figura 8. Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 2	44
Figura 9. Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 1	45
Figura 10. Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 2	46
Figura 11. Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 1	47
Figura 12. Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 2	48
Figura 13. Capacidad tecnológica logística, VANT - 1	49
Figura 14. Capacidad tecnológica logística, VANT - 2	50
Figura 15. Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 1	51
Figura 16. Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 2	52

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es “Determinar la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019”, con el propósito de optar al título de Licenciado en Ciencias Militares. Así nuestra alma mater del Ejército con su misión y visión que se proyecta al futuro en formar líderes, ya que en un futuro no muy lejano el cadete de Ingeniería en el Gestión de Riesgo de Desastres.

El tipo de investigación es Aplicada, Descriptivo- correlacional y un Diseño de investigación siendo No experimental Transversal, el Enfoque empleado es Cuantitativo, para las técnicas de recolección de datos se usó la encuesta, teniendo como Instrumento que es Cuestionario. Para una población de 98 cadetes de del Arma de Ingeniería de la EMCH “CFB” y una muestra probabilística de 79 cadetes.

Del estudio realizado se determino que existe relación directa y significativa entre la gestión de riesgo de desastres y las actividades de prevención, tanto en los medios virtuales como la capacidad tecnológica, lo que se evidencia también con lo que afirman los expertos como Terrones, D. E. (2018) y Ortega, G. V. (2014).

Palabra Clave: Gestión de Riesgo de Desastres, Planificación, Tipos de Desastres, Actividades de Prevención, Medios Virtuales y Capacidad tecnológica logística.

## **ABSTRACT**

The objective of the present investigation is “To determine the relationship between Disaster Risk Management and the Prevention Activities of the Cadets of the Engineering Weapon of the Chorrillos Military School“ Colonel Francisco Bolognesi ”2019”, with the purpose of qualify for the Bachelor of Military Science degree. Thus our alma mater of the Army with its mission and vision that is projected to the future in forming leaders, since in the not too distant future the cadet of Engineering in Disaster Risk Management.

The type of investigation is Applied, Descriptive-correlational and a Design of research being Non-experimental Transversal, the Approach used is Quantitative, for the data collection techniques the survey was used, having as an Instrument that is a Questionnaire. For a population of 98 cadets of the EMCH Engineering Weapon “CFB” and a probabilistic sample of 79 cadets.

From the study carried out, it was determined that there is a direct and significant relationship between disaster risk management and prevention activities, both in virtual media and technological capacity, which is also evidenced by what experts like Terrones, DE ( 2018) and Ortega, GV (2014).

Key Word: Study of Disaster Risk Management, Planning, Types of Disasters, Prevention and Mitigation Activities, Virtual Media and Logistic Technology Capacity.

## INTRODUCCIÓN

El capítulo I Problema de Investigación, contiene el planteamiento del problema donde explica la situación de las Actividades de Prevención del cadete de Ingeniería en su disposición de las enseñanzas como parte de formación militar y el desarrollo como futuro oficial del Arma de Ingeniería, se necesita en el Gestión de Riesgo de Desastres, dando así a la formulación del problema, donde la justificación es dado que las Actividades de Prevención siendo importante en la en la técnica de tiro como de fusil, las limitaciones tanto del cadete en su procedimiento en desarrollar la investigación, obteniendo el objetivo general y objetivos específicos.

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

El capítulo III Marco Metodológico. La metodología utilizando el tipo de estudio siendo básica descriptiva-correlacional, de un diseño no experimental transversal y enfoque cuantitativo, asimismo la población y la muestra de los cadetes de del Arma de Ingeniería, utilizando el método de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos elaborados y el método de análisis de datos seleccionado y Aspectos Éticos según las Normas APA.

El capítulo IV Resultados, contiene la descripción y Validación de la Hipótesis, donde se interpretan los resultados estadísticos de cada uno de los ítems considerados en los instrumentos, se adjuntan las tablas, gráficos correspondientes y su respectiva interpretación; donde la prueba de hipótesis se realizó a través de la prueba estadística Chi cuadra o  $X^2$  Cuadrada, que consiste en evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables de tipo categóricas. Discusión, dando Referencias a los resultados que se relacionan con los antecedentes, tomando así la discusión dado a la investigación

Conclusiones y Recomendaciones, teniendo como conclusiones a los datos obtenidos y validados por el instrumento de recolección de datos y dado como recomendaciones el apoyo que requiere en la investigación.

## CAPITULO I.

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Planteamiento del problema

Es en el marco del SINAGERD que las Fuerzas Armadas participan directamente en los desastres, particularmente el Ejército en los procesos de preparación y respuesta, los mismos que son componentes de la gestión reactiva en la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD). Esta GRD es dirigida por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), entidad con la que el Ejército debe coordinar su participación en estos eventos desafortunados, de acuerdo a la Ley N° 29664, ley que crea el SINAGERD.

Los peligros naturales no deben necesariamente transformarse en desastres. Las muertes y los daños exponen las consecuencias acumulativas de decisiones tomadas por las personas. La prevención de desastres es posible.

Se puede reducir el riesgo fortaleciendo la capacidad de los Ingenieros del Ejército para obtener la planificación y soluciones tecnológicas apropiada para hacer frente a amenazas por desastres causados por Terremotos, en un mundo cada vez más conectado, donde la tecnología, el internet de las cosas y la capacidad de procesar enormes cantidades de datos, está revolucionando nuestra vida a una velocidad de vértigo.

El problema es que en la escuela militar a los cadetes durante su etapa de formación no nos dan instrucción sobre la ley de gestión de riesgos de desastres y como bien se sabe la realidad en la que vivimos es una época donde la ingeniería militar está involucrada en el apoyo al desarrollo nacional y debería ser de importancia tocar esos temas , claro que no se desmerece los cursos militares que recibimos pero sería bueno tocar ese tema con más fuerza , ya que muchos Subtenientes egresados desconocen esto . NO conocemos la tecnología que existe como alertas a un desastre por ejemplo , ni las que existen alrededor del mundo como en algunas potencias mundiales . Los desastres por los que pasa nuestro país muchos desconocen porque

han estado en diferentes partes del país y cada zona sufre algún fenómeno natural en especial.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

PE1 : ¿Cuál es la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019?

PE2 : ¿Cuál es la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

OE1 : Determinar la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

OE2 : Determinar la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Justificación teórica**

Esta investigación se justifica desde el punto de vista teórico, porque es necesario aprender términos y teoría respecto al aprendizaje; el presente tema de investigación partió de la idea de recomendar una adecuada implementación a las Unidades de Ingeniería a fin de que pueda estar organizada, equipada y entrenada para ser empleada en atención a la ciudad de Lima en ocasión de un terremoto.

### **1.4.2. Justificación metodológica**

Esta investigación se justifica desde el punto de vista metodológico, pues se emplea un método para iniciar la investigación. La motivación investigativa nació del interés de proporcionar posibles soluciones al comando del Ejército para un empleo eficiente en las Unidades de Ingeniería en apoyo a la población ante desastres naturales. Asimismo, esta investigación se originó de la experiencia personal de los autores de la presente investigación de cursar actualmente como Cadete del arma de Ingeniería, razón por la cual motivó a querer investigar para proporcionar posibles soluciones a las Unidades en su empleo ante situaciones de terremoto.

### **1.4.3. Justificación practica**

Esta investigación se justifica desde el punto de vista práctico, pues se va a contar con actividades objetivas o prácticas que se puedan aplicar la investigación dada. Realizar este tema de investigación proporciona la satisfacción personal de aportar nuevos conocimientos a su persona y apoyar a la creación de doctrina, asimismo esperar que en el futuro la participación de las Unidades de Ingeniería para asistir a la población afectada sea en forma organizada y eficiente.

### **1.5. Limitaciones**

Para realizar dicha investigación nos encontramos con muchas limitaciones, una de ellas es el tiempo, ya que las actividades de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” de alguna manera ocupan todo aquel momento que se pensaba emplear para este trabajo. Si bien es cierto el lugar en donde se realizara el trabajo está cerca, no se dispone del apoyo necesario para que lleve a cabo la investigación dada. La recopilación de datos se realizó en las instalaciones de la Escuela de Ingeniería, ubicada en COEDE – Chorrillos, motivo por el cual la muestra del estudio se encontró en una zona fuera de la rutina diaria de los investigadores, esto limitó la investigación

En lo referente a bibliografía, investigaciones y otros textos de consulta corresponde en la mayoría a casos en el contexto internacional, ya que no se dispone de información anterior. Asimismo, en algunas ocasiones cuando las fuentes informativas fueron insuficientes fue necesario acudir hasta el lugar en donde se encontraba la información necesaria. Los investigadores debido a las diversas actividades de instrucción y entrenamiento que se encuentran en progresión de la institución, se encontraba en diversos lugares lo que hizo complicada la obtención de información y coordinación para realizar las investigaciones por lo tanto se tuvo que establecer un tiempo libre por las noches aunque estas horas de estudio no era suficientes.

Otras limitaciones:

- Acceso limitado a la biblioteca
- No se tiene acceso a la calle para preguntar a asesores
- Solo se puede dedicar poco tiempo al proyecto por los horarios de la escuela.
- No se tiene mucho conocimiento o experiencia referente al arma

- El presupuesto que contamos es muy reducido

### **1.6. Viabilidad**

Se tiene acceso a las secciones de ingeniería cuyos integrantes a estas, opinaran libremente y brindaran todo su conocimiento con respecto a métodos optimizar la asignatura de construcción de fortificaciones, Además, se cuenta con los conocimientos de Oficiales e instructores que laboran en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

Otros factores de viabilidad:

- Se tiene un asesor con suficiente experiencia en la Ingeniería Militar
- Se tiene asesoramiento por parte de los cadetes de 4 año de ingeniería
- Se tiene acceso al internet
- Se cuenta con todos los materiales para el proyecto

## CAPITULO II.

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Ortega, G. V. (2014); En su Tesis de Licenciatura Titulada: “*Diseño de un Plan de Gestión de Riesgos y Desastres Ante Eventos de Deslizamientos, Sismos e Incendios para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas*”. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Esmeraldas, Ecuador.

Este tema de tesis se caracterizó por ser una propuesta de prevención, en la cual se diseñó un plan para la gestión integral del riesgo, estableciendo acciones a seguir ante eventos adversos que pudiesen presentarse en la Institución Educativa. Para el logro de los objetivos y desarrollo del trabajo se revisó la normativa vigente sobre gestión de riesgos, además se hicieron inspecciones a las instalaciones de la PUCESE llenando 2 tipos de fichas sobre vulnerabilidad elaboradas por la SGR y la aplicación de encuestas a estudiantes, docentes, personal administrativo y de servicio al 95% de confianza, pudiendo realizar el análisis de vulnerabilidad mediante una matriz, determinado el nivel de riesgos al que se encuentra expuesta la PUCESE, datos que han sido significativos para la elaboración final del Plan de Gestión de Riesgos para la Universidad. De acuerdo a los resultados obtenidos se evidenció la presencia de amenazas de origen natural y antrópico dentro de los cuales se destacan incendios, deslizamientos y sismos por su ubicación geográfica en la ciudad de Esmeraldas, en el cerro Santa Cruz, causando todo esto una vulnerabilidad global que se ve reflejada en el nivel de riesgo por la falta de preparación de la comunidad educativa en el tema de la prevención, atención y mitigación de los mismos.

González, C. F. (2011); En su Tesis de Licenciatura Titulada: “*Gestión del Riesgo de Desastres en el Área Sanitaria de Guaymallén*”. Universidad del Aconcagua. Mendoza, Argentina.

Este estudio pone su énfasis en conocer si en la unidad de gestión denominada Área Sanitaria de Guaymallén, se ha desarrollado un plan de acción ante una catástrofe de terremoto, basado en los recursos existentes, para dar una respuesta organizada ante contingencias y desastres, gestionando el riesgo y/o aplicando las pautas establecidas por legislación y normativas internacionales, nacionales y/o provinciales vigentes; y analizar si poseen los recursos necesarios para poder hacer frente a un desastre de este tipo. Su diseño incluye estrategias metodológicas cualitativas basadas en técnicas etnográficas como la observación participante en forma pasiva, entrevistas abiertas y semiestructuradas, y un componente cuantitativo a través de un estudio descriptivo. El trabajo de campo se lleva a cabo en los veintiún centros de salud que componen el universo estudiado. Se busca contextualizar el Área Sanitaria Guaymallén, evaluar si el recurso sanitario médico y de enfermería disponible, es acorde a la población total del departamento, estimar su índice de riesgo aplicando la guía de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para hospitales seguros adaptándola a centros de salud, detectar si existe recurso humano capacitado en gestión de riesgo de desastres y relevar la existencia de: Plan de respuesta, de contingencia, protocolos de atención de emergencias y de atención de víctimas de masa, comité de desastres y de emergencia. Se confirma que dicha Área Sanitaria, no aplica la gestión de riesgos como una herramienta necesaria en materia de desastres, imposibilitándola para dar respuestas organizadas y oportunas.

### 2.1.2. Antecedentes Nacionales

Terrones, D. E. (2018); En su Tesis de Maestría Titulada: “*Acciones educativas y actitudes para la prevención de los desastres naturales en los estudiantes de la especialidad de Computación e Informática del IESTP Juan Velasco Alvarado, Villa María del Triunfo, Lima, 2017*”. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.

En la investigación titulada Acciones educativas y actitudes para la prevención de los desastres naturales en los estudiantes de la especialidad de Computación e Informática del IESTP Juan Velasco Alvarado, Villa María del Triunfo, Lima, 2017, el objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de relación entre las acciones educativas y las actitudes sobre la prevención de los desastres naturales en los estudiantes de la especialidad de Computación e Informática del IESTP Juan Velasco Alvarado, Villa María del Triunfo, Lima, 2017. El tipo de investigación es no experimental y de diseño descriptivo, correlacional, bivariada y transversal. Los factores de estudio son dos: las acciones educativas y las actitudes sobre la prevención de los desastres naturales. La población de estudio y muestra estuvo conformada por 86 estudiantes que estudian en la especialidad de Computación e Informática del IESTP Juan Velasco Alvarado. Para la recolección de datos se confeccionaron instrumentos para medir la percepción de las acciones educativas y la percepción de actitudes sobre prevención de desastres naturales. Los instrumentos cumplen con las cualidades de validez y confiabilidad. La interpretación de los resultados se realizó mediante la distribución de frecuencias y porcentajes, aplicando un tratamiento estadístico inferencial, utilizando la prueba estadística denominada chi cuadrado, cuyo análisis arrojó como conclusión que existe relación significativa entre las acciones educativas y las actitudes sobre la prevención de los desastres naturales en los estudiantes de la especialidad de Computación e Informática del IESTP Juan Velasco Alvarado, Villa María del Triunfo, Lima, 2017, por lo que es preciso implementar sugerencias de mejora dirigida a promover la prevención de los desastres naturales.

Chunga, U. R. (2017); En su Tesis de Maestría Titulada: “***Evaluación de la Gestión de Riesgos de Desastres Naturales y la Capacidad de Respuesta a las Emergencias en las Instituciones Educativas de la Ugel la Unión Arequipa, 2016***”. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú.

En este trabajo se presentan los resultados de la investigación que buscó evaluar la gestión de riesgos de desastres naturales y capacidad de respuesta a las emergencias en las Instituciones Educativas focalizadas y no focalizadas de la UGEL La Unión. La población de estudio fueron 1175 estudiantes y 135 docentes. El tipo de estudio es no experimental descriptivo correlacional. Se realizó un muestreo estratificado donde se trabajó con 289 estudiantes y 99 docentes. Los resultados revelaron que el impacto de la gestión de riesgos de desastres naturales no se relaciona con la capacidad de respuesta a las emergencias en los estudiantes y docentes de las Instituciones Educativas focalizadas y no focalizadas de la UGEL La Unión 2016. Se concluye que la capacidad de respuestas radica en la efectiva comunicación, socialización de la normatividad de gestión de riesgos y la obligatoriedad que deben ser asumidas entre todos los actores de la comunidad educativa para la identificación de zonas seguras, planes de emergencia, simulacros, entre otros; que permitan una efectiva capacidad de resiliencia y adaptación a las diversas situaciones de riesgos con responsabilidad.

Egoávil, M. K. (2016); En su Tesis de Maestría Titulada: “***Propuesta de un Plan Comunal de Gestión de Riesgos de la Microcuenca del Río Otijmayo, Basada en la Participación Ciudadana – Huánuco***”. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.

El estudio se realizó en la Microcuenca del Río Otijmayo, ubicada en el ámbito territorial del Departamento de Huánuco, Provincia de Huánuco, Distrito de Santa María del Valle, abarca una extensión estimada de 2,232 has. Tuvo como objetivo general formular la propuesta de un plan comunal de gestión de riesgos, basada en la participación ciudadana. Para tal fin se desarrollaron talleres participativos como principal instrumento, los mismos que se dividieron en tres

fases: preparatoria; constructiva – prospectiva y aplicativa. El desarrollo de los talleres se basó en procesos lúdicos y dinámicas participativas que permitieron determinar las propuestas e iniciativas plasmadas en 5 ejes estratégicos del PCGR cuyas acciones se podrán implementar a corto, mediano y largo plazo, en la propuesta se prioriza el fortalecimiento para potencializar sus actividades económicas principales y complementarias, buscando darle un valor agregado a sus productos y su capacidad de insertarlos en el mercado, así como el manejo adecuado de los recursos naturales a través del aprovechamiento sostenible y planificación adecuada del territorio. Para garantizar la implementación del plan se ha propuesto 7 estrategias, las cuales nacen de las iniciativas comunales y del análisis de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades a las que está expuesta la microcuenca. Así mismo se plantea el manejo de un formato sencillo, manejable por los comuneros donde se puedan priorizar acciones a corto plazo. La información primaria recopilada como insumo para la elaboración del plan y las estrategias para su implementación no sería acorde a la realidad de la microcuenca si esta no hubiese sido elaborada de manera participativa.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Variable 1: Gestión de Riesgo de Desastres**

Según la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD), la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) es el conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas y estrategias, y para fortalecer sus capacidades, con el fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos. Esto involucra todo tipo de actividades, incluyendo medidas estructurales (por ejemplo, construcción de defensas ribereñas para evitar el desbordamiento de un río) y no-estructurales (por ejemplo, la reglamentación de los terrenos para fines habitacionales) para evitar o limitar los efectos adversos de los desastres. (OPS, 2016)

La Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) se refiere al conjunto de políticas, estrategias, normas, actividades, capacidades operativas, entre otras, que se

realizan, tendientes a evitar, disminuir, y afrontar los impactos adversos de los eventos naturales, cuyo objetivo final es la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD).

Se utiliza las denominaciones de Gestión del Riesgo de Desastres, GRD y Reducción del Riesgo de Desastres, RRD; la primera dentro del contexto peruano y la segunda en los documentos oficiales de la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres EIRD. (OPS, 2016)

En cuanto a la denominación GDR, se rige bajo el artículo 3° de la ley N°29664 establecida por el SINAGERD, definiéndola como un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible. La Gestión del Riesgo de Desastres está basada en la investigación científica y de registro de informaciones, y orienta las políticas, estrategias y acciones en todos los niveles de gobierno y de la sociedad con la finalidad de proteger la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado. (OPS, 2016)

En la misma línea, la terminología de la EIRD se refiere a la RRD, como: “El concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos”.

Tales estrategias, actividades, normas y demás acciones surgen a partir de preguntas como:

¿Cuáles son las amenazas a las que está expuesta la comunidad? De ellas, ¿Cuál es la amenaza más significativa?

Luego, según el tipo de amenaza y el riesgo que implica para la comunidad en estudio se plantean escenarios como:

Si ocurriera una inundación en esta comunidad, ¿qué zonas o áreas comunales, qué obras de infraestructura, qué casas o edificios corren los mayores riesgos?, ¿Por qué? (OPS, 2016)

Del mismo modo, si ocurriera un terremoto en esta comunidad, ¿qué edificios o zonas, presentan los mayores riesgos?

En ambos casos sin obviar, a las personas que resultarían afectadas ya sea directa o indirectamente por dichos eventos. Cabe aclarar que son los habitantes de la comunidad, quienes participarán activamente en la ejecución de las medidas preventivas y de respuesta establecidas por las autoridades o directivas de las instituciones avocadas a la GDR en el país y el mundo.

El artículo 3 de la D.L 29664, se define para Perú, la Gestión de Riesgo de Desastres como “un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad , así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre , considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica , ambiental , de seguridad , defensa nacional y territorial de manera sostenible”.

También se señala que “La Gestión del Riesgo de Desastres está basada en la investigación científica y de registro de informaciones y orienta las políticas, estrategias y acciones en todos los niveles de gobierno y de la sociedad con la finalidad de proteger la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado”. (OPS, 2016)

**Concordancias: D.S.N° 048-2011-PCM (Reglamento) Arts. 13 y 17 subcapítulo II**

**Participación De Las Fuerzas Armadas Y La Policía Nacional Del Perú.**

Artículo 17.- Participación de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú.

17.1 Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú participan en la Gestión del Riesgo de Desastres, en lo referente a la preparación y respuesta ante situaciones de desastre, de acuerdo a sus competencias y en coordinación y apoyo a las autoridades competentes, conforme a las normas del Sinagerd.

17.2 Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú participan de oficio en la atención de situaciones de emergencia que requieran acciones inmediatas de respuesta, realizando las tareas que les compete aún cuando no se haya declarado un estado de emergencia.

17.3 Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú establecen las provisiones presupuestales correspondientes a fin de asegurar su participación en la atención de situaciones de emergencia que requieran acciones inmediatas de respuesta. En ese orden, mantienen en situación de disponibilidad inmediata aeronaves, embarcaciones y otros vehículos, así como recursos humanos, materiales e infraestructura necesarios para su empleo en casos de situaciones extraordinarias de emergencias y desastres, de acuerdo a sus planes de contingencia. (El Peruano, 2011)

**2.2.1.1. Planificación**

Se considera "planificación del desarrollo" al proceso por el cual los gobiernos trazan planes para guiar el desarrollo económico, social y regional durante un período de tiempo determinado. El manejo de amenazas consiste en un número de actividades llevadas a cabo antes, durante y después de un evento natural, con el objeto de reducir el número de fatalidades y la destrucción de propiedades. Tradicionalmente, se ha

conducido el manejo de amenazas naturales independiente a la planificación del desarrollo. Una característica de la asistencia técnica que brinda la OEA, es justamente la integración de ambos procesos. (OAS, 1991)

El manejo de amenazas naturales puede dividirse en medidas previas al evento, acciones durante e inmediatamente posteriores a él. En orden cronológico, estas medidas son:

1. Medidas previas al evento:

a. Mitigación de amenazas naturales:

- Recopilación y análisis de datos
- Reducción de vulnerabilidad

b. Preparación para eventos naturales:

- Predicción
- Preparación para emergencias (incluyendo monitoreo, alerta y evacuación)
- Educación y capacitación

2. Medidas durante y después de la ocurrencia de un desastre natural:

a. Rescate

b. Asistencia

3. Medidas posteriores al desastre:

a. Rehabilitación

b. Reconstrucción

De estas medidas, la mitigación es la más efectiva en términos de costos para reducir el número de fatalidades y destrucción de propiedades, así como también es la más compatible con el proceso de planificación del

desarrollo. Es necesario recopilar los datos referentes a los eventos en sí, a la vulnerabilidad y al riesgo potencial que ellos presentan. A continuación se describen brevemente los mecanismos de mitigación. (OAS, 1991)

#### □ **Evaluaciones de Amenazas Naturales**

Las evaluaciones de amenazas proveen información sobre la posible ubicación y severidad de fenómenos naturales peligrosos y sobre su probabilidad de ocurrencia dentro de un período específico de tiempo y un área determinada. Estos estudios se basan en gran medida, en información científica ya existente incluyendo mapas geológicos, geomorfológicos y mapas de suelos, datos climáticos e hidrológicos, y mapas topográficos, fotografías aéreas e imágenes de satélite. La información histórica, obtenida tanto en informes escritos como por intermedio de las narraciones de quienes han habitado el área por mucho tiempo, también ayuda a categorizar los potenciales eventos. Idealmente, una evaluación de amenazas naturales concientiza a la gente sobre el tema en una región destinada al desarrollo, evalúa la amenaza de los eventos naturales, identifica la información adicional necesaria para hacer una evaluación definitiva y recomienda los medios más apropiados para poder obtenerla. (OAS, 1991)

#### □ **Evaluaciones de Vulnerabilidad**

Los estudios de vulnerabilidad estiman el grado de pérdida o daño que pueda causar la ocurrencia de un evento natural de determinada severidad. Los elementos analizados incluyen poblaciones, instalaciones y recursos físicos tales como infraestructuras vitales, centros de producción, lugares de reunión pública y patrimonio cultural, y actividades económicas y funcionamiento normal de la población. La vulnerabilidad de áreas geográficas seleccionadas, como por ejemplo, las que de mayor potencial de desarrollo o las ya desarrolladas que estén ubicadas en zonas peligrosas,

puede estimarse. Las técnicas empleadas incluyen el trazado de mapas de infraestructuras vitales y análisis sectoriales de vulnerabilidad para sectores tales como energía, transporte, agricultura, turismo y vivienda. En América Latina y en el Caribe, al evaluar una inversión, generalmente no se considera la vulnerabilidad a amenazas naturales, sin embargo como parte del proceso normal de evaluación se considera la vulnerabilidad a otro tipo de riesgos tales como la fluctuación de precios del mercado y los costos de la materia prima. (OAS, 1991)

#### □ **Evaluaciones de Riesgo**

La información obtenida al analizar las amenazas y la vulnerabilidad de un área, se integra en un análisis de riesgo, que es una estimación sobre las posibles pérdidas ante un evento natural determinado. Los métodos tradicionales utilizados para este tipo de análisis consumen tiempo y son costosos, pero hoy en día se dispone de métodos más cortos que dan resultados suficientes para la evaluación de un proyecto. Una vez evaluado el riesgo, los planificadores cuentan con las bases necesarias para incorporar medidas de mitigación en el diseño de proyectos de inversión y para comparar los costos y los beneficios obtenidos con y sin ellos. (OAS, 1991)

#### □ **Reducción de Vulnerabilidad**

El riesgo de las amenazas naturales puede reducirse sustancialmente introduciendo medidas de mitigación estructurales y no estructurales. Las medidas de mitigación serán analizadas detalladamente en la sección "Estrategias de Mitigación de Riesgos en la Formulación de Proyectos". (OAS, 1991)

A pesar que en América Latina y el Caribe la planificación del desarrollo integrado y el manejo de amenazas se consideran procesos paralelos con muy poca interacción, es claro que funcionarían más efectivamente si se realizaran de forma coordinada, ya que tienen las mismas metas (protección de la inversión y mejoramiento de la calidad de vida) y tratan con unidades geográficas similares. Algunas de las ventajas resultantes de dicha coordinación son:

- Las medidas de reducción de vulnerabilidad tienen más posibilidades de ser adoptadas cuando forman parte de un conjunto de medidas de desarrollo. Esta posibilidad aumenta, si las mismas forman parte de proyectos específicos y no son propuestas individuales de mitigación de amenazas. Al incluir componentes de reducción de vulnerabilidad en un proyecto de desarrollo, se puede mejorar la relación costo-beneficio en la totalidad del proyecto, si se consideran las amenazas naturales en la evaluación. Un claro ejemplo es el estudio sobre reducción de vulnerabilidad en el sector energía de Costa Rica. (OAS, 1991)
- Al realizar las actividades en forma conjunta la generación y uso de datos será más eficiente. Por ejemplo, los sistemas de información geográfica creados para el manejo de amenazas pueden satisfacer ciertas necesidades generales de planificación.
- El costo de reducción de vulnerabilidad es menor cuando las medidas de reducción forman parte del proyecto original y no cuando se las incorpora como una modificación al mismo a raíz de un análisis sobre el impacto de los eventos. El costo es aún mayor si lo que se efectúa es un proyecto específico de reducción de riesgo independiente del proyecto de desarrollo original, requiriendo que se duplique el personal, la información y los equipos.
- Los intercambios de información entre los organismos de planificación y los de preparación para emergencias enriquecen el trabajo del primero y alertan al segundo sobre aquellos elementos cuya vulnerabilidad no va a ser reducida en las actividades de desarrollo propuestas. Por ejemplo, en

el estudio de vulnerabilidad hacia los eventos naturales del turismo en Jamaica, se propusieron soluciones para la mayoría de los problemas que se identificaron, pero para otros no se pudo encontrar soluciones económicamente viables. Se informó a la industria turística y al organismo nacional de preparación para emergencias sobre esta situación. (OAS, 1991)

- Los organismos de planificación, dada su visión más amplia sobre necesidades y disponibilidad de datos, pueden colaborar con las instituciones científicas y de ingeniería a efectos de orientar sus actividades de investigación. Por ejemplo, cuando un equipo de planificación determina que un volcán de corta periodicidad ubicado cerca de una población no está siendo monitoreado, puede recomendar un cambio con el fin de que el organismo responsable incluya esta actividad entre sus actividades prioritarias.

- La adopción de medidas de reducción de vulnerabilidad en los proyectos de desarrollo, favorece aquellos segmentos de población con menos posibilidades de exigir que se tomen este tipo de medidas como una actividad independiente. Un claro ejemplo de esta situación fueron los componentes de mitigación de derrumbes en el estudio de la zona metropolitana de Tegucigalpa: los principales beneficiarios fueron los residentes más pobres que vivían en las áreas más propensas al riesgo. (OAS, 1991)

### 2.2.1.2. Tipos de Desastres

#### A. Clasificación de los desastres naturales

Los desastres naturales pueden ser distribuidos en cuatro categorías según las características de cada uno. Y éstas son:

- **Desastres hidrológicos:** son todos aquellos desastres que suceden de forma impredecible y en el agua, como por ejemplo, el tsunami, oleaje tempestuoso, y la inundación.
- **Desastres meteorológicos:** son todos aquellos desastres que están envueltos con el clima, y requieren de un estudio para definir su comportamiento y la posibilidad de que lleguen a afectar un lugar determinado. Dentro de los desastres que pertenecen a esta categoría podemos encontrar: el tifón, frentes fríos y cálidos, los fenómenos El Niño y La Niña, el tornado, tormenta tropical, el huracán, la nevada, la sequía, y la manga de agua.
- **Desastres geofísicos:** son aquellos que se forman o surgen desde el centro del planeta o en la superficie terrestre que afectan significativamente el ritmo de vida del ser humano. Dentro de los desastres que pertenecen a este grupo podemos encontrar: avalancha, derrumbe, tormenta solar, el terremoto y la erupción volcánica, el incendio, el hundimiento de tierra y la erupción límnica.
- **Desastres biológicos:** son todos aquellos que surgen gracias al origen animal y que de algún modo afectan al ambiente y a la humanidad. El más importante de los desastres biológicos es la marea roja. Otros ejemplos pueden ser: pestes, epidemias, infecciones, entre otras.

#### B. Los 5 desastres naturales más peligrosos

La ONU realiza una diferenciación entre los desastres producidos por el hombre (los tecnológicos) y los estrictamente naturales. A continuación, os contamos cuáles de éstos últimos son los más peligrosos.

- **Inundaciones:** Debido a fuertes precipitaciones o a caudales extraordinarios en embalses o ríos, el agua invade las zonas de tierra. Cuanto mayor sea la pendiente, más problemas traerá al lugar donde desemboque, causando daños muy importantes.
- **Sismos, terremotos y tsunamis:** Movimientos en la corteza terrestre que acumulan una energía, sólo posible de ser liberada en forma de ondas que se transmiten a la tierra generando vibraciones y movimientos. Si llega a una parte terrestre será un terremoto (medido por la escala de Richter) y si cae en una parte de mar, será un maremoto (si es de gran magnitud y acompañado de olas, un tsunami).
- **Huracanes:** Un huracán es una tormenta ciclónica que se forma en los océanos a causa del agua evaporada del mar que se convierte en tormenta. Por el efecto Coriolis, estas comienzan a girar y se convierten en huracanes. El mismo fenómeno toma diferentes nombres según dónde se forme. Se llama huracán al formado en el océano Pacífico, ciclón tropical al formado en el Índico y tifón al formado en el océano Atlántico.
- **Erupciones volcánicas:** La emisión de material rocoso y gases a alta temperatura es lo que se denomina una erupción volcánica. Las erupciones volcánicas pueden clasificarse en explosivas y efusivas. Cuando el magma es muy viscoso y contiene gran cantidad de gases se denomina explosiva. Cuando el magma es fluido y contiene pocos gases la erupción volcánica es efusiva.
- **Epidemias:** Las epidemias son enfermedades extremadamente peligrosas y contagiosas que se propagan por una sociedad, pudiendo llegar a distintos lugares afectando a porciones importantísimas del mundo (como es el caso de la peste negra, que en el siglo XIV mató a un tercio de la población europea).

### C. Los 5 desastres naturales más comunes en el Perú

- **Heladas y friajes:** las heladas se caracterizan por la disminución abrupta de las temperaturas en las zonas altoandinas, principalmente en Arequipa, Puno, Cusco, Moquegua y Tacna, desde abril a setiembre. El friaje, por otro lado, comprende masas de aire frío superficial (acompañado de lluvias, descargas eléctricas y vientos) desde el sur del continente hacia la selva durante el segundo y tercer trimestre del año, principalmente afectan a la selva baja de Loreto, Ucayali y Madre de Dios. (EPP, 2018)
- **Huaicos:** son flujos de lodo y piedras con gran poder destructivo debido a su velocidad rápida a extremadamente rápida (entre 3 metros por minuto a 5 metros por segundo), los cuales transcurren principalmente confinados a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada. Son muy comunes en nuestro país pues se producen debido a la existencia de capas de suelo débiles en la superficie que son removidas por las lluvias.
- **Inundaciones:** surgen entre los meses de noviembre y abril debido a las lluvias que aumentan el caudal de los ríos. Sin una prevención adecuada, colapsan las redes de alcantarillado, pozos y captaciones de agua y destruyen con gran facilidad viviendas de adobe.
- **Sequías:** se producen en la sierra sur con mucha frecuencia e intensidad irregular. Afectan exageradamente la actividad agropecuaria, la producción de hidroeléctricas y el abastecimiento normal de agua potable en las ciudades.
- **Terremotos:** son movimientos telúricos ocasionados por fallas geológicas y, dado que el Perú se encuentra sobre la placa Sudamericana y la placa de Nazca, que interactúan entre sí, ocasionan la mayor parte de los sismos.

### **2.2.2. Variable 2: Actividades de Prevención**

La prevención y mitigación de desastres nos permite convivir con la naturaleza y en sociedad reduciendo los impactos negativos que eventos extremos puedan tener sobre nosotros. (EPP, 2018)

La importancia de estas dos palabras que pueden salvar muchas vidas.

La tierra tiene procesos naturales que conviven con la existencia de vida sobre ella: el ciclo del agua genera lluvias, el calentamiento de aguas reduce la presencia de ciertas especies en nuestro mar, los sismos nos generan de cuando en cuando un buen susto.

Pero es nuestra poca preparación la que generan desastres. No la naturaleza.

Un desastre es una alteración generada por un fenómeno de origen natural o por el ser humano, el cual interfiere en la vida humana y por lo tanto en la sociedad. Pero lejos de que la naturaleza sea la causa; los impactos en la infraestructura, las vidas y nuestra convivencia son el resultado de la falta de prevención de las personas, empresas y del Estado (de modo accidental o intencional). (EPP, 2018)

#### **A. ¿Desastres “naturales”? No, sino falta de prevención**

Está claro que la mayoría de fenómenos naturales no pueden impedirse; sin embargo, lo que sí se puede es reducir los daños ocasionados si es que situamos nuestras viviendas en lugares correctos y tomamos las medidas correspondientes.

Por ejemplo, el daño no podrá impedirse si se construyen edificios sin respetar las normas de construcción.

Un evento natural como un sismo, la caída de lluvias o el aumento de la temperatura son generados por procesos naturales ya conocidos. Pero no son estos eventos los que ocasionan los desastres, sino nuestra falta de prevención ante un fenómeno natural. (EPP, 2018)

Por eso es importante que actuemos, en especial nuestras instituciones, en el marco de la Gestión de Riesgo de Desastres.

Este término conjuga la investigación científica y el registro de datos que nos permitan orientar las políticas, estrategias y acciones humanas en todos los niveles de gobierno y de la sociedad con la finalidad de proteger la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado. El proceso de mitigar o prevenir desastres, es la gestión de riesgo.

Por ello, se define como la suma de todas las acciones tomadas antes, durante o después de un evento extremo para evitar desastres. Mas no es sólo una tarea técnica, sino que debe conducir a mejorar el bienestar general de la humanidad si se encuentra amenazada por eventos extremos. (EPP, 2018)

## **B. Nuestro territorio y el cambio climático**

El efecto negativo de los fenómenos naturales continuará aumentando a medida que el cambio climático agrave dichas tendencias. Según la empresa Munich Reinsurance Company, las pérdidas mundiales causadas por fenómenos naturales adversos se estimaron en USD 4200 billones entre 1980 y 2014.

Durante este periodo, tales pérdidas aumentaron rápidamente, subiendo de USD 50 000 millones anuales en los años ochenta a casi USD 200 000 millones anuales en la última década. Casi el 75 % de las pérdidas se puede atribuir a fenómenos climáticos extremos, y el cambio climático amenaza con sumir a otros 100 millones de personas en la pobreza extrema para el 2030. (EPP, 2018)

## **C. ¿Cómo evitar que esto ocurra?**

Incorporar la gestión de riesgos de desastres en la planificación del desarrollo puede revertir la tendencia del aumento de los impactos negativos.

El crecimiento demográfico, la rápida urbanización y la contaminación, son factores que impulsan el crecimiento de los daños relacionados con los desastres.

De acuerdo a las Naciones Unidas, más de dos terceras partes de la población mundial vivirá en ciudades antes de fines de 2050. Si los países actúan de manera decidida, se pueden salvar vidas y bienes. Sin embargo, muchas naciones en desarrollo no cuentan con la experiencia ni los instrumentos para incorporar las posibles consecuencias de los fenómenos naturales adversos en sus decisiones de inversión. (EPP, 2018)

En cuanto a las áreas del ciclo de desastres, explicaremos cada uno de sus componentes, ya que es difícil identificar el inicio y el fin de éstas.

Antes, cuando se tiene un período de calma o alerta, según el evento adverso que se esté analizando.

Prevención: se refiere a tomar medidas a priori de un fenómeno natural para que no se convierta en un desastre. Por ejemplo: la siembra de árboles previene la erosión y los deslizamientos del terreno.

La mitigación: es la aplicación de acciones para reducir la flaqueza que tenemos frente a las amenazas de la naturaleza. Por ejemplo: ciertas formas de construcción aseguran fortaleza de las viviendas frente a los huracanes.

Preparación: ante los fenómenos que se pueden predecir, se procede a estructurar una respuesta rápida y eficaz.

Durante, etapa que puede durar lapsos de tiempo muy cortos o muy prolongados, en función de las características de impacto del fenómeno. (EPP, 2018)

Respuesta: comprenden búsqueda, rescate, socorro y asistencia a personas. Por ejemplo, las empresas administradoras de los servicios de agua y saneamiento deben responder de forma ágil – según lo diseñado en el plan de emergencia- así como tratar de mantener la mayor cantidad de agua en los tanques de almacenamiento, hasta que se sepa con seguridad la situación real de los sistemas. En la gran mayoría de los desastres, este período dura poco, con excepción de hambrunas, sequías o guerras.

Después, período en el cual se realizan actividades para recuperarse de las consecuencias del desastre, que pueden ser a corto, medio o largo plazo.

Rehabilitación: transición posterior a la respuesta de emergencia, es aquí donde se restablecen los servicios básicos, como el abastecimiento de agua potable.

Reconstrucción: se basa en reparar la infraestructura del lugar afectado y del sistema productivo, tratando de alcanzar el mismo nivel previo al desastre. (EPP, 2018)

La prevención y mitigación en Gestión de Riesgos de origen natural trata de reducir los riesgos y, en el caso de que algún fenómeno se traduzca en desastre, no perjudique con toda la intensidad que podría hacerlo. Con la prevención de riesgos se aplican medidas para evitar que un evento se convierta en un desastre. Con la mitigación de riesgos se aplican acciones para reducir la vulnerabilidad a ciertos peligros. (EALDE, 2017)

Con el Risk Management, los gobiernos desarrollan y ejecutan políticas públicas para reducir los niveles de riesgo. La prevención y mitigación de riesgos de origen natural puede realizarse a través de los siguientes elementos, entre otros:

- Normas de construcción.
- Ordenamiento territorial.
- Obras civiles para reducir niveles de peligro.
- Políticas públicas.
- Atlas de Riesgo

#### **D. El Atlas de Riesgo**

El Atlas de Riesgo está integrado por distintos de mapas que identifican los niveles de peligro, vulnerabilidad y riesgo a los que una comunidad está expuesta. A partir de la información proporcionada por esta herramienta se pueden tomar decisiones para la prevención y mitigación. Esta herramienta para la Gestión de Riesgos también permite estimar las pérdidas económicas, daños a la población, afectaciones a la infraestructura, bienes y servicios. (EALDE, 2017)

El Atlas de Riesgo “identifica las zonas susceptibles de recibir daños por los embates de los fenómenos naturales, e incluye un anexo que enumera las medidas de mitigación previas a la ocurrencia de una catástrofe, las cuales sirven para evitar los daños, minimizarlos o resistirlos en mejores condiciones”, de acuerdo al Gobierno de México. Entre los beneficios de esta herramienta para la Gestión de Riesgos se encuentran los siguientes:

- Identificar los tipos de riesgos de origen natural, las zonas que afectan, su nivel de riesgo y las medidas de mitigación a aplicar.
- Identificar las zonas que pueden ser urbanizadas sin que estén expuestas a riesgos.
- Entender el peligro asociado a los fenómenos naturales.
- Conocer la vulnerabilidad al peligro en la zona donde se realizan las actividades cotidianas.
- Obtener información de los desastres para estar preparados y prevenirlos.

### 2.3. Definición de Términos Básicos

- **Control:** Actividad fundamental de comando ejercida por el Comandante o su Estado Mayor (por delegación), con el objeto de verificar el exacto cumplimiento de sus disposiciones. Puede ser administrativo, táctico y técnico. (Jave, 2004)
- **Desastres:** Es un suceso o evento que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina e inesperada, causando sobre los elementos sometidos a sus efectos, alteraciones intensas representadas en la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de los bienes de una colectividad y/o daños severos sobre el medio ambiente. (Jave, 2004)
- **Evaluación:** Una de las operaciones en la etapa del proceso de inteligencia para convertir la información en inteligencia, que consiste en determinar la importancia y el grado de exactitud de la información y la credibilidad de la fuente y del órgano de búsqueda. (Jave, 2004)
- **Fenómeno del Niño:** El significado del Fenómeno El Niño ha ido cambiando a lo largo de los años. En algunos países de Sudamérica –como el Perú y Ecuador– se denomina “El Niño” al incremento de la Temperatura Superficial del agua del Mar

(TSM) con ocurrencia de lluvias intensas. Antes, era considerado como un fenómeno local, pero actualmente se le reconoce como el principal modulador de la variabilidad climática interanual en todo el mundo. (MINAM, 2014)

- **Medios Virtuales:** los medios virtuales es la forma o formas de estar conectado con la comunidad virtual en la cual los vínculos, interacciones y relaciones tiene lugar en Internet .los medios virtuales son muy importantes en el siglo XXI ya que a través de este se intercambia información, se puede conversar y socializar a través de la comunicación simultanea donde se puede interactuar con personas que no están cerca de nosotros. (Mejía, 2016)
- **Mitigación:** Hace referencia a minimizar o aliviar algo. Cuando un fenómeno o un efecto es mitigado, se reduce su intensidad o su rigurosidad. (Pérez, 2019)
- **Planificación:** Es la más fundamental de las funciones administrativas que implica la selección de alternativas de solución, con criterio de racionalidad y eficiencia. La planificación comprende la selección de objetivos, políticos, programas y procedimientos compatibles con los recursos disponibles. (Jave, 2004)
- **Prevención:** 1. Recinto o alojamiento destinado a la guardia, a la entrada principal de un cuartel o alojamiento de una unidad cualquiera. 2. Conjunto de acciones que se adoptan con la debida anticipación para evitar un riesgo o ejecutar una cosa, a fin de no ser sorprendidos por los acontecimientos. (Jave, 2004)
- **Simuladores virtuales:** los simuladores se utilizan para el aprendizaje de una actividad. Hay que tener en cuenta, que en un proceso de entrenamiento es necesario minimizar los posibles riesgos y no resulta conveniente adquirir una destreza asumiendo riesgos innecesarios. Un ejemplo típico que ilustra esta idea es la simulación aérea, en la que los alumnos que aprenden a pilotar utilizan los simuladores porque el factor riesgo desaparece. (Navarro, 2015)
- **Sismos:** El concepto de sismo es uno de los sinónimos más comunes de la palabra terremoto. Se trata de un fenómeno natural que consiste en un temblor de la corteza terrestre y que está provocado por los desplazamientos internos de la misma, y que es transmitido a grandes distancias en formato de ondas. (Bembibre, 2010)
- **Sensores:** Llamamos sensor a un dispositivo que mide de manera automática una variable, como por ejemplo la temperatura, la presión o inclusive el régimen de giro, entre otras cosas. (Marcelo, 2008)

- **VANT:** Drones. Vehículo aéreo no tripulado, UAV del inglés Unmanned Aerial Vehicle que es una aeronave pilotada a control remoto RPV del inglés Remotely Piloted Vehicle, y que vuela sin tripulación humana a bordo. (EcuRed, 2013)

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

NO existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

HE1 : Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

HE10: NO existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

HE2 : Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

HE20: No existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma

de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Definición conceptual

**Variable 1. Gestión de Riesgo de Desastres:** La Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) se refiere al conjunto de políticas, estrategias, normas, actividades, capacidades operativas, entre otras, que se realizan, tendientes a evitar, disminuir, y afrontar los impactos adversos de los eventos naturales, cuyo objetivo final es la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD). (OPS, 2016)

**Variable 2. Actividades de Prevención:** La prevención y mitigación de desastres nos permite convivir con la naturaleza y en sociedad reduciendo los impactos negativos que eventos extremos puedan tener sobre nosotros. La tierra tiene procesos naturales que conviven con la existencia de vida sobre ella: el ciclo del agua genera lluvias, el calentamiento de aguas reduce la presencia de ciertas especies en nuestro mar, los sismos nos generan de cuando en cuando un buen susto. (EPP, 2018)

## 2.5.2. Definición operacional

Tabla 1.  
Operacionalización de las Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<b>Variable 1</b>  Gestión de Riesgo de Desastres	Planificación	Organización del Personal	Tienes conocimiento sobre cómo organizar al personal para la prevención de riesgo de desastres.
			Considera importante organizar al personal para la prevención de riesgos de desastres.
		Control y Evaluación	Se siente capacitado para llevar a cabo medidas de prevención de riesgos de desastres.
			Realizan simulacros, charlas o cualquier otra medida de información para prevenir riesgo de desastres.
	Tipos de Desastres	Sismos	Tiene el conocimiento sobre lo que puede ocasionar un sismo de gran magnitud.
			Considera importante el conocer los tipos de desastres específicamente los sismos.
		Fenómeno del Niño	Ha obtenido información alguna sobre lo ocasionado con el fenómeno del niño en los últimos años.
			cree usted que al conocer los tipos de desastres como el fenómeno del niño se pueda minorizar los riesgos de desastres.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
<b>Variable 2</b>  Actividades de Prevención	Medios Virtuales	Simuladores virtuales	Considera que los medios virtuales son de gran aporte para la prevención de desastres.
			Considera importante implementar simuladores virtuales para intensificar las medidas de prevención ante futuros desastres.
		Tutoriales virtuales	Sabe si en la EMCH se cuenta con tutoriales virtuales para un mejor entendimiento sobre la prevención de desastres.
			Cree usted que se deba implementar tutoriales virtuales en la EMCH.
	Capacidad tecnológica logística	VANT	Sabe si en la EMCH cuentan con algún vehículo aéreo no tripulado (VANT) asignado a la prevención de desastres.
			Considera un gran avance en la capacidad tecnológica el implementar un vehículo aéreo no tripulado (VANT) de última generación asignado a la prevención de desastres.
		Tipos de Sensores	Considera importante el implementar tipos de sensores que apoyen con alertas tempranas para prevenir futuros desastres.
			Sabe si la EMCH cuenta con algún sensor de alerta temprana para la prevención de algún desastre.

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO III.

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque

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

#### 3.2. Tipo

El tipo de investigación utilizado es el de Aplicada. Según Zorrilla (1993) La investigación aplicada, guarda íntima relación con la básica, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar.

#### 3.3. Diseño

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

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

#### 3.4. Método

Descriptiva-Correccional. Según Hernández, Et Al. (1998) La investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles

importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Y tanto en la correccional que tiene como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular).

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1. Población

Se establecen una población 98 Cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

#### 3.5.2. Muestra

Es probabilístico, tomando en cuenta que dos son los autores de la investigación siendo parte del arma.

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

N =	98	Tamaño de la población
Z =	1.96	Nivel de confianza
p =	0.5	Probabilidad de éxito
q =	0.5	Probabilidad de fracaso
d =	0.05	Margen de error

$$n = \frac{(98) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (98 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{94.1192}{1.2029}$$

$$n = 79$$

79 Cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Resultando como muestra de la investigación.

### 3.6. Técnicas/Instrumentos para la recolección de datos

Para los cadetes de del Arma de Ingeniería participantes en la investigación, el instrumento empleado fue el cuestionario, a través de la técnica de encuesta autoaplicado, siendo este instrumento de recolección de datos semi estructurado y constituido por 16 preguntas (cerradas), correlacionadas por cada indicador, la que tuvo por finalidad determinar el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los Cadetes del Arma de Ingeniería. Los criterios de construcción del instrumento recogida de datos (cuestionario) fueron los siguientes:

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

Cada indicador de la Variable 1 será medido a través de (2) preguntas justificadas en cada uno de los indicadores y dimensiones de la Variable 2, con lo cual se le otorga mayor consistencia a la investigación.

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

*Tabla 2.*  
*Diagrama de Likert*

<b>A</b> <b>Totalmente de Acuerdo</b>	<b>B</b> <b>De Acuerdo</b>	<b>C</b> <b>Indeciso</b>	<b>D</b> <b>Desacuerdo</b>	<b>E</b> <b>Totalmente en Desacuerdo</b>
--	-------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	---

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

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

Las preguntas del Cuestionario están agrupadas por indicadores de la Variable 1 con lo cual se logra una secuencia y orden en la investigación.

No se ha sacrificado la claridad por la concisión, por el contrario, dado el tema de investigación hay preguntas largas que facilitan el recuerdo, proporcionando al encuestado más tiempo para reflexionar y favorecer una respuesta más articulada.

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

Para evitar la confusión de cualquier índole, se han referido las preguntas a un aspecto o relación lógica enumerada como subtítulo y vinculadas al indicador de la Variable 1.

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

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

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

### 3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

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

*Tabla 3.*  
*Validación de los Expertos*

Nº	EXPERTOS	% VALIDACIÓN
01	Dr. SILVA CALDERON, JOSEFA MARIA	80.00%
02	Mg. IZAGUIRRE GALLARDO, ALFREDO SIXTO	80.00%
03	Mg. DAVILA ECHEVARRIA, JOSE EDGARDO	91.00%
Promedio		<b>83.67%</b>

El documento mereció una apreciación promedio de 83.67% se hace constar fue el instrumento se sujetó para su mejoramiento a una prueba piloto aplicada a cadetes de del Arma de Ingeniería.

### **3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos**

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

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

### **3.9. Aspectos éticos**

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

## CAPITULO IV.

### RESULTADOS

#### 4.1. Descripción

##### Variable 1: Gestión de Riesgo de Desastres

**P1: Tienes conocimiento sobre cómo organizar al personal para la prevención de riesgo de desastres.**

Tabla 4.  
Planificación, Planificación - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	10	12.66%
<b>De Acuerdo</b>	23	29.11%
<b>Indiferente</b>	23	29.11%
<b>En desacuerdo</b>	8	10.13%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	15	18.99%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

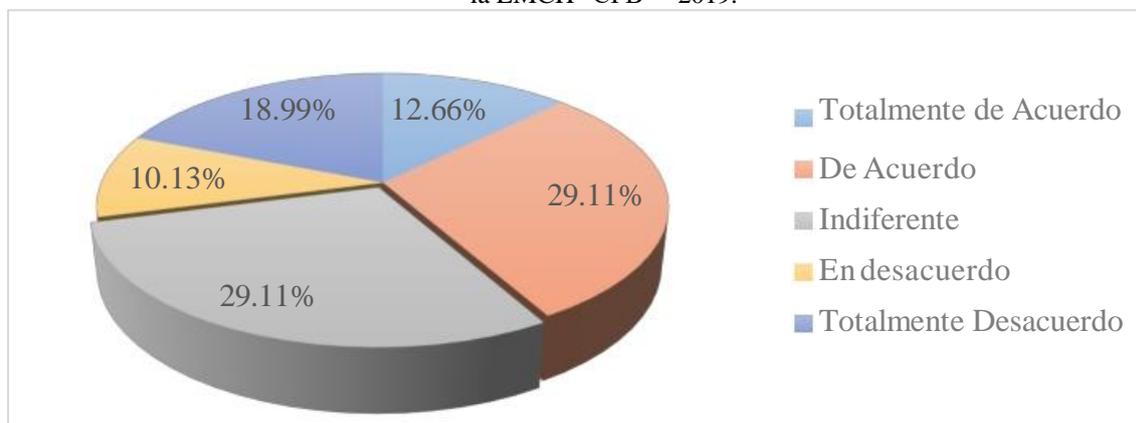


Figura 1. Planificación, Planificación - 1  
Fuente: Tabla 5

Interpretación 1: En la Tabla 5 y la Figura 1 se observa que el 29.11% la mayoría determina "De Acuerdo", el 29.11% determina "Indiferente", el 18.99% determina "Totalmente Desacuerdo", el 12.66% determina "Totalmente de Acuerdo" y el 10.13% determina "En desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Tienes conocimiento sobre cómo organizar al personal para la prevención de riesgo de desastres.

**P2: considera importante organizar al personal para la prevención de riesgos de desastres.**

Tabla 5.  
Planificación, Planificación - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	32	40.51%
<b>De Acuerdo</b>	43	54.43%
<b>Indiferente</b>	3	3.80%
<b>En desacuerdo</b>	1	1.27%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

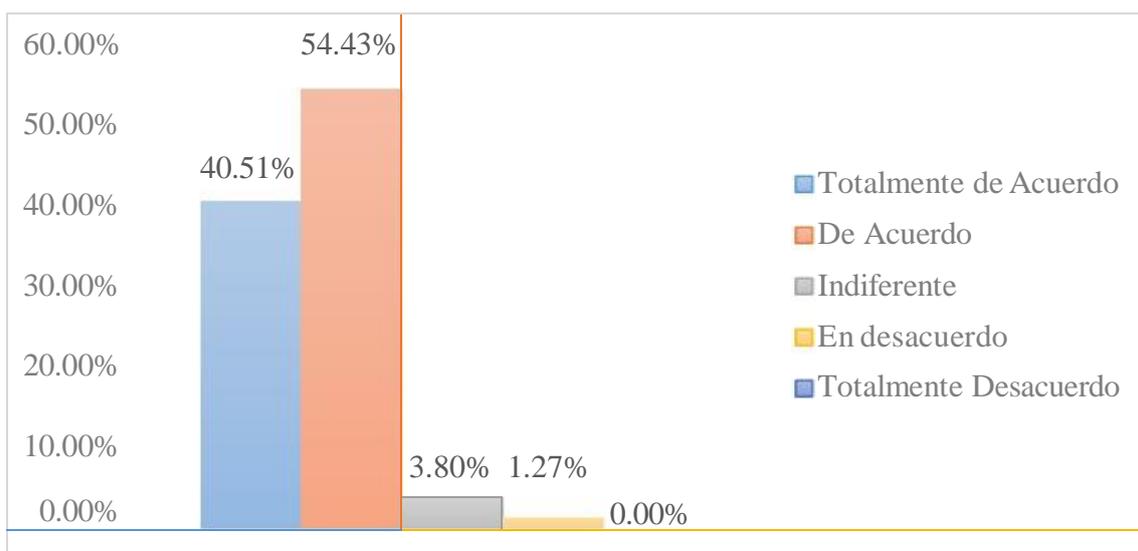


Figura 2. Planificación, Planificación - 2

Fuente: Tabla 6

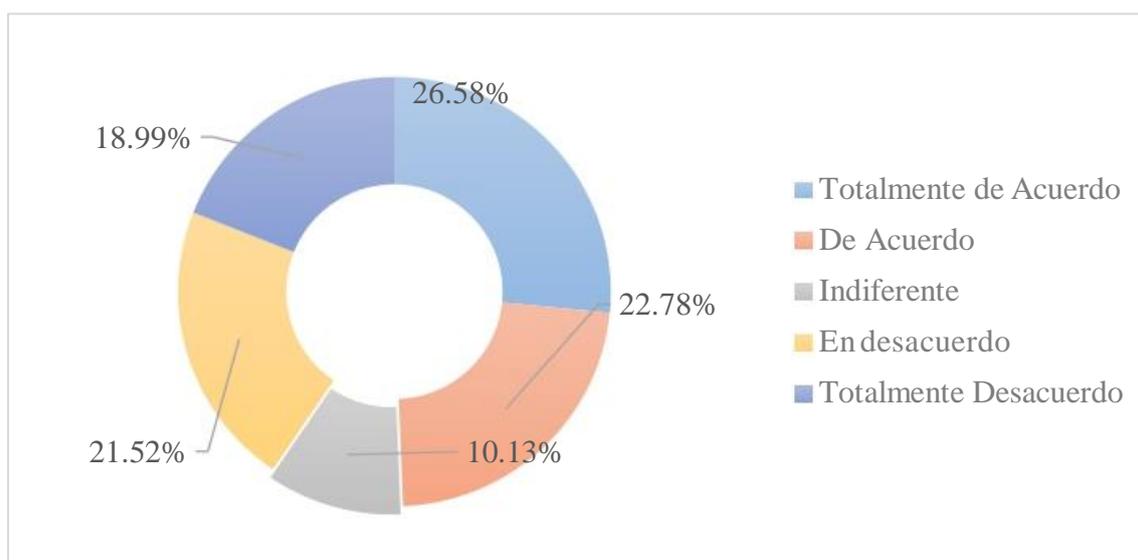
Interpretación 2: En la Tabla 6 y la Figura 2 se observa que el 54.43% la mayoría determina "De Acuerdo", el 40.51% determina "Totalmente de Acuerdo", el 3.80% determina "Indiferente", el 1.27% determina "En desacuerdo" y el 0.00% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que considera importante organizar al personal para la prevención de riesgos de desastres.

**P3: Se siente capacitado para llevar a cabo medidas de prevención de riesgos de desastres.**

*Tabla 6.*  
*Planificación, Control y Evaluación - 1*

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	21	26.58%
<b>De Acuerdo</b>	18	22.78%
<b>Indiferente</b>	8	10.13%
<b>En desacuerdo</b>	17	21.52%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	15	18.99%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 3. Planificación, Control y Evaluación - 1*  
Fuente: Tabla 7

Interpretación 3: En la Tabla 7 y la Figura 3 se observa que el 26.58% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 22.78% determina "De Acuerdo", el 21.52% determina "En desacuerdo", el 18.99% determina "Totalmente Desacuerdo" y el 10.13% determina "Indiferente", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Se siente capacitado para llevar a cabo medidas de prevención de riesgos de desastres.

**P4: Realizan simulacros, charlas o cualquier otra medida de información para prevenir riesgo de desastres.**

Tabla 7.  
Planificación, Control y Evaluación - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	20	25.32%
<b>De Acuerdo</b>	45	56.96%
<b>Indiferente</b>	8	10.13%
<b>En desacuerdo</b>	1	1.27%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	5	6.33%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

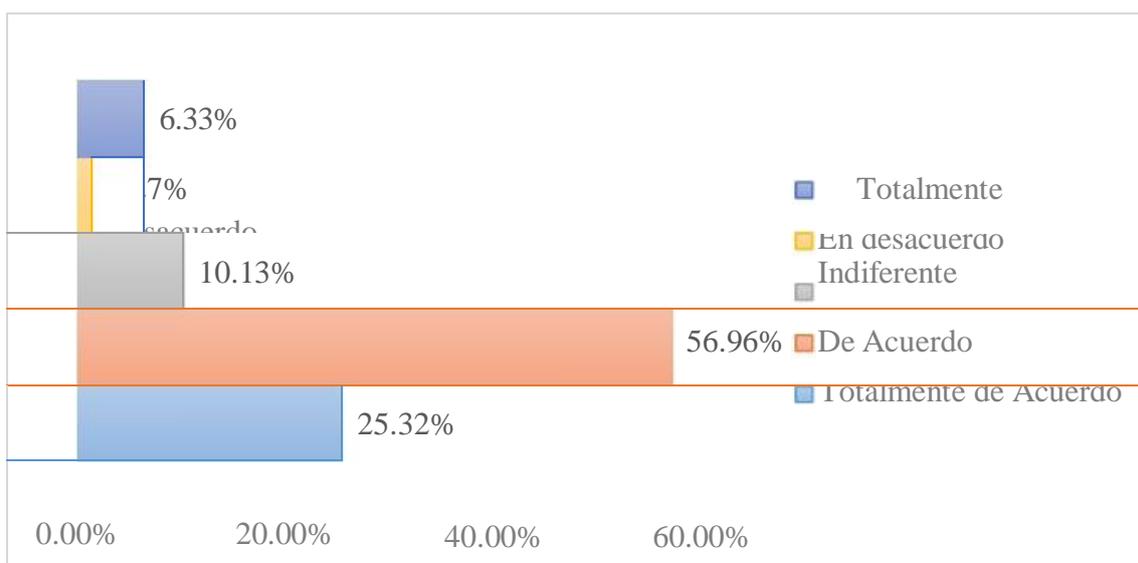


Figura 4. Planificación, Control y Evaluación - 2

Fuente: Tabla 8

Interpretación 4: En la Tabla 8 y la Figura 4 se observa que el 56.96% la mayoría determina "De Acuerdo", el 25.32% determina "Totalmente de Acuerdo", el 10.13% determina "Indiferente", el 6.33% determina "Totalmente Desacuerdo" y el 1.27% determina "En desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Realizan simulacros, charlas o cualquier otra medida de información para prevenir riesgo de desastres.

**P5: Tiene el conocimiento sobre lo que puede ocasionar un sismo de gran magnitud.**

Tabla 8.  
Tipos de Desastres, Sismos - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	34	43.04%
<b>De Acuerdo</b>	41	51.90%
<b>Indiferente</b>	4	5.06%
<b>En desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

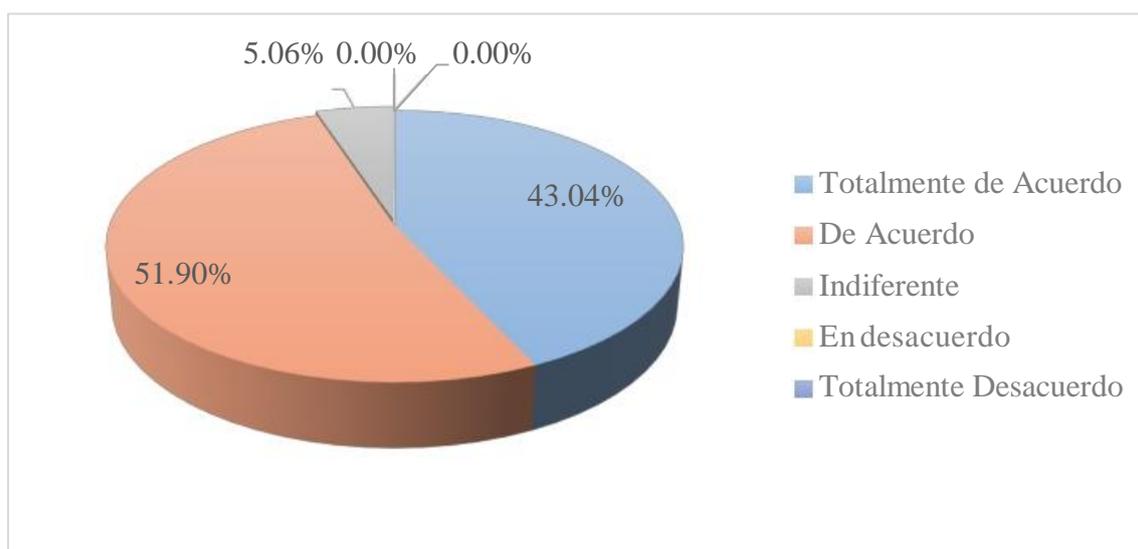


Figura 5. Tipos de Desastres, Sismos - 1

Fuente: Tabla 9

Interpretación 5: En la Tabla 9 y la Figura 5 se observa que el 51.90% la mayoría determina "De Acuerdo", el 43.04% determina "Totalmente de Acuerdo", el 5.06% determina "Indiferente", el 0.00% determina "En desacuerdo" y el 0.00% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Tiene el conocimiento sobre lo que puede ocasionar un sismo de gran magnitud.

**P6: Considera importante el conocer los tipos de desastres específicamente los sismos.**

Tabla 9.  
Tipos de Desastres, Sismos - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	38	48.10%
<b>De Acuerdo</b>	30	37.97%
<b>Indiferente</b>	8	10.13%
<b>En desacuerdo</b>	3	3.80%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

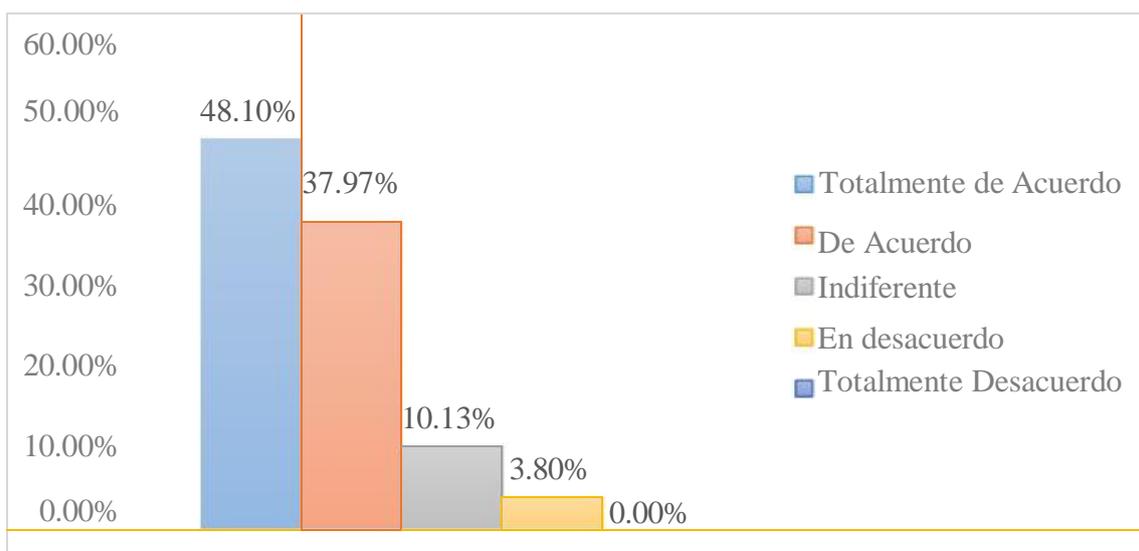


Figura 6. Tipos de Desastres, Sismos - 2

Fuente: Tabla 10

Interpretación 6: En la Tabla 10 y la Figura 6 se observa que el 48.10% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 37.97% determina "De Acuerdo", el 10.13% determina "Indiferente", el 3.80% determina "En desacuerdo" y el 0.00% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Considera importante el conocer los tipos de desastres específicamente los sismos.

**P7: Ha obtenido información alguna sobre lo ocasionado con el fenómeno del niño en los últimos años.**

Tabla 10.  
Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	21	26.58%
<b>De Acuerdo</b>	20	25.32%
<b>Indiferente</b>	15	18.99%
<b>En desacuerdo</b>	13	16.46%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	10	12.66%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

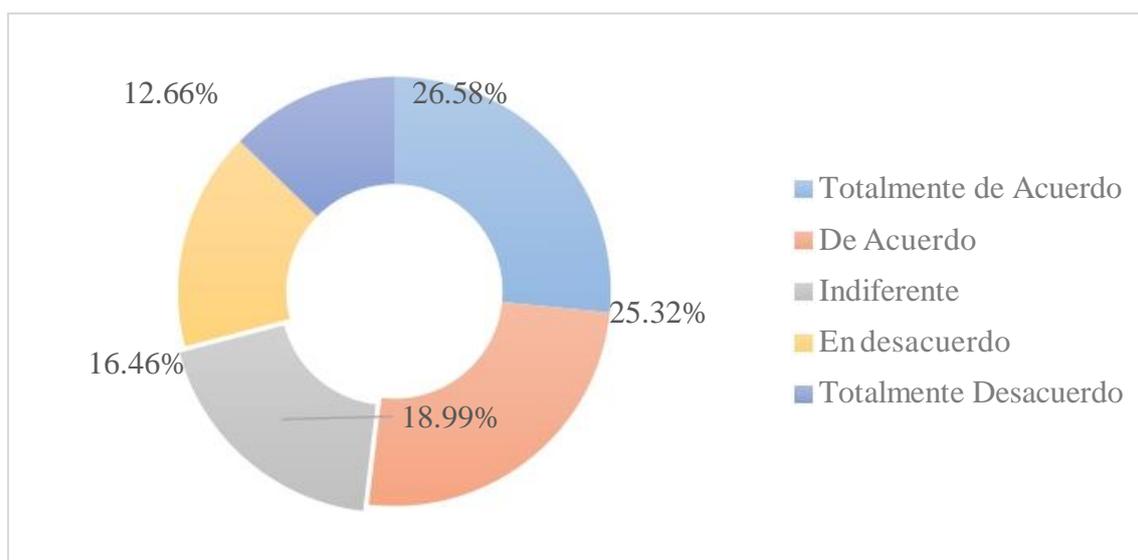


Figura 7. Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 1

Fuente: Tabla 11

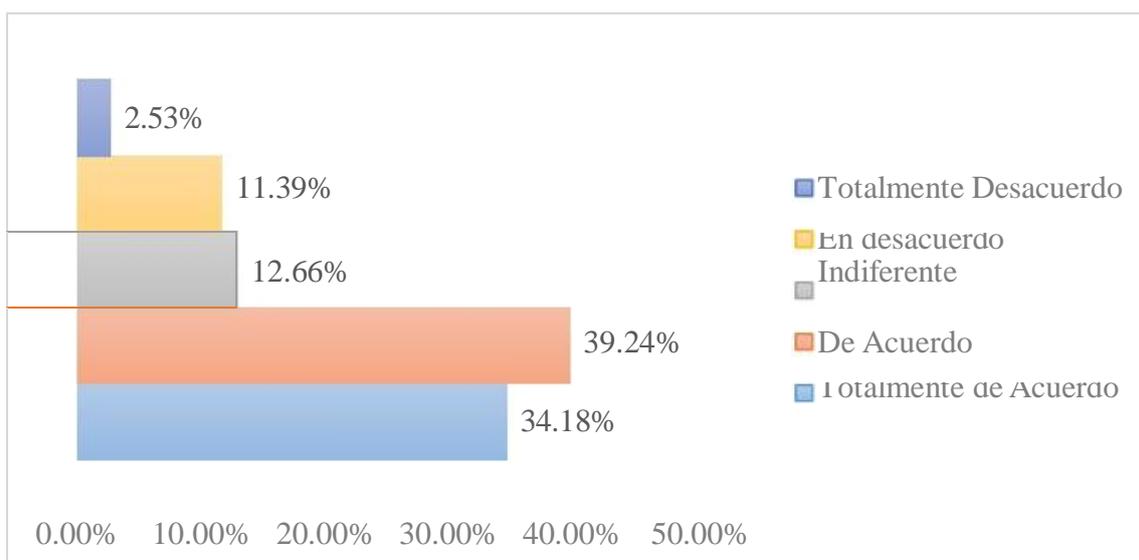
Interpretación 7: En la Tabla 11 y la Figura 7 se observa que el 26.58% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 25.32% determina "De Acuerdo", el 18.99% determina "Indiferente", el 16.46% determina "En desacuerdo" y el 12.66% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Ha obtenido información alguna sobre lo ocasionado con el fenómeno del niño en los últimos años.

**P8: cree usted que al conocer los tipos de desastres como el fenómeno del niño se pueda minorizar los riesgos de desastres.**

*Tabla 11.*  
*Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	27	34.18%
<b>De Acuerdo</b>	31	39.24%
<b>Indiferente</b>	10	12.66%
<b>En desacuerdo</b>	9	11.39%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	2	2.53%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.



*Figura 8. Tipos de Desastres, Fenómeno del Niño - 2*

Fuente: Tabla 12

Interpretación 8: En la Tabla 12 y la Figura 8 se observa que el 39.24% la mayoría determina "De Acuerdo", el 34.18% determina "Totalmente de Acuerdo", el 12.66% determina "Indiferente", el 11.39% determina "En desacuerdo" y el 2.53% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que cree usted que al conocer los tipos de desastres como el fenómeno del niño se pueda minorizar los riesgos de desastres.

## Variable 2: Actividades de Prevención

**P9: Considera que los medios virtuales son de gran aporte para la prevención de desastres.**

Tabla 12.  
Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	48	60.76%
<b>De Acuerdo</b>	24	30.38%
<b>Indiferente</b>	4	5.06%
<b>En desacuerdo</b>	2	2.53%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	1	1.27%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

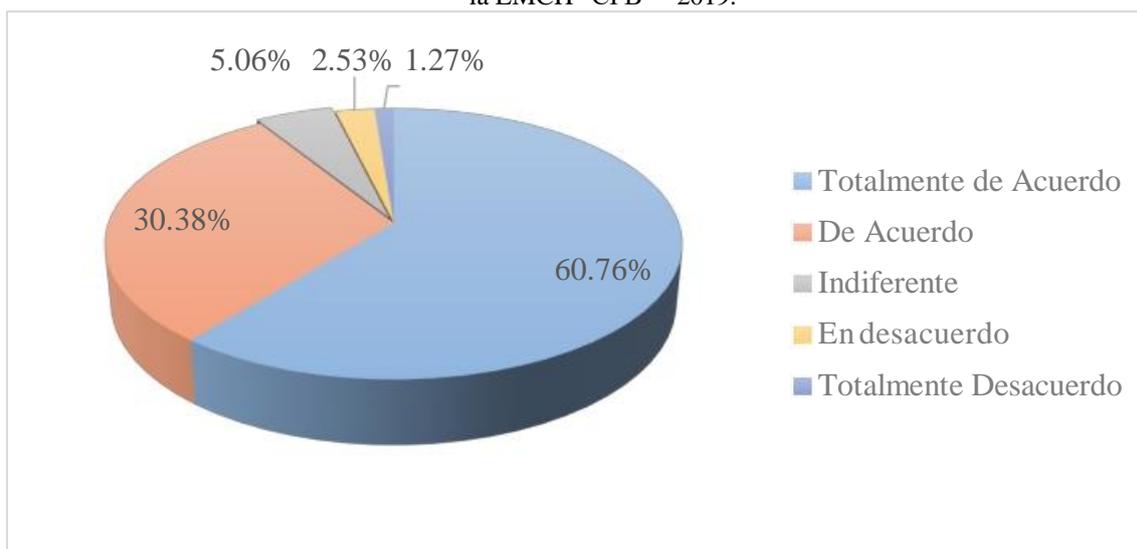


Figura 9. Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 1

Fuente: Tabla 13

Interpretación 9: En la Tabla 13 y la Figura 9 se observa que el 60.76% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 30.38% determina "De Acuerdo", el 5.06% determina "Indiferente", el 2.53% determina "En desacuerdo" y el 1.27% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Considera que los medios virtuales son de gran aporte para la prevención de desastres.

**P10: Considera importante implementar simuladores virtuales para intensificar las medidas de prevención ante futuros desastres.**

Tabla 13.  
Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	43	54.43%
<b>De Acuerdo</b>	29	36.71%
<b>Indiferente</b>	2	2.53%
<b>En desacuerdo</b>	4	5.06%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	1	1.27%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

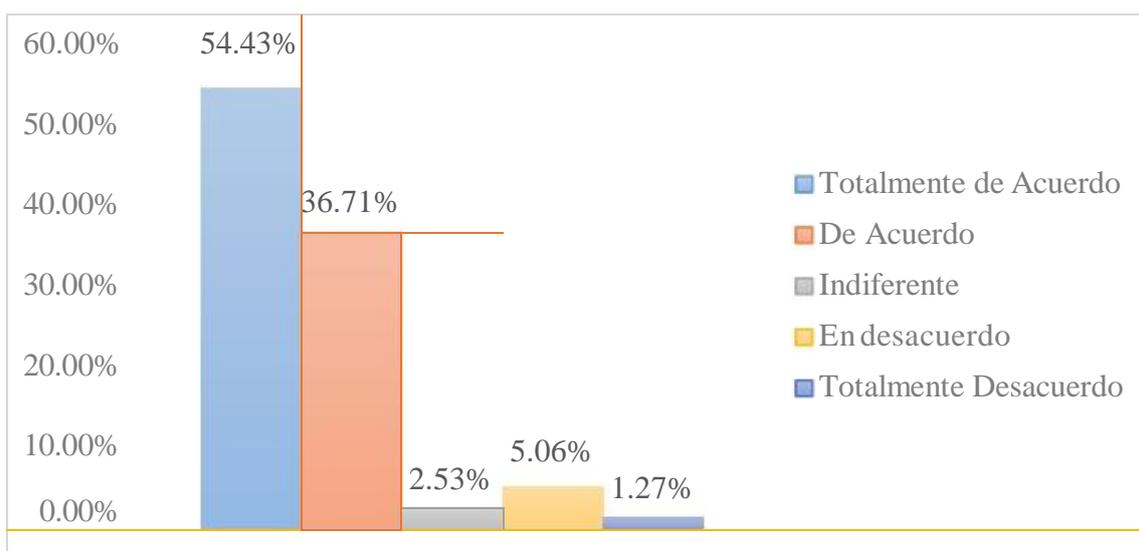


Figura 10. Medios Virtuales, Simuladores virtuales - 2  
Fuente: Tabla 14

Interpretación 10: En la Tabla 14 y la Figura 10 se observa que el 54.43% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 36.71% determina "De Acuerdo", el 5.06% determina "En desacuerdo", el 2.53% determina "Indiferente" y el 1.27% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Considera importante implementar simuladores virtuales para intensificar las medidas de prevención ante futuros desastres.

**P11: Sabe si en la EMCH se cuenta con tutoriales virtuales para un mejor entendimiento sobre la prevención de desastres.**

Tabla 14.  
Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	0	0.00%
<b>De Acuerdo</b>	0	0.00%
<b>Indiferente</b>	12	15.19%
<b>En desacuerdo</b>	48	60.76%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	19	24.05%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

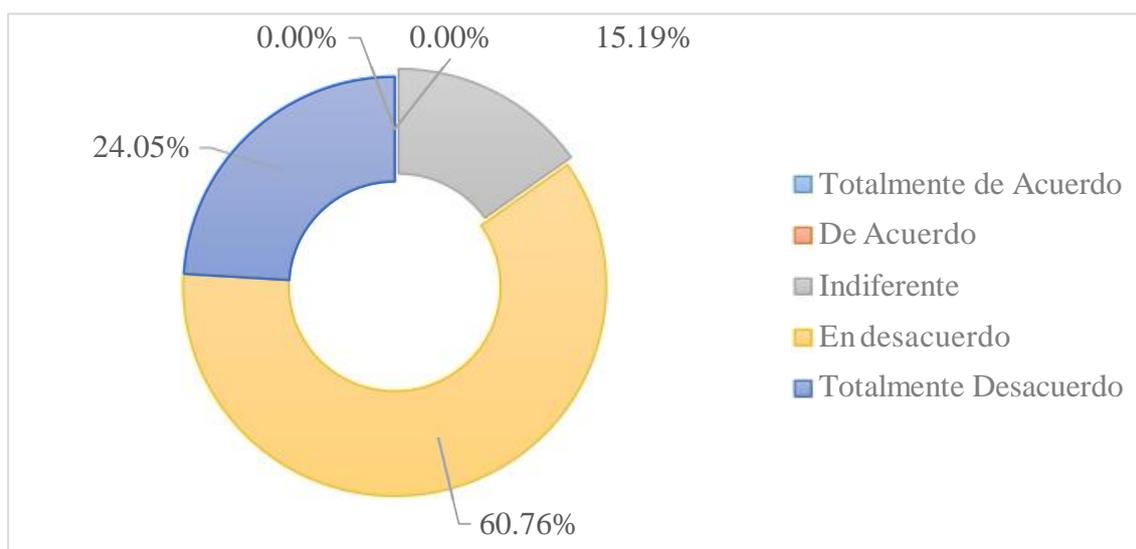


Figura 11. Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 1

Fuente: Tabla 15

Interpretación 11: En la Tabla 15 y la Figura 11 se observa que el 60.76% la mayoría determina "En desacuerdo", el 24.05% determina "Totalmente Desacuerdo", el 15.19% determina "Indiferente", el 0.00% determina "Totalmente de Acuerdo" y el 0.00% determina "De Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Sabe si en la EMCH se cuenta con tutoriales virtuales para un mejor entendimiento sobre la prevención de desastres.

**P12: Cree usted que se deba implementar tutoriales virtuales en la EMCH.**

Tabla 15.

Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	45	56.96%
<b>De Acuerdo</b>	21	26.58%
<b>Indiferente</b>	12	15.19%
<b>En desacuerdo</b>	1	1.27%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

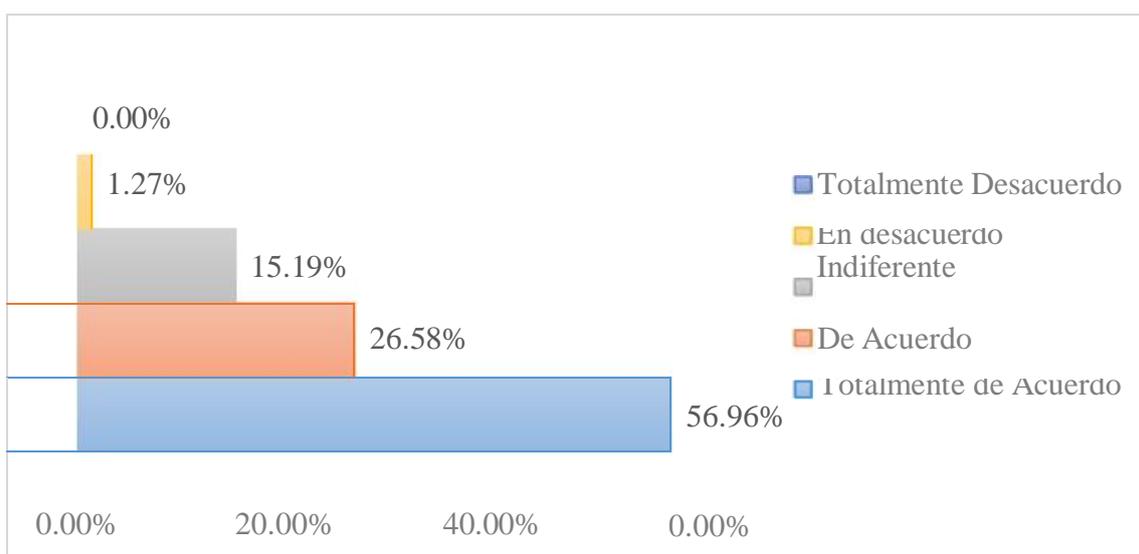


Figura 12. Medios Virtuales, Tutoriales virtuales - 2

Fuente: Tabla 16

Interpretación 12: En la Tabla 16 y la Figura 12 se observa que el 56.96% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 26.58% determina "De Acuerdo", el 15.19% determina "Indiferente", el 1.27% determina "En desacuerdo" y el 0.00% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Cree usted que se deba implementar tutoriales virtuales en la EMCH.

**P13: Sabe si en la EMCH cuentan con algún vehículo aéreo no tripulado (VANT) asignado a la prevención de desastres.**

Tabla 16.  
Capacidad tecnológica logística, VANT - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	33	41.77%
<b>De Acuerdo</b>	6	7.59%
<b>Indiferente</b>	16	20.25%
<b>En desacuerdo</b>	22	27.85%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	2	2.53%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

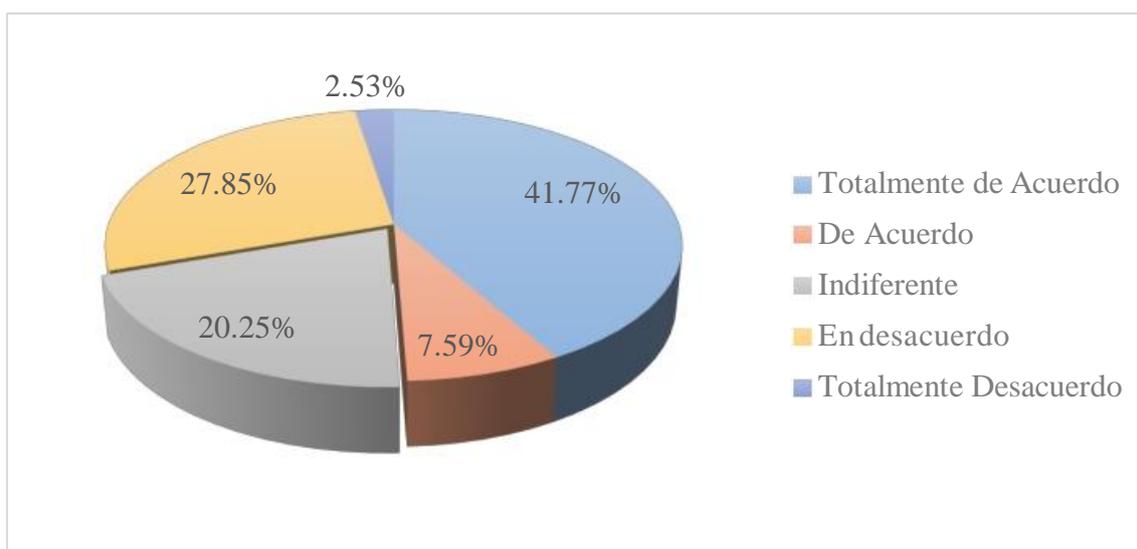


Figura 13. Capacidad tecnológica logística, VANT - 1  
Fuente: Tabla 17

Interpretación 13: En la Tabla 17 y la Figura 13 se observa que el 41.77% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 27.85% determina "En desacuerdo", el 20.25% determina "Indiferente", el 7.59% determina "De Acuerdo" y el 2.53% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Sabe si en la EMCH cuentan con algún vehículo aéreo no tripulado (VANT) asignado a la prevención de desastres.

**P14: Considera un gran avance en la capacidad tecnológica el implementar un vehículo aéreo no tripulado (VANT) de última generación asignado a la prevención de desastres.**

Tabla 17.  
Capacidad tecnológica logística, VANT - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	43	54.43%
<b>De Acuerdo</b>	36	45.57%
<b>Indiferente</b>	0	0.00%
<b>En desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

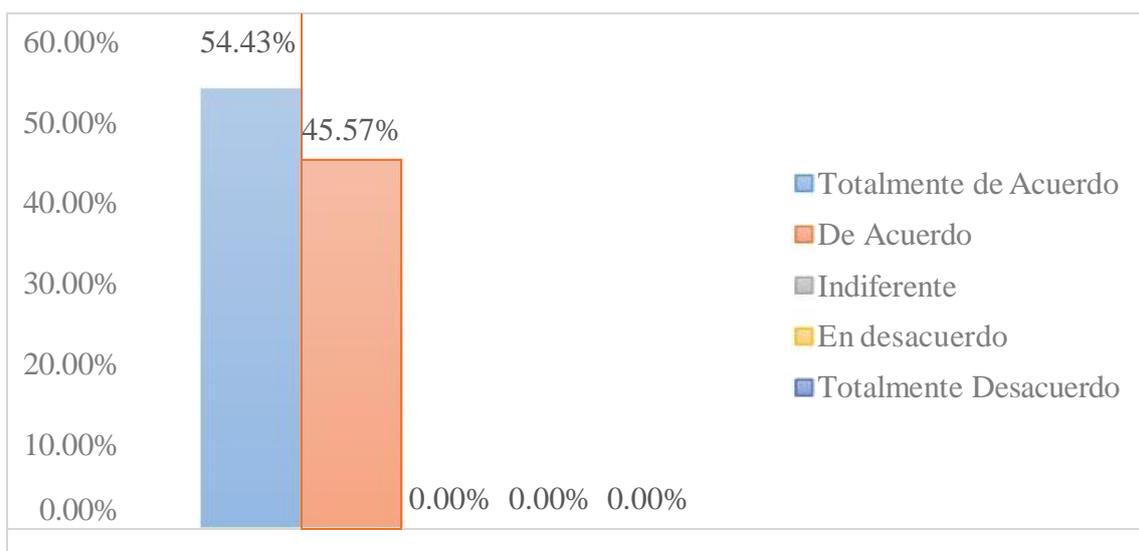


Figura 14. Capacidad tecnológica logística, VANT - 2  
Fuente: Tabla 18

Interpretación 14: En la Tabla 18 y la Figura 14 se observa que el 54.43% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 45.57% determina "De Acuerdo", el 0.00% determina "Indiferente", el 0.00% determina "En desacuerdo" y el 0.00% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que sería un gran avance en la capacidad tecnológica el implementar un vehículo aéreo no tripulado (VANT) de última generación asignado a la prevención de desastres.

**P15: Considera importante el implementar tipos de sensores que apoyen con alertas tempranas para prevenir futuros desastres.**

Tabla 18.  
Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 1

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	<b>69</b>	<b>87.34%</b>
<b>De Acuerdo</b>	9	11.39%
<b>Indiferente</b>	1	1.27%
<b>En desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

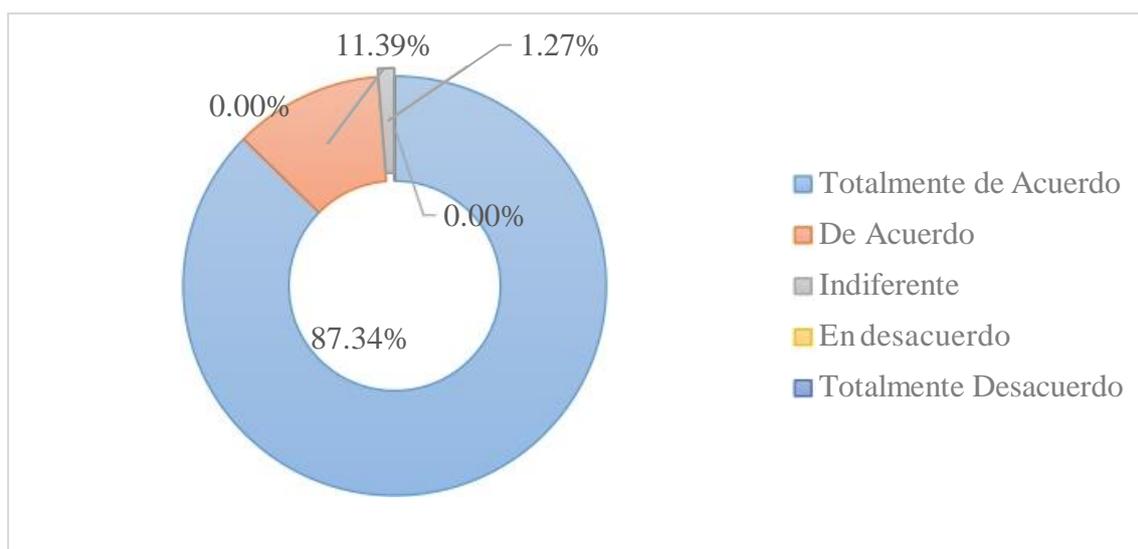


Figura 15. Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 1  
Fuente: Tabla 19

Interpretación 15: En la Tabla 19 y la Figura 15 se observa que el 87.34% la mayoría determina "Totalmente de Acuerdo", el 11.39% determina "De Acuerdo", el 1.27% determina "Indiferente", el 0.00% determina "En desacuerdo" y el 0.00% determina "Totalmente Desacuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Considera importante el implementar tipos de sensores que apoyen con alertas tempranas para prevenir futuros desastres.

**P16: Sabe si la EMCH cuenta con algún sensor de alerta temprana para la prevención de algún desastre.**

Tabla 19.

Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 2

Alternativa	fi	Porcentaje
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	0	0.00%
<b>De Acuerdo</b>	0	0.00%
<b>Indiferente</b>	64	81.01%
<b>En desacuerdo</b>	14	17.72%
<b>Totalmente Desacuerdo</b>	1	1.27%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Cuestionario aplicada a los Cadetes del Arma de Infantería de la EMCH "CFB" - 2019.

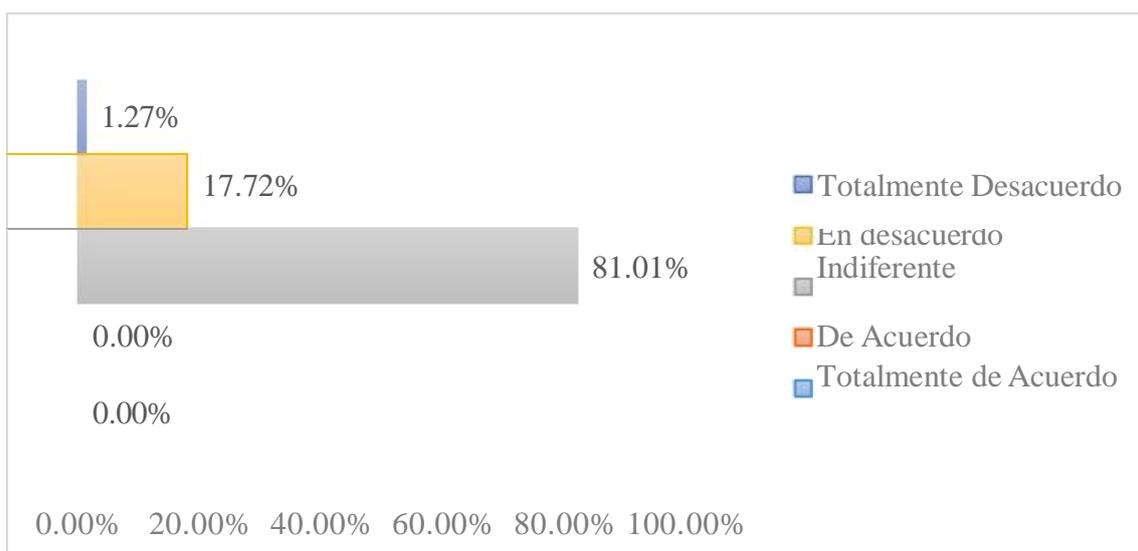


Figura 16. Capacidad tecnológica logística, Tipos de Sensores - 2

Fuente: Tabla 20

Interpretación 16: En la Tabla 20 y la Figura 16 se observa que el 81.01% la mayoría determina "Indiferente", el 17.72% determina "En desacuerdo", el 1.27% determina "Totalmente Desacuerdo", el 0.00% determina "Totalmente de Acuerdo" y el 0.00% determina "De Acuerdo", tomando en cuenta que la mayoría determinan que Sabe si la EMCH cuenta con algún sensor de alerta temprana para la prevención de algún desastre.

## 4.2. Interpretación

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

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

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

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

**HG** - Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

**HGo (Nula)** – NO existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

□ **De los Instrumentos de Medición**

□ Gestión de Riesgo de Desastres

Tabla 20.

*Instrumentos de Medición, HG V1*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de Acuerdo	25	32.12%
De Acuerdo	31	39.72%
Indiferente	10	12.50%
En desacuerdo	7	8.23%
Totalmente Desacuerdo	6	7.44%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

□ Actividades de Prevención

Tabla 21.

*Instrumentos de Medición, HG V2*

<b>Alternativa</b>	<b>fi</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de Acuerdo	35	44.46%
De Acuerdo	16	19.78%
Indiferente	14	17.56%
En desacuerdo	11	14.40%
Totalmente Desacuerdo	3	3.80%
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 22.  
Frecuencias observadas, HG

Fo	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo	TOTAL
Gestión de Riesgo de Desastres	25 - a1	31 - b1	10 - c1	7 - d1	6 - e1	<b>79</b>
Actividades de Prevención	35 - a2	16 - b2	14 - c2	11 - d2	3 - e2	<b>79</b>
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>158</b>

- Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:

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

Total general de la frecuencia

$$fe - a\# = \frac{61 * 79}{158} = 30.25$$

$$fe - b\# = \frac{47 * 79}{158} = 23.50$$

$$fe - c\# = \frac{24 * 79}{158} = 11.88$$

$$fe - d\# = \frac{18 * 79}{158} = 8.94$$

$$fe - e\# = \frac{9 * 79}{158} = 4.44$$

- Aplicamos la fórmula:

$$X_2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

f<sub>o</sub>= frecuencia observada  
f<sub>e</sub>= frecuencia esperada

Tabla 23.  
*Aplicación de la fórmula, HG*

Celda	f <sub>o</sub>	f <sub>e</sub>	f <sub>o</sub> -f <sub>e</sub>	(f <sub>o</sub> -f <sub>e</sub> ) <sup>2</sup>	(f <sub>o</sub> -f <sub>e</sub> ) <sup>2</sup> /f <sub>e</sub>
F - a1 =	25	30.25	-4.88	23.77	0.785640496
F - b1 =	31	23.50	7.88	62.02	2.638962766
F - c1 =	10	11.88	-2.00	4.00	0.336842105
F - d1 =	7	8.94	-2.44	5.94	0.664772727
F - e1 =	6	4.44	1.44	2.07	0.465669014
F - a2 =	35	30.25	4.88	23.77	0.785640496
F - b2 =	16	23.50	-7.88	62.02	2.638962766
F - c2 =	14	11.88	2.00	4.00	0.336842105
F - d2 =	11	8.94	2.44	5.94	0.664772727
F - e2 =	3	4.44	-1.44	2.07	0.465669014
<b>TOTAL</b>				<b>X<sub>2</sub> =</b>	<b>9.783774217</b>

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

$$G = (2 - 1) (5 - 1) = 4$$

Con un (4) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 9.488**

**Valor encontrado en el proceso: X<sub>2</sub> = 9.784**

Tabla 24.  
Validación de Chi Cuadrado HG

Chi Cuadrada HG		Gestión de Riesgo de Desastres	Actividades de Prevención
Gestión de Riesgo de Desastres	Coefficiente de correlación	9.488	9.784
	Sig. (bilateral)	.	4
	n	79	79
Actividades de Prevención	Coefficiente de correlación	9.784	9.488
	Sig. (bilateral)	4	.
	n	79	79

Interpretación: En relación a la hipótesis general, el valor calculado para la Chi cuadrada (9.784) es mayor que el valor que aparece en la tabla (9.488) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (4). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

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

**HE1** - Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

**HE1<sub>0</sub> (Nula)** – NO existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

### De los Instrumentos de Medición

#### V1 Dimensión 1: Planificación

Tabla 25.

*Instrumentos de Medición, HE1 V1D1*

fi	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En desacuerdo		Totalmente Desacuerdo		TOTAL
Organización del Personal	10	12.66%	23	29.11%	23	29.11%	8	10.13%	15	18.99%	<b>79</b>
	32	40.51%	43	54.43%	3	3.80%	1	1.27%	0	0.00%	<b>79</b>
Control y Evaluación	21	26.58%	18	22.78%	8	10.13%	17	21.52%	15	18.99%	<b>79</b>
	20	25.32%	45	56.96%	8	10.13%	1	1.27%	5	6.33%	<b>79</b>

Fuente: Propia

#### V2 Dimensión 1: Medios Virtuales

Tabla 26.

*Instrumentos de Medición, HE1 V2D1*

fi	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En desacuerdo		Totalmente Desacuerdo		TOTAL
Simuladores virtuales	48	60.76%	24	30.38%	4	5.06%	2	2.53%	1	1.27%	<b>79</b>
	43	54.43%	29	36.71%	2	2.53%	4	5.06%	1	1.27%	<b>79</b>
Tutoriales virtuales	0	0.00%	0	0.00%	12	15.19%	48	60.76%	19	24.05%	<b>79</b>
	45	56.96%	21	26.58%	12	15.19%	1	1.27%	0	0.00%	<b>79</b>

Fuente: Propia

Tabla 27.  
Frecuencias observadas, HE1

Frecuencia Observada (Fo)		Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo	TOTAL
Planificación	Organización del Personal	10 - a1	23 - b1	23 - c1	8 - d1	15 - e1	79
		32 - a2	43 - b2	3 - c2	1 - d2	0 - e2	79
	Control y Evaluación	21 - a3	18 - b3	8 - c3	17 - d3	15 - e3	79
		20 - a4	45 - b4	8 - c4	1 - d4	5 - e4	79
Medios Virtuales	Simuladores virtuales	48 - a5	24 - b5	4 - c5	2 - d5	1 - e5	79
		43 - a6	29 - b6	2 - c6	4 - d6	1 - e6	79
	Tutoriales virtuales	0 - a7	0 - b7	12 - c7	48 - d7	19 - e7	79
		45 - a8	21 - b8	12 - c8	1 - d8	0 - e8	79
<b>TOTAL</b>		<b>219</b>	<b>203</b>	<b>72</b>	<b>82</b>	<b>56</b>	<b>632</b>

□ Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:

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

Total general de la frecuencia

$$Fe - a\# = \frac{219 * 79}{632} = 27.4$$

$$Fe - b\# = \frac{203 * 79}{632} = 25.4$$

$$Fe - c\# = \frac{72 * 79}{632} = 9.0$$

$$Fe - d\# = \frac{82 * 79}{632} = 10.3$$

$$Fe - e\# = \frac{56 * 79}{632} = 7.0$$

□ Aplicamos la fórmula:

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

fo= frecuencia observada

fe= frecuencia esperada

Tabla 28.  
Aplicación de la fórmula. HE1

Celda	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
F - a1 =	10	27.4	-17.375	301.89	11.02796804
F - b1 =	23	25.4	-2.375	5.64	0.22229064
F - c1 =	23	9.0	14	196.00	21.77777778
F - d1 =	8	10.3	-2.25	5.06	0.493902439
F - e1 =	15	7.0	8	64.00	9.142857143
F - a2 =	32	27.4	4.625	21.39	0.781392694
F - b2 =	43	25.4	17.625	310.64	12.24199507
F - c2 =	3	9.0	-6	36.00	4
F - d2 =	1	10.3	-9.25	85.56	8.347560976
F - e2 =	0	7.0	-7	49.00	7
F - a3 =	21	27.4	-6.375	40.64	1.484589041
F - b3 =	18	25.4	-7.375	54.39	2.143472906
F - c3 =	8	9.0	-1	1.00	0.111111111
F - d3 =	17	10.3	6.75	45.56	4.445121951
F - e3 =	15	7.0	8	64.00	9.142857143
F - a4 =	20	27.4	-7.375	54.39	1.986872146
F - b4 =	45	25.4	19.625	385.14	15.17795567
F - c4 =	8	9.0	-1	1.00	0.111111111
F - d4 =	1	10.3	-9.25	85.56	8.347560976
F - e4 =	5	7.0	-2	4.00	0.571428571
F - a5 =	48	27.4	20.625	425.39	15.53938356
F - b5 =	24	25.4	-1.375	1.89	0.074507389
F - c5 =	4	9.0	-5	25.00	2.777777778
F - d5 =	2	10.3	-8.25	68.06	6.640243902
F - e5 =	1	7.0	-6	36.00	5.142857143
F - a6 =	43	27.4	15.625	244.14	8.918378995
F - b6 =	29	25.4	3.625	13.14	0.517857143
F - c6 =	2	9.0	-7	49.00	5.444444444
F - d6 =	4	10.3	-6.25	39.06	3.81097561
F - e6 =	1	7.0	-6	36.00	5.142857143
F - a7 =	0	27.4	-27.375	749.39	27.375
F - b7 =	0	25.4	-25.375	643.89	25.375
F - c7 =	12	9.0	3	9.00	1
F - d7 =	48	10.3	37.75	1425.06	139.0304878
F - e7 =	19	7.0	12	144.00	20.57142857
F - a8 =	0	27.4	-27.375	749.39	27.375
F - b8 =	0	25.4	-25.375	643.89	25.375
F - c8 =	0	9.0	-9	81.00	9
F - d8 =	0	10.3	-10.25	105.06	10.25
F - e8 =	0	7.0	-7	49.00	7
<b>TOTAL</b>				<b>X<sub>2</sub> =</b>	<b>464.9190249</b>

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

$$G = (8 - 1) (5 - 1) = 28$$

Con un (28) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 41.337**

**Valor encontrado en el proceso:  $X_2 = 464.919$**

*Tabla 29.*

*Validación de Chi Cuadrado HE1*

<b>Chi Cuadrada HE1</b>		<b>Organización del Personal</b>	<b>Medios Virtuales</b>
<b>Organización del Personal</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	41.337	464.919
	<b>Sig. (bilateral)</b>	.	28
	<b>n</b>	79	79
<b>Medios Virtuales</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	464.919	41.337
	<b>Sig. (bilateral)</b>	28	.
	<b>n</b>	79	79

Interpretación: En relación a la primera de las hipótesis específicas, el valor calculado para la Chi cuadrada (464.919) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna.

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

**HE2** - Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

**HE2<sub>0</sub> (Nula)** – NO existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

#### □ De los Instrumentos de Medición

##### □ V1 Dimensión 2: Tipos de Desastres

Tabla 30.

*Instrumentos de Medición, HE2 VID2*

fi	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En desacuerdo		Totalmente Desacuerdo		TOTAL
Sismos	34	43.04%	41	51.90%	4	5.06%	0	0.00%	0	0.00%	<b>79</b>
	38	48.10%	30	37.97%	8	10.13%	3	3.80%	0	0.00%	<b>79</b>
Fenómeno del Niño	21	26.58%	20	25.32%	15	18.99%	13	16.46%	10	12.66%	<b>79</b>
	27	34.18%	31	39.24%	10	12.66%	9	11.39%	2	2.53%	<b>79</b>

Fuente: Propia

##### □ V2 Dimensión 2: Capacidad tecnológica logística

Tabla 31.

*Instrumentos de Medición, HE2 V2D2*

fi	Totalmente de Acuerdo		De Acuerdo		Indiferente		En desacuerdo		Totalmente Desacuerdo		TOTAL
VANT	33	41.77%	6	7.59%	16	20.25%	22	27.85%	2	2.53%	<b>79</b>
	43	54.43%	36	45.57%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	<b>79</b>
Tipos de Sensores	69	87.34%	9	11.39%	1	1.27%	0	0.00%	0	0.00%	<b>79</b>
	0	0.00%	0	0.00%	64	81.01%	14	17.72%	1	1.27%	<b>79</b>

Fuente: Propia

Tabla 32.  
Frecuencias observadas, HE2

Frecuencia Observada (Fo)		Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo	TOTAL
Tipos de Desastres	Sismos	34 - a1	41 - b1	4 - c1	0 - d1	0 - e1	<b>79</b>
		38 - a2	30 - b2	8 - c2	3 - d2	0 - e2	<b>79</b>
	Fenómeno del Niño	21 - a3	20 - b3	15 - c3	13 - d3	10 - e3	<b>79</b>
		27 - a4	31 - b4	10 - c4	9 - d4	2 - e4	<b>79</b>
Capacidad tecnológica logística	VANT	33 - a5	6 - b5	16 - c5	22 - d5	2 - e5	<b>79</b>
		43 - a6	36 - b6	0 - c6	0 - d6	0 - e6	<b>79</b>
	Tipos de Sensores	69 - a7	9 - b7	1 - c7	0 - d7	0 - e7	<b>79</b>
		0 - a8	0 - b8	64 - c8	14 - d8	1 - e8	<b>79</b>
<b>TOTAL</b>		<b>265</b>	<b>173</b>	<b>118</b>	<b>61</b>	<b>15</b>	<b>632</b>

□ Aplicamos la fórmula para hallar las frecuencias esperadas:

Fe: (total de frecuencias de la columna) (total de frecuencias de la fila)

Total general de la frecuencia

$$Fe - a\# = \frac{265 * 79}{632} = 33.1$$

$$Fe - b\# = \frac{173 * 79}{632} = 21.6$$

$$Fe - c\# = \frac{118 * 79}{632} = 14.8$$

$$Fe - d\# = \frac{61 * 79}{632} = 7.6$$

$$Fe - e\# = \frac{15 * 79}{632} = 1.9$$

□ Aplicamos la fórmula:

$$X_2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

fo= frecuencia observada

fe= frecuencia esperada

Tabla 33.  
Aplicación de la fórmula. HE2

Celda	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> /fe
F - a1 =	34	33.1	0.875	0.77	0.023113208
F - b1 =	41	21.6	19.375	375.39	17.35910405
F - c1 =	4	14.8	-10.75	115.56	7.834745763
F - d1 =	0	7.6	-7.625	58.14	7.625
F - e1 =	0	1.9	-1.875	3.52	1.875
F - a2 =	38	33.1	4.875	23.77	0.71745283
F - b2 =	30	21.6	8.375	70.14	3.24349711
F - c2 =	8	14.8	-6.75	45.56	3.088983051
F - d2 =	3	7.6	-4.625	21.39	2.805327869
F - e2 =	0	1.9	-1.875	3.52	1.875
F - a3 =	21	33.1	-12.125	147.02	4.438207547
F - b3 =	20	21.6	-1.625	2.64	0.122109827
F - c3 =	15	14.8	0.25	0.06	0.004237288
F - d3 =	13	7.6	5.375	28.89	3.788934426
F - e3 =	10	1.9	8.125	66.02	35.208333333
F - a4 =	27	33.1	-6.125	37.52	1.13254717
F - b4 =	31	21.6	9.375	87.89	4.064306358
F - c4 =	10	14.8	-4.75	22.56	1.529661017
F - d4 =	9	7.6	1.375	1.89	0.24795082
F - e4 =	2	1.9	0.125	0.02	0.0083333333
F - a5 =	33	33.1	-0.125	0.02	0.000471698
F - b5 =	6	21.6	-15.625	244.14	11.28973988
F - c5 =	16	14.8	1.25	1.56	0.105932203
F - d5 =	22	7.6	14.375	206.64	27.10040984
F - e5 =	2	1.9	0.125	0.02	0.0083333333
F - a6 =	43	33.1	9.875	97.52	2.943867925
F - b6 =	36	21.6	14.375	206.64	9.555635838
F - c6 =	0	14.8	-14.75	217.56	14.75
F - d6 =	0	7.6	-7.625	58.14	7.625
F - e6 =	0	1.9	-1.875	3.52	1.875
F - a7 =	69	33.1	35.875	1287.02	38.85330189
F - b7 =	9	21.6	-12.625	159.39	7.37066474
F - c7 =	1	14.8	-13.75	189.06	12.81779661
F - d7 =	0	7.6	-7.625	58.14	7.625
F - e7 =	0	1.9	-1.875	3.52	1.875
F - a8 =	0	33.1	-33.125	1097.27	33.125
F - b8 =	0	21.6	-21.625	467.64	21.625
F - c8 =	0	14.8	-14.75	217.56	14.75
F - d8 =	0	7.6	-7.625	58.14	7.625
F - e8 =	0	1.9	-1.875	3.52	1.875
<b>TOTAL</b>				<b>X<sub>2</sub> =</b>	<b>319.787999</b>

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

$$G = (8 - 1) (5 - 1) = 28$$

Con un (28) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 41.337**

**Valor encontrado en el proceso:  $X_2 = 319.788$**

*Tabla 34.*  
*Validación de Chi Cuadrado HE2*

Chi Cuadrada HE2		Tipos de Desastres	Capacidad tecnológica logística
Tipos de Desastres	Coefficiente de correlación	41.337	319.788
	Sig. (bilateral)	.	28
	n	79	79
Capacidad tecnológica logística	Coefficiente de correlación	319.788	41.337
	Sig. (bilateral)	28	.
	n	79	79

Interpretación: En relación a la segunda de las hipótesis específicas, Asimismo, el valor calculado para la Chi cuadrada (319.788) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna.

### 4.3. Discusión

En lo relacionado a nuestras hipótesis podemos extraer lo siguiente:

En relación a la hipótesis general, el valor calculado para la Chi cuadrada (9.784) es mayor que el valor que aparece en la tabla (9.488) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (4). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna. Esto quiere decir que existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019; Validándola, en tal sentido, Ortega, G. V. (2014), quien determina que la presencia de amenazas de origen natural y antrópico dentro de los cuales se destacan incendios, deslizamientos y sismos por su ubicación geográfica, causando todo esto una vulnerabilidad global que se ve reflejada en el nivel de riesgo por la falta de preparación de la comunidad educativa en el tema de la prevención, atención y mitigación de los mismos.

Asimismo, en relación a la primera de las hipótesis específicas, el valor calculado para la Chi cuadrada (464.919) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna. Esto quiere decir que existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019; Validándola, en tal sentido, Terrones, D. E. (2018), quien determina que existe relación significativa entre las acciones educativas y las actitudes sobre la prevención de los desastres naturales en los estudiantes de la especialidad de Computación e Informática, por lo que es preciso implementar sugerencias de mejora dirigida a promover la prevención de los desastres naturales.

Por último, en relación a la segunda de las hipótesis específicas, el valor calculado para la Chi cuadrada (319.788) es mayor que el valor que aparece en la tabla (41.337) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad (28). Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna. Esto quiere decir que existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019; Validándola, en tal sentido, Chunga, U. R. (2017), quien determina la capacidad de respuestas radica en la efectiva comunicación, socialización de la normatividad de gestión de riesgos y la obligatoriedad que deben ser asumidas entre todos los actores de la comunidad educativa para la identificación de zonas seguras, planes de emergencia, simulacros, entre otros; que permitan una efectiva capacidad de resiliencia y adaptación a las diversas situaciones de riesgos con responsabilidad.

## CONCLUSIONES

1. Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019; por lo que se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.
2. Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019; por lo que se rechaza la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna.
3. Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019; por lo que se rechaza la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna.

## RECOMENDACIONES

1. En consideración a la conclusión 1, se recomienda a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” que como parte de la formación profesional de los cadetes del Arma de Ingeniería es implementar cursos sobre el Gestión de Riesgo de Desastres Naturales por ser muy fundamental en nuestro país, siendo de muy alta frecuencia de que exista un desastre natural y para lo cual se necesita de Actividades de Prevención para la reacción inmediata ante estos hechos.
2. En consideración a la conclusión 2, se recomienda que la implementar simuladores y tutoriales virtuales para una mejor planificación de prevención ante un desastre natural, para lo cual se pide de apoyo a nuevas tecnologías de última generación como parte de la instrucción a los cadetes del Arma de Ingeniería.
3. En consideración a la conclusión 3, se recomienda que uno de los pilares para importante en la reacción de un desastre natural, es la reacción que se debe tomar para salvar vidas, para lo cual, la tecnología en los últimos años viene de apoyo condicional para optimizar las operaciones de descartes, como la implementación de drones y diferentes tipos de sensores, para entrar en sitios de edificios que se están a punto de colapsar, o detectar desde la altura cuerpos calientes o en movimiento de cualquier personal que necesite ayuda.

## REFERENCIAS

- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). *"El desarrollo de capacidades tecnológicas"*. Washington, Banco Mundial, págs. 69-101.: en I.U. Haque (Ed.), Comercio, tecnología y competitividad internacional.
- Bembibre, C. (26 de Julio de 2010). *Sismo*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/geografia/sismo.php>
- Calero, J. L. (2002). Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. Rev. Cubana Endocrinol 2000.
- Chunga, U. R. (2017). *Tesis de Maestría: "Evaluación de la Gestión de Riesgos de Desastres Naturales y la Capacidad de Respuesta a las Emergencias en las Instituciones Educativas de la Ugel la Unión Arequipa, 2016"*. Arequipa, Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- EALDE. (19 de Diciembre de 2017). *Prevención y mitigación en Gestión de Riesgos de origen natural*. Obtenido de <https://www.ealde.es/gestion-de-riesgos-prevencion-mitigacion-natural/>
- EcuRed. (25 de Marzo de 2013). *Vehículo aéreo no tripulado*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Veh%C3%ADculo\\_a%C3%A9reo\\_no\\_tripulado](https://www.ecured.cu/Veh%C3%ADculo_a%C3%A9reo_no_tripulado)
- Egoávil, M. K. (2016). *En su Tesis de Maestría Titulada: "Propuesta de un Plan Comunal de Gestión de Riesgos de la Microcuenca del Río Otijmayo, Basada en la Participación Ciudadana – Huánuco"*. Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- El Peruano. (19 de Febrero de 2011). *Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)*. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/12799/Ley-N\\_-29664.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/12799/Ley-N_-29664.pdf)
- EPP. (16 de Marzo de 2018). *Los fenómenos naturales más comunes en el Perú*. Obtenido de Escuadrón Peruano de la Prevención:

<http://epp.uni.edu.pe/index.php/2018/03/10/fenomenos-naturales-en-el-peru-cuales-son-los-mas-comunes/>

EPP. (29 de Abril de 2018). *Prevención y mitigación de desastres*. Obtenido de Escuadrón Peruano de la Prevención: <http://epp.uni.edu.pe/index.php/2018/04/29/prevencion-y-mitigacion-de-desastres/>

González, C. F. (2011). *Tesis de Licenciatura: "Gestión del Riesgo de Desastres en el Área Sanitaria de Guaymallén"*. Mendoza, Argentina: Universidad del Aconcagua.

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

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

Jave, W. (2004). *Diccionario de Terminos Militares*. Lima, Perú: DEDOC / COINDE 50010

Lall, S. (1992). "*Capacidades tecnológicas e industrialización*". *Desarrollo mundial*: vol.20, núm.2, pp.165-186.

Marcelo, G. (14 de Setiembre de 2008). *Sensor*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/motor/sensor.php>

Mejía, S. (12 de Octubre de 2016). *medios virtuales "en el ciberespacio"*. Obtenido de [https://www.taringa.net/+ciencia\\_educacion/medios-virtuales-en-el-ciberespacio\\_rxi59](https://www.taringa.net/+ciencia_educacion/medios-virtuales-en-el-ciberespacio_rxi59)

MINAM. (2014). *Evolución de la definición de El Niño*. Obtenido de Ministerio del Ambiente - Perú: <http://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/que-es-el-nino-y-que-factores-determinan-su-intensidad/evolucion-de-la-definicion-de-el-nino/>

Navarro, J. (18 de Mayo de 2015). *Simulador*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/simulador.php>

OAS. (1991). *Desastres, Planificación y Desarrollo: Manejo de Amenazas Naturales para Reducir los Daños*. Washington, D.C.: Organización de los Estados Americanos.

- OPS. (2016). *¿Qué es la Gestión del Riesgo de Desastres?* Obtenido de Organisaion Panamericaine de la Santé: <https://cursospaises.campusvirtualsp.org/mod/page/view.php?id=22464&lang=fr>
- Ortega, G. V. (2014). *Tesis de Licenciatura: “Diseño de un Plan de Gestión de Riesgos y Desastres Ante Eventos de Deslizamientos, Sismos e Incendios para la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas”*. Esmeraldas, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Pérez, J. (2019). *Definición de mitigar*. Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/mitigar/>
- Terrones, D. E. (2018). *Tesis de Maestría: “Acciones educativas y actitudes para la prevención de los desastres naturales en los estudiantes de la especialidad de Computación e Informática del IESTP Juan Velasco Alvarado, Villa María del Triunfo, Lima, 2017”*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Zorrilla. (1993). la investigación se clasifica en cuatro tipos: básica, aplicada, documental, de campo o mixta.

## **ANEXOS**

## Anexo 01: Matriz de Consistencia

### Título: Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS
<b>Problema General</b> ¿Cuál es la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019?	<b>Objetivo General</b> Determinar la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.	<b>Hipótesis General</b> Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y las Actividades de Prevención de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.	<b>Variable 1</b> Gestión de Riesgo de Desastres	Planificación	<input type="checkbox"/> Organización del Personal <input type="checkbox"/> Control y Evaluación	<b>Tipo investigación</b> Aplicada Descriptivo-correlacional  <b>Diseño de investigación</b> No experimental Transversal  <b>Enfoque de investigación</b> Cuantitativo  <b>Técnica</b> Encuesta <b>Instrumentos</b> Cuestionario  <b>Población</b> 98 Cadetes del Arma de Ingeniería de la EMCH “CFB”  <b>Muestra</b> 79 Cadetes del Arma de Ingeniería de la EMCH “CFB”  <b>Métodos de Análisis de Datos</b> Estadística Ji o Chi Cuadrada
<b>Problema Especifico 1</b> ¿Cuál es la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019?	<b>Objetivo Especifico 1</b> Determinar la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.	<b>Hipótesis Especifico 1</b> Existe relación directa y significativa entre el Gestión de Riesgo de Desastres y los Medios Virtuales disponible de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.		Tipos de Desastres	<input type="checkbox"/> Sismos <input type="checkbox"/> Fenómeno del Niño	
<b>Problema Especifico 2</b> ¿Cuál es la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019?	<b>Objetivo Especifico 2</b> Determinar la relación que existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.	<b>Hipótesis Especifico 2</b> Existe relación directa y significativa existe entre el Gestión de Riesgo de Desastres y la Capacidad tecnológica logística de los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.	<b>Variable 2</b> Actividades de Prevención	Medios Virtuales	<input type="checkbox"/> Simuladores virtuales <input type="checkbox"/> Tutoriales virtuales	
				Capacidad tecnológica logística	<input type="checkbox"/> VANT <input type="checkbox"/> Tipos de Sensores	

**Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos**

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**

**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**

**GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y LA LAS ACTIVIDADES DE  
PREVENCIÓN DE LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA  
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO  
BOLOGNESI” 2019**

Nota: Se agradece anticipadamente la colaboración de los cadetes de Cuarto Año del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” - 2019, que nos colaboraron amablemente.

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

<b>ESCALA DE LIKERT</b>						
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>		
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	<b>De Acuerdo</b>	<b>Indeciso</b>	<b>Desacuerdo</b>	<b>Totalmente en Desacuerdo</b>		
<b>N°</b>	<b>Gestión de Riesgo de Desastres</b>					
<b>1</b>	Tienes conocimiento sobre cómo organizar al personal para la prevención de riesgo de desastres.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>2</b>	considera importante organizar al personal para la prevención de riesgos de desastres.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>3</b>	Se siente capacitado para llevar a cabo medidas de prevención de riesgos de desastres.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>4</b>	Realizan simulacros, charlas o cualquier otra medida de información para prevenir riesgo de desastres.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>5</b>	Tiene el conocimiento sobre lo que puede ocasionar un sismo de gran magnitud.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>6</b>	Considera importante el conocer los tipos de desastres específicamente los sismos.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>7</b>	Ha obtenido información alguna sobre lo ocasionado con el fenómeno del niño en los últimos años.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>

<b>ESCALA DE LIKERT</b>										
<b>A</b> Totalmente de Acuerdo		<b>B</b> De Acuerdo		<b>C</b> Indeciso		<b>D</b> Desacuerdo		<b>E</b> Totalmente en Desacuerdo		
<b>8</b>	cree usted que al conocer los tipos de desastres como el fenómeno del niño se pueda minorizar los riesgos de desastres.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>N°</b>	<b>Actividades de Prevención</b>									
<b>1</b>	Considera que los medios virtuales son de gran aporte para la prevención de desastres.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>2</b>	Considera importante implementar simuladores virtuales para intensificar las medidas de prevención ante futuros desastres.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>3</b>	Sabe si en la EMCH se cuenta con tutoriales virtuales para un mejor entendimiento sobre la prevención de desastres.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>4</b>	Cree usted que se deba implementar tutoriales virtuales en la EMCH.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>5</b>	Sabe si en la EMCH cuentan con algún vehículo aéreo no tripulado (VANT) asignado a la prevención de desastres.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>6</b>	Considera un gran avance en la capacidad tecnológica el implementar un vehículo aéreo no tripulado (VANT) de última generación asignado a la prevención de desastres.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>7</b>	Considera importante el implementar tipos de sensores que apoyen con alertas tempranas para prevenir futuros desastres.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>8</b>	Sabe si la EMCH cuenta con algún sensor de alerta temprana para la prevención de algún desastre.					<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>

## Anexo 03: Validación de Documentos

## HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

## TEMA DE INVESTIGACIÓN:

ESTUDIO DE LA GESTIÓN RIESGO DE DESASTRES Y LAS ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2019

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

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

## OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

..... Valor observado 80% / ninguna observación .....

Grado académico:

..... Dra .....

Apellidos y Nombres:

..... Silva Calderón Josefa María .....

Firma: ..... *Jmte* .....

Post firma: ..... Josefa María Silva C. .....

Nº DNI: ..... 06559490 .....

## HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

### TEMA DE INVESTIGACIÓN:

ESTUDIO DE LA GESTIÓN RIESGO DE DESASTRES Y LAS ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2019

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

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

### OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

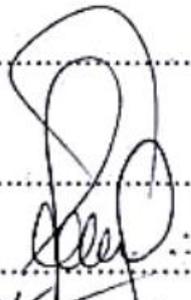
Valor observado 80%  
 .....

Grado académico:

Mgstr  
 .....

Apellidos y Nombres:

Izobuina Gonzalez Alfonso  
 .....

Firma:  .....

Post firma: Mgstr. Alfonso Izobuina Gonzalez

N° DNI: 43378997 .....

## HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

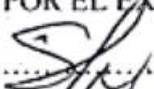
### TEMA DE INVESTIGACIÓN:

ESTUDIO DE LA GESTIÓN RIESGO DE DESASTRES Y LAS ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI" 2019

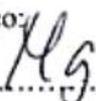
Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

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

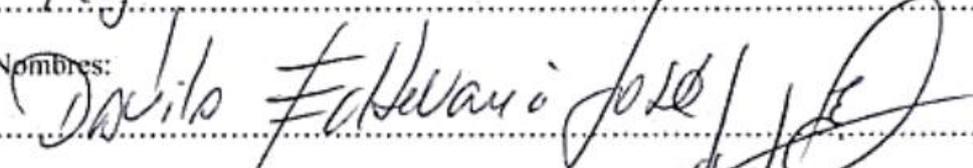
### OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

.....  
  
 .....

Grado académico:

.....  
  
 .....

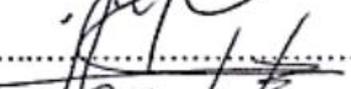
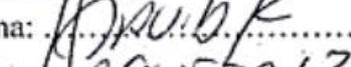
Apellidos y Nombres:

.....  
  
 .....

Firma: .....

Post firma: .....

N° DNI: .....


## Anexo 04: Resultados de la Encuesta

V1	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo	TOTAL	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo	TOTAL (%)
1	10	23	23	8	15	79	12.66%	29.11%	29.11%	10.13%	18.99%	100.00%
2	32	43	3	1	0	79	40.51%	54.43%	3.80%	1.27%	0.00%	100.00%
3	21	18	8	17	15	79	26.58%	22.78%	10.13%	21.52%	18.99%	100.00%
4	20	45	8	1	5	79	25.32%	56.96%	10.13%	1.27%	6.33%	100.00%
5	34	41	4	0	0	79	43.04%	51.90%	5.06%	0.00%	0.00%	100.00%
6	38	30	8	3	0	79	48.10%	37.97%	10.13%	3.80%	0.00%	100.00%
7	21	20	15	13	10	79	26.58%	25.32%	18.99%	16.46%	12.66%	100.00%
8	27	31	10	9	2	79	34.18%	39.24%	12.66%	11.39%	2.53%	100.00%
V2	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo	TOTAL	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente Desacuerdo	TOTAL (%)
1	48	24	4	2	1	79	60.76%	30.38%	5.06%	2.53%	1.27%	100.00%
2	43	29	2	4	1	79	54.43%	36.71%	2.53%	5.06%	1.27%	100.00%
3	0	0	12	48	19	79	0.00%	0.00%	15.19%	60.76%	24.05%	100.00%
4	45	21	12	1	0	79	56.96%	26.58%	15.19%	1.27%	0.00%	100.00%
5	33	6	16	22	2	79	41.77%	7.59%	20.25%	27.85%	2.53%	100.00%
6	43	36	0	0	0	79	54.43%	45.57%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
7	69	9	1	0	0	79	87.34%	11.39%	1.27%	0.00%	0.00%	100.00%
8	0	0	64	14	1	79	0.00%	0.00%	81.01%	17.72%	1.27%	100.00%

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



Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

### DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DOCTRINA.

El que suscribe, Jefe del Departamento de Investigación y Doctrina de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, deja:

## CONSTANCIA

Que los cadetes de IV de INGENIERIA, TORO FARFAN CRISTIAN PAUL, HERNANDEZ ROJAS JESUS ALBERTO, identificados con DNI: 73059482, 70269955, respectivamente, han realizado en nuestro ámbito institucional, la tesis dirigida a la población académica nacional e internacional.

Dicha investigación ha sido realizada en el año 2019, para la obtención del Título de Licenciado en Ciencias Militares, con mención en Administración.

Título: “GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2019”

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que sean pertinentes.

Chorrillos, de diciembre, 2019




---

O-224396679-O+  
Christian SOLDEVILLA PALACIOS  
**TTE CRL EP**  
Jefe del DIDOC de la EMCH “CFB”

**Anexo 06: Compromiso de autenticidad del documento**

Los bachilleres en Ciencias Militares, ING TORO FARFAN, CRISTIAN PAUL; ING HERNANDEZ ROJAS, JESUS ALBERTO; autores del trabajo de investigación titulado “GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” 2019”

Declaran:

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

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

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

Chorrillos, 04 de Diciembre del 2019.

---

**C. TORO F.**  
**DNI: 73059482**

---

**J. HERNANDEZ R.**  
**DNI: 70269955**