

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



Instrucción de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del arma de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025

Tesis para optar el título profesional de licenciado en Ciencias Militares con mención en Ingeniería

Autores:

Jhade Tania Cussi Abarca (0009-0000-6659-0961)

Gerardo Josué Campos Quispe (0009-0008-7771-6476)

Asesor:

Dr. Jose Antonio Gallado Heredia (0000-0002-8986-570X)

Lima – Perú

2025

Reporte de turnitin






14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Declaración jurada de autoría

Los bachilleres **Jhade Tania Cussi Abarca** y **Gerardo Josue Campos Quispe** del Arma de Ingeniería, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, (EMCH “CFB”) identificados con DNI N° 75150968 y N° 75570366 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la investigación titulada: “Instrucción de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2025”.
2. Que, dicha investigación ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno de ideas, texto, o imagen que corresponda a otra persona, grupo o institución; comprometiéndonos a poner a disposición de la EMCH “CFB”, los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto fuera solicitado por la entidad.
3. En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda, ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada. Y nos comprometemos a salir en defensa de la EMCH “CFB” ante cualquier reclamo de terceros que al respecto pudiese sobrevenir.
4. Finalmente, reconocemos, para todos los efectos, que la EMCH “CFB” actúa como tercero de buena fe y está exenta de cualquier responsabilidad.

En honor de lo afirmado y ratificado, firmamos la presente declaración jurada de autenticidad.

Chorrillos, 31 de octubre del 2025.



Jhade Tania Cussi Abarca
DNI: 75150968



Gerardo Josue Campos Quispe
DNI: 75570366

Autorización de publicación

AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA EMCH “CFB”

Formato de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional Digital de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 822, sobre la Ley de los Derechos de Autor, Ley N° 30035 del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso y Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales RENATI.

1. Datos personales

Autor 1: Jhade Tania Cussi Abarca	Autor 2: Gerardo Josue Campos Quispe
N° DNI: 75150968	N° DNI: 75570366
Teléfono: 904 323 894	Teléfono: 991 272 964
Correo-e: jcussia@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: gcamposq@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0000-6659-0961	ORCID: 0009-0008-7771-6476

2. Datos de la obra

Título: INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025
Tipo de obra: Tesis
Asesor 1: Dr. Galindo Heredia, José Antonio
N° DNI: 43251422
ORCID: 0000-0002-8986-570X
Año de publicación: 2025

3. Declaraciones

El autor declara que:

- La obra es original y de mi (nuestra) propia y exclusiva creación, realizándose sin violar ni usurpar derechos de autor de terceros.
- Con la obra no se ha quebrantado ningún derecho moral o patrimonial de autor.
- No contiene declaraciones difamatorias contra terceros y respeta el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales de las personas.
- Soy (somos) titular (es) de los derechos patrimoniales sobre la obra y no pesa ningún gravamen sobre ella.

Por tanto, todo lo señalado en el presente formato, en especial lo descrito en el numeral dos, ostenta la condición de Declaración Jurada. Por ello me comprometo a salir en defensa de LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI” ante cualquier reclamación de terceros que al respecto pudiese sobrevenir. Para todos los efectos, LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, actúa como tercero de buena fe.

4. Publicación de su investigación en el Repositorio Institucional de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

Acceso abierto

Acceso restringido

(12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)

Contiene información vulnerable militar



Jhade Tania Cussi Abarca
DNI: 75150968



Gerardo Josue Campos Quispe
DNI: 75570366

Dedicatoria

A Dios, por brindarnos la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar esta etapa importante en nuestras vidas. Su guía constante ha sido el pilar fundamental que nos sostuvo en los momentos difíciles y nos inspiró a seguir adelante con fe y esperanza.

A nuestros padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios que hicieron posible que llegáramos hasta aquí. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación nos motivó a superar cada obstáculo y a valorar cada logro alcanzado en este camino académico.

Agradecimientos

A la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", por ser el espacio donde desarrollamos nuestras capacidades, nos formamos integralmente y recibimos las herramientas necesarias para convertirnos en profesionales comprometidos con la sociedad y el país.

A nuestros profesores, por compartir sus conocimientos, enseñanzas y experiencias con paciencia y dedicación. Gracias a ellos pudimos enriquecer nuestra formación profesional y personal, preparándonos para enfrentar con éxito los desafíos del futuro.

Índice

	Pág.
Carátula	i
Reporte de turnitin	ii
Declaración jurada de autoría	iii
Autorización de publicación	iv
Dedicatoria	vi
Agradecimientos	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas	xii
Índice de figuras.....	xiii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción problemática	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	5
1.2.1. Espacial.....	5
1.2.2. Temporal.....	5
1.2.3. Teórica	6
1.3. Formulación del problema	6
1.3.1. Problema general	6
1.3.2. Problemas específicos.....	6
1.4. Objetivos de la investigación.....	7
1.4.1. Objetivo general.....	7
1.4.2. Objetivos específicos	7
1.5. Justificación e importancia de la investigación	7

1.5.1.	Justificación teórica	7
1.5.2.	Justificación metodológica.....	7
1.5.3.	Justificación práctica.....	8
1.5.4.	Importancia de la investigación	8
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....		10
2.1.	Antecedentes de la investigación	10
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	10
2.1.2.	Antecedentes nacionales	13
2.2.	Bases teóricas.....	16
2.2.1.	Variable 1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas	16
2.2.2.	Variable 2: Gestión de riesgos de desastres	23
2.3.	Marco conceptual.....	30
2.4.	Operacionalización de las variables.....	36
2.5.	Formulación de hipótesis	37
2.5.1.	Hipótesis general.....	37
2.5.2.	Hipótesis específicas.....	37
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....		38
3.1.	Enfoque de investigación.....	38
3.2.	Tipo de investigación.....	38
3.3.	Método de investigación	39
3.4.	Alcance de investigación (nivel).....	39
3.5.	Diseño de la investigación	40
3.6.	Población, muestra, unidad de estudio.....	41
3.6.1.	Población de estudio	41
3.6.2.	Muestra de estudio	42
3.6.3.	Unidad de estudio	43

3.7.	Técnica e instrumento para la recolección de datos.....	43
3.7.1.	Técnica de recolección de datos	43
3.7.2.	Instrumento de recolección de datos.....	44
3.7.3.	Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición	46
3.8.	Procesamiento y método de análisis de datos	49
3.8.1.	Técnica para el procesamiento de datos.....	49
3.8.2.	Método de análisis de datos	50
3.9.	Aspectos éticos.....	51
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		52
4.1.	Análisis descriptivo.....	52
4.2.	Análisis inferencial	60
4.2.1.	Contrastación de la Hipótesis General (HG)	60
4.2.2.	Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1).....	62
4.2.3.	Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2).....	64
4.2.4.	Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3).....	66
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		68
CONCLUSIONES		77
RECOMENDACIONES.....		79
REFERENCIAS.....		81
Anexos		87
Anexo 1. Matriz de consistencia		88
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos		89
Anexo 3. Autorización para la recolección de datos.....		93
Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)		94
Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)		95
Anexo 6. Propuesta de mejora		97
Anexo 7. Validación por juicio de expertos.....		99

Anexo 8. Dictamen final asesor Temático (DINVEST)	102
Anexo 9. Dictamen final de asesor Metodológico (DINVEST)	103
Anexo 10. Acta de sustentación (DINVEST)	104
Anexo 11. Otros de acuerdo al nivel y diseño de investigación	105

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables.....	36
Tabla 2. Ficha técnica de las variables.....	44
Tabla 3. Diagrama de Likert	46
Tabla 4. Resumen de la evaluación de expertos	47
Tabla 5. Criterio de confiabilidad valores.....	47
Tabla 6. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1	48
Tabla 7. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2	49
Tabla 8. Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y Gestión de riesgos de desastres.....	52
Tabla 9. Planificación de la instrucción y Gestión de riesgos de desastres	54
Tabla 10. Ejecución práctica y Gestión de riesgos de desastres	56
Tabla 11. Evaluación del proceso y Gestión de riesgos de desastres	58
Tabla 12. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la hipótesis general.....	60
Tabla 13. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 1.....	62
Tabla 14. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 2.....	64
Tabla 15. Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 3.....	66

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema de correlación.....	40
Figura 2. Alpha de Cronbach - fórmula y datos	48
Figura 3. Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y Gestión de riesgos de desastres.....	52
Figura 4. Planificación de la instrucción y Gestión de riesgos de desastres.....	54
Figura 5. Ejecución práctica y Gestión de riesgos de desastres.....	56
Figura 6. Evaluación del proceso y Gestión de riesgos de desastres.....	58

Resumen

Objetivo: se determinó la relación entre la instrucción BREC y la gestión de riesgos de desastres en cadetes del Arma de Ingeniería de la EMCH “CFB”. Metodología: se aplicó un enfoque cuantitativo, de tipo básico (investigación pura), con diseño no experimental y corte transversal, sustentado en método hipotético-deductivo y análisis descriptivo-inferencial (frecuencias y pruebas de asociación). Población y muestra: la población estuvo conformada por 100 cadetes; la muestra fue probabilística aleatoria simple de 80 cadetes, calculada con 95% de confianza, $p=q=0.5$ y $d=0.05$, representando adecuadamente al universo del Arma de Ingeniería. Técnica e instrumento de recolección de datos: se empleó la encuesta mediante cuestionario estructurado tipo Likert aplicado a los cadetes, permitiendo capturar percepciones y conductas relevantes para ambas variables y su tratamiento estadístico posterior. Resultados: en lo descriptivo, predominaron niveles altos en instrucción BREC y en gestión del riesgo, observándose la mayor concentración en el cruce alto–alto; en lo inferencial, se evidenció una relación positiva y significativa entre las variables, coherente con el enfoque de contraste planteado en el estudio. Conclusiones: la instrucción BREC se asoció directamente con mejores niveles de gestión del riesgo en la formación militar, respaldando el fortalecimiento curricular y operativo de la planificación, la ejecución práctica y la evaluación del proceso en el Arma de Ingeniería para consolidar capacidades de preparación, respuesta y recuperación ante desastres.

Palabras claves: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas, gestión de riesgos de desastres y cadetes del Arma de Ingeniería.

Abstract

Objective: To determine the relationship between BREC instruction and disaster risk management among cadets of the Engineering Corps at the EMCH “CFB”. **Methodology:** A quantitative, basic (pure research) approach was applied, with a non-experimental, cross-sectional design, based on the hypothetico-deductive method and descriptive-inferential analysis (frequencies and association tests). **Population and sample:** The population consisted of 100 cadets; the sample was a simple random probability sample of 80 cadets, calculated with 95% confidence, $p=q=0.5$ and $d=0.05$, adequately representing the Engineering Corps population. **Data collection technique and instrument:** A structured Likert-type questionnaire was used to survey the cadets, allowing for the capture of perceptions and behaviors relevant to both variables and their subsequent statistical analysis. **Results:** Descriptively, high levels predominated in BREC instruction and risk management, with the highest concentration observed at the high-high intersection. Inferentially, a positive and significant relationship was found between the variables, consistent with the contrastive approach proposed in the study. **Conclusions:** BREC instruction was directly associated with better levels of risk management in military training, supporting the curricular and operational strengthening of planning, practical execution, and process evaluation in the Engineering Corps to consolidate preparedness, response, and recovery capabilities in the face of disasters.

Keywords: Search and Rescue Training in Collapsed Structures, disaster risk management, and Engineering Branch cadets.

INTRODUCCIÓN

La investigación se inscribió en un contexto de alta exposición a amenazas sísmicas y urbanas, por lo que priorizó la reducción del riesgo conforme a los enfoques y prioridades del Marco de Sendai, que promovieron comprender el riesgo, fortalecer la gobernanza, invertir en prevención y mejorar la preparación y recuperación (UNDRR, 2015). Asimismo, se asumió que el marco jurídico peruano del SINAGERD orientó la articulación interinstitucional, la preparación y la respuesta, lo que justificó integrar contenidos de gestión del riesgo en la formación de cadetes de la EMCH “CFB” (Congreso de la República del Perú, 2011).

La incorporación sistemática de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y de la gestión del riesgo en la malla formativa de la EMCH “CFB” se sustentó en evidencias institucionales que vincularon de manera significativa la gestión del riesgo de desastres con la formación profesional, recomendándose su inclusión curricular y el refuerzo de recursos (Valdez Alarcón, 2020). En la misma línea, se valoró la asignatura de BREC por su aporte directo a la instrucción militar, lo que respaldó formalizarla con objetivos, contenidos y evaluaciones coherentes (Chaucayanqui Cayo, 2022).

En el plano normativo, primero se consideraron los lineamientos nacionales: los Protocolos Operativos de Búsqueda y Rescate de INDECI ofrecieron criterios técnicos para la actuación que resultaron clave para su adopción en la educación militar (INDECI, 2018). En paralelo, la instrucción BREC se alineó con los estándares internacionales INSARAG para equipos USAR, que definieron metodologías, capacidades mínimas y procedimientos de intervención en colapsos estructurales (INSARAG, 2020).

Desde la perspectiva didáctica, los simulacros y el entrenamiento basado en simulación favorecieron la adquisición y transferencia de habilidades tácticas, la toma de decisiones bajo presión y la seguridad del adiestramiento previo a escenarios reales (Elendu et al., 2024). De forma complementaria, modalidades innovadoras incluidas experiencias virtuales inmersivas ampliaron el alcance del entrenamiento para escenarios de gestión de desastres y triaje masivo aplicables al contexto militar (Alinier et al., 2025).

Para la operacionalización de la gestión del riesgo, se tomaron como referencia los procesos técnicos de identificación de peligros, análisis de vulnerabilidades y evaluación de

capacidades propuestos por CENEPRED, de manera que el estudio midió componentes clave como mapas de amenazas, exposición y preparación (CENEPRED, 2014). En paralelo, la evaluación de la instrucción BREC se organizó en preparación, ejecución y evaluación de desempeño, en coherencia con manuales INSARAG que detallaron construcción de capacidades y operaciones USAR en colapsos (INSARAG, 2020).

Finalmente, la relevancia institucional se vinculó con el rol de las Fuerzas Armadas en el SINAGERD y con la necesidad de desarrollar nuevas capacidades para apoyo a la población, lo cual exigió entrenamiento especializado, equipamiento y doctrina interoperable (Ávalos, 2024). Evidencias en el ámbito castrense mostraron brechas de conocimiento y limitaciones en la preparación y respuesta, reforzando el propósito de esta investigación orientada a fundamentar la implementación de una instrucción BREC en la EMCH “CFB” (Ruiz Bardales, 2022).

El esquema de este estudio consta de cinco capítulos principales, que se desarrollan sistemáticamente en la siguiente secuencia:

El Capítulo I, denominado Planteamiento del problema, aborda la descripción problemática que existen con Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas con el objetivo de incidir en gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería. Además, se da la delimitación de la investigación, identificar y articular los siguientes problemas y objetivos: generales y específicos, justificación, importancia y limitaciones del estudio.

En el desarrollo del Capítulo II es el Marco Teórico, se constató que los estudios relacionados con este tema formaron los antecedentes internacionales y nacionales. Por lo tanto, se apoya en una base teórica para transformaciones de dimensiones correspondientes y también en un marco conceptual. Para este estudio se construyeron hipótesis generales y específicas, detallando el funcionamiento de las variables.

En el Capítulo III, conocido como Marco de Metodológico, se determinó que el diseño de este estudio sería descriptivo y correlativo. Además, se determinaron el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y procesamiento de datos.

El Capítulo IV versa sobre los resultados, dando detalles sobre el análisis descriptivo tratándose sobre la interpretación de los resultados estadísticos adjuntando las tablas y figuras

correspondientes. Y sobre el análisis inferencial con la comprobación de las hipótesis, existe una relación significativa entre las variables del análisis.

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

Finalmente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones propuestas.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción problemática

A nivel internacional se evidenció que el impacto de los desastres fue elevado: en 2023 se registraron 399 eventos, con 86 473 fallecidos, 93,1 millones de afectados y US\$ 202,7 mil millones en pérdidas, y el terremoto de Türkiye–Siria explicó cerca de dos tercios de las muertes reportadas (CRED, 2024). En ese mismo año, los sismos figuraron entre los peligros más letales y costosos, por lo que la falta de preparación específica en búsqueda y rescate urbano resultó particularmente crítica para reducir la mortalidad y el daño económico (CRED, 2024).

En la distribución mundial de pérdidas económicas de 2023 se observó que Américas concentró 43,9% y Asia 37,5% del total, mientras que, por tipo de peligro, las tormentas y los terremotos acumularon montos destacados, revelando patrones de exposición y vulnerabilidad que exigieron capacidades de respuesta especializadas (CRED, 2024). A su vez, los registros globales de 2024 mostraron otra temporada con pérdidas muy altas y una creciente “brecha de protección”, lo que subrayó la necesidad de fortalecer la gestión del riesgo y la preparación operativa en contextos militares y civiles (Munich Re, 2025).

La gestión del riesgo de desastres se entendió como un proceso que abarcó comprender el riesgo, fortalecer la gobernanza, invertir en reducción del riesgo y mejorar la preparación para responder y reconstruir mejor, lineamientos definidos por el Marco de Sendai 2015–2030 que orientaron políticas y capacidades institucionales (UNDRR, 2019). Tales prioridades permitieron articular medidas sobre exposición, vulnerabilidad y capacidades con metas verificables, configurando un referente normativo internacional para los sistemas de defensa y educación castrense (UNDRR, 2019).

Desde la economía del desarrollo se mostró que los desastres impusieron pérdidas crecientes y desiguales, afectando con mayor severidad a países con menor cobertura financiera y menor capacidad institucional, por lo que la identificación de amenazas, la evaluación de vulnerabilidades y el análisis de capacidades resultaron ejes imprescindibles de medición (Banco Mundial, 2024). En ese marco, la planificación con planes de contingencia, sistemas

de alerta y simulacros sistemáticos se justificó como inversión pública prioritaria para reducir impactos y acelerar la recuperación (Banco Mundial, 2024).

La instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) se definió operativamente dentro de la metodología USAR de INSARAG, que estableció manuales de preparación, operaciones y clasificación de equipos, así como mecanismos de coordinación en emergencias súbitas (INSARAG, 2020). Bajo estos lineamientos se organizaron estándares mínimos de capacidad, procedimientos de seguridad y evaluación de desempeño que sirvieron como base para estructurar contenidos, prácticas y criterios de evaluación de la instrucción BREC (INSARAG, 2020).

En términos de normas y competencias, la experiencia comparada señaló que la formación para colapso estructural incorporó cualificaciones profesionales conforme a NFPA 1670/1006 y a requisitos de los sistemas nacionales de USAR, integrando entrenamiento en espacio confinado, cuerdas y colapso con protocolos de protección respiratoria y bioseguridad (FEMA, 2025). Estos estándares se articularon con guías de acreditación operativa y cuadernos de tareas que permitieron verificar habilidades críticas en escenarios simulados y en ejercicios progresivos (EMAP, 2019).

La ausencia o insuficiencia de una instrucción BREC formalizada en academias militares se tradujo en mayores brechas de preparación ante sismos de gran magnitud, como se observó en la respuesta humanitaria tras el evento de 2023 en Türkiye y Siria, que dejó miles de muertos y desplazados y exigió coordinación técnica inmediata (OMS, 2023). En ese mismo contexto, los reportes sectoriales documentaron volúmenes significativos de población escolar y civil que requirieron servicios esenciales y entornos educativos seguros, reforzando la urgencia de institucionalizar adiestramientos especializados y evaluaciones sistemáticas (UNICEF, 2023).

En el Perú, las lluvias intensas e inundaciones del primer semestre de 2023 dejaron 65 289 damnificados, 377 190 afectados, 146 539 viviendas afectadas y 99 fallecidos, lo que describió una temporada de impactos generalizados en varios departamentos (OCHA, 2023). Para el 13 de abril de 2023, los reportes oficiales ya acumulaban 246 813 personas afectadas y 42 136 damnificadas, reflejando una afectación sostenida y creciente en el corto plazo (OCHA, 2023).

Como antecedente ilustrativo, el terremoto de Pisco de 2007 dañó aproximadamente el 80 % de las viviendas de la ciudad de Pisco y generó pérdidas significativas, lo que evidenció debilidades estructurales y de preparación que luego se tradujeron en reformas del sistema nacional (IGP, 2007). De manera concordante, las evaluaciones de peligro sísmico indicaron que la franja costera concentró el mayor riesgo por sismos de elevada magnitud y frecuencia relativa, reforzando la necesidad de capacidades especializadas de búsqueda y rescate urbano (INDECI, 2014).

En este estudio, la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se concibió como un proceso formativo alineado con el proceso nacional de acreditación de equipos USAR que lideró la autoridad competente, integrando perfiles, capacidades y procedimientos estandarizados para intervenir en colapsos estructurales (El Peruano, 2022). A nivel operativo, los lineamientos nacionales para la respuesta establecieron mecanismos de coordinación, roles y protocolos que fundamentaron contenidos, prácticas y criterios de evaluación aplicables a la formación de cadetes en contextos urbanos complejos (INDECI, 2018).

La gestión del riesgo de desastres se operacionalizó como un conjunto de procesos con avances desiguales: el 82 % de 2 130 entidades completó la ENAGERD 2023, pero el 79 % no desarrolló estudios para establecer riesgo territorial y solo el 64 % tuvo grupo de trabajo vigente, lo cual evidenció brechas institucionales relevantes (CENEPRED, 2025). Asimismo, apenas el 9 % implementó programas de educación comunitaria en gestión del riesgo, lo que explicó déficits de preparación que esta investigación buscó cerrar mediante instrucción específica y coordinación con el sistema nacional (CENEPRED, 2025).

Para la planificación y preparación institucional, los lineamientos aprobados a nivel nacional definieron la formulación de planes de preparación, procedimientos y responsabilidades que organizaron simulacros y fortalecieron capacidades en los tres niveles de gobierno (PCM, 2020). En paralelo, los escenarios de riesgo por sismos y peligros asociados desarrollados por la autoridad técnica ofrecieron referencias para priorizar capacidades de respuesta y recuperación, justificando la formación BREC en ámbitos urbanos de alta vulnerabilidad (CENEPRED, 2025).

En la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” se sostuvo que la formación por armas y servicios, supervisada académicamente, permitió articular

competencias operativas con las necesidades institucionales del Ejército, por lo que el Arma de Ingeniería se concibió como un espacio idóneo para integrar contenidos de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas orientados al apoyo a la población (Crisostomo Huamani, 2019). Al mismo tiempo, la función de apoyo del Arma de Ingeniería frente a emergencias reforzó la pertinencia de una instrucción BREC aplicada al contexto militar, pues el sector defensa había renovado su compromiso de apoyo a poblaciones afectadas por desastres (MINDEF, 2019).

La instrucción BREC en la EMCH “CFB” se justificó por el riesgo sísmico de Lima y Callao, donde los escenarios oficiales consideraron un sismo de gran magnitud con potencial de colapso estructural y afectación masiva que demandó capacidades USAR y coordinación inmediata (INDECI, 2019). Porque el SINAGERD contempló la participación de las Fuerzas Armadas en la preparación y la respuesta ante emergencias, la escuela encontró sustento para integrar entrenamiento específico en búsqueda y rescate estructural dentro de su misión formativa (Congreso de la República del Perú, 2011).

En el plano operativo, la EMCH “CFB” diseñó la instrucción BREC tomando como base los lineamientos nacionales de respuesta y los protocolos de búsqueda y rescate que precisaron organización, roles, medidas de seguridad, procedimientos y criterios de evaluación. Con ello se garantizó coherencia entre la preparación, la ejecución práctica y la medición de resultados, a la vez que se alineó el proceso formativo con la doctrina y con los instrumentos vigentes para emergencias súbitas, facilitando la interoperabilidad con las entidades del Sistema Nacional y el tránsito de la simulación al terreno real (INDECI, 2018).

Respecto de la gestión del riesgo de desastres, la EMCH “CFB” trató esta variable como un proceso transversal que abarcó la identificación de amenazas, el análisis de vulnerabilidades y la evaluación de capacidades, en concordancia con la finalidad y los principios del SINAGERD. Este marco ubicó la formación de los cadetes en criterios de prevención y preparación, y reforzó la prioridad institucional de comprender el riesgo e invertir en preparación como ejes para fortalecer la resiliencia operativa del futuro oficial (PCM, 2025).

Para la planificación y la preparación, se adoptaron guías y lineamientos nacionales que exigieron formular protocolos y planes de respuesta con procedimientos estandarizados, promover simulacros periódicos y sostener un entrenamiento progresivo en escenarios de riesgo relevantes para Lima y su área de influencia (PCM, 2020). De esta manera, la EMCH

“CFB” articuló su didáctica con los requisitos nacionales sobre organización, responsabilidades y coordinación interinstitucional durante emergencias (INDECI, 2018).

Finalmente, la lógica de interoperabilidad con el Sistema Nacional se consolidó porque el rol subsidiario de las Fuerzas Armadas en emergencias exigió que los futuros oficiales desarrollaran competencias para operar con estándares técnicos, ética del servicio y enfoque de ayuda humanitaria, enlazando la gestión del riesgo con la instrucción táctica (Novak-Talavera, 2024). La experiencia sectorial mostró que la ingeniería militar aportó medios, logística y capacidades para restablecer la funcionalidad de infraestructuras críticas y apoyar a la población, por lo que la EMCH “CFB” enfatizó la formación aplicada y la validación de desempeño en contexto (MINDEF, 2015).

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

La delimitación espacial correspondió al campus de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, en el distrito de Chorrillos (Lima), donde se desarrollaron las actividades académicas y de entrenamiento del Arma de Ingeniería con énfasis en escenarios urbanos de alta exposición sísmica y de infraestructura crítica (CENEPRED, 2025). Para sustentar el foco territorial se tomaron como referencia los escenarios oficiales de sismo y tsunami para Lima y Callao, que describieron impactos esperados por distrito y sectores críticos, justificándose que el análisis se restringiera a contextos de colapso estructural urbanos (INDECI, 2019).

1.2.2. Temporal

La delimitación temporal abarcó el año académico 2025 para el trabajo de campo y aplicación de instrumentos, mientras que la revisión documental se circunscribió a evidencias nacionales recientemente consolidadas sobre implementación de la gestión del riesgo y preparación institucional, a efectos de garantizar actualidad y pertinencia de los supuestos del estudio (CENEPRED, 2025). Asimismo, la interpretación de resultados se encuadró en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, vigente y de obligatorio cumplimiento, a fin de alinear las inferencias con los objetivos y procesos definidos por el ente rector (PCM, 2021).

1.2.3. Teórica

La delimitación teórica se apoyó para la Variable 1 (Instrucción BREC) en las **INSARAG Guidelines** edición 2020 actualizada , que establecieron estándares de preparación, operaciones y evaluación para equipos USAR, sirviendo de base para estructurar contenidos, prácticas y criterios de desempeño aplicables al ámbito castrense (INSARAG, 2021). Para la Variable 2 (Gestión del riesgo de desastres) se adoptó el marco del **SINAGERD**, cuyo sustento legal definió principios, procesos y responsabilidades del sistema nacional, permitiendo operativizar identificación de peligros, vulnerabilidades y capacidades en la formación militar (Congreso de la República del Perú, 2011).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿En qué medida la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?

1.3.2. Problemas específicos

¿En qué medida la planificación de la instrucción de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?

¿En qué medida la ejecución práctica de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?

¿En qué medida la evaluación del proceso de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar en qué medida la planificación de la instrucción de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

Determinar en qué medida la ejecución práctica de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

Determinar en qué medida la evaluación del proceso de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

La justificación teórica se sostuvo en que la gestión del riesgo de desastres articuló principios, procesos y responsabilidades del SINAGERD, por lo que integrar identificación de peligros, vulnerabilidades y capacidades en la formación castrense fortaleció la resiliencia institucional y la seguridad de la población (PCM, 2021). Asimismo, la instrucción BREC se fundamentó en las Guías INSARAG 2020 que establecieron estándares de preparación, operaciones y evaluación para equipos USAR, aportando la base conceptual y procedimental para estructurar contenidos, prácticas y medición del desempeño en contextos de colapso estructural (INSARAG, 2020).

1.5.2. Justificación metodológica

La justificación metodológica se basó en que un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con diseño no experimental y alcance descriptivo-correlacional permitió estimar asociaciones entre

la instrucción BREC y la gestión del riesgo sin manipular variables, acorde con la clasificación de diseños asociativos y selectivos propuesta en la literatura metodológica (Ato, López-García y Benavente, 2013). A su vez, el uso de encuestas tipo Likert y análisis correlacionales se validó por su aplicación reciente en estudios peruanos de gestión del riesgo, donde se evaluaron relaciones entre componentes institucionales y resultados en poblaciones específicas, demostrando pertinencia y factibilidad en el contexto nacional (Torcello Pereyra, 2025).

1.5.3. Justificación práctica

La justificación práctica se apoyó en brechas documentadas por la ENAGERD, que evidenciaron rezagos en estudios de riesgo, capacidades y educación para la preparación, lo cual hizo necesaria una intervención formativa concreta en la población cadete para mejorar preparación, respuesta y recuperación ante desastres (CENEPRED, 2024). En coherencia, la evidencia institucional de la EMCH “CFB” reportó relaciones significativas entre la importancia de la asignatura de BREC y la instrucción militar, lo que reforzó la conveniencia de formalizar e implementar esta formación con objetivos, contenidos y evaluación alineados al sistema nacional (Chaucayanqui Cayo, 2022).

1.5.4. Importancia de la investigación

La investigación resultó importante porque aportó evidencia aplicada para alinear la formación de los cadetes del Arma de Ingeniería con las prioridades globales de reducción del riesgo, centrando la preparación, la coordinación y la capacidad de “reconstruir mejor” como ejes de desempeño institucional (UNDRR, 2015). A su vez, la pertinencia estratégica se sostuvo en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, que planteó enfrentar la alta vulnerabilidad e institucionalizar la preparación en todos los niveles, por lo que el estudio fortaleció el sustento para incorporar una instrucción BREC formal y medible en la EMCH “CFB” (PCM, 2021).

La investigación tuvo relevancia académica y metodológica porque generó datos empíricos sobre la relación entre la instrucción BREC y la gestión del riesgo, empleando un diseño cuantitativo no experimental de alcance descriptivo-correlacional que permitió estimar asociaciones sin manipulación de variables y con criterios de validez ampliamente reconocidos en la literatura (Ato, López-García y Benavente, 2013). Además, la importancia se reforzó al dialogar con resultados previos de la EMCH que señalaron vínculos significativos entre la asignatura de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la instrucción militar, lo que dio

base comparativa y continuidad académica a la presente indagación (Chaucayanqui Cayo, 2022).

La investigación fue crucial en el plano operativo porque respondió a escenarios oficiales de sismo para Lima y Callao con potencial de colapso estructural y alta afectación, contexto en el que la oportunidad y la calidad del entrenamiento condicionaron la reducción de víctimas y la continuidad operativa (INDECI, 2019). En coherencia, el estudio asumió y tradujo a indicadores locales los estándares de las Guías INSARAG 2020 para equipos USAR, justificando que la escuela integrara una instrucción BREC con planificación, ejecución práctica y evaluación de desempeño, y aportando criterios para su implementación y mejora continua (INSARAG, 2020).

1.6. Limitaciones de la investigación

La investigación enfrentó dos limitaciones principales. En primer lugar, la falta de tiempo derivada del calendario académico y de las ventanas operativas de entrenamiento redujo la disponibilidad para trabajo de campo y validaciones extensas; se mitigó mediante microcronogramas semanales, priorización de hitos críticos (diseño del instrumento, pilotaje, levantamiento y depuración), aplicación escalonada por compañías/turnos para no interferir con la instrucción, uso de formularios digitales para acelerar respuestas y control de calidad en tiempo real, además de un pilotaje breve que permitió ajustar redacción y tiempos de aplicación sin añadir carga significativa.

En segundo lugar, la información limitada producto de registros operativos heterogéneos y de la inexistencia formal de una instrucción BREC restringió series históricas comparables; se mitigó mediante revisión documental exhaustiva de normativa y protocolos vigentes, construcción de indicadores proxy medibles por Likert (p. ej., planes de contingencia, simulacros, disponibilidad de equipos, tiempos de respuesta percibidos), juicio de expertos para validar contenido, ampliación de la cobertura muestral dentro de las restricciones logísticas, y análisis con estadística descriptiva y correlacional robusta frente a supuestos estrictos (p. ej., Spearman). Finalmente, se documentaron explícitamente las delimitaciones e inferencias para evitar sobrealcances, y se dejó trazado un plan de mejora (consolidación de registros y simulacros estandarizados) que facilitó la continuidad y futura replicación del estudio.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Hernández (2025), en su tesis de Licenciatura: “Diseño de material editorial para compendio de procedimientos de evacuación en desastres”, realizado en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala - Guatemala. Objetivo: diseñar un compendio editorial claro, funcional y estandarizado que reuniera los procedimientos de evacuación ante desastres para apoyar la preparación y respuesta institucional. Metodología: se desarrolló un estudio de carácter proyectual con enfoque cualitativo y documental, sustentado en revisión de normativa, análisis de referentes y principios de diseño de información aplicados a contextos de gestión del riesgo. Población y muestra: no aplicaron por tratarse de un proyecto de diseño orientado a un producto editorial institucional. Técnica e instrumento de recolección de datos: se emplearon análisis documental, fichas de extracción y matrices de especificaciones para traducir contenidos técnicos a piezas editoriales impresas y digitales. Resultados: se caracterizó a la organización usuaria, el Benemérito Cuerpo Voluntario de Bomberos de Guatemala, integrado por 134 compañías a nivel nacional, y se estructuró un compendio con secciones, iconografía, jerarquías tipográficas y pautas de uso que facilitaron la lectura y el acceso rápido a procedimientos críticos. Conclusiones: el material editorial diseñado aportó claridad, uniformidad y usabilidad a los procedimientos de evacuación, fortaleció la comunicación interna y la capacitación, y ofreció un estándar gráfico reproducible para futuras publicaciones institucionales. Asimismo, consolidó criterios editoriales, mejoró la legibilidad del contenido técnico y optimizó la transferencia de conocimiento durante simulacros y capacitaciones operativas.

Müller (2024), en su tesis de Especialización: “Actividades y Tareas de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas, en el marco de las Operaciones de Protección Civil Ante una Catástrofe Sísmica”, realizado en la Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina. Objetivo: establecer para las organizaciones militares dependientes del Comando de la Zona de Responsabilidad Mendoza las actividades y tareas a ejecutar en Operaciones de Protección Civil durante operaciones BREC. Metodología: el

estudio se desarrolló con método deductivo y diseño explicativo; validó sus proposiciones mediante análisis bibliográfico, documental y lógico, organizado en tres capítulos que revisaron mejores prácticas internacionales, el marco jurídico argentino y la síntesis operativa resultante. Población y muestra: no aplicaron por tratarse de un trabajo final integrador de carácter documental y propositivo. Técnica e instrumento de recolección de datos: se emplearon revisión de doctrina, planes, directivas y manuales de operaciones, con análisis comparativo para extraer y organizar actividades y tareas para BREC. Resultados: se definieron cinco áreas funcionales y un conjunto de tareas para brigadas livianas del Ejército Argentino (administración, búsqueda, rescate, atención médica y logística), articuladas como producto final operativo; a nivel de contexto se constató que en el país existían solo tres brigadas USAR certificadas (USAR ARG 10 y 11, 20 efectivos; USAR ARG 12, 40 efectivos), por lo que menos de cien rescatistas podrían intervenir inicialmente. Conclusiones: las mejores prácticas orientaron el adiestramiento hacia lineamientos INSARAG y el plexo normativo vigente respaldó el empleo del instrumento militar en OPC; se recomendó desarrollar capacidades duales y conformar brigadas capaces de operar modularmente e integrar esfuerzos interagenciales para fortalecer la función de Control de Daño Zonal.

Llanos (2024), en su tesis de Maestría: “Evolución Histórica de la Gestión del Riesgo de Desastres en Chile”, realizado en la Universidad de Oviedo, Oviedo – España. Objetivo: describir y analizar la evolución histórica de la gestión del riesgo de desastres en Chile, identificando hitos normativos, institucionales y operativos que explicaron el tránsito desde enfoques reactivos hacia modelos integrales de reducción del riesgo. Metodología: se desarrolló como investigación histórico-documental de enfoque cualitativo, basada en revisión bibliográfica y análisis de normativa, planes y literatura académica, organizados cronológicamente en etapas y ejes temáticos. Población y muestra: no aplicaron por tratarse de un estudio de revisión; el corpus documental se definió por pertinencia, actualidad y relevancia para el objeto de estudio. Técnica e instrumento de recolección de datos: se emplearon fichas de extracción y matrices de análisis de contenido para sistematizar normas, políticas y eventos críticos y construir una línea de tiempo y categorías comparables. Resultados: se sistematizó el cambio progresivo desde la respuesta a emergencias hacia la gestión prospectiva y correctiva del riesgo, se identificaron reformas legales e hitos de institucionalización de la protección civil y se evidenció la incorporación de enfoques de resiliencia. Conclusiones: el estudio mostró que la consolidación de marcos legales, la coordinación interinstitucional, la planificación territorial y la educación pública resultaron determinantes para fortalecer la preparación y la

mitigación, y recomendó seguir robusteciendo capacidades intersectoriales, generación de datos y evaluación ex post para cerrar brechas de implementación y asegurar la continuidad de políticas de gestión del riesgo.

Camacho et al. (2024), en su libro: “Gestión del riesgo de desastres en América Latina y el Caribe: Experiencias, aprendizajes y desafíos”, publicado por Comunicación Científica, Ciudad de México – México. Objetivo: describió, comparó y sistematizó experiencias y enfoques de gestión del riesgo de desastres en la región para extraer principios operativos y lecciones aplicables a políticas, planificación territorial y formación universitaria. Metodología: se desarrolló como obra colectiva de revisión y estudio de casos, de corte cualitativo-documental, coordinada por Camacho, Chávez y Canchola, que integró capítulos con análisis normativo, propuestas metodológicas y estudios territoriales en México, Nicaragua, Colombia, Cuba, El Salvador, Argentina y Chile. Población y muestra: no aplicaron por tratarse de compilación bibliográfica y de casos; cada capítulo delimitó su ámbito geográfico e institucional según pertinencia. Técnica e instrumento de recolección de datos: se utilizaron revisión de fuentes oficiales y académicas, análisis de contenido de marcos legales y planes, y sistematización de evidencias empíricas y cartográficas para construir comparaciones y síntesis. Resultados: se identificaron buenas prácticas en inclusión del riesgo en la planificación, algoritmos y procedimientos para evaluar susceptibilidad a inundaciones, lecciones de gestión comunitaria frente a amenazas volcánicas y arreglos interinstitucionales para educación y capacitación. Conclusiones: la evolución regional avanzó de enfoques reactivos a modelos integrales y prospectivos, destacándose la necesidad de fortalecer coordinación interagencial, capacidades técnicas (tecnologías geoespaciales y escenarios), educación inter y transdisciplinaria y articulación comunitaria, con recomendaciones para consolidar marcos normativos y estandarizar metodologías replicables en contextos locales.

Pardo et al. (2023), en su Artículo: “Equipos de búsqueda y rescate urbano (USAR) en estructuras colapsadas en el terremoto de Turquía de 2023”, publicado en la revista Emergencias, Madrid – España. Objetivo: ofreció una visión de la epidemiología de los terremotos, la activación y gestión de equipos de emergencia (INSARAG/EMT), el rol de AFAD en Turquía y el procedimiento de rescate en estructuras colapsadas, incorporando la experiencia de Bomberos Unidos Sin Fronteras (BUSF). Metodología: se desarrolló como artículo especial de revisión y síntesis documental con apoyo en bases de datos (EM-DAT), normativa y guías internacionales (OCHA/INSARAG), más la descripción de un caso

operativo de BUSF; se estructuró en secciones temáticas, figuras, tablas y material audiovisual con códigos QR. Población y muestra: no aplicaron por tratarse de revisión narrativa y relato de experiencia. Técnica e instrumento de recolección de datos: se usaron análisis documental y extracción de indicadores de sismicidad e impacto (frecuencias, promedios) y registros operativos de la misión BUSF (cronología, personal, medios). Resultados: EM-DAT mostró una media anual de 10,5 terremotos ≥ 7 (DE 3,7) y 3,2 ≥ 8 (DE 2,5), con 115.302.896 personas afectadas desde 1990; Haití-2010 registró 222.570 fallecidos y el maremoto de Indonesia-2004, 165.708. En la operación BUSF se movilizaron 6 rescatistas, 4 guías caninos y 3 sanitarios (1 médico, 2 enfermeros), ejecutándose un rescate que duró 14 horas hasta la evacuación hospitalaria en Elbistan. Conclusiones: la coordinación internacional (INSARAG/OCHA), la rápida movilización y la reducción de la vulnerabilidad estructural y comunitaria resultaron determinantes; se subrayó profesionalizar capacidades USAR/EMT, integrar tecnología (drones/IA), fortalecer la preparación local y evitar el “turismo de desastres”, priorizando prevención, entrenamiento y estándares comunes.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Hernández y Ccasa (2022), en su tesis de Licenciatura: “Instrucción de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y desarrollo de competencias profesional de los cadetes de IV año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos - Coronel Francisco Bolognesi, 2022”, realizado en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima – Perú. Objetivo: determinó la incidencia de la instrucción USAR en el desarrollo de competencias profesionales de los cadetes de IV año de Infantería. Metodología: se condujo un estudio cuantitativo, básico, de nivel correlacional, no experimental, con método hipotético-deductivo y aplicación de escala de Likert; la validez se apoyó en juicio de expertos y procesamiento en SPSS v.22. Población y muestra: se trabajó en la EMCH con 109 cadetes y una muestra de 85. Técnica e instrumento de recolección de datos: se empleó la encuesta aplicada mediante formulario de Google a los cadetes del IV año; el instrumento tipo Likert fue sometido a validez y confiabilidad. Resultados: para la variable “instrucción USAR” las frecuencias fueron: totalmente en desacuerdo 2 (2,35%), en desacuerdo 15 (17,65%), neutral 34 (40,00%), de acuerdo 24 (28,24%) y totalmente de acuerdo 10 (11,76%), sobre un total de 85 encuestados; en la dimensión “conocimientos adquiridos” predominaron “en desacuerdo” (34,12%) y “neutral” (31,76%), con 16,47% “de acuerdo” y 7,06% “totalmente de acuerdo”. En la prueba de hipótesis, el coeficiente de Spearman fue $\rho = 0,789$ con significancia $p = 0,034$,

lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar que la instrucción USAR incidió significativamente en el desarrollo de competencias profesionales. Conclusiones: se concluyó que la instrucción de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas impactó de manera significativa en las competencias profesionales de los cadetes estudiados, reafirmando la pertinencia de la capacitación especializada en su formación militar.

Chaucayanqui y Quinto (2022), en su tesis de Licenciatura: “Importancia de la asignatura de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la instrucción militar de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’ 2022”, realizada en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima – Perú, plantearon como objetivo determinar la relación entre dicha asignatura y la instrucción militar de los cadetes. La metodología fue de enfoque cuantitativo, alcance descriptivo-correlacional y diseño no experimental, transversal. La población estuvo constituida por 1 346 cadetes (año 2022) y la muestra fue probabilística aleatoria de 300 cadetes; se trabajó con los batallones en base a su instrucción. La técnica de recolección fue la encuesta (observación por encuestas) y el instrumento, un cuestionario validado por juicio de expertos, con prueba piloto a 72 cadetes; la confiabilidad fue “muy alta” (alfa de Cronbach: $V1 = 0.925$; $V2 = 0.897$). Entre los resultados descriptivos, el 87.00 % de los cadetes reportó nivel alto en la importancia de la asignatura (13.00 % medio; 0.00 % bajo) y, para la instrucción militar, 72.33 % alto, 26.00 % medio y 1.67 % bajo; en dimensiones destacaron Técnicas de levantamiento (78.33 % alto) y Estrategias de búsqueda (89.33 % alto). En la prueba de hipótesis general se halló una correlación de Spearman $\rho = 0.617$ con significancia $p = 0.000$ (relación positiva moderada); en la hipótesis específica 3, $\rho = 0.602$, $p = 0.000$. Se concluyó que existió una relación directa y significativa entre la importancia de la asignatura BREC y la instrucción militar de los cadetes en 2022.

Salvador y Luján (2022), en su tesis de Licenciatura: “Gestión del riesgo de desastres y la prevención de accidentes de los cadetes de cuarto año de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’ – 2022”, realizada en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima – Perú. Objetivo: determinó la relación entre la gestión del riesgo de desastres y la prevención de accidentes en cadetes de IV año de Ingeniería. Metodología: se desarrolló con enfoque cuantitativo, de tipo básico, método hipotético-deductivo, nivel descriptivo-correlacional y diseño no experimental transversal. Población y muestra: se trabajó con una población de 37 cadetes y una muestra de 30, calculada para población finita. Técnica e instrumento de recolección de datos: se aplicó encuesta

mediante cuestionario, validado por expertos. Resultados: en la relación “gestión del riesgo de desastres–prevención de accidentes”, los niveles totales de la prevención de accidentes fueron 21% bajo, 66% medio y 14% alto; para “movimientos geológicos” se observó 17,2% bajo, 65,5% medio y 17,2% alto; en “fenómenos atmosféricos”, 21% bajo, 79% medio y 0% alto; y ante “otros desastres naturales”, 24% bajo, 55% medio y 21% alto. En la prueba de hipótesis se obtuvo correlación de Spearman $\rho = 0,845$ con significancia $p = 0,000$ (bilateral, $N = 30$), por lo que se rechazó H_0 y se aceptó relación positiva y significativa entre las variables. Conclusiones: la gestión del riesgo se relacionó significativamente con la prevención de accidentes; se recomendó fortalecer la preparación y las acciones preventivas (especialmente frente a movimientos geológicos y fenómenos atmosféricos), consolidar la formación y la estandarización de procedimientos para elevar los niveles de prevención en los cadetes.

Ayala y Echavarría (2022), en su tesis de Licenciatura: “Equipos de búsqueda militar y la ayuda humanitaria en estructuras colapsadas de los cadetes de IV año del Arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’, 2022”, realizada en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima – Perú. Objetivo: determinó la relación entre el dominio de equipos de búsqueda militar y la ayuda humanitaria en estructuras colapsadas en cadetes de IV año de Infantería. Metodología: se trabajó con enfoque cuantitativo, estudio básico, alcance explicativo, método hipotético-deductivo y diseño no experimental, transversal y correlacional; el procesamiento se efectuó en SPSS. Población y muestra: la población estuvo conformada por 64 cadetes y no se extrajo muestra (censo). Técnica e instrumento de recolección de datos: se aplicó encuesta mediante dos cuestionarios tipo Likert (equipos de búsqueda y ayuda humanitaria), validados por juicio de expertos y con confiabilidad evaluada con alfa de Cronbach. Resultados: a nivel general, 76,92% de quienes presentaron nivel regular en equipos de búsqueda también mostraron nivel regular en ayuda humanitaria y 76,32% de quienes tuvieron nivel alto en equipos de búsqueda presentaron nivel alto en ayuda humanitaria; en “búsqueda superficial” se registraron 62,50% (deficiente-regular), 88,24% (regular-regular) y 82,05% (alto-alto); en “búsqueda extendida”, 22,22% (deficiente-regular), 86,96% (regular-regular) y 90,63% (alto-alto). En la prueba de hipótesis se obtuvo correlación de Spearman $\rho = 0,786$ ($p = 0,000$) para búsqueda superficial, $\rho = 0,686$ ($p = 0,000$) para búsqueda extendida y $\rho = 0,780$ ($p = 0,000$) en la hipótesis general. Conclusiones: existió relación positiva y significativa entre el manejo de equipos de búsqueda militar y la ayuda humanitaria, evidenciando que mayores niveles de dominio se asociaron con mejor preparación para acciones humanitarias en estructuras colapsadas.

Vargas y Espinoza (2021), en su tesis de Licenciatura: “Implementación del curso de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la formación militar profesional de los cadetes de cuarto año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos ‘Coronel Francisco Bolognesi’ año 2021”, realizada en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima – Perú. Objetivo: determinó la relación que existía entre la implementación del curso BREC y la formación militar profesional de los cadetes de IV año de Infantería. Metodología: se desarrolló un estudio cuantitativo, básico, descriptivo–correlacional, de diseño no experimental transversal. Población y muestra: la población estuvo conformada por 96 cadetes y la muestra fue probabilística de 77 cadetes. Técnica e instrumento de recolección de datos: se aplicó encuesta autoaplicada mediante un cuestionario de 12 ítems en escala de Likert. Resultados: en “implementación del curso” se registraron 42.86% “muy de acuerdo”, 25.97% “de acuerdo”, 22.08% “indeciso”, 9.09% “desacuerdo” y 0% “muy en desacuerdo”; en “estrategias de búsqueda y localización”, 36.36% “de acuerdo” y 31.17% “indeciso”; en “equipos, herramientas y accesorios”, 67.53% “muy de acuerdo”; en “técnicas de apuntalamiento”, 42.86% “muy de acuerdo”; en “formación militar profesional”, 46.75% “indeciso”, 32.47% “muy de acuerdo”; en “instrucción teórica”, 24.68% “muy en desacuerdo”; y en “instrucción práctica”, 59.74% “de acuerdo” y 40.26% “muy de acuerdo”; los promedios globales fueron 68.83% (implementación) y 53.25% (formación). En la hipótesis general se obtuvo $X^2 = 15.359$, $gl = 3$, con coeficiente de contingencia = 0.697 y significancia $p = 0.000$ (valor crítico = 7.815); en las específicas, $X^2 = 15.197$ (HE1), 29.143 (HE2) y 19.195 (HE3), todas con $p = 0.000$. Conclusiones: se rechazó la hipótesis nula y se aceptó una relación directa y significativa entre la implementación del curso BREC y la formación militar profesional, recomendándose su incorporación curricular, fortalecimiento de estrategias, dotación de equipos y enseñanza de apuntalamientos, priorizando la instrucción práctica.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Variable 1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas

Definición

La instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se definió como un proceso formativo sistémico que integró doctrina, procedimientos y estándares para preparar equipos capaces de gestionar la búsqueda técnica, la estabilización y la extracción segura de víctimas en colapsos estructurales, articulando gestión, búsqueda, rescate, atención médica y

logística dentro de una misma capacidad USAR (INSARAG, 2020). La instrucción se enmarcó, ante todo, en políticas, preparación y guías de campo concebidas para operar de manera coordinada frente a desastres de inicio súbito con colapsos a gran escala; con ello se aseguró la interoperabilidad tanto con actores nacionales e internacionales como con los mecanismos de coordinación en el lugar del incidente (INSARAG, 2020).

En su diseño, la formación combinó componentes teóricos y prácticos que abarcaron la evaluación inicial de la escena; la seguridad y el control de riesgos; las comunicaciones; el comando de incidentes; las técnicas de localización; la estabilización mediante apuntalamiento; el corte y la penetración; el izaje y el cuneado; además del soporte médico para víctimas y rescatistas (FEMA, 2016). De forma complementaria, se incluyeron las funciones de coordinación USAR en el terreno con la instalación y operación de la Célula de Coordinación USAR, lo que requirió personal entrenado en mando, información, enlace y toma de decisiones bajo presión (INSARAG, 2022).

Desde el plano pedagógico, se apoyó en metodologías activas como la simulación de alta fidelidad y los ejercicios a escala real, que mejoraron la adquisición de habilidades técnicas, el trabajo en equipo, la transferencia al entorno operativo y la seguridad del aprendizaje previo a escenarios peligrosos (Elendu et al., 2024). Asimismo, la evidencia sobre entornos inmersivos mostró beneficios para el entrenamiento de búsqueda en ambientes complejos y para la toma de decisiones bajo estrés, complementando la práctica presencial y favoreciendo la retención de competencias (Wheeler et al., 2021).

En el marco peruano, la instrucción se alineó con los Protocolos Operativos Nacionales de Búsqueda y Rescate, que ordenaron objetivos, roles, medidas de seguridad, procedimientos y pautas de coordinación, ofreciendo criterios para planificar contenidos, prácticas y evaluación de desempeño (INDECI, 2018). A la vez, los Lineamientos para la Respuesta describieron la articulación con el SINAGERD y las condiciones para solicitar y emplear capacidades especializadas de búsqueda y salvamento en estructuras colapsadas, reforzando así la pertinencia y el encuadre institucional de la formación (INDECI, 2018).

Finalmente, la instrucción contempló la evaluación de competencias y la verificación de capacidades en relación con estándares de desempeño y requisitos de equipamiento por niveles de equipo (Ligero, Medio, Pesado), junto con procesos externos de clasificación y reclasificación que impulsaron la mejora continua (INSARAG, 2020). Estos lineamientos

incorporaron guías específicas para preparación, operaciones e inspección externa (IEC/IER), con métricas sobre tiempo de localización y extricación, seguridad, mando y coordinación, necesarias para medir resultados y retroalimentar el entrenamiento (INSARAG, 2014).

Teorías

En síntesis operativa, la variable “instrucción BREC” se definió en tres frentes: (a) Planificación de la instrucción secuenciación de contenidos y control de la carga , (b) Ejecución práctica práctica deliberada hasta criterios y trabajo en equipo/CRM y (c) Evaluación del proceso medición de competencias con listas y debriefings , alineando el diseño pedagógico con la doctrina USAR (INSARAG, 2020). Con este encuadre, los marcos teóricos se tradujeron en procedimientos observables y medibles durante simulaciones y ejercicios, en coherencia con los protocolos nacionales de búsqueda y rescate y con la coordinación interinstitucional requerida en emergencias súbitas (INDECI, 2018).

Desde la Teoría de la Carga Cognitiva, el aprendizaje técnico en contextos de alto riesgo se optimizó cuando la instrucción reguló la complejidad intrínseca de tareas como apuntalamiento, corte y penetración, y cuando disminuyó las cargas extrínsecas mediante guiones claros, segmentación y andamiaje progresivo; así se fortalecieron los esquemas necesarios para decidir en escenarios de colapso estructural (van Merriënboer & Sweller, 2005). En esta investigación se asumió que estructurar prácticas con progresión de dificultad, materiales visuales pertinentes y control de la sobrecarga durante simulaciones extensas resultó clave para evitar errores por saturación de la memoria de trabajo y potenciar el procesamiento germinal de la información crítica (NSW Department of Education, 2017).

Conforme a la Teoría de la Práctica Deliberada, el desempeño experto se construyó mediante práctica intensiva orientada por metas específicas, retroalimentación inmediata y ciclos de corrección de errores hasta cumplir criterios mínimos; de ahí que la instrucción BREC demandara tareas-reto graduadas y seguimiento estrecho del rendimiento operativo (Ericsson, Krampe, & Tesch-Römer, 1993). Bajo el aprendizaje por dominio en ciencias de la salud, la formación se organizó para practicar hasta alcanzar estándares de competencia no por tiempo cursado , integrando listas de verificación, umbrales de logro y reentrenamiento dirigido, lo que brindó un andamiaje robusto para habilidades críticas de búsqueda, extracción y seguridad (McGaghie, 2015).

La Teoría del Entrenamiento Basado en Equipos/CRM sostuvo que el rendimiento en misiones de alta criticidad dependió de la coordinación, la conciencia situacional, la comunicación cerrada y el liderazgo adaptativo; por ello, la instrucción efectiva se apoyó en prácticas estructuradas con briefings, huddles y debriefings que transformaron conductas colectivas bajo presión (Salas et al., 2008). Con ese fundamento, se incorporaron marcos y herramientas validadas de team training por ejemplo, TeamSTEPPS 3.0 para estandarizar habilidades no técnicas en simulaciones y misiones, reforzando la interoperabilidad y la seguridad del personal durante operaciones en estructuras colapsadas (AHRQ, 2023).

Dimensión 1. Planificación de la instrucción

La planificación de la instrucción se entendió como un proceso sistemático que definió resultados de aprendizaje verificables, anticipó evidencias de evaluación y organizó actividades, recursos y tiempos para asegurar el logro de competencias; este enfoque se articuló con el “alineamiento constructivo”, que exigió coherencia entre resultados, experiencias y evaluación (Biggs, 2014). Asimismo, en contextos formativos formales, se tradujo en orientaciones operativas que organizaron diagnósticos, programación y evaluación formativa a nivel institucional y de aula, asegurando pertinencia curricular y continuidad del servicio educativo (Ministerio de Educación del Perú, 2020).

Operativamente, la planificación se estructuró como un ciclo iterativo que partió del análisis de necesidades, formuló objetivos medibles, secuenció contenidos y métodos, dispuso medios y tiempos de implementación, e incorporó evaluación para la mejora continua; el modelo ADDIE sintetizó esas fases y evidenció su eficacia para diseñar experiencias de aprendizaje con retroalimentación y variedad de actividades (Spatioti, Kazanidis y Pange, 2022). De igual modo, al integrar prácticas de alto impacto y evaluación auténtica, la planificación se apoyó en revisiones cíclicas y ajustes basados en datos que reforzaron el compromiso y el rendimiento de los participantes, tanto en entornos virtuales como presenciales (Nichols Hess y Greer, 2016).

En dominios de alto riesgo como la Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas, la planificación de la instrucción exigió anticipar escenarios operativos, fijar estándares de capacidad, distribuir roles y entrenar procedimientos mediante ejercicios y simulaciones; las Guías INSARAG 2020 proporcionaron metodología, componentes de capacidad y requisitos de preparación que orientaron el diseño formativo de equipos USAR (INSARAG, 2020). De

complemento, la doctrina de planificación y mantenimiento de planes de operaciones de emergencia subrayó la necesidad de cronogramas multianuales de entrenamiento y ejercicios, integración interinstitucional y control documental para sostener la preparación y la mejora continua (FEMA, 2025).

Finalmente, una planificación instruccional rigurosa incorporó monitoreo y evaluación permanentes, gestión de recursos y medidas de seguridad, además de coordinación con marcos normativos nacionales; en el Perú, las orientaciones pedagógicas oficiales establecieron diagnósticos de necesidades, programación por competencias y seguimiento con evaluación formativa que alimentó la toma de decisiones (Ministerio de Educación del Perú, 2020). A su vez, la guía metodológica de CENEPRED para planes de prevención y reducción del riesgo aportó criterios de procedimiento, seguimiento y evaluación aplicables al diseño de formación en gestión del riesgo, asegurando coherencia con políticas y planes nacionales (CENEPRED, 2016).

Dimensión 2. Ejecución práctica

La fase de ejecución práctica se concibió como el momento en que los planes y objetivos de la instrucción se transformaron en acciones de campo, tanto reales como simuladas, integrando procedimientos, funciones, medidas de seguridad y control operacional bajo la metodología USAR para asegurar intervenciones seguras y eficaces frente a colapsos estructurales (INSARAG, 2020). En esta investigación se sostuvo que dicha fase enlazó despliegue, mando, comunicaciones y coordinación táctica en el lugar del desastre mediante guías operativas y de coordinación que estandarizaron la interacción entre equipos y autoridades (INSARAG, 2022).

En el plano operativo, la ejecución se centró en el “hacer” técnico: reconocimiento y evaluación inicial de estructuras dañadas, control de riesgos, búsqueda técnica, estabilización con apuntalamiento, acceso por corte y penetración, y extricación; todo ello se condujo siguiendo manuales específicos para colapso estructural y listas de verificación de seguridad (FEMA, 2012). Asimismo, se consideró esencial la guía de campo para especialistas en estructuras, que ordenó las decisiones in situ, el marcaje, la coordinación con ingeniería y la verificación continua de la integridad estructural durante las maniobras (FEMA, 2006).

Desde la didáctica, la ejecución práctica se apoyó en simulación y práctica deliberada hasta criterios, de modo que el alumnado repitió tareas con retroalimentación inmediata y

estándares claros antes de avanzar hacia situaciones de mayor complejidad; con ello se incrementó la transferencia al entorno real y la seguridad del entrenamiento (McGaghie, 2014). La evidencia reciente indicó que el aprendizaje por dominio, sumado a la práctica deliberada en contextos de alto riesgo, consolidó habilidades procedimentales y la toma de decisiones bajo presión, proporcionando un andamiaje sólido para el desempeño en búsqueda y rescate (McGaghie et al., 2021).

Al tratarse de operaciones que dependieron del desempeño colectivo, la ejecución incorporó entrenamiento de trabajo en equipo y gestión de recursos (CRM), con briefings breves, comunicaciones cerradas, monitoreo mutuo y debriefings estructurados; estas estrategias mostraron mejoras en conductas, cognición y resultados de los equipos en escenarios críticos (Salas et al., 2008). Este enfoque se operacionalizó con marcos y herramientas estandarizadas como TeamSTEPPS 3.0, que definieron competencias enseñables en comunicación, liderazgo, vigilancia de la situación y apoyo mutuo, aplicables a simulaciones y ejercicios operativos (AHRQ, 2024).

Por último, la ejecución se alineó con estándares de competencia y desempeño: los requisitos de cualificación y operaciones para rescate técnico fijaron tareas observables, criterios y equipamiento por nivel de equipo, asegurando uniformidad en lo esperado durante prácticas y misiones (NFPA, 2025). En paralelo, los lineamientos INSARAG contemplaron la evaluación del desempeño y las acciones post-misión con análisis de brechas y retroalimentación, de manera que cada ejercicio alimentó ciclos de mejora continua y una preparación más segura para escenarios reales (INSARAG, 2020).

Dimensión 3. Evaluación del proceso

La evaluación del proceso se concibió como el acopio ordenado de evidencias sobre cómo se implementó la formación, el grado de adherencia a los procedimientos y la eficacia de las estrategias didácticas; se vincularon indicadores de reacción, aprendizaje, conducta y resultados como marco para impulsar la mejora continua (Kirkpatrick, 1994). En el ámbito de la preparación para emergencias, se adoptó dentro de un programa formal de ejercicios y evaluación que definió criterios, fuentes de verificación y documentación para valorar el desempeño y cerrar brechas mediante informes post acción y planes de mejora (FEMA, 2020).

En capacidades de búsqueda y rescate urbano, el proceso evaluativo se alineó con las Guías INSARAG, las cuales estructuraron la preparación, la operación y la evaluación a través

de listas de verificación, métricas de desempeño y requisitos de seguridad para equipos USAR en colapsos estructurales (INSARAG, 2020). A la par, los mecanismos de clasificación y reclasificación externa (IEC/IER) exigieron ciclos periódicos de autoevaluación, planificación y verificación independiente para sostener los estándares y consolidar una mejora continua basada en evidencia (INSARAG, 2021).

Para valorar los ejercicios, se utilizó la metodología HSEEP, que organizó observaciones y hallazgos en Informes Post Acción con planes de mejora trazables — asignando responsables y plazos— e integró guías de evaluación que garantizaron consistencia y comparabilidad entre actividades (FEMA, 2020). De forma complementaria, la gestión del programa de ejercicios aportó principios y un enfoque común para planificar, ejecutar y evaluar ciclos multianuales y multidominio, asegurando continuidad, aprendizaje institucional y maduración de capacidades (FEMA, 2025).

Dado el carácter colectivo de las operaciones, la evaluación del proceso contempló el rendimiento del equipo mediante debriefings estructurados que promovieron el análisis de conductas, la calidad de la comunicación, el liderazgo y el apoyo mutuo; se emplearon marcos de entrenamiento en equipos como TeamSTEPPS con herramientas de brief, huddle y debrief (Agency for Healthcare Research and Quality, 2023). Estas prácticas transformaron los datos de la ejecución en mejoras observables de coordinación y seguridad, facilitando la identificación de aciertos, errores y acciones correctivas inmediatas tras simulaciones y operaciones (University of Washington, 2017).

Finalmente, en el marco peruano, la evaluación del proceso se integró a los Protocolos Operativos Nacionales de Búsqueda y Rescate, que fijaron procedimientos, roles y criterios para valorar la actuación durante la respuesta y para sistematizar lecciones aprendidas que retroalimentaron la preparación (INDECI, 2018). Del mismo modo, los Lineamientos para la Respuesta establecieron mecanismos de coordinación y seguimiento que alinearon la evaluación operativa con el SINAGERD y con la mejora de planes y capacidades de las entidades involucradas (INDECI, 2018).

2.2.2. Variable 2: Gestión de riesgos de desastres

Definición

La gestión de riesgos de desastres se entendió como un proceso público y social integral orientado a prevenir la creación de nuevos riesgos, reducir los existentes y fortalecer la resiliencia, mediante cuatro prioridades: comprender el riesgo, gobernanza del riesgo, inversión para la resiliencia y preparación para responder y “reconstruir mejor” (UNDRR, 2015). En ese marco, la variable se concibió como el conjunto articulado de políticas, planes, capacidades y procedimientos que permitieron anticipar impactos, reducir vulnerabilidades y asegurar una recuperación transformadora de los sistemas expuestos (UNDRR, 2022).

Conceptualmente, el riesgo se explicó como función dinámica de peligro, exposición y vulnerabilidad, cuyos componentes cambiaron en el tiempo y definieron la probabilidad de pérdidas en personas, medios de vida e infraestructura, razón por la cual su gestión requirió medición y actualización continuas (IPCC, 2021). A partir de ese encuadre, la gestión incorporó enfoques de adaptación, resiliencia y equidad para orientar decisiones bajo condiciones de incertidumbre climática y socioeconómica crecientes (IPCC, 2022).

Operativamente, la gestión se estructuró en procesos interrelacionados identificación y análisis del riesgo, reducción del riesgo, preparación, respuesta, recuperación y financiamiento del riesgo y se integró al desarrollo para proteger vidas y activos, sostener el crecimiento y reducir la pobreza (Banco Mundial, 2024). Sobre esa base, se priorizaron áreas como identificación del riesgo, preparación para emergencias, resiliencia financiera y reconstrucción sostenible, con el objetivo de institucionalizar la gestión en la planificación pública y territorial (World Bank, 2014).

En preparación, los sistemas de alerta temprana multiamenaza constituyeron un pilar, pues su expansión y calidad se asociaron con menores poblaciones afectadas y mejor oportunidad de respuesta, integrando monitoreo, comunicación del riesgo y capacidad de actuar (UNDRR, 2023). La evidencia internacional indicó que los países con buena cobertura de alerta multiamenaza afectaron hasta cinco veces menos a su población, reforzando la centralidad de la gobernanza del riesgo para sostener avances (OMM, 2023).

En gobernanza, la gestión se apoyó en marcos nacionales que definieron funciones, procesos e instrumentos; en el Perú, la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al

2050 orientó la acción estatal hacia la reducción de vulnerabilidades y la preparación en todos los niveles de gobierno (PCM, 2021). Complementariamente, las guías metodológicas de CENEPRED precisaron los procedimientos para estimación, prevención y reducción del riesgo, y para formular planes específicos que vincularon análisis técnico con decisiones públicas (CENEPRED, 2016).

La dimensión financiera de la gestión se materializó en estrategias de resiliencia financiera seguros soberanos, fondos de contingencia y arreglos de transferencia del riesgo que permitieron responder sin comprometer la estabilidad fiscal y acelerar la recuperación (World Bank, 2024). Tales instrumentos se alinearon con el principio de “reconstruir mejor” del Marco de Sendai, al condicionar inversiones a normas de seguridad, ordenamiento territorial y criterios de sostenibilidad que redujeron futuras pérdidas (UNDRR, 2015).

Finalmente, la gestión de riesgos de desastres se operacionalizó como un ciclo continuo de planificación, implementación, monitoreo y evaluación con responsabilidades definidas, metas verificables e indicadores que midieron avances en comprensión del riesgo, preparación y reducción de impactos (PCM, 2021). En consecuencia, la variable se describió como una capacidad institucional y social que articuló conocimiento, decisiones y recursos para disminuir daños esperados y fortalecer la resiliencia sistémica frente a amenazas múltiples (CENEPRED, 2016).

Teorías

La teoría de la vulnerabilidad en sistemas socioambientales sostuvo que el riesgo se expresó como una función conjunta de la exposición, la sensibilidad y la capacidad de respuesta (resiliencia), integrando dimensiones biofísicas y sociopolíticas para precisar quiénes y qué fueron más vulnerables y por qué; con ello aportó un andamiaje para priorizar acciones preventivas y de reducción del riesgo en contextos complejos (Turner et al., 2003). En esta investigación se adoptó dicho enfoque para leer el riesgo como un proceso humano–ambiente dinámico y acoplado, incorporando la actualización reciente del marco VASS, que reafirmó su utilidad para operacionalizar indicadores e interpretar trayectorias de vulnerabilidad y resiliencia a distintas escalas (Turner, 2023).

La teoría de la resiliencia socio-ecológica planteó que los sistemas se mantuvieron lejos del equilibrio, con múltiples umbrales y “cuencas de atracción”; así, la capacidad de absorber perturbaciones, reorganizarse y seguir funcionando condicionó los resultados ante desastres y

orientó estrategias para evitar cambios de régimen indeseables (Holling, 1973). A partir de esa base, la perspectiva de resiliencia emergió como un marco integrador para gestionar transformaciones en sistemas sociales y ecológicos, enfatizando aprendizaje, diversidad funcional, redes y auto-organización como atributos que fortalecieron la preparación, la respuesta y la recuperación frente a eventos extremos (Folke, 2006).

La teoría de la gobernanza del riesgo propuso que la gestión enfrentó simultáneamente complejidad, incertidumbre y ambigüedad; por ello combinó enfoques basados en el riesgo, de precaución y de deliberación pública, apoyándose en criterios y clases de riesgo que permitieron decisiones proporcionales al tipo de problema y a sus implicancias sociales (Klinke & Renn, 2002). Revisiones metodológicas mostraron que este enfoque robusteció la evaluación y la toma de decisiones en gestión de riesgos de desastres al estructurar participación informada, transparencia y selección de instrumentos según el perfil de riesgo y el nivel de evidencia disponible (Aven, 2016).

En conjunto, estas teorías dimensionaron la variable “gestión de riesgos de desastres” en procesos de identificación y análisis que comprendieron el conocimiento del peligro, la exposición y la vulnerabilidad como base de la acción pública y de la coordinación interinstitucional (UNDRR, 2015). A su vez, sustentaron la planificación y la preparación, así como la respuesta y la recuperación, mediante principios, capacidades y estándares que tradujeron el conocimiento del riesgo en preparación operativa, coordinación en emergencias y mejora continua posterior al evento (INSARAG, 2020).

Dimensión 1. Identificación y análisis de riesgos

La identificación y análisis de riesgos se entendieron como un proceso sistemático para reconocer peligros específicos, mapear la exposición de personas y activos, y valorar vulnerabilidades y capacidades con el fin de prevenir la creación de nuevos riesgos, reducir los existentes y fortalecer la resiliencia (UNDRR, 2015). Bajo este encuadre, el riesgo se concibió como resultado dinámico de la interacción entre el peligro, la exposición y la vulnerabilidad, lo que exigió caracterizaciones periódicas y comparables para sostener decisiones públicas y operativas en contextos cambiantes (IPCC, 2021).

Metodológicamente, el proceso partió de un inventario y caracterización de peligros, continuó con el análisis de exposición y la evaluación de vulnerabilidades físicas, sociales y funcionales, y culminó con la integración en escenarios y métricas de riesgo que priorizaron

intervenciones y orientaron la reducción del riesgo (CENEPRED, 2014). Esta ruta se complementó con guías internacionales de evaluación del riesgo a nivel nacional y local, que estandarizaron propósitos, datos, técnicas y productos para que la información fuese útil, trazable y reutilizable por sectores y territorios (UNDRR, 2025).

El análisis incluyó técnicas cualitativas y cuantitativas desde matrices y criterios de aceptabilidad hasta modelamiento probabilístico y análisis de sensibilidad enmarcadas en principios y procesos que ordenaron la identificación, el análisis, la evaluación y el tratamiento del riesgo, con seguimiento y comunicación como funciones transversales (ISO, 2018). Dado que los determinantes del riesgo variaron con el tiempo y la incertidumbre, el análisis incorporó hipótesis de cambio, rangos de probabilidad y opciones de adaptación que permitieron interpretar riesgos compuestos y en cascada en distintos horizontes temporales (IPCC, 2022).

Los productos de la identificación y el análisis de riesgos mapas multiamenaza, perfiles de exposición, indicadores de vulnerabilidad y escenarios de pérdidas se usaron para integrar la gestión del riesgo en la planificación del desarrollo, la inversión pública, la preparación para emergencias, la protección financiera y la recuperación resiliente (Banco Mundial, 2024). En ese sentido, la función de “conocimiento del riesgo” operó como pilar para traducir evidencia en decisiones, fortalecer la coordinación interinstitucional y asegurar que planes y capacidades evolucionaran según prioridades verificables y medibles en el tiempo (UNDRR, 2025).

En el marco peruano, la identificación y el análisis se llevaron a cabo con lineamientos técnicos que establecieron procedimientos para determinar peligros, analizar vulnerabilidades, estimar el nivel de riesgo y revisar informes conforme a competencias, a fin de priorizar medidas de prevención y reducción y estandarizar productos de riesgo para su uso sectorial y territorial (CENEPRED, 2019). Asimismo, se definieron pautas para elaborar informes de estimación ante peligro inminente y para elevar la información a la autoridad competente, asegurando trazabilidad administrativa y oportunidad para la adopción de medidas correctivas y de preparación (INDECI, 2020).

Dimensión 2. Planificación y preparación

En el Perú, la planificación y la preparación se alinearon primero con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, que orientó a institucionalizar la preparación en todos los niveles, integrar la GRD en la planificación y fijar metas verificables para el seguimiento (PCM, 2021). Sobre esa base, se concibieron como el conjunto de

decisiones, arreglos y capacidades previas al evento que ordenaron políticas, planes, roles, recursos, cronogramas y mecanismos de coordinación para anticipar impactos, reducir vulnerabilidades y asegurar respuestas oportunas y recuperaciones que “reconstruyeran mejor”, en sintonía con las Prioridades 3 y 4 del Marco de Sendai (UNDRR, 2015).

A nivel institucional, las funciones se distribuyeron de manera diferenciada: CENEPRED condujo la estandarización de procedimientos e instrumentos para la prevención y la reducción, y brindó guías para que los gobiernos incorporaran medidas en sus planes y presupuestos; por su parte, INDECI lideró la preparación y la respuesta mediante lineamientos operativos de cumplimiento obligatorio. Así, la planificación articuló responsables, grupos de trabajo de GRD, asignación de recursos y programación de actividades y ejercicios con criterios y productos normalizados para asegurar coherencia interinstitucional (CENEPRED, 2018; INDECI, 2018).

Los instrumentos centrales de la preparación incluyeron planes de preparación, planes de contingencia y procedimientos específicos, cuya formulación y aprobación se regularon para delimitar alcances, responsabilidades, recursos, acciones por fases y criterios de activación. De forma complementaria, se dispuso el funcionamiento de Grupos de Trabajo de GRD en los tres niveles de gobierno como instancias de planificación, coordinación y seguimiento, con mandatos para insertar la GRD en la planeación institucional y el presupuesto (INDECI, 2020; PCM, 2012).

En el plano operativo, la preparación y la planificación contemplaron inventarios y mantenimiento de recursos críticos, acuerdos logísticos, protocolos de seguridad, planes de comunicaciones redundantes, integración con centros de operaciones y arreglos de coordinación con sectores y niveles de gobierno, con el fin de asegurar despliegues rápidos y seguros. Estas previsiones incluyeron criterios de activación y escalamiento, la designación de roles por funciones y la estandarización de procedimientos para evaluar el contexto, priorizar necesidades y sostener la continuidad operativa durante todo el ciclo de la emergencia (INSARAG, 2020; INDECI, 2018).

El aseguramiento de capacidades se reforzó con un programa sistemático de entrenamiento, ejercicios y evaluación, en el que los ejercicios —de mesa, funcionales y a escala completa— validaron planes, roles, comunicaciones y logística, generando evidencias para mejorar la toma de decisiones y la interoperabilidad (FEMA, 2020). Este ciclo fue

consistente con las Guías INSARAG 2020, Volumen II de Preparación y Respuesta, que establecieron estándares de capacidad, arreglos institucionales, coordinación en sitio y requisitos para la clasificación externa, sirviendo de marco operativo para equipos USAR y para la preparación sectorial (INSARAG, 2020).

Asimismo, la preparación se apoyó en escenarios de riesgo y en planes de contingencia específicos por peligro, que definieron umbrales de activación, acciones preventivas, dispositivos de alerta, rutas de evacuación, puntos de reunión, cadenas de suministro y criterios para la protección de infraestructura crítica. Estos insumos se complementaron con lineamientos para la formulación de planes de contingencia a nivel nacional y subnacional, promoviendo consistencia metodológica, asignación clara de responsabilidades y previsión de recursos para su ejecución oportuna (INDECI, 2019; PCM, 2015).

Finalmente, planificación y preparación funcionaron como un ciclo de mejora continua con metas, indicadores, responsables y plazos, alimentado por evaluaciones, informes post ejercicio y planes de mejora, y vinculado a estrategias y presupuestos para sostener la resiliencia en el tiempo (UNDRR, 2025). En ese proceso, la Política Nacional de GRD garantizó la integración efectiva de la preparación en la gestión pública y territorial, de modo que el conocimiento del riesgo se tradujera en capacidades reales para responder y recuperarse de forma más segura y sostenible (PCM, 2021).

Dimensión 3. Respuesta y recuperación

La respuesta y la recuperación se entendieron como fases complementarias de la gestión del riesgo que, tras un evento, priorizaron salvar vidas, proteger medios de vida y restablecer funciones críticas de la sociedad mediante acciones coordinadas, escalables y basadas en riesgos (UNDRR, 2015). A continuación, la recuperación abarcó la rehabilitación y la reconstrucción con el principio de “reconstruir mejor”, orientando reformas, inversiones y arreglos institucionales para aumentar la resiliencia y reducir futuras pérdidas en el territorio afectado (World Bank–GFDRR, 2020).

La respuesta se operacionalizó a través de estructuras de coordinación interinstitucional como el enfoque de clústeres del IASC/OCHA que ordenaron funciones técnicas, gestión de la información y toma de decisiones comunes para evitar duplicidades y optimizar recursos en el terreno (OCHA/IASC, 2023). En paralelo, los marcos nacionales de respuesta por ejemplo, el National Response Framework definieron roles, capacidades y principios de “lifelines” para

articular gobiernos y socios bajo mando unificado e incident command en emergencias de cualquier tipo (FEMA, 2019).

Los estándares operativos de sectores que salvaron vidas salud, búsqueda y rescate, logística y albergue exigieron equipos verificados y procedimientos mínimos; así, las Emergency Medical Teams se clasificaron y certificaron con estándares comunes de calidad clínica y soporte para integrarse de forma segura y eficaz a la arquitectura nacional de respuesta (WHO, 2021). De manera complementaria, las Guías INSARAG 2020 fijaron requisitos de capacidad y métricas para los equipos USAR en colapsos estructurales, incluyendo coordinación en sitio, seguridad, operaciones y evaluación externa de desempeño (INSARAG, 2020).

La recuperación se concibió como un proceso programático que inició tempranamente (“early recovery”) y transitó hacia la reconstrucción, sustentándose en evaluaciones integrales de daños, pérdidas y necesidades (PDNA) para priorizar sectores, costos y resultados con enfoque de desarrollo (EU–UN–World Bank, 2014). Sobre esa base, los Disaster Recovery Frameworks guiaron la visión, gobernanza, financiamiento y seguimiento de la recuperación, conectando la estrategia posdesastre con políticas públicas y presupuestos para asegurar una implementación coherente y medible (World Bank–GFDRR, 2020).

El principio de Build Back Better ordenó que la recuperación, rehabilitación y reconstrucción incorporaran reducción de riesgos, normas de seguridad, ordenamiento territorial, protección ambiental y criterios de inclusión, de modo que cada inversión posdesastre disminuyera la vulnerabilidad estructural y social (UNDRR, 2015). La revisión intermedia del Marco de Sendai confirmó que la institucionalización de este principio y la alineación con marcos de financiación resiliente elevaron la efectividad y la sostenibilidad de los procesos de recuperación (UNDRR, 2023).

La transición respuesta–recuperación se gestionó mediante mecanismos de coordinación que integraron tempranamente objetivos de recuperación en los planes operativos, promoviendo que los clústeres sectoriales y las autoridades alinearan acciones inmediatas con metas de restablecimiento de servicios, reactivación económica y cohesión social (IASC/CWGER, 2008). En los contextos con asentamientos y gestión de campamentos, la coordinación interclúster y los roles complementarios con OCHA facilitaron definir salidas,

transferencias y cierres seguros, reduciendo dependencias y fortaleciendo capacidades locales desde fases tempranas (CCCM Cluster–OCHA, 2024).

Finalmente, tanto la respuesta como la recuperación se evaluaron con ciclos de mejora continua que utilizaron revisiones posteriores a la acción e indicadores de resultados para ajustar planes, capacidades y financiamiento, integrando lecciones en programas multianuales (FEMA, 2020). Estos procesos de seguimiento y aprendizaje, vinculados a marcos de recuperación y a la arquitectura internacional de reducción del riesgo, permitieron documentar brechas, asignar responsables y plazos, y sostener la resiliencia lograda en el tiempo (World Bank–GFDRR, 2020).

2.3. Marco conceptual

Apuntalamiento (shoring): se definió como el conjunto de técnicas y configuraciones de soportes temporales “in situ” para estabilizar elementos estructurales dañados y crear espacios de trabajo seguros durante ingreso, localización y extricación, con diseños, capacidades y límites documentados para su uso en campo (FEMA, 2015).

Base de Operaciones (BoO): se describió como la instalación temporal del equipo USAR que aseguró mando, logística, comunicaciones, soporte médico, gestión de información y descanso, con estándares definidos para su montaje, operación y desmovilización (INSARAG, 2020).

BREC (Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas): se entendió como el ámbito operativo específico del USAR orientado a estructuras falladas por sismo u otros eventos, que articuló procedimientos, roles, seguridad y coordinación para optimizar las labores de búsqueda y rescate en escenarios urbanos complejos con protocolos nacionales obligatorios (INDECI, 2018).

Búsqueda canina (K9): se caracterizó como el empleo de binomios certificados para detectar presencia humana en estructuras colapsadas, integrados al plan de búsqueda con criterios de seguridad, marcaje y coordinación con otros métodos técnicos de localización (INSARAG, 2016).

Búsqueda técnica: se describió como la localización sistemática mediante dispositivos, cámaras, equipos acústicos/sísmicos y otras tecnologías complementarias a la búsqueda canina, con protocolos de registro, seguridad y verificación operativa para priorizar puntos de acceso (INSARAG, 2020).

Capacidad: Se concibió como el conjunto de fortalezas, atributos y recursos disponibles en comunidades, organizaciones y la sociedad que permitieron gestionar y reducir los riesgos de desastres y fortalecer la resiliencia. (UNDRR, 2017).

Célula de Coordinación USAR (UCC): se concibió como el núcleo táctico de coordinación en el país afectado que organizó información, asignaciones y enlace entre equipos USAR, autoridades y el OSOCC/RDC, asegurando mando, control y apoyo común durante operaciones en estructuras colapsadas (INSARAG, 2016).

Clasificación externa INSARAG (IEC/IER): se entendió como el proceso de verificación independiente del nivel de capacidad (Ligero/Medio/Pesado) y su mantenimiento, que impulsó mejora continua y dio certeza a los países sobre las capacidades ofrecidas por equipos USAR (INSARAG, 2020).

Comando de incidentes (ICS): se entendió como la estructura modular de gestión que organizó posiciones, funciones, checklists y flujos de información para planificar, dirigir y apoyar operaciones USAR en emergencias planificadas o no planificadas (FEMA, 2016).

Competencias de rescate técnico (JPR): se entendieron como los requerimientos mínimos de desempeño profesional para personal de rescate en especialidades técnicas, utilizados para formación, evaluación y certificación conforme a estándares reconocidos (NFPA, 2025).

Entrenamiento y ejercicios USAR: se describieron como el programa planificado de preparación con prácticas a escala, simulaciones y evaluaciones que permitió validar planes, roles y seguridad, y sostener la competencia requerida para operaciones en estructuras colapsadas (INSARAG, 2016).

Equipo de protección personal (EPP): se definió como el conjunto obligatorio de protección respiratoria, ocular, craneal, de manos y cuerpo, seleccionado según peligros presentes y procedimientos, e integrado a protocolos y lineamientos nacionales de respuesta (INDECI, 2018).

Escenario de riesgo: Se entendió como la representación integrada de peligro y vulnerabilidad en un territorio determinado que permitió anticipar efectos probables y orientar la preparación, reducción del riesgo y priorización de intervenciones. (INDECI, 2019).

Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN/PDNA): Se definió como la evaluación rápida y estandarizada del impacto, pérdidas y necesidades de recuperación que facilitó decisiones y el diseño de marcos de recuperación con socios nacionales e internacionales. (UNDP, 2014).

Evaluación del riesgo: Se caracterizó como el proceso que estimó peligros y analizó vulnerabilidades para establecer niveles de riesgo y apoyar decisiones de prevención, reducción y control mediante métodos cualitativos y cartografía temática. (CENEPRED, 2015).

Evaluación estructural rápida: se describió como la apreciación técnica inicial de daños, estabilidad y rutas de acceso/egreso que guio decisiones de apuntalamiento, entrada y progresión del rescate, con formatos y guías específicas para especialistas estructurales (FEMA, 2006).

Exposición: Se describió como la presencia de personas, medios de vida, infraestructura y activos en zonas donde peligros podían ocurrir, de modo que su localización condicionó la magnitud de consecuencias adversas ante eventos extremos. (IPCC, 2021).

Extricación: se entendió como el proceso técnico y seguro de liberar y retirar a las víctimas atrapadas mediante corte, penetración, izaje, cuneado y otras maniobras, coordinadas con la evaluación estructural y el control de riesgos en escenarios de colapso (FEMA, 2006).

Gestión prospectiva y correctiva: Se conceptualizó como los enfoques complementarios para evitar la generación de nuevos riesgos (prospectiva) y reducir o mitigar los ya existentes (correctiva) mediante su incorporación en la planificación del desarrollo. (CENEPRED, 2014).

Mapa de amenazas: Se definió como la representación espacial donde se registró la probabilidad e intensidad de fenómenos peligrosos en un territorio, sirviendo de base para zonificar, priorizar intervenciones y articular planes de ordenamiento y GRD. (CENEPRED, 2015).

Marcaje de víctimas: se definió como la señalización estandarizada de hallazgos, estados y prioridades asociada al sistema de marcaje de estructuras, destinada a informar decisiones de extricación y seguimiento sin ambigüedad entre equipos (INSARAG, 2020).

Niveles de capacidad USAR (Ligero/Medio/Pesado): se definieron como categorías con requisitos de personal, equipos, autonomía, alcance técnico y tiempos de despliegue, que

encuadraron doctrina, entrenamiento y evaluación del desempeño durante misiones (INSARAG, 2020).

Peligro (amenaza): Se definió como un proceso, fenómeno o actividad potencialmente dañina que pudo causar pérdidas humanas, materiales o ambientales, y cuya información, combinada con exposición, vulnerabilidad y capacidad, sustentó todas las decisiones de gestión del riesgo en clave multiamenaza. (UNDRR, 2025).

Plan de contingencia: Se concibió como instrumento técnico-operativo de carácter obligatorio donde se organizaron acciones, responsabilidades y recursos para responder de manera eficaz ante escenarios plausibles de emergencia o desastre. (INDECI, 2020).

Planes y lineamientos nacionales de respuesta: se definieron como marcos obligatorios que precisaron roles, coordinación y procedimientos para activación, empleo y recepción de capacidades de búsqueda y rescate, asegurando coherencia con el sistema nacional de gestión del riesgo (INDECI, 2018).

Preparación: Se entendió como el proceso permanente de planificación, organización, capacitación y simulacros que desarrolló capacidades para responder, con énfasis en procedimientos estandarizados y roles claros en todos los niveles de gobierno. (INDECI, 2020).

Procedimientos operativos estándar (SOP): se describieron como documentos del equipo que sistematizaron métodos de trabajo, seguridad, control de calidad, comunicación y coordinación, manteniéndose actualizados con lecciones aprendidas y requisitos de clasificación (INSARAG, 2020).

RDC y OSOCC: se entendieron como el Centro de Recepción y Salida (RDC) y el Centro de Coordinación de Operaciones en el Sitio (OSOCC), que facilitaron recepción, información, asignación y enlace de equipos internacionales con las autoridades nacionales y la UCC (INSARAG, 2020).

Reconstruir mejor (Build Back Better): Se entendió como el principio que orientó la preparación y la recuperación para que la reconstrucción redujera vulnerabilidades, incrementara estándares y mitigara riesgos futuros tras un desastre. (UNDRR, 2015).

Recuperación: Se conceptualizó como el proceso planificado de restablecimiento de servicios, medios de vida e infraestructura, guiado por marcos de recuperación que articularon políticas, financiamiento y resultados para reconstruir con resiliencia. (GFDRR–World Bank, 2020).

Resiliencia financiera: Se describió como la capacidad fiscal de los Estados para absorber, asignar y transferir riesgos mediante instrumentos como fondos contingentes, seguros soberanos y bonos catastróficos, protegiendo la inversión pública. (World Bank, 2024).

Respuesta: Se describió como el conjunto de acciones inmediatas, coordinadas e interinstitucionales orientadas a proteger la vida, estabilizar la situación, brindar asistencia y movilizar recursos tras la ocurrencia del evento adverso. (INDECI, 2020).

Riesgo de desastres: Se entendió como la probabilidad de pérdidas y daños resultantes de la interacción entre peligros, exposición y vulnerabilidad, cuya gestión buscó prevenir nuevos riesgos, reducir los existentes y manejar el riesgo residual para fortalecer la resiliencia de las personas y sistemas. (UNDRR, 2015).

Riesgo residual: Se definió como el riesgo que permaneció sin gestionar aun con medidas de reducción implementadas, lo que exigió mantener capacidades de preparación, respuesta, recuperación y, de ser pertinente, mecanismos de transferencia. (UNDRR, 2017).

Seguridad de la escena: se definió como el conjunto de medidas para reconocer señales de distress estructural, controlar riesgos secundarios, establecer zonas, comunicación y EPP, y autorizar entradas progresivas bajo supervisión competente durante las operaciones (FEMA, 2006).

Sistema de alerta temprana multiamenaza (SAT): Se entendió como el conjunto integrado de monitoreo, predicción, comunicación y preparación que buscó que “toda persona estuviera protegida por alertas tempranas” y habilitó respuestas oportunas ante diversos peligros. (UNDRR, 2023).

Sistema de marcaje INSARAG: se describió como el esquema estandarizado de señales y símbolos para registrar búsqueda, condiciones estructurales, hallazgos y progreso de operaciones, permitiendo evitar duplicidades, mejorar la seguridad y asegurar trazabilidad de acciones sobre edificaciones colapsadas (INSARAG, 2020).

USAR (Búsqueda y Rescate Urbano): se definió como la capacidad organizada para localizar, acceder, estabilizar y extraer víctimas en entornos urbanos tras colapsos estructurales, integrando componentes de gestión, búsqueda técnica, rescate, asistencia médica y logística bajo estándares internacionales aplicables a despliegues nacionales e internacionales (INSARAG, 2020).

Vulnerabilidad: Se entendió como la susceptibilidad de los elementos expuestos a sufrir daño por sus condiciones sociales, ambientales, económicas y de falta de capacidad de afrontamiento y adaptación, constituyendo un componente esencial del riesgo. (IPCC, 2012).

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable 1 Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas	La instrucción BREC comprende el conjunto de actividades teóricas y prácticas que capacitan a los cadetes del arma de Ingeniería para intervenir eficazmente en operaciones de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas, bajo protocolos técnicos y procedimientos de gestión de emergencias (INSARAG, 2020).	Se medirá mediante un cuestionario con 12 preguntas cerradas en escala de Likert (1 = Nunca, 2 = Rara vez, 3 = A veces, 4 = Frecuentemente, 5 = Siempre), dirigido a los cadetes del arma de Ingeniería de la EMCH “CFB”	Planificación de la instrucción	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos definidos • Contenido estructurado • Secuencia lógica • Recursos disponibles 	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8	Siempre (5) Casi siempre (4)
			Ejecución práctica	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología aplicada • Uso de simulacros • Participación activa • Equipos operativos 	9, 10 11, 12 13, 14 15, 16	A veces (3)
			Evaluación del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas teóricas • Pruebas prácticas • Retroalimentación continua • Resultados obtenidos 	17, 18 19, 20 21, 22 23, 24	Casi nunca (2) Nunca (1)
				Identificación y análisis de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de amenazas • Evaluación de vulnerabilidades • Análisis de capacidades • Sistemas de alerta 	25, 26 27, 28 29, 30 31, 32
Variable 2 Gestión de riesgos de desastres	La gestión de riesgos de desastres es un proceso sistemático de identificación, análisis, preparación, respuesta y recuperación frente a amenazas, que busca reducir vulnerabilidades y fortalecer la capacidad de acción ante emergencias, dentro del contexto militar y formativo en los cadetes (UNDRR, 2022).	Se evaluará mediante un cuestionario con 12 preguntas cerradas en escala de Likert (1 = Muy en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo), aplicadas a los cadetes del arma de Ingeniería,	Planificación y preparación	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de contingencia • Simulacros realizados • Capacitación continua • Coordinación interinstitucional 	33, 34 35, 36 37, 38 39, 40	A veces (3) Casi nunca (2)
			Respuesta y recuperación	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de respuesta • Recursos movilizados • Atención a los afectados • Evaluación post-desastre 	41, 42 43, 44 45, 46 47, 48	Nunca (1)

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

HG: Existe relación directa y significativa entre la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

2.5.2. Hipótesis específicas

HE1: Existe relación directa y significativa entre la planificación de la instrucción de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

HE2: Existe relación directa y significativa entre la ejecución práctica de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

HE3: Existe relación directa y significativa entre la evaluación del proceso de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El enfoque de la presente investigación fue cuantitativo, dado que se orientó al análisis objetivo y sistemático de datos recolectados a través de técnicas estandarizadas, con el fin de establecer relaciones entre las variables: instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas y la gestión de riesgos de desastres. Este enfoque permitió medir con precisión el nivel de percepción, preparación y desempeño en los cadetes del arma de Ingeniería, así como cuantificar el grado de graduación entre los componentes teóricos y prácticos de la formación recibida. La elección del enfoque cuantitativo respondió a la necesidad de obtener resultados verificables, replicables y susceptibles de análisis estadístico.

Según Ñaupas et al. (2018), el enfoque cuantitativo se caracteriza por el uso de instrumentos estructurados, el análisis numérico de los datos y la búsqueda de regularidades que permiten hacer inferencias sobre una población, a partir de una muestra representativa (p. 140). Bajo este fundamento, la investigación se apoyó en el uso de cuestionarios con escala Likert, aplicados a una muestra significativa de cadetes, lo cual facilitó el tratamiento de los datos mediante procedimientos estadísticos como la clasificación de Tau b de Kendall y el análisis de frecuencias. Esta estrategia metodológica permitió validar la hipótesis y comprender con mayor profundidad las dimensiones operativas y formativas que inciden en la gestión del riesgo desde la perspectiva militar.

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se desarrolló fue básico o también denominado investigación pura, ya que se orientó principalmente a ampliar el conocimiento teórico sobre la relación entre la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas y la gestión de riesgos de desastres en el contexto de la formación militar. Este estudio no tuvo un propósito inmediato de aplicación práctica, sino que buscó generar fundamentos conceptuales sólidos que permitieran comprender las implicancias del desarrollo de capacidades técnicas en la formación profesional en los cadetes del arma de Ingeniería.

De acuerdo con Ñaupas et al. (2018), la investigación básica tiene como finalidad generar conocimientos científicos nuevos a través del estudio riguroso de fenómenos, sin que exista necesariamente una aplicación directa o inmediata de los resultados (p. 115). Bajo esta perspectiva, se priorizó la profunda comprensión de las variables involucradas, su conceptualización, dimensiones y relaciones internas, aportando a la teoría educativa militar desde un enfoque estructurado y sistemático.

3.3. Método de investigación

Se empleó un método correlacional no paramétrico orientado a estimar la fuerza y dirección de la asociación entre la instrucción BREC y la gestión de riesgos, sin manipulación de variables y con medición predominantemente ordinal mediante escalas tipo Likert. La elección no paramétrica se justificó por la posible ausencia de normalidad y la naturaleza ordinal de los puntajes, por lo que se privilegió la relación monótona entre variables sobre supuestos distribucionales estrictos. En consecuencia, se utilizaron coeficientes de Tau-b de Kendall, adecuados para datos ordenados y con empates, en el marco de un diseño no experimental transversal propio de los estudios correlacionales. (Hernández y Mendoza, 2018)

El procedimiento analítico consideró contraste bilateral con $\alpha = 0.05$, intervalos de confianza y lectura conjunta de magnitud y significación, evitando inferencias causales y atendiendo a la validez interna de las asociaciones observadas. La estrategia redujo la sensibilidad a valores atípicos y permitió interpretar relaciones consistentes aun con distribuciones no normales, coherente con los lineamientos metodológicos para estudios correlacionales con variables medidas en escalas ordinales. La operacionalización de las variables, la estandarización del registro y la estimación de ρ y Tau-b respondieron a criterios de rigurosidad planteados para investigaciones correlacionales en contextos aplicados. (Hernández y Mendoza, 2018)

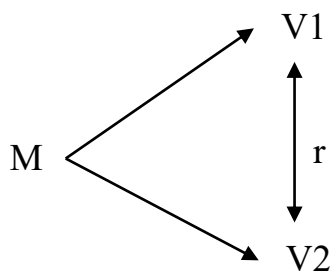
3.4. Alcance de investigación (nivel)

El alcance de esta investigación fue descriptivo-correlacional, ya que en una primera etapa se buscó caracterizar detalladamente las variables de estudio: la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas y la gestión de riesgos de desastres, dentro del contexto formativo en los cadetes del arma de Ingeniería. A través de esta fase descriptiva, se identifican los niveles de desarrollo, las dimensiones, y los indicadores más representativos de ambas variables, permitiendo construir un panorama claro sobre cómo se manifiestan en la realidad

estudiada. Según Hernández y Mendoza (2018), la investigación descriptiva se centra en especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos o fenómenos (p. 108), lo cual fue fundamental para establecer la base diagnóstica del estudio.

Posteriormente, el nivel de investigación se orientó hacia el análisis correlacional, ya que se examina la relación entre las dos variables mencionadas, con el objetivo de determinar el grado de asociación existente entre la instrucción en BREC y el desarrollo de capacidades para la gestión de riesgos. Hernández y Mendoza (2018) afirman que el enfoque correlacional permite conocer cómo se comportan dos o más variables en una misma población, sin manipularlas, pero con el interés de observar si están relacionados o no (p. 109). Esta orientación permitió establecer la dirección e intensidad del vínculo entre los procesos formativos y las competencias operativas en gestión del riesgo.

Figura 1.
Esquema de correlación



Donde:

M = Muestra

V1 = Variable 1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas

V2 = Variable 2: Gestión de riesgos de desastres

r = Correlación entre dichas variables

3.5. Diseño de la investigación

El diseño metodológico de la presente investigación fue no experimental, ya que no se manipuló deliberadamente ninguna de las variables, sino que se observaron tal como se presentaban en su contexto natural dentro de la formación en los cadetes del arma de Ingeniería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Según Hernández y

Mendoza (2018), en un diseño no experimental el investigador no interviene directamente sobre las variables independientes, sino que analiza las relaciones existentes entre variables ya dadas en la realidad (p. 174). Por ello, se recolectaron datos sin alterar las condiciones del entorno, respetando la dinámica institucional y los procesos formativos establecidos.

Asimismo, el estudio fue de carácter transversal, ya que los datos se recolectaron en un solo momento y en un tiempo único, permitiendo observar y analizar las variables en un instante específico. Hernández y Mendoza (2018) indican que los diseños transversales se utilizan cuando se desea describir variables o examinar relaciones entre ellas en un punto determinado del tiempo (p. 176). Esta característica obtener permitió una visión puntual del estado actual de la instrucción BREC y su relación con la gestión de riesgos, facilitando la identificación de correlaciones entre ambas sin necesidad de un seguimiento longitudinal.

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

La población del estudio estuvo conformada por los 100 cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, quienes constituyen el grupo sobre el cual se centró la recolección y análisis de datos. Esta población fue elegida debido a su vinculación directa con los contenidos técnicos y tácticos propios de la instrucción en búsqueda y rescate en estructuras colapsadas (BREC) y su papel clave en la gestión de riesgos de desastres dentro del contexto militar. Su formación específica en ingeniería militar los convierte en una unidad de análisis idónea para examinar la relación entre las competencias desarrolladas en el proceso de instrucción y su aplicabilidad en escenarios de emergencia.

Según Hernández y Mendoza (2018), la población es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174). En ese sentido, la población de esta investigación estuvo claramente delimitada, al incluir únicamente a los cadetes que pertenecen formalmente al arma de Ingeniería, lo cual permitió enfocar el estudio en un grupo homogéneo y relevante para los objetivos planteados. Esta delimitación favoreció la representatividad de los datos y facilitó la interpretación de los resultados en función del perfil técnico-operativo del futuro oficial del Ejército del Perú.

3.6.2. Muestra de estudio

La muestra del estudio estuvo conformada por 80 cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, seleccionados con el objetivo de representar adecuadamente a la población total y garantizar la validez estadística de los resultados.

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

N =	100	Tamaño de la población
Z =	1.96	Nivel de confianza (95%)
p =	0.5	Probabilidad de éxito
q =	0.5	Probabilidad de fracaso
d =	0.05	Margen de error

$$n = \frac{(100) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (100 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{96.0400}{1.21}$$

$$n = 79.51$$

La elección de la muestra respondió a la necesidad de contar con datos específicos y confiables que permitieran establecer con rigor la relación entre la instrucción en búsqueda y rescate en estructuras colapsadas (BREC) y la gestión de riesgos de desastres en el proceso de formación militar.

El muestreo empleado fue de tipo probabilístico, dado que cada integrante de la población tuvo la misma oportunidad de ser seleccionado. Según Hernández y Mendoza (2018), el muestreo probabilístico se caracteriza por ofrecer una mayor representatividad y menor sesgo en los resultados, ya que “todos los elementos tienen una probabilidad conocida y diferente de cero de ser elegidos” (p. 196). Dentro de esta categoría, se utilizó el método aleatorio simple, el cual consiste en seleccionar a los participantes de manera totalmente azarosa. Como explican los mismos autores, este tipo de muestreo es uno de los más eficaces

cuando la población es homogénea y el listado de sus miembros está claramente definido (p. 161). Esta estrategia permitió garantizar la objetividad en la selección en los cadetes participantes y fortalecer la validez interna de los hallazgos obtenidos.

3.6.3. Unidad de estudio

La unidad de estudio de la presente investigación estuvo constituida por los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Esta unidad fue seleccionada considerando que los cadetes en formación dentro de esta especialidad reciben instrucción técnica-operativa directamente vinculada a la gestión de desastres y a la ejecución de tareas en entornos críticos, como estructuras colapsadas. Su participación en actividades formativas orientadas a la preparación para escenarios de emergencia, los convierte en una fuente clave de información para analizar la relación entre la instrucción BREC y la gestión de riesgos. Además, su nivel de instrucción, su condición de formación continua y su exposición a contenidos de ingeniería militar constituyen elementos fundamentales que justifican su selección como unidad de análisis.

De acuerdo con la definición de Hernández y Mendoza (2018), la unidad de estudio es “el elemento o sujeto del cual se recolectan los datos y que constituye la unidad de análisis en una investigación” (p. 198). En ese sentido, los cadetes fueron los sujetos directamente observados, encuestados y evaluados en función de las variables planteadas, ya que en ellos se manifestó el nivel de conocimiento, la preparación técnica y la percepción institucional respecto al entrenamiento recibido en búsqueda y rescate en estructuras colapsadas. La elección de esta unidad también permitió realizar un análisis focalizado y pertinente, al tratarse de futuros oficiales del Ejército con competencias orientadas a actuar en entornos de alta exigencia operativa, particularmente en el marco de la gestión del riesgo de desastres en el contexto militar.

3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos empleada en esta investigación fue la encuesta, la cual permitió recopilar información directa, sistemática y estructurada en los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Esta técnica fue seleccionada por su eficacia para recolectar datos en poblaciones amplias y por su

capacidad para obtener percepciones, conocimientos y actitudes relacionadas con la instrucción en Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y la gestión de riesgos de desastres. La encuesta facilitó el levantamiento de información cuantificable que luego fue analizada estadísticamente para establecer relaciones entre las variables del estudio.

Según Machuca (2022), la encuesta es una técnica útil cuando se requiere “recoger opiniones, valoraciones o conocimientos de una muestra representativa, a través de preguntas estructuradas que pueden ser cerradas, abiertas o mixtas” (p. 143). En este caso, se optó por aplicar un cuestionario con preguntas cerradas en escala de Likert, lo cual permitió medir con precisión las respuestas en los cadetes y evaluar de manera objetiva sus niveles de preparación y percepción respecto a la formación recibida. La estandarización del instrumento y su aplicación individual favorecieron la recolección de datos confiables, evitando sesgos derivados de la influencia grupal o del contexto institucional. Además, la encuesta permitió abarcar simultáneamente diversos aspectos de las variables estudiadas, como la planificación de la instrucción, la ejecución práctica, la evaluación del proceso y las fases de la gestión del riesgo, garantizando así una visión integral del fenómeno investigado.

3.7.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos utilizado en esta investigación fue el cuestionario, el cual estuvo conformado por una serie de preguntas cerradas, diseñadas específicamente para obtener información cuantificable sobre las variables “Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas” y “Gestión de Riesgos de Desastres”. Este cuestionario fue aplicado a los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, permitiendo recopilar datos de manera estandarizada, objetiva y eficaz. Las preguntas se estructuraron en función de las dimensiones e indicadores previamente definidos, y se distribuyeron en bloques temáticos que facilitaron la comprensión y organización de las respuestas.

Tabla 2.

Ficha técnica de las variables

Componente	Variable 1	Variable 2
Nombre del instrumento	Cuestionario de Instrucción BREC (elaboración propia del estudio).	Cuestionario de Gestión del Riesgo de Desastres (elaboración propia del estudio).

Dimensiones	Planificación de la instrucción · Ejecución práctica · Evaluación del proceso.	Identificación y análisis de riesgos · Planificación y preparación · Respuesta y recuperación.
N.º de ítems por dimensión	8 por dimensión (2 ítems por cada uno de 4 indicadores); 24 ítems totales en la variable.	8 por dimensión (2 ítems por cada uno de 4 indicadores); 24 ítems totales en la variable.
Escala Likert	5 puntos: Nunca(1) · Casi nunca(2) · A veces(3) · Casi siempre(4) · Siempre(5).	5 puntos: Nunca(1) · Casi nunca(2) · A veces(3) · Casi siempre(4) · Siempre(5).
Ejemplo de ítem – Planificación	“Los objetivos de la instrucción BREC estuvieron claramente definidos.” (Likert 1–5).	“Contamos con mapas de amenazas actualizados para las áreas de instrucción.” (Likert 1–5).
Ejemplo de ítem – Ejecución	“Participé en simulacros realistas de estructuras colapsadas.” (Likert 1–5).	“Participé en simulacros institucionales coordinados con otras entidades.” (Likert 1–5).
Ejemplo de ítem – Evaluación	“Recibí retroalimentación continua después de las prácticas BREC.” (Likert 1–5).	“El tiempo de respuesta ante incidentes simulados fue oportuno.” (Likert 1–5).
Autoría	Elaboración propia del estudio (equipo de la tesis).	Elaboración propia del estudio (equipo de la tesis).
Alfa de Cronbach (general)	0.916 confiabilidad muy alta .	0.757 confiabilidad alta .
Alfa de Cronbach por dimensión	No reportado en el documento (N/R).	No reportado en el documento (N/R).
Validez / Piloto	Juicio de expertos (EMCH “CFB”) y prueba piloto con 20 cadetes.	Juicio de expertos y prueba piloto antes de la aplicación final.

Nota: Anexo 2

Según Hernández y Mendoza (2018), el cuestionario es “un instrumento que consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, y que deben responder los sujetos de estudio” (p. 251). En esta investigación, las preguntas fueron formuladas bajo el formato de escala de Likert, la cual permitió captar los niveles de acuerdo o frecuencia en una escala ordinal que osciló entre “Siempre”, “Casi siempre”, “A veces”, “Casi nunca” y “Nunca”. Este tipo de escala es especialmente útil en estudios cuantitativos porque proporciona información medible sobre actitudes, percepciones y comportamientos. La aplicación del cuestionario facilitó el análisis estadístico posterior, ya que las respuestas pudieron ser codificadas numéricamente para su procesamiento, validación y análisis correlacional. Además, su diseño estructurado permitió asegurar la coherencia interna del instrumento y la comparabilidad de los datos obtenidos en toda la muestra.

Tabla 3.
Diagrama de Likert

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

La utilización de un baremo en esta investigación fue fundamental para interpretar cuantitativamente los resultados obtenidos a través del cuestionario aplicado a los cadetes del arma de Ingeniería. El baremo permitió establecer rangos de valoración que facilitaron clasificar las respuestas en niveles de logro, desempeño o percepción, según la frecuencia o intensidad expresada por los participantes en cada ítem de la escala de Likert. Esta herramienta se empleó para transformar los datos numéricos en categorías significativas como “alto”, “medio” y “bajo”, lo que hizo posible una mejor comprensión e interpretación de los resultados.

Según Coll (2020), el baremo es “un referente estadístico que se construye a partir de los puntajes obtenidos en una muestra determinada, y que sirve para interpretar los resultados individuales en relación con una escala predefinida” (p. 93). En este sentido, el uso de un baremo permitió contextualizar los puntajes promedio obtenidos en cada dimensión e indicador del cuestionario, brindando un marco comparativo válido para evaluar el nivel de instrucción BREC y de gestión del riesgo de desastres. Además, facilitó el análisis descriptivo de los resultados, al permitir visualizar de forma clara y ordenar los grados de presencia de cada variable en la muestra estudiada. Esta estrategia metodológica no solo reforzó la rigurosidad del estudio, sino que también mejoró la comunicación de los resultados al traducir cifras estadísticas en categorías comprensibles y directamente asociadas a los objetivos de investigación.

3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

Para la validación del instrumento se exigió un tratamiento sistemático y minucioso; por ello se eligió la técnica de juicio de expertos, que consistió en someter el cuestionario a la revisión crítica de especialistas con alta calificación en la materia. En particular, se convocó a tres académicos de la EMCH “CFB”, con grados de maestría y doctorado, quienes examinaron el instrumento y emitieron observaciones y recomendaciones fundamentadas. Sus aportes se registraron de manera exhaustiva y se condensaron en un cuadro de síntesis para facilitar el análisis pormenorizado. Finalmente, dicho cuadro se adjuntó como anexo al documento principal para respaldar las decisiones metodológicas adoptadas.

Tabla 4.
Resumen de la evaluación de expertos

N°	EXPERTOS	DNI	VALORACIÓN CUANTITATIVA
01	Dr. HURTADO NORIEGA, CARLOS	43296300	918
02	Dr. GALINDO HEREDIA, JOSE ANTONIO	43251422	950
03	Dr. GARCIA HUAMANTUMBA, CAMILO FERMIN	43296209	938
	Promedio		935

Nota: Anexo 7

Luego del dictamen de los especialistas, se ejecutó una prueba piloto del instrumento con 20 cadetes de Ingeniería de la misma institución. Este ejercicio permitió detectar áreas perfectibles y realizar ajustes en el cuestionario antes de su aplicación definitiva.

Para estimar la confiabilidad del instrumento, se recurrió al coeficiente alfa de Cronbach, ampliamente reconocido para valorar la consistencia interna de un conjunto de ítems. Este índice brindó evidencia sobre la fiabilidad y la coherencia de las respuestas obtenidas. Se examinó la relación de las variables con los coeficientes alfa de Cronbach para comprobar estabilidad y precisión; los datos se procesaron con SPSS 27 para calcular los valores correspondientes.

En consecuencia, la validación del instrumento se concibió como un procedimiento integral y riguroso que articuló el juicio de expertos, la prueba piloto y el análisis estadístico, garantizando su validez y confiabilidad. Con ello, el instrumento se consideró adecuado y seguro para la investigación planificada, proporcionando una base sólida para la recolección y el análisis de datos precisos y significativos.

Tabla 5.
Criterio de confiabilidad valores

Intervalo de Alpha de Cronbach	Valoración
“0 < 0.20”	“Muy Baja”
“0.21 < 0.40”	“Baja”
“0.41 < 0.60”	“Moderada”
“0.61 < 0.80”	“Alta”
“0.81 < 1”	“Muy Alta”

Nota: Este instrumento se utilizó en la prueba piloto

Desde 1951, cuando Lee Cronbach presentó el coeficiente α , este indicador se consolidó como referente para juzgar la coherencia interna de los ítems en escalas y cuestionarios

(Cronbach, 1951). En esencia, α ofreció una estimación cuantitativa de la fiabilidad del instrumento y permitió apreciar hasta qué punto las preguntas se relacionaron entre sí al medir un mismo constructo.

Su interpretación descansó en una escala de 0 a 1: valores próximos a 1 reflejaron alta consistencia fuerte correlación entre ítems y medición confiable de la misma dimensión, mientras que cifras cercanas a 0 sugirieron baja consistencia y posibles mezclas de contenidos no relacionados. Como pauta general, un α superior a 0.70 se consideró aceptable; sin embargo, el umbral dependió del contexto, los objetivos del estudio y características como la longitud de la escala, pudiendo admitirse valores algo menores en instrumentos breves o en ámbitos especialmente sensibles.

Convino recordar que α asumió unidimensionalidad: los ítems debieron captar un único rasgo subyacente. Cuando el cuestionario abarcó varias dimensiones, resultó más pertinente recurrir a procedimientos que examinaron la estructura latente para valorar la consistencia interna y el ajuste del modelo. En suma, el alfa de Cronbach fue una herramienta valiosa para evaluar la confiabilidad, siempre que se interpretara con cautela y se aplicara de forma adecuada; así, contribuyó a mejorar la calidad de los datos y la validez de las conclusiones derivadas de la investigación.

Figura 2.

Alpha de Cronbach - fórmula y datos

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

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

Tabla 6.

Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.916	24

La confiabilidad del instrumento es muy alta, alcanzando un valor de 0.916 para la variable 1, lo que indica una consistencia interna notablemente sólida en las respuestas obtenidas mediante la Escala de Likert. Esta puntuación revela una confiabilidad sobresaliente en la medición de la variable en cuestión, lo que brinda una base sólida y confiable para la interpretación de los datos y las conclusiones derivadas del estudio.

Tabla 7.

Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.757	24

La confiabilidad del instrumento es alta, alcanzando un valor de 0.757 para la variable 2, lo que indica una consistencia interna notablemente sólida en las respuestas obtenidas mediante la Escala de Likert. Esta puntuación revela una confiabilidad sobresaliente en la medición de la variable en cuestión, lo que brinda una base sólida y confiable para la interpretación de los datos y las conclusiones derivadas del estudio.

3.8. Procesamiento y método de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

La técnica empleada para el procesamiento de datos en esta investigación comprendió una serie de pasos secuenciales cuidadosamente planificados, orientados a garantizar la calidad, validez y precisión de los resultados obtenidos a partir de la información recolectada. En primer lugar, se procedió con la preparación de las herramientas de investigación, diseñando un cuestionario estructurado en base a los indicadores definidos para cada variable, y asegurando la cantidad necesaria de copias impresas para su distribución entre los cadetes del arma de Ingeniería, quienes conformaron la muestra representativa del estudio.

Posteriormente, se gestionó la solicitud de permiso ante el oficial superior responsable del escuadrón de cadetes, con el fin de garantizar el cumplimiento de los protocolos institucionales y el respeto de los lineamientos éticos establecidos. Con la autorización correspondiente, se llevó a cabo la distribución de las encuestas, programando una sesión de 20 minutos dentro del tiempo de servicio disponible, durante la cual se proporcionarán

orientaciones precisas a los participantes y se resolvieron las dudas surgidas durante la aplicación del instrumento.

Luego de la recolección, se procedió al procesamiento de los datos, para lo cual se utilizó el programa Microsoft Excel, que permitió clasificar, tabular y organizar la información de manera eficiente, asegurando la fidelidad de los datos respecto a las respuestas originales. A continuación, se implementó el análisis estadístico utilizando el software SPSS versión 27, paso necesario para determinar el tipo de análisis inferencial más adecuado.

En función de los resultados obtenidos sobre la normalidad, se avanzó con la evaluación de relaciones, aplicando pruebas estadísticas inferenciales pertinentes para comprobar las hipótesis planteadas y analizar la significancia de las correlaciones entre las variables “instrucción BREC” y “gestión de riesgos de desastres”. Este análisis permitió establecer relaciones válidas y confiables que aportaron evidencia empírica al estudio.

Finalmente, se realizó la generación de conclusiones, a partir de los resultados obtenidos, con el objetivo de sustentar las inferencias planteadas en el marco teórico y metodológico, y proporcionar una base sólida para futuras decisiones institucionales en torno a la mejora de la formación operativa en los cadetes del arma de Ingeniería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.8.2. Método de análisis de datos

El método de análisis de datos aplicado en esta investigación comprendió dos niveles fundamentales: el análisis descriptivo y el análisis inferencial. En primer lugar, se desarrolló un análisis descriptivo, que permitió organizar, resumir y presentar la información recolectada de forma comprensible, utilizando tablas y figuras estadísticas. A través de estos instrumentos se expusieron las frecuencias absolutas, relativas y porcentuales de las respuestas obtenidas en cada ítem del cuestionario aplicado a los cadetes del arma de Ingeniería. Estas representaciones facilitan la interpretación visual de los datos, identificando las tendencias predominantes y los niveles de percepción de los participantes respecto a la instrucción en Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y la gestión de riesgos de desastres.

Posteriormente, se desarrolló un análisis inferencial, con el fin de comprobar las hipótesis planteadas en el estudio y establecer relaciones estadísticas significativas entre las variables. En esta etapa se aplicó en primer lugar, se empleó la precisión de Tau b de Kendall,

adecuada para identificar el grado y la dirección de la relación entre dos variables ordinales o cuantitativas no normales. Esta prueba permitió establecer si existía una asociación estadísticamente significativa entre la calidad de la instrucción BREC y el nivel de preparación en gestión de riesgos, proporcionando así evidencia empírica para validar las hipótesis de investigación.

3.9. Aspectos éticos

Los aspectos éticos de esta investigación, realizada en la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", se rigieron por los principios fundamentales de respeto, confidencialidad, consentimiento informado y responsabilidad institucional. Se garantizó que la participación en los cadetes del arma de Ingeniería fuera completamente voluntaria, previa autorización de sus superiores jerárquicos y con conocimiento pleno de los objetivos, alcances y procedimientos del estudio. En todo momento se evitó la coacción directa o indirecta, asegurando que los participantes pudieran abstenerse de responder sin sufrir ningún tipo de repercusión académica o disciplinaria.

Asimismo, se resguardó la confidencialidad de la información proporcionada, codificando los cuestionarios y evitando el uso de nombres propios u otros datos personales que puedan permitir la identificación individual. Los resultados fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, y se procuró que no afectaran el honor, la imagen ni la función de la institución militar. Además, se respetarán los protocolos internos de la Escuela, solicitando las autorizaciones correspondientes y manteniendo una conducta profesional que respondiera a los valores de ética militar y respeto a la jerarquía institucional.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Resultados en base al Objetivo General: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y Gestión de riesgos de desastres

Tabla 8.

Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y Gestión de riesgos de desastres

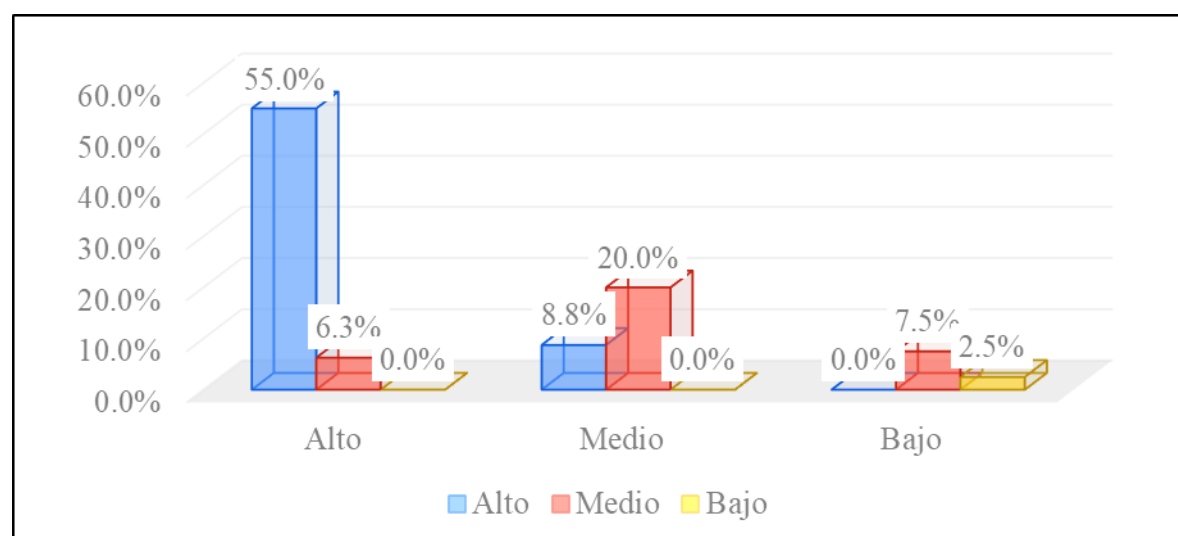
		V2: Gestión de riesgos de desastres				
			Alto	Medio	Bajo	Total
V1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas	Alto	Recuento	44	5	0	49
		% del total	55.0%	6.3%	0.0%	61.3%
	Medio	Recuento	7	16	0	23
		% del total	8.8%	20.0%	0.0%	28.8%
	Bajo	Recuento	0	6	2	8
		% del total	0.0%	7.5%	2.5%	10.0%
Total		Recuento	51	27	2	80
		% del total	63.8%	33.8%	2.5%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Figura 3.

Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y Gestión de riesgos de desastres



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Variable 1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 8 y en la Figura 3, el 61.3% del total se ubicó en instrucción alta (49 cadetes), el 28.8% en instrucción media (23) y el 10.0% en instrucción baja (8). En paralelo, la gestión del riesgo alcanzó un 63.8% en nivel alto (51), 33.8% en nivel medio (27) y solo 2.5% en nivel bajo (2). La mayor concentración se observó en la celda “instrucción alta–gestión alta”, con 44 cadetes, equivalente al 55.0% del total; a ello se sumó un 6.3% con instrucción alta–gestión media y ninguna observación con instrucción alta–gestión baja, lo que sugirió que, bajo un entrenamiento elevado, la probabilidad de gestionar el riesgo en niveles bajos tendió a cero.

En el tramo intermedio, la instrucción media se asoció principalmente con gestión media (16 cadetes; 20.0% del total) y, en menor medida, con gestión alta (7; 8.8% del total); tampoco aparecieron casos con gestión baja, lo que insinuó que una instrucción de grado medio “empujó” la gestión hacia niveles, cuando menos, moderados. El panorama cambió con la instrucción baja: 6 cadetes (7.5% del total) se ubicaron en gestión media y los únicos 2 casos de gestión baja del conjunto (2.5%) provinieron de este mismo grupo, mientras que no hubo ningún cadete con instrucción baja y gestión alta; en otras palabras, el nivel bajo de instrucción constituyó la única vía de aparición de resultados bajos en la gestión del riesgo.

Vistas por filas, el 89.8% de quienes reportaron instrucción alta lograron gestión alta y el 10.2% gestión media; con instrucción media, el 69.6% permaneció en gestión media y el 30.4% alcanzó gestión alta; con instrucción baja, el 75.0% quedó en gestión media y el 25.0% descendió a gestión baja. Por columnas, el 86.3% del total con gestión alta provino de instrucción alta y el 13.7% de instrucción media; toda la gestión baja (100%) se concentró en instrucción baja. En conjunto, los vacíos estructurados de la tabla (celdas en cero), la masiva concurrencia en el cuadrante alto–alto y la aparición exclusiva de resultados bajos solo cuando la instrucción fue baja describieron una asociación positiva y monótona: a mayor nivel de instrucción BREC, mayor fue la probabilidad de observar una gestión del riesgo alta, con mínimos deslizamientos hacia categorías medias y sin evidencia de resultados bajos en quienes reportaron entrenamiento alto.

Resultados en base al Objetivo Específico 1: Planificación de la instrucción y Gestión de riesgos de desastres.

Tabla 9.

Planificación de la instrucción y Gestión de riesgos de desastres

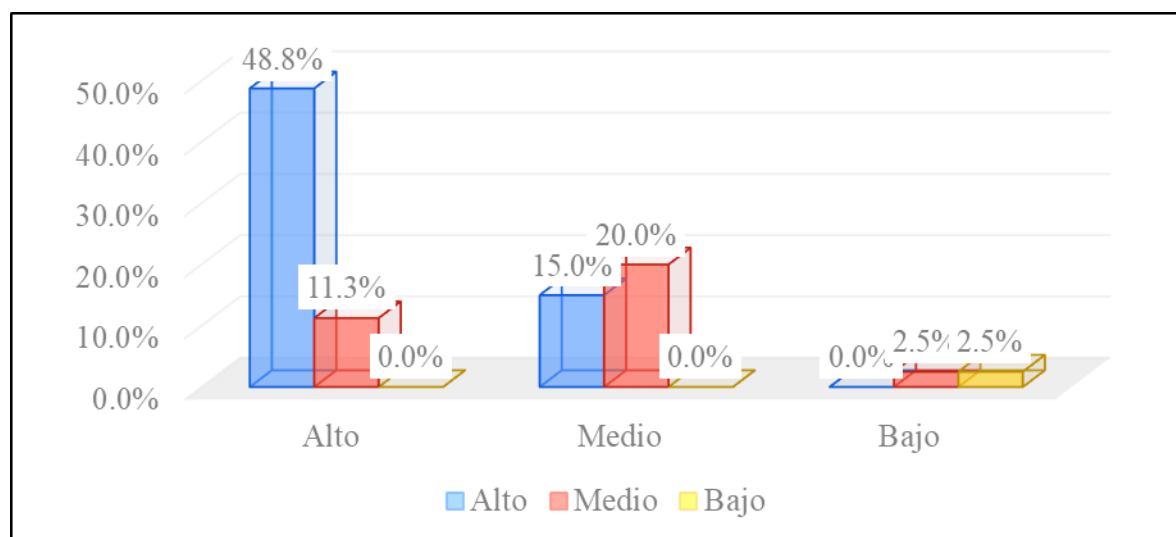
		V2: Gestión de riesgos de desastres				
			Alto	Medio	Bajo	Total
D1: Planificación de la instrucción	Alto	Recuento	39	9	0	48
		% del total	48.8%	11.3%	0.0%	60.0%
	Medio	Recuento	12	16	0	28
		% del total	15.0%	20.0%	0.0%	35.0%
	Bajo	Recuento	0	2	2	4
		% del total	0.0%	2.5%	2.5%	5.0%
Total		Recuento	51	27	2	80
		% del total	63.8%	33.8%	2.5%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Figura 4.

Planificación de la instrucción y Gestión de riesgos de desastres



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 1, V1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 9 y en la Figura 4, el 60.0% del total presentó planificación alta (48 cadetes), el 35.0% planificación media (28) y el 5.0% planificación baja (4). Por su parte, la gestión del riesgo alcanzó 63.8% en nivel alto (51 cadetes), 33.8% en nivel medio (27) y solo 2.5% en nivel bajo (2). La celda dominante fue “planificación alta–gestión alta”, con 39 cadetes (48.8% del total), seguida de

“planificación media–gestión media”, con 16 cadetes (20.0%). No se registraron casos de “planificación alta–gestión baja” ni de “planificación media–gestión baja”, lo que ya anticipó una asociación positiva y monótona: a mayor planificación, menor probabilidad de resultados bajos en la gestión.

El análisis por filas reforzó esa lectura. Entre quienes tuvieron planificación alta, el 81.3% alcanzó gestión alta (39/48) y el 18.8% gestión media (9/48), sin descensos a gestión baja. En el grupo con planificación media, el 57.1% permaneció en gestión media (16/28) y el 42.9% ascendió a gestión alta (12/28), también sin registros en gestión baja. La situación cambió en planificación baja: ningún cadete llegó a gestión alta (0/4); la mitad quedó en gestión media (2/4) y la otra mitad descendió a gestión baja (2/4). Este patrón por filas indicó que la planificación funcionó como “umbral” de desempeño: con planificación alta, la gestión rara vez cayó de alta a media y nunca a baja; con planificación media, la gestión se concentró en media, con una porción relevante que escaló a alta; con planificación baja aparecieron, por primera y única vez, los resultados bajos.

El análisis por columnas resultó coherente. Del total con gestión alta (51 cadetes), el 76.5% provenía de planificación alta (39) y el 23.5% de planificación media (12); ninguno surgió de planificación baja. En la gestión media (27), el 59.3% se originó en planificación media (16), el 33.3% en planificación alta (9) y el 7.4% en planificación baja (2). Toda la gestión baja (2/2, 100%) provino exclusivamente de planificación baja. La presencia de celdas con cero y la concentración en el cuadrante alto–alto describieron un gradiente nítido: fortalecer la planificación de la instrucción incrementó la probabilidad de una gestión del riesgo alta y, simultáneamente, evitó desempeños bajos. En consecuencia, las acciones de mejora deberían priorizar consolidar la planificación en los grupos medios para empujarlos hacia el perfil alto y, de forma urgente, corregir el pequeño segmento con planificación baja, pues de allí emergieron todos los resultados bajos en gestión.

Resultados en base al Objetivo Específico 2: Ejecución práctica y Gestión de riesgos de desastres.

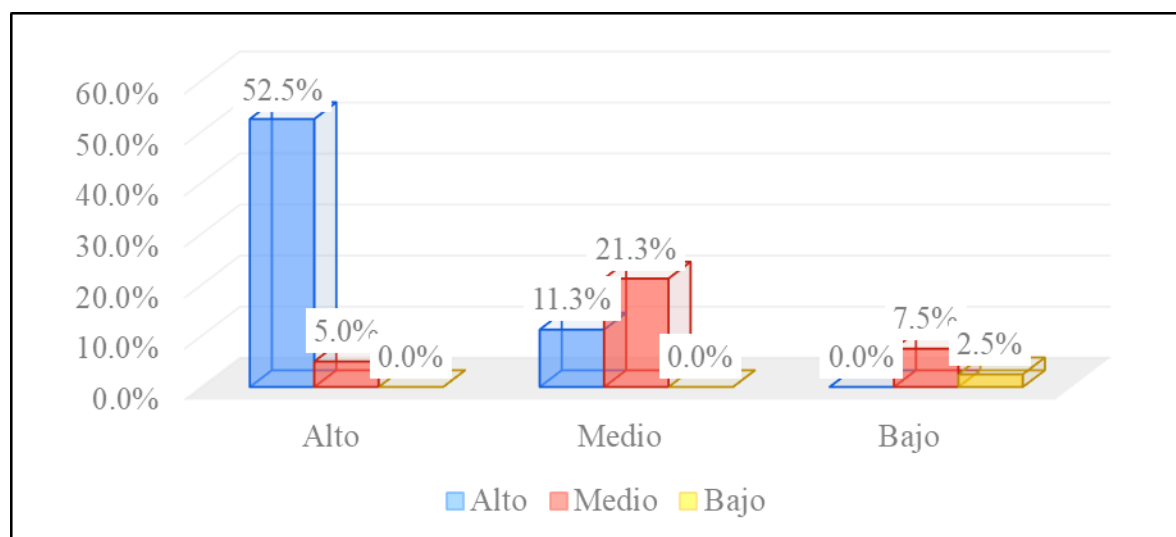
Tabla 10.
Ejecución práctica y Gestión de riesgos de desastres

		V2: Gestión de riesgos de desastres				
			Alto	Medio	Bajo	Total
D2: Ejecución práctica	Alto	Recuento	42	4	0	46
		% del total	52.5%	5.0%	0.0%	57.5%
	Medio	Recuento	9	17	0	26
		% del total	11.3%	21.3%	0.0%	32.5%
	Bajo	Recuento	0	6	2	8
		% del total	0.0%	7.5%	2.5%	10.0%
Total		Recuento	51	27	2	80
		% del total	63.8%	33.8%	2.5%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Figura 5.
Ejecución práctica y Gestión de riesgos de desastres



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 2, V1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 10 y en la Figura 5, el 57.5 % del total se concentró en ejecución alta (46 cadetes), el 32.5 % en ejecución media (26) y el 10.0 % en ejecución baja (8). En paralelo, la gestión del riesgo alcanzó 63.8 % en nivel alto (51), 33.8 % en nivel medio (27) y solo 2.5 % en nivel bajo (2). La celda dominante fue “ejecución alta–gestión alta” con 42 cadetes (52.5 % del total), seguida de “ejecución

media–gestión media” con 17 cadetes (21.3 %). No se registraron casos de “ejecución alta–gestión baja” ni “ejecución media–gestión baja”, lo que anticipó una asociación positiva y, sobre todo, protectora frente a desempeños bajos.

El análisis por filas mostró un gradiente nítido. Con ejecución alta, el 91.3 % de los cadetes alcanzó gestión alta (42/46) y el 8.7 % gestión media (4/46), sin descensos a gestión baja. Con ejecución media, dos tercios permanecieron en gestión media (65.4 %; 17/26) y un tercio subió a gestión alta (34.6 %; 9/26); nuevamente, no hubo gestión baja. La situación cambió con ejecución baja: ningún cadete llegó a gestión alta (0/8); el 75.0 % quedó en gestión media (6/8) y el 25.0 % descendió a gestión baja (2/8). Este patrón indicó que la ejecución práctica funcionó como umbral de desempeño: cuando fue alta, la gestión rara vez se apartó del nivel alto; cuando fue media, se estabilizó en el nivel medio con una fracción que ascendió; y cuando fue baja, aparecieron por primera y única vez resultados bajos en gestión.

El análisis por columnas resultó consistente con esa lectura. Del total con gestión alta (51), el 82.4 % provino de ejecución alta (42) y el 17.6 % de ejecución media (9); ninguno provino de ejecución baja. En gestión media (27), el 63.0 % surgió de ejecución media (17), el 14.8 % de ejecución alta (4) y el 22.2 % de ejecución baja (6). Toda la gestión baja (2/2; 100 %) se originó exclusivamente en ejecución baja. La presencia de “celdas cero” en los cruces con ejecución alta y media frente a gestión baja, junto con la concentración masiva en el cuadrante alto–alto, sugirió una asociación positiva y monótona: a mayor nivel de ejecución práctica esto es, práctica deliberada, uso de simulacros y participación activa mayor fue la probabilidad de observar una gestión del riesgo alta, con mínimos desplazamientos hacia el nivel medio y sin evidencia de desempeños bajos cuando la ejecución estuvo, al menos, en el rango medio.

Resultados en base al Objetivo Específico 3: Evaluación del proceso y Gestión de riesgos de desastres.

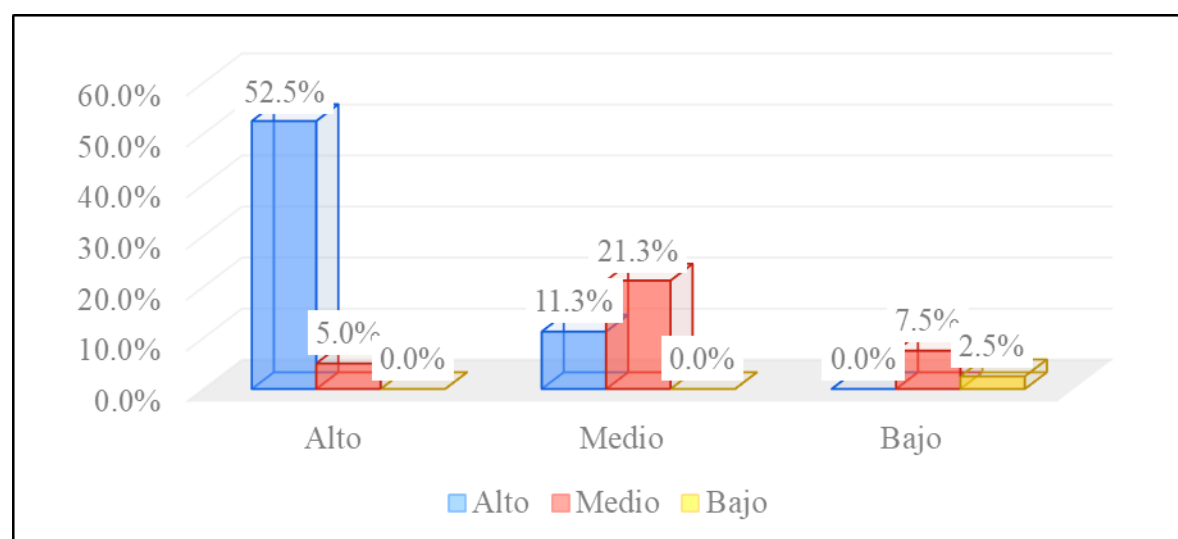
Tabla 11.
Evaluación del proceso y Gestión de riesgos de desastres

		V2: Gestión de riesgos de desastres				
			Alto	Medio	Bajo	Total
D3: Evaluación del proceso	Alto	Recuento	42	4	0	46
		% del total	52.5%	5.0%	0.0%	57.5%
	Medio	Recuento	9	17	0	26
		% del total	11.3%	21.3%	0.0%	32.5%
	Bajo	Recuento	0	6	2	8
		% del total	0.0%	7.5%	2.5%	10.0%
Total		Recuento	51	27	2	80
		% del total	63.8%	33.8%	2.5%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Figura 6.
Evaluación del proceso y Gestión de riesgos de desastres



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 3, V1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 11 y en la Figura 6, el 57.5% del conjunto se ubicó en evaluación alta (46 cadetes), el 32.5% en evaluación media (26) y el 10.0% en evaluación baja (8). En paralelo, la gestión del riesgo alcanzó 63.8% en nivel alto (51), 33.8% en medio (27) y solo 2.5% en bajo (2). La celda dominante fue “evaluación alta–gestión alta”, con 42 cadetes (52.5% del total), seguida por “evaluación

media–gestión media”, con 17 cadetes (21.3%). No aparecieron casos de “evaluación alta–gestión baja” ni de “evaluación media–gestión baja”, patrón que ya sugirió una asociación positiva y, especialmente, un efecto preventivo de la evaluación rigurosa frente a desempeños bajos.

El análisis por filas reforzó la lectura. Entre quienes registraron evaluación alta, el 91.3% alcanzó gestión alta (42/46) y el 8.7% gestión media (4/46), sin descensos a gestión baja. En el grupo con evaluación media, el 65.4% permaneció en gestión media (17/26) y el 34.6% escaló a alta (9/26); nuevamente, no se observaron resultados bajos. El panorama cambió con evaluación baja: ningún cadete llegó a gestión alta (0/8); el 75.0% quedó en media (6/8) y el 25.0% descendió a baja (2/8). Este gradiente por filas indicó que la evaluación funcionó como umbral de desempeño: cuando fue alta, la gestión casi siempre se sostuvo en alta; cuando fue media, se estabilizó en media con una fracción que progresó; y cuando fue baja, aparecieron los únicos casos de gestión baja del total.

El análisis por columnas resultó congruente. Del total con gestión alta (51), el 82.4% provino de evaluación alta (42) y el 17.6% de evaluación media (9); ninguno surgió de evaluación baja. En gestión media (27), el 63.0% se originó en evaluación media (17), el 14.8% en evaluación alta (4) y el 22.2% en evaluación baja (6). Toda la gestión baja (2/2; 100%) procedió exclusivamente de evaluación baja. La existencia de “celdas cero” en los cruces de evaluación alta y media con gestión baja, sumada a la concentración en el cuadrante alto–alto, describió una asociación positiva y monótona: fortalecer la evaluación del proceso pruebas teóricas y prácticas, retroalimentación estructurada y análisis post acción incrementó la probabilidad de observar gestión alta y, simultáneamente, anuló la aparición de resultados bajos. En consecuencia, el esfuerzo de mejora debía priorizar estandarizar y profundizar la evaluación en los grupos intermedios para empujarlos hacia el perfil alto y, con urgencia, corregir el pequeño segmento con evaluación baja, origen exclusivo de los desempeños bajos en gestión.

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

Paso 1.

HG_a : Existe una relación directa y significativa entre la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

HG₀ : No existe una relación directa y significativa entre la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, “representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 12.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la hipótesis general

		V1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas		V2: Gestión de riesgos de desastres	
Tau b de Kendall	V1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas	Coefficiente de correlación	1.000	,810**	
		Sig. (bilateral)			0.000
		N	80	80	
	V2: Gestión de riesgos de desastres	Coefficiente de correlación	,810**	1.000	
		Sig. (bilateral)	0.000		
		N	80	80	

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

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.810, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 < 0.05$. Rechazar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025. Que a mayor instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) será mayor la gestión de riesgos de desastres.

4.2.2. Contratación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)

Paso 1.

HE1_a : Existe una relación directa y significativa entre la planificación de la instrucción de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

HE1₀ : No existe una relación directa y significativa entre la planificación de la instrucción de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 13.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 1

			D1: Planificación de la instrucción	V2: Gestión de riesgos de desastres
Tau b de Kendall	D1: Planificación de la instrucción	Coefficiente de correlación	1.000	,692**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	80	80
	V2: Gestión de riesgos de desastres	Coefficiente de correlación	,692**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

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

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.692, existe una correlación positiva moderada. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 < 0.05$. Rechazar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 1 nula y se acepta la hipótesis Específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la planificación de la instrucción de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025. Que a mayor planificación de la instrucción de BREC será mayor la gestión de riesgos de desastres.

4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Paso 1.

HE2_a : Existe una relación directa y significativa entre la ejecución práctica de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

HE2₀ : No existe una relación directa y significativa entre la ejecución práctica de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 14.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 2

		D2: Ejecución práctica	V2: Gestión de riesgos de desastres	
de Tau b de Kendall	D2: Ejecución práctica	Coefficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)	,857**	
		N	80	
	V2: Gestión de riesgos de desastres	Coefficiente de correlación	,857**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	80	80

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

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.857, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 < 0.05$. Rechazar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 2 nula y se acepta la hipótesis Específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la ejecución práctica de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025. Que a mayor ejecución práctica de BREC será mayor la gestión de riesgos de desastres.

4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)

Paso 1.

HE3_a : Existe una relación directa y significativa entre la evaluación del proceso de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

HE3₀ : No existe una relación directa y significativa entre la evaluación del proceso de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

Paso 2.

El nivel de significancia, representado como α , es igual a 0.05, lo que equivale al 5%

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Tau b de Kendall.

Tabla 15.

Prueba de correlación de Tau b de Kendall de la Hipótesis Específica 3

		D3: Evaluación del proceso	V2: Gestión de riesgos de desastres
Tau b de Kendall	D3: Evaluación del proceso	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,777**
		N	80
V2: Gestión de riesgos de desastres	V2: Gestión de riesgos de desastres	Coeficiente de correlación	,777**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	80

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

Nota: Información realizada con la base de datos del anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Tau b de Kendall es 0.777, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H_0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H_0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 < 0.05$. Rechazar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 3 nula y se acepta la hipótesis Específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la evaluación del proceso de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025”. Que a mayor evaluación del proceso de BREC será mayor la gestión de riesgos de desastres.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación a la Hipótesis General, el análisis descriptivo mostró un gradiente nítido entre la Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas y la Gestión de riesgos de desastres. De los 80 cadetes del Arma de Ingeniería, el 61.3% se ubicó en instrucción alta (49), el 28.8% en instrucción media (23) y el 10.0% en instrucción baja (8); en paralelo, la gestión del riesgo alcanzó 63.8% en nivel alto (51), 33.8% en nivel medio (27) y 2.5% en nivel bajo (2). La mayor concentración se presentó en el cruce “instrucción alta–gestión alta”, con 44 cadetes (55.0% del total), seguido por “instrucción media–gestión media”, con 16 (20.0%). No aparecieron casos de “instrucción alta–gestión baja” ni de “instrucción media–gestión baja”, lo que describió un patrón positivo y preventivo: a mayor nivel de instrucción, menor probabilidad de desempeños bajos en la gestión. La instrucción baja, en cambio, fue la única vía de aparición de los niveles bajos de gestión (2.5%), pues ningún cadete con instrucción baja alcanzó gestión alta, y el 25.0% descendió a gestión baja. El gráfico asociado confirmó visualmente esta concentración en el cuadrante alto–alto y los “ceros” estructurados en las celdas incompatibles con una relación monótona creciente.

En el análisis inferencial, la correlación de Tau b de Kendall fue $\rho = 0.810$ con significancia $p = 0.000$ ($N = 80$), lo que correspondió a una asociación positiva alta y estadísticamente significativa entre ambas variables. Bajo el criterio $\alpha = 0.05$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna: existió una relación directa y significativa entre la instrucción BREC y la gestión de riesgos. La magnitud de 0.810 fue consistente con el gradiente observado en la tabla de contingencia: concentración en alto–alto, pasos intermedios en los niveles medios y aparición exclusiva de resultados bajos cuando la instrucción fue baja. En conjunto, la evidencia descriptiva y la inferencial convergieron en que el fortalecimiento de la instrucción BREC se asoció con mejores desempeños de gestión del riesgo en cadetes.

Al contrastar estos resultados con Hernández y Ccasa (2022), quienes analizaron en la EMCH la incidencia de la instrucción USAR sobre competencias profesionales, se observó una convergencia sustantiva. Los autores reportaron una correlación de Tau b de Kendall $\rho = 0.789$ ($p = 0.034$), confirmando que mayores niveles de instrucción se asociaron con mejores competencias. Aunque su variable dependiente fue “competencias profesionales” y no “gestión

de riesgos”, la magnitud del efecto (alta en ambos estudios) y la dirección positiva respaldaron la inferencia de que la instrucción especializada en BREC no solo fortaleció habilidades individuales, sino que también se tradujo en nuestro caso en resultados de gestión más robustos a nivel operativo. La coincidencia de tamaños de efecto sugiere estabilidad de la relación en poblaciones de cadetes de la EMCH, aun con diferencias de diseño e instrumentos.

Los hallazgos también dialogaron con Müller (2024), quien, desde un trabajo aplicable a brigadas militares en Argentina, estructuró áreas funcionales y tareas BREC conforme a lineamientos INSARAG y destacó la escasez de unidades USAR certificadas disponibles para una respuesta inicial. La evidencia de nuestra cohorte ausencia de gestión baja con instrucción alta o media y aparición exclusiva de gestión baja cuando la instrucción fue baja reforzó la tesis de Müller: el rendimiento en escenarios de colapso respondió a la calidad y sistematicidad del adiestramiento y a la preparación funcional del personal. En otras palabras, donde el entrenamiento fue insuficiente o no estandarizado, emergieron brechas de desempeño; donde el entrenamiento adoptó estándares y práctica deliberada, los resultados operacionales se elevaron y los desempeños bajos se atenuaron o desaparecieron.

Finalmente, los resultados fueron consistentes con Pardo et al. (2023), quienes sintetizaron la experiencia de despliegues USAR/EMT en el terremoto de Turquía de 2023 y subrayaron que la coordinación INSARAG/OCHA, la profesionalización del personal y el uso de tecnología (p. ej., K9, búsqueda técnica, protocolos comunes) condicionaron la efectividad del rescate. Nuestro gradiente que “empujó” de manera sistemática los resultados hacia la gestión alta conforme crecía la instrucción operó como validación cuantitativa de ese argumento cualitativo: la instrucción estandarizada y entrenamientos exigentes aumentaron la probabilidad de desempeños de gestión eficientes, reduciendo casi a cero los resultados bajos cuando el entrenamiento alcanzó niveles altos o, al menos, medios. La coherencia entre un caso real de gran escala y nuestra muestra formativa aportó plausibilidad externa a la relación observada.

En síntesis, el patrón descriptivo (concentración en alto–alto y celdas cero en cruces incompatibles) y la correlación elevada de Tau b de Kendall ($\rho = 0.810$; $p < 0.001$) sustentaron que la instrucción BREC se asoció fuertemente con mejores niveles de gestión del riesgo en cadetes. La convergencia con estudios de la EMCH (Hernández y Ccasa), con propuestas doctrinales militares (Müller) y con la experiencia internacional reciente (Pardo et al.) reforzó la validez interna y externa de los hallazgos. Operativamente, ello implicó priorizar la

estandarización de la instrucción, la práctica deliberada, los simulacros a escala y la evaluación continua para desplazar a los grupos medios hacia el perfil alto y cerrar el pequeño, pero crítico, segmento de instrucción baja que concentró todos los resultados bajos de gestión.

En relación a la Hipótesis Específica 1, el análisis descriptivo evidenció un gradiente claro entre la planificación de la instrucción y la gestión de riesgos de desastres. De los 80 cadetes, el 60.0% se ubicó en planificación alta (48), el 35.0% en planificación media (28) y el 5.0% en planificación baja (4). Paralelamente, la gestión del riesgo alcanzó 63.8% en nivel alto (51), 33.8% en nivel medio (27) y 2.5% en nivel bajo (2). La celda dominante fue “planificación alta–gestión alta” con 39 cadetes (48.8%), seguida de “planificación media–gestión media” con 16 (20.0%). No se registraron combinaciones de planificación alta o media con gestión baja, mientras que la única aparición de gestión baja (2.5%) se concentró en el grupo con planificación baja. Por filas, con planificación alta el 81.3% logró gestión alta; con planificación media, el 57.1% permaneció en gestión media y el 42.9% ascendió a alta; con planificación baja, la mitad quedó en media y la otra mitad descendió a baja. Por columnas, el 76.5% de toda la gestión alta provino de planificación alta y el 23.5% de planificación media, sin aportes desde planificación baja. El patrón describió una asociación positiva y monótona: a mayor planificación, mayor probabilidad de gestión alta y virtual ausencia de resultados bajos.

En el análisis inferencial, la correlación de Tau b de Kendall fue $\rho = 0.692$ con significancia $p = 0.000$ ($N = 80$), lo que indicó una asociación positiva moderada y estadísticamente significativa entre la planificación y la gestión. Bajo $\alpha = 0.05$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna de la HE1. La magnitud estimada se alineó con la estructura de la tabla: concentración en el cuadrante alto–alto, transición ordenada en el tramo medio y aparición exclusiva de desempeños bajos únicamente cuando la planificación fue baja. En términos sustantivos, el coeficiente respaldó que componentes de planificación objetivos definidos, contenido estructurado, secuencia lógica y recursos disponibles se vincularon de manera consistente con mejores resultados de gestión del riesgo en los cadetes evaluados.

Al contrastar estos hallazgos con Hernández y Ccasa (2022) en la EMCH, se observó convergencia pese a las diferencias de variable dependiente. Dicho estudio reportó asociación

positiva entre instrucción USAR y competencias profesionales, con tamaño de efecto alto. Aunque no desagregó la instrucción en dimensiones, la lógica subyacente fue equivalente: la presencia de planificación pedagógica sólida (claridad de objetivos, estructura de contenidos y secuenciación) constituyó el andamiaje para que el entrenamiento produjera desempeños superiores. En nuestro caso, el dato crítico fue que ningún cadete con planificación alta o media mostró gestión baja, lo que tradujo a resultados de gestión el efecto ya constatado por Hernández y Ccasa sobre competencias; es decir, cuando la formación se planificó con calidad, el desempeño operativo no solo mejoró, sino que evitó extremos bajos.

Los resultados también dialogaron con Müller (2024), quien organizó actividades y tareas BREC para brigadas militares bajo lineamientos INSARAG. Su propuesta enfatizó que la eficacia operativa dependió de la planificación funcional previa (roles, recursos, logística, señalización y coordinación) y no únicamente de la ejecución en terreno. La evidencia empírica de nuestra cohorte respaldó ese énfasis: el 2.5% de gestión baja emergió exclusivamente en el grupo con planificación baja y desapareció por completo cuando la planificación alcanzó niveles medios o altos. En términos de preparación militar, este comportamiento sugirió que la planificación doctrinal y logística actuó como barrera de contención que impidió que la gestión descendiera a niveles críticos, coherente con la organización por áreas funcionales y tareas propuesta por Müller.

Finalmente, la experiencia documentada por Pardo et al. (2023) en el terremoto de Turquía subrayó que la coordinación INSARAG/OCHA, la estandarización de procedimientos y la anticipación de recursos condicionaron la efectividad USAR. La ausencia de celdas con gestión baja en los cruces de planificación alta o media replicó a escala formativa lo que Pardo et al. describieron en campo: cuando los equipos operaron con planificación previa robusta protocolos, checklists, asignación de funciones, recursos previstos, la probabilidad de fallas críticas en la gestión se redujo drásticamente. En cambio, donde la planificación fue débil, aumentó la exposición a decisiones tardías o desalineadas, lo que en nuestro estudio se tradujo en el único foco de gestión baja observado.

En síntesis, la HE1 quedó respaldada por evidencia convergente. Descriptivamente, se observó un gradiente monótono y “celdas cero” que mostraron efecto umbral de la planificación sobre la gestión; inferencialmente, $\rho = 0.692$ ($p < 0.001$) confirmó relación positiva y significativa. La discusión con investigaciones previas aportó plausibilidad externa: en la EMCH, la planificación subyacente a la instrucción se asoció con mejores competencias;

en doctrina militar, la planificación funcional condicionó el rendimiento operativo; y en una operación reciente de gran escala, la planificación estandarizada protegió la efectividad de la respuesta. Operativamente, ello implicó priorizar la consolidación de la planificación en el grupo medio (para “empujarlo” hacia alto) y corregir de inmediato el pequeño segmento con planificación baja, pues de allí emergieron todos los desempeños bajos en gestión.

En relación a la Hipótesis Específica 2, el análisis descriptivo mostró que la ejecución práctica se asoció de manera ordenada con la gestión de riesgos de desastres. El 57.5% del total se ubicó en ejecución alta (46 cadetes), el 32.5% en ejecución media (26) y el 10.0% en ejecución baja (8); simultáneamente, la gestión alcanzó 63.8% en nivel alto (51), 33.8% en nivel medio (27) y 2.5% en nivel bajo (2). La celda dominante fue “ejecución alta–gestión alta” con 42 cadetes (52.5%), seguida por “ejecución media–gestión media” con 17 (21.3%). No existieron combinaciones de ejecución alta o media con gestión baja, mientras que la única presencia de gestión baja (2.5%) se concentró en el grupo con ejecución baja. Por filas, con ejecución alta el 91.3% logró gestión alta y el 8.7% gestión media; con ejecución media, el 65.4% permaneció en gestión media y el 34.6% ascendió a alta; con ejecución baja, el 75.0% quedó en media y el 25.0% descendió a baja. Por columnas, el 82.4% de toda la gestión alta provino de ejecución alta y el 17.6% de ejecución media; ninguno surgió de ejecución baja. El patrón describió una relación positiva y protectora: a mayor ejecución práctica, mayor probabilidad de gestión alta y virtual ausencia de resultados bajos.

El análisis inferencial corroboró esa tendencia. La correlación de Tau b de Kendall fue $\rho = 0.857$ con $p = 0.000$ ($N = 80$), lo que indicó una asociación positiva alta y estadísticamente significativa entre la ejecución práctica y la gestión. La magnitud del coeficiente se correspondió con la estructura observada en la tabla: fuerte concentración en el cuadrante alto–alto, transición ordenada por el tramo medio y aparición exclusiva de niveles bajos únicamente cuando la ejecución fue baja. Bajo el criterio $\alpha = 0.05$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alterna de la HE2, sosteniendo que la práctica deliberada, el uso de simulacros, la participación activa y el empleo de equipos operativos se vincularon consistentemente con mejores resultados de gestión del riesgo en los cadetes.

Al comparar estos resultados con Vargas y Espinoza (2021), se observó una convergencia directa. Aquellos autores evaluaron la implementación del curso BREC y

hallaron evidencias de relación significativa con la formación militar profesional, destacando la alta adhesión a componentes prácticos como “equipos, herramientas y accesorios”, “técnicas de apuntalamiento” e “instrucción práctica”. El hallazgo de nuestro estudio ausencia total de gestión baja cuando la ejecución alcanzó niveles medios o altos operó como una traducción operativa de la implementación descrita por Vargas y Espinoza: cuando la práctica estuvo estandarizada y sistemática, la probabilidad de desempeños deficientes cayó a cero, y la mayor parte de los cadetes se desplazó hacia resultados altos en gestión.

La evidencia también dialogó con Ayala y Echavarría (2022), quienes analizaron la relación entre el dominio de equipos de búsqueda militar y la ayuda humanitaria, obteniendo correlaciones de Tau b de Kendall elevadas en componentes de “búsqueda superficial” y “búsqueda extendida”. Dado que el manejo de equipos y la intervención en escenario constituyeron núcleos de la ejecución práctica, la asociación alta observada en nuestro caso ($\rho = 0.857$) fue coherente con su conclusión: el entrenamiento centrado en el uso competente de medios y técnicas se tradujo en un mejor desempeño en tareas humanitarias y, por extensión, en indicadores de gestión del riesgo. En términos de estructura de celdas, la emergencia exclusiva de la gestión baja desde la ejecución baja replicó la advertencia de esos autores sobre los riesgos de déficits prácticos en contextos de estructuras colapsadas.

Finalmente, los resultados se relacionaron con Salvador y Luján (2022), quienes demostraron una asociación positiva y significativa entre la gestión del riesgo y la prevención de accidentes en cadetes de Ingeniería. Si bien su variable explicativa no fue “ejecución práctica” sino la propia gestión del riesgo, su conclusión implicó que la preparación y las acciones preventivas sostenidas redujeron eventos adversos. Nuestro gradiente reforzó esa lectura desde “el lado del entrenamiento”: cuando la práctica operacional estuvo en rangos medios o altos, la gestión baja desapareció del panorama y la mayor parte de los casos se ubicó en gestión media–alta, lo que resultó consistente con el efecto preventivo que los autores describieron y mostró que la práctica de calidad es una antesala necesaria de la buena gestión.

En síntesis, la evidencia descriptiva y la inferencial convergieron en un mismo punto: la ejecución práctica actuó como umbral de desempeño. Con práctica alta, la gestión casi siempre fue alta; con práctica media, se estabilizó en media con un porcentaje que ascendió a alta; con práctica baja, aparecieron los únicos resultados bajos. La coincidencia con investigaciones que midieron implementación del curso, dominio de equipos y efectos preventivos reforzó la validez de los hallazgos y sugirió una línea de acción inmediata:

consolidar la práctica deliberada y los simulacros a escala, asegurar la disponibilidad y el dominio de equipos operativos, y estandarizar procedimientos, de modo que el grupo intermedio se desplace al perfil alto y se clausure el pequeño, pero crítico, contingente con ejecución baja del que provinieron todos los desempeños bajos en gestión.

En relación a la Hipótesis Específica 3, el análisis descriptivo evidenció un gradiente ordenado entre la evaluación del proceso y la gestión de riesgos de desastres en los 80 cadetes del Arma de Ingeniería. El 57.5% del conjunto se ubicó en evaluación alta (46), el 32.5% en evaluación media (26) y el 10.0% en evaluación baja (8); en paralelo, la gestión alcanzó 63.8% en nivel alto (51), 33.8% en nivel medio (27) y 2.5% en nivel bajo (2). La celda dominante fue “evaluación alta–gestión alta”, con 42 cadetes (52.5%), seguida de “evaluación media–gestión media”, con 17 (21.3%). No aparecieron combinaciones de evaluación alta o media con gestión baja, mientras que la única presencia de gestión baja (2.5%) se concentró en el grupo con evaluación baja. Por filas, con evaluación alta el 91.3% logró gestión alta y el 8.7% gestión media; con evaluación media, el 65.4% permaneció en gestión media y el 34.6% escaló a alta; con evaluación baja, el 75.0% quedó en media y el 25.0% descendió a baja. Por columnas, el 82.4% de toda la gestión alta provino de evaluación alta y el 17.6% de evaluación media; ninguno surgió de evaluación baja. El patrón dibujó una relación positiva y, sobre todo, preventiva: a mayor rigor de la evaluación pruebas, retroalimentación y análisis posterior, mayor probabilidad de resultados altos y virtual desaparición de desempeños bajos.

En el análisis inferencial, el coeficiente de Tau b de Kendall fue $\rho = 0.777$ con $p = 0.000$ ($N = 80$), lo que indicó una asociación positiva alta y estadísticamente significativa entre la evaluación del proceso y la gestión del riesgo. La magnitud del estimador se correspondió con la estructura de la tabla: fuerte concentración en el cuadrante alto–alto, transición ordenada por el tramo medio y aparición exclusiva de niveles bajos únicamente cuando la evaluación fue baja. Bajo $\alpha = 0.05$, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alterna de la HE3. Substantivamente, los componentes de la evaluación pruebas teóricas y prácticas, retroalimentación continua y resultados obtenidos operaron como mecanismos de control de calidad del entrenamiento: cuando estuvieron presentes y estandarizados, los desempeños bajos desaparecieron.

Estos hallazgos se alinearon con Hernández (2025), quien diseñó un compendio editorial de procedimientos de evacuación para una institución de bomberos y demostró que la estandarización de contenidos, la claridad de la iconografía y la jerarquía de la información mejoraron la usabilidad y la capacitación. En nuestro estudio, el efecto de la evaluación alta se tradujo en ausencia total de gestión baja y en una gran mayoría de casos en gestión alta, lo que coincidió con la premisa de Hernández: cuando los procedimientos se documentaron, verificaron y retroalimentaron con criterios explícitos, el aprendizaje operativo ganó precisión y se redujeron los errores críticos. La convergencia sugirió que, tanto en entornos formativos como en productos editoriales de uso operativo, la calidad del ciclo de verificación y mejora fue determinante para el rendimiento.

La evidencia también se relacionó con Llanos (2024), quien examinó la evolución histórica de la gestión del riesgo en Chile y resaltó el tránsito desde enfoques reactivos hacia modelos integrales con institucionalización de la evaluación y del aprendizaje ex post. El gradiente observado en nuestra cohorte ausencia de resultados bajos cuando la evaluación fue al menos media y clara concentración de altos cuando la evaluación fue alta reflejó ese cambio de paradigma: la evaluación convertida en práctica sistemática sostuvo la mejora continua y blindó la respuesta frente a fallas de ejecución. En términos de formación militar, ello implicó que las rutinas de retroalimentación, los after action reviews y las pruebas de desempeño consolidaron competencias que, después, se expresaron como mejor gestión del riesgo.

Asimismo, los resultados dialogaron con Camacho et al. (2024), obra regional que sistematizó experiencias latinoamericanas y enfatizó la necesidad de criterios comparables, metodologías replicables y evaluación permanente para cerrar brechas de implementación. La estructura de celdas “cero” en nuestros cruces con evaluación alta y media frente a gestión baja fue una confirmación empírica: estandarizar cómo se evalúa qué se mide, con qué instrumentos, con qué umbrales y cómo se retroalimenta redujo la variabilidad indeseada y empujó los desempeños hacia rangos altos. Además, la presencia exclusiva de gestión baja cuando la evaluación fue baja mostró el costo de no sostener esa estandarización: la gestión quedó expuesta a fallos y asimetrías en decisiones críticas.

En síntesis, la HE3 quedó respaldada por una convergencia robusta de evidencias. Descriptivamente, se observó un gradiente monótono con “celdas cero” que evidenció el efecto umbral de la evaluación; inferencialmente, $\rho = 0.777$ ($p < 0.001$) confirmó relación positiva alta. La discusión con tres investigaciones de distinta naturaleza diseño editorial operativo,

revisión histórico-institucional y síntesis regional aportó plausibilidad externa al mismo mecanismo: evaluar con rigor, retroalimentar y estandarizar sostuvo el rendimiento y evitó desempeños bajos. En términos de mejora, resultó prioritario profundizar la evaluación en el grupo intermedio para desplazarlo al perfil alto y corregir con urgencia el segmento con evaluación baja, origen exclusivo de los pocos casos de gestión baja, cerrando así el ciclo de aprendizaje con impacto directo en la preparación y la respuesta ante desastres.

CONCLUSIONES

En relación al Objetivo General, se concluye que existe relación directa y significativa entre la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes analizados, dado que las frecuencias mostraron una concentración marcada en el cruce alto–alto y “celdas cero” en los cruces incompatibles con un patrón ascendente. Se observó que, cuando la instrucción se situó en nivel alto, la gestión rara vez descendió de alta a media y no aparecieron desempeños bajos; a la inversa, los pocos casos de gestión baja emergieron únicamente desde la instrucción baja, lo que describió un gradiente monótono. Con la prueba de correlación de Tau b de Kendall se obtuvo $\rho = 0.810$ ($p = 0.000$; $N = 80$; bilateral), por lo que, con $\alpha = 0.05$, se rechazó H_0 y se aceptó la hipótesis alterna, interpretándose una asociación positiva alta entre las variables. El tamaño del coeficiente fue congruente con el comportamiento de la tabla, reforzando la validez de la relación en términos sustantivos y estadísticos. En síntesis, el fortalecimiento de la instrucción BREC se vinculó con aumentos sostenidos en el nivel de gestión y con la desaparición práctica de resultados bajos; operativamente, ello implicó priorizar entrenamiento estructurado, simulacros y revisión sistemática de procedimientos para consolidar desempeños altos.

En relación al Objetivo Específico 1, se concluye que existe relación directa y significativa entre la planificación de la instrucción y la gestión de riesgos de desastres, pues el mayor peso de frecuencias se ubicó en “planificación alta–gestión alta” y no se registraron resultados bajos cuando la planificación fue media o alta. Se constató que la mitad de los casos con planificación baja derivó en gestión baja, mientras que con planificación media predominó la gestión media y una fracción escaló a alta; con planificación alta, la gestión se sostuvo mayoritariamente en el nivel alto. En el análisis con Tau b de Kendall se obtuvo $\rho = 0.692$ ($p = 0.000$; $N = 80$), estimándose una asociación positiva moderada, estadísticamente significativa a $\alpha = 0.05$; en consecuencia, se rechazó H_0 y se aceptó la hipótesis alterna. La magnitud del coeficiente fue coherente con un “efecto umbral” de la planificación: objetivos claros, contenidos estructurados, secuencia lógica y recursos disponibles habrían actuado como condiciones necesarias para impedir caídas a niveles bajos de gestión. En suma, planificar con rigor se asoció con desempeños de gestión elevados y con un piso de seguridad operacional que redujo la variabilidad indeseada en contextos de riesgo.

En relación al Objetivo Específico 2, se concluye que existe relación directa y significativa entre la ejecución práctica y la gestión de riesgos de desastres, evidenciado por la concentración de casos en “ejecución alta–gestión alta” y la ausencia absoluta de gestión baja cuando la ejecución fue media o alta. Se apreció que, con ejecución alta, la gran mayoría de cadetes permaneció en gestión alta, con mínimos desplazamientos a media; con ejecución media, el patrón se estabilizó en gestión media con una proporción que ascendió; con ejecución baja aparecieron los únicos desempeños bajos. La correlación de Tau b de Kendall reportó $\rho = 0.857$ ($p = 0.000$; $N = 80$), lo que indicó una asociación positiva alta próxima a muy alta y significativa a $\alpha = 0.05$; se rechazó H_0 y se aceptó la hipótesis alterna. La magnitud del estimador se alineó con el rol “protector” de la práctica deliberada: metodologías aplicadas, simulacros, participación activa y empleo competente de equipos se asociaron con una gestión robusta. En breve, una ejecución práctica sostenida y estandarizada elevó de manera consistente el desempeño en gestión y eliminó resultados bajos, sugiriendo invertir en entrenamiento realista, escenarios progresivos y dominio instrumental para consolidar la preparación operativa.

En relación al Objetivo Específico 3, se concluye que existe relación directa y significativa entre la evaluación del proceso y la gestión de riesgos de desastres, puesto que los cruces mostraron “celdas cero” para gestión baja cuando la evaluación fue media o alta, y una fuerte concentración en el cuadrante alto–alto. Se encontró que, con evaluación alta, la gestión permaneció casi siempre en alta; con evaluación media, la mayoría se mantuvo en media con ascensos relevantes; con evaluación baja surgieron los únicos casos de gestión baja. En la prueba de Tau b de Kendall se obtuvo $\rho = 0.777$ ($p = 0.000$; $N = 80$), lo que evidenció una asociación positiva alta y significativa a $\alpha = 0.05$; por tanto, se rechazó H_0 y se aceptó la hipótesis alterna. La magnitud del coeficiente fue consistente con el papel de la evaluación como control de calidad del entrenamiento: pruebas teóricas y prácticas, retroalimentación continua y análisis de resultados habrían reducido errores críticos y estandarizado el aprendizaje. En conclusión, evaluar con rigor se relacionó con gestionar mejor y evitar desempeños bajos; se recomendó institucionalizar ciclos de evaluación, retroalimentación y mejora para empujar a los grupos intermedios hacia niveles altos de desempeño.

RECOMENDACIONES

En relación a la conclusión del Objetivo General, que el Señor General de Brigada Director de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” consideró impulsar, se recomendó institucionalizar el curso BREC como componente troncal del currículo del Arma de Ingeniería, con malla por competencias, horas mínimas obligatorias y certificación por niveles (Básico–Intermedio–Avanzado) alineados a estándares INSARAG. Se propuso formalizar convenios operativos con INDECI, CENEPRED y Cuerpo General de Bomberos para ejercicios combinados y pasantías, crear un calendario anual de simulacros multiagencia (diurnos y nocturnos) y destinar un presupuesto específico para reposición de equipos, mantenimiento y EPP. Se sugirió implementar un Centro de Entrenamiento en Estructuras Colapsadas modular, con escenarios progresivos y control de riesgos, y un sistema de gestión del aprendizaje que registró desempeño, asistencias y evidencias prácticas. Finalmente, se recomendó monitorear con tableros de control indicadores de preparación (horas prácticas por cadete, tasas de aprobación, tiempos de respuesta) y resultados de aprendizaje, con revisiones trimestrales del Estado Mayor Académico para decidir refuerzos, reentrenamientos y asignación de recursos, asegurando mejoras continuas y sostenidas de la gestión del riesgo institucional.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 1, se concluyó que la planificación de la instrucción se vinculó con una mejor gestión del riesgo, por lo que se recomendó establecer una directiva de planificación académica-operativa que normalizó objetivos por sesión, contenidos priorizados, secuencias didácticas y recursos mínimos por práctica. Se propuso aprobar guías de planeamiento tipo SOP y listas de verificación para pre-briefing, seguridad y logística (caches de herramientas, marcaje, comunicaciones, roles), así como definir ratios instructores/cadetes y tiempos estándar por tarea crítica (apuntalamientos, corte, búsqueda técnica). Se sugirió integrar cartografía y escenarios con variables realistas (réplicas sísmicas, derrames, humo frío) y un plan de mitigación de riesgos del entrenamiento con responsable de seguridad. Se recomendó, además, una mesa de planeamiento mensual entre Docencia, Logística y Bienestar para asegurar recursos, transporte y salud ocupacional, y un comité de control de calidad que auditó planes de clase y fichas de sesión. Finalmente, se planteó calendarizar semanas intensivas de planificación con evaluación previa de necesidades y cierre mediante revisión post acción de los planes utilizados.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 2, se concluyó que la ejecución práctica robusta se asoció con desempeños altos, por lo que se recomendó adoptar un enfoque de práctica deliberada y dominio progresivo: ejercicios por estaciones (búsqueda K9/telemétrica, apuntalamientos, corte y penetración, levantamientos, TCCC) con metas medibles y realimentación inmediata. Se propuso secuenciar escenarios desde básicos a complejos, incorporar condiciones de estrés operativo (noche, humo, ruido, comunicaciones degradadas) y ejercicios interagenciales bajo ICS, asegurando rotación de roles (jefe de escuadra, seguridad, enlace). Se sugirió mantener un programa de mantenimiento preventivo y verificación funcional de equipos antes/después de cada práctica, con inventarios y responsables. Se recomendó establecer ratios máximo 1:6 instructor/cadetes, realizar “time trials” con estándares de tiempo y precisión, y habilitar un registro digital de desempeño por cadete. Se planteó incluir módulos de seguridad y control de calor, hidratación y ergonomía, así como certificaciones internas semestrales con reentrenamiento obligatorio para quien no alcanzó dominio, asegurando que la ejecución mantuviera su carácter protector frente a desempeños bajos.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 3, se concluyó que la evaluación rigurosa funcionó como control de calidad del entrenamiento, por lo que se recomendó consolidar un sistema de evaluación mixto con rúbricas estandarizadas para pruebas teóricas y OSCE/estaciones prácticas que midieron tiempos, seguridad, técnica y trabajo en equipo. Se propuso institucionalizar revisiones post acción (AAR) al cierre de cada simulacro, con identificación de brechas, lecciones y acciones correctivas asignadas con plazos. Se sugirió implementar un repositorio digital de evidencias (videos, listas de chequeo, reportes) y un tablero analítico que mostró tendencias por cohorte, instructor y módulo, activando refuerzos focalizados. Se recomendó incorporar evaluadores externos invitados (Bomberos/INDECI) al menos dos veces por año para catas técnicas y trazabilidad de estándares, y establecer umbrales de re-certificación periódica. Finalmente, se planteó vincular resultados de evaluación con planes personalizados de mejora, tutorías técnicas y sesiones de práctica adicional, además de retroalimentación estructurada al docente, de modo que la evaluación no solo calificara, sino que cerrara el ciclo de mejora que evitó la aparición de desempeños bajos en la gestión del riesgo.

REFERENCIAS

- Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). (2023). *TeamSTEPPS 3.0 Pocket Guide*. U.S. Department of Health & Human Services. <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/teamstepps-program/teamstepps-pocket-guide.pdf>
- Ayala Pulce, C., & Echavarría Canazas, J. (2022). *El equipo de búsqueda y rescate urbano para las operaciones militares de ayuda humanitaria*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.escuelsamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c451fc63-2976-402b-ad09-f7dece6d4bc5/content>
- Camacho Sanabria, J., Chávez Alvarado, R., & Canchola Pantoja, Y. (2024). *Gestión del riesgo de desastres en América Latina y el Caribe: Experiencias, aprendizajes y desafíos*. Ciudad de México, México: Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.218>
- CENEPRED. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales (2ª versión)*. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf
- CENEPRED. (2018). *Lineamientos técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo*. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. https://cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/guia_manuales/LINEAMIENTOS-PROCESOS-ESTIMACION.pdf
- Chaucayanqui Luque, J., & Quinto Ramírez, F. (2022). *Propuesta para la implementación del equipo de búsqueda y rescate urbano USAR en el Ejército del Perú*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.escuelsamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/824c890e-3af3-4835-8b90-4ae8b4915e7f/content>
- Coll, F. (06 de octubre de 2020). *Baremo*. <https://economipedia.com/definiciones/baremo.html>

- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Validez de constructo en pruebas psicológicas. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281-302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Ericsson, K.Krampe, R.Tesch-Römer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *100*, 363–406. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363>
- EU, UN & World Bank. (2014). *PDNA Guidelines Volume A: General Guidelines*. European Union; United Nations; World Bank. <https://www.gfdr.org/en/publication/pdna-guidelines-volume-general-guidelines>
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (28 de 10 de 2019). *National Response Framework, Fourth Edition*. U.S. Department of Homeland Security. https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/Interorganizational_Documents/nrf_4th_2019.pdf
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (01 de 2020). *Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) Doctrine, 2020 Revision*. U.S. Department of Homeland Security. <https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-04/Homeland-Security-Exercise-and-Evaluation-Program-Doctrine-2020-Revision-2-2-25.pdf>
- GFDRR & World Bank. (03 de 2020). *Disaster Recovery Framework Guide (Revised Version)*. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery; World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/692141603785003050/pdf/Disaster-Recovery-Framework-Guide.pdf>
- Hernández Cordero, K. (2019). *Diseño de material editorial para compendio de procedimientos de evacuación en desastres*. [Tesis de Licenciatura], Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. <https://www.repositorio.usac.edu.gt/21321/1/KARYN%20AMARILIS%20HERN%20CORDERO.pdf>
- Hernández Muñoz, E., & Ccasa Villacorta, J. (2022). *Instrucción de búsqueda y rescate urbano en estructuras colapsadas*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0a4f9658-b3b4-4e6f-b169-133e34cd99bd/content>

- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill- educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%c3%a1ndez-%20Metodolog%c3%ada%20de%20la%20investigaci%c3%b3n.pdf>
- IBM. (2024). *Software IBM SPSS*. <https://www.ibm.com/es-es/spss>
- INDECI. (2018). *Directiva N.º 013-2018-INDECI*. <https://www.gob.pe/institucion/indeci/normas-legales/1714566-013-2018-indeci>
- INDECI. (2018). *Lineamientos para la respuesta ante desastres*. Instituto Nacional de Defensa Civil (Perú). <https://www.indeci.gob.pe/>
- INDECI. (2019). *Escenario de riesgo por sismo y tsunami para Lima Metropolitana y Callao*. Instituto Nacional de Defensa Civil (Perú). <https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/201711231521471-1.pdf>
- INSARAG. (22 de 08 de 2017). *USAR Coordination and the USAR Coordination Cell (UCC)*. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). <https://www.gov.pl/attachment/59d9d177-dd21-42fd-b9b8-f949e2bca5fd>
- INSARAG. (20 de 04 de 2020). *Guías INSARAG 2020 (Volumen II: Preparación y Respuesta)*. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). <https://www.unocha.org/publications/report/world/guias-insarag-2020>
- INSARAG. (09 de 2021). *INSARAG Guidelines 2020, Volume II: Manual B (Operations)*. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). <https://insarag.org/wp-content/uploads/2021/09/INSARAG20Guidelines20Vol20II2C20Man20B.pdf>
- IPCC. (2021). *IPCC AR6 WG I – Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_Stand_Alone.pdf
- IPCC. (2022). *IPCC AR6 WG II – Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change.

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf

Kolgomorov, A. (1933). Sobre la determinación empírica de una ley de distribución. *Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari*, 4, 83-91. <https://zbmath.org/59.1166.03>

Likert, R. (1932). Una técnica para la medición de la actitud. *Archives of Psychology*(140), 5-55. https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf

Llanos López, A. (2024). *Evolución histórica de la gestión del riesgo de desastres en Chile*. [Tesis de Maestría], Universidad de Oviedo, Oviedo. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/75653>

Machuca, F. (06 de junio de 2022). *8 técnicas de recolección de datos: descubre un mundo más allá de la encuesta*. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/tecnicas-recoleccion-de-datos/>

Marfull, A. (2024). El método hipotético deductivo de Karl Popper. *Agenda Juárez: marginalidad, vulnerabilidad y suburbanización del capital*, 16-20. https://www.academia.edu/119569960/El_metodo_hipotetico_deductivo_de_Karl_Popper

McGaghie, W. (11 de 2015). Mastery Learning: It Is Time for Medical Education to Join the 21st Century. *90*, 1438–1441. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000911>

McGaghie, W.Wayne, D.Durning, D. (2021). Deliberate Practice and Mastery Learning: Contributions to Medical Education. *4*, 123–135. https://www.journalofexpertise.org/articles/volume4_issue2/JoE_4_2_McGaghie_etal.pdf

Müller, J. (6 de 2024). *Actividades y tareas de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas, en el marco de las Operaciones de Protección Civil ante una catástrofe sísmica*. [Tesis de Especialización], Universidad de la Defensa Nacional – Ejército (Colegio Militar de la Nación), Ciudad Autónoma de Buenos Aires. <https://cefadigital.edu.ar/bitstream/1847939/3041/1/TFI%20ECS%202024%20M5A1.pdf>

- National Fire Protection Association (NFPA). (2021). *NFPA 1006: Standard for Technical Rescue Personnel Professional Qualifications (2021)*. <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/nfpa-1006-standard-development/1006>
- Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación, Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a. ed.). Bogotá: Ediciones de la U. https://doi.org/http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drugas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- Pardo Ríos, M., Morales Sánchez, C., Parra Beneitez, Y., López Guardiola, P., Lanchares Ortiz, A., Pedreño Rosique, A., Roza Alonso, C., & Castro Delgado, R. (26 de 6 de 2023). Equipos de búsqueda y rescate urbano (USAR) en estructuras colapsadas en el terremoto de Turquía de 2023. *Emergencias*, 35, 288-296. <https://doi.org/10.55633/s3me/E044.2023>
- Presidencia del Consejo de Ministros (Perú). (2011). *Reglamento de la Ley N.º 29664 – D.S. 048-2011-PCM*. Gobierno del Perú. <https://cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/2018/06/D.S.048-2011-PCM.pdf>
- Presidencia del Consejo de Ministros (Perú). (01 de 03 de 2021). *Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050 (D.S. N.º 038-2021-PCM)*. Gobierno del Perú. <https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2021/Marzo/01/DS-038-2021-PCM.pdf>
- Salas, E., DiazGranados, D., Klein, K., Burke, H., Stagl, C., Goodwin, G., Halpin, C. (2008). Does Team Training Improve Team Performance? A Meta-Analysis. 50, 903–933. <https://doi.org/10.1518/001872008X375009>
- Salvador Vásquez, J., & Luján Coca, M. (2022). *Contribución del equipo USAR en la reducción del riesgo de desastres*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/21b010e1-4ec2-4593-9690-e03b46bf50cd/content>
- Smirnov, N. (1939). Sobre las desviaciones de la curva de distribución empírica (resumen en ruso y francés). *Matematicheskii Sbornik*, 48(6), 3-26. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730256>

- Spearman, C. E. (1904). Inteligencia general determinada y medida objetivamente. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201-292. <https://doi.org/10.2307/1412107>
- UNDRR & WMO. (02 de 12 de 2023). *Global Status of Multi-Hazard Early Warning Systems 2023*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction; World Meteorological Organization. <https://www.undrr.org/media/91954/download>
- UNDRR. (18 de 03 de 2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- UNDRR. (13 de 04 de 2023). *Midterm Review of the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.preventionweb.net/media/86717/download>
- van Merriënboer, J., Sweller, J. (06 de 2005). Cognitive Load Theory and Complex Learning: Recent Developments and Future Directions. 17, 147–177. <https://doi.org/10.1007/s10648-005-3951-0>
- Vargas Siesquen, L., & Espinoza Quistán, R. (2021). *Brigadas USAR del Ejército del Perú y su contribución en las operaciones militares de ayuda humanitaria*. [Tesis de Licenciatura], Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima. <https://repositorio.escuelsamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/57f1522a-d492-4fa3-80c1-83090a4aaef2/content>

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿En qué medida la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?</p> <p>Problema Especifico 1</p> <p>¿En qué medida la planificación de la instrucción de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?</p> <p>Problema Especifico 2</p> <p>¿En qué medida la ejecución práctica de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?</p> <p>Problema Especifico 3</p> <p>¿En qué medida la evaluación del proceso de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar en qué medida la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p> <p>Objetivo Especifico 1</p> <p>Determinar en qué medida la planificación de la instrucción de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p> <p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Determinar en qué medida la ejecución práctica de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p> <p>Objetivo Especifico 3</p> <p>Determinar en qué medida la evaluación del proceso de BREC se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe relación directa y significativa entre la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p> <p>Hipótesis Especifico 1</p> <p>Existe relación directa y significativa entre la planificación de la instrucción de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p> <p>Hipótesis Especifico 2</p> <p>Existe relación directa y significativa entre la ejecución práctica de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p> <p>Hipótesis Especifico 3</p> <p>Existe relación directa y significativa entre la evaluación del proceso de BREC y la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas</p> <p>Variable 2</p> <p>Gestión de riesgos de desastres</p>	<p>Planificación de la instrucción</p> <p>Ejecución práctica</p> <p>Evaluación del proceso</p> <p>Identificación y análisis de riesgos</p> <p>Planificación y preparación</p> <p>Respuesta y recuperación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos definidos Contenido estructurado Secuencia lógica Recursos disponibles <ul style="list-style-type: none"> Metodología aplicada Uso de simulacros Participación activa Equipos operativos <ul style="list-style-type: none"> Pruebas teóricas Pruebas prácticas Retroalimentación continua Resultados obtenidos <ul style="list-style-type: none"> Mapa de amenazas Evaluación de vulnerabilidades Análisis de capacidades Sistemas de alerta <ul style="list-style-type: none"> Planes de contingencia Simulacros realizados Capacitación continua Coordinación interinstitucional <ul style="list-style-type: none"> Tiempo de respuesta Recursos movilizados Atención a los afectados Evaluación post-desastre 	<p>Enfoque de investigación Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación Básico</p> <p>Método de investigación Hipotético-Deductivo</p> <p>Nivel de investigación Descriptivo-Correlacional</p> <p>Diseño de investigación No experimental transversal</p> <p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p> <p>Población 100 cadetes del Arma de Ingeniería</p> <p>Muestra 80 cadetes del Arma de Ingeniería</p> <p>Métodos de Análisis de Datos Estadística Según la prueba de normalidad</p>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025

OBJETIVO: Determinar en qué medida la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

INSTRUCCIONES: Marque con una X la alternativa que usted considera válida de acuerdo al ítem en los casilleros siguientes:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

ÍTEM	VARIABLE 1: INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
Nro.	Dimensión 1: Planificación de la instrucción					
1	¿Se definen objetivos claros en temas de búsqueda y rescate?					
2	¿La falta de objetivos afecta la preparación ante desastres reales?					
3	¿El contenido se presenta de forma organizada y comprensible?					
4	¿Existe un programa estructurado sobre búsqueda y rescate?					
5	¿La instrucción se desarrolla con pasos progresivos y secuenciados?					
6	¿Hay desorden en la enseñanza sobre emergencias estructurales?					
7	¿Se cuenta con los recursos necesarios para una instrucción efectiva?					
8	¿Faltan materiales adecuados para prácticas de estructuras colapsadas?					
Nro.	Dimensión 2: Ejecución práctica	1	2	3	4	5
9	¿Se aplica una metodología práctica para aprender sobre rescate estructural?					
10	¿Hace falta una metodología clara en temas de BREC?					
11	¿Se realizan simulacros sobre estructuras colapsadas en la formación?					
12	¿Ha participado en simulacros de búsqueda y rescate?					
13	¿Participa activamente en ejercicios de rescate estructural?					
14	¿Tiene pocas oportunidades para entrenar en actividades prácticas de BREC?					

15	¿Entrena con equipos de rescate en escenarios simulados?					
16	¿La escuela proporciona equipos adecuados para estas prácticas?					
Nro.	Dimensión 3: Evaluación del proceso	1	2	3	4	5
17	¿Se aplican evaluaciones teóricas sobre rescate estructural?					
18	¿Los conocimientos sobre búsqueda y rescate no se evalúan con frecuencia?					
19	¿Se evalúa el desempeño práctico en escenarios de estructuras colapsadas?					
20	¿Cuánta frecuencia ha recibido evaluación práctica sobre este tipo de rescate?					
21	¿Recibe retroalimentación para mejorar habilidades de búsqueda y rescate?					
22	¿Con que frecuencia se orientación posterior a los ejercicios de simulacro?					
23	¿Se miden los resultados tras el entrenamiento en BREC?					
24	¿No se hace seguimiento al progreso en temas de rescate?					

**INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS
Y LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LOS CADETES DEL ARMA DE
INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL
FRANCISCO BOLOGNESI”, 2025**

OBJETIVO: Determinar en qué medida la instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas se relaciona con la gestión de riesgos de desastres en los cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025.

INSTRUCCIONES: Marque con una X la alternativa que usted considera válida de acuerdo al ítem en los casilleros siguientes:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

ÍTEM	VARIABLE 2: GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
Nro.	Dimensión 1: Identificación y análisis de riesgos					
25	¿Conoce las amenazas que podrían afectar a la escuela?					
26	¿Los riesgos del entorno no están claramente identificados?					
27	¿Se evalúan debilidades estructurales y humanas ante emergencias?					
28	¿Se analiza la vulnerabilidad de la Escuela Militar?					
29	¿Conoce la capacidad de respuesta de su unidad ante desastres?					
30	¿Hay poca información sobre recursos disponibles para emergencias?					
31	¿La escuela cuenta con un sistema de alerta temprana?					
32	¿No existen mecanismos eficaces de aviso ante emergencias?					
Nro.	Dimensión 2: Planificación y preparación	1	2	3	4	5
33	¿Existen planes de contingencia ante desastres en la escuela?					
34	¿Faltan planes específicos de respuesta militar ante emergencias?					
35	¿Se realizan simulacros de emergencia con regularidad?					
36	¿Los simulacros son poco realistas o insuficientes?					
37	¿Recibe capacitación constante en gestión de riesgos?					
38	¿La formación sobre desastres ha sido limitada o esporádica?					
39	¿Se coordinan acciones con otras instituciones ante desastres?					

40	¿La escuela mantiene vínculos con entidades externas para preparación?					
Nro.	Dimensión 3: Respuesta y recuperación	1	2	3	4	5
41	¿La respuesta ante desastres se activa rápidamente?					
42	¿La preparación para actuar con rapidez es insuficiente?					
43	¿Se dispone de recursos específicos para actuar en emergencias?					
44	¿La movilización de recursos en simulacros es limitada?					
45	¿Existen protocolos claros para atención a personas afectadas?					
46	¿La atención a heridos no se contempla adecuadamente en ejercicios?					
47	¿Se evalúa el desempeño luego de simulacros o emergencias?					
48	¿No se realiza seguimiento posterior a las emergencias simuladas?					

Anexo 3. Autorización para la recolección de datos



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El Coronel Jefe del Departamento de Educación Militar de la Escuela Militar de Chorrillos

"Coronel Francisco Bolognesi", autoriza:

Que los Cadetes de 4to año de Ingeniería, CAMPOS QUISPE Gerardo Josué y CUSSI ABARCA Jhade Tania, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra/población (Cadetes de la EMCH) para obtener información para el desarrollo de la tesis titulada:

"Instrucción de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la gestión del riesgo de desastres en los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB", Lima 2025"

Se otorga el presente documento a solicitud de los interesados.

Chorrillos, 01 de julio 2025



0-2534020793-0+
ALAN HARRY GARCÍA QUISPE
Coronel Infantería
Jefe Dpto. Edu. Mil. de la Escuela Militar de Chorrillos
"Crl Francisco Bolognesi"

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

n	Variable 1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas																Variable 2: Gestión de riesgos de desastres																																	
	D1: Planificación de la instrucción								D2: Ejecución práctica								D3: Evaluación del proceso								D1: Identificación y análisis de riesgos						D2: Planificación y preparación						D3: Respuesta y recuperación													
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48		
1	4	5	5	5	4	4	5	4	4	3	2	4	5	3	4	5	5	3	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	5	4	3	5	3	5	5	2	5	3	5	5	5	3		
2	4	4	5	5	4	5	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	2	3	5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	5	3	5	3	
3	3	4	5	4	4	3	5	3	4	4	4	5	4	3	3	4	5	5	5	5	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	5	3	4	3	3	4	4	4	2	3	2	5	4	4	3	5	5	4	5	
4	5	4	4	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	3	4	5	3	5	5	5	2	3	5	4	5	4	4	5	5	2	4	4	5	5	3	5		
5	4	3	5	3	4	5	3	3	5	4	3	5	5	5	4	5	5	5	3	3	2	3	3	4	5	4	4	3	3	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	3	3	4	4		
6	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5	3	5	5	3	5	4	3	5	4	3	5	3	4	5	5	
7	5	5	5	3	3	4	4	5	3	5	4	3	4	4	4	4	5	5	3	3	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	4	4	5	5	3	5	4	3	4	5	5	4	5	
8	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	2	3	5	4	5	3	4	2	5	4	5	3	5	4	4	5	4	5	5	5		
9	4	5	4	3	5	5	4	3	5	5	4	4	4	5	5	3	3	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	5	4	4	5	2	5	5	4	5	4	5	4		
10	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	3	4	4	5	5	4	5	3	4	5	5	4	4	2	
11	4	5	5	4	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	2	4	4	4	4	5	4	3	5	5	3	3	3	5	5	5	4	5	4	5	4	4	3	3	5	3	4	4	5	4	5	5	5		
12	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	3	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	5	5	4	3	3	5	5
13	3	4	4	4	5	4	5	3	5	4	3	3	4	3	3	4	4	3	5	4	4	3	3	5	2	4	3	4	5	4	5	4	5	4	2	4	4	5	4	5	5	3	4	5	5	4	3	5	3	5
14	4	4	5	3	4	2	3	3	4	3	4	5	4	5	4	3	4	5	5	3	4	4	4	4	5	4	3	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	3	5	4	5	5	3	4	2	3	4	4	
15	5	5	3	2	1	4	5	3	3	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	3	4	3	5	3	4	4	5	5	5	4	3	4	4	5	5	4	4	3	4	2	5	5	4	4	4	
16	5	3	4	4	5	3	4	4	2	3	5	5	5	5	4	3	4	3	5	5	5	5	4	4	5	3	4	2	5	3	5	3	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	3	5	5	5	
17	5	5	4	3	5	3	4	5	5	5	3	5	4	4	5	2	4	4	3	3	4	3	5	5	5	3	5	4	2	4	5	4	3	4	3	4	3	5	5	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4	
18	4	3	3	4	5	3	5	4	5	4	3	4	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	3	5	3	3	4	5	3	4	3	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5		
19	3	5	4	5	3	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	5	3	5	4	5	5	3	4	5	3	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	3	
20	3	3	3	5	4	4	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	4	3	4	3	5	4	4	4	5	5	4	4	5	3	5	4	3	5	4	5	4	3	4	5	3	4	2	5	4	

Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)

n	V1: Instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas	D1: Planificación de la instrucción	D2: Ejecución práctica	D3: Evaluación del proceso	V2: Gestión de riesgos de desastres	D1: Identificación y análisis de riesgos	D2: Planificación y preparación	D3: Respuesta y recuperación
	V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
1	104	36	36	32	97	31	31	35
2	97	30	34	33	101	32	34	35
3	109	36	35	38	107	36	36	35
4	78	25	24	29	74	24	28	22
5	97	33	32	32	93	29	32	32
6	103	31	35	37	104	32	33	39
7	85	31	27	27	86	31	25	30
8	79	32	21	26	86	29	29	28
9	86	38	28	20	79	29	22	28
10	52	19	17	16	68	21	23	24
11	72	24	24	24	72	24	24	24
12	72	24	24	24	72	24	24	24
13	92	32	31	29	91	30	33	28
14	120	40	40	40	120	40	40	40
15	120	40	40	40	84	23	32	29
16	75	29	21	25	96	30	34	32
17	87	31	28	28	96	32	32	32
18	72	28	20	24	77	29	24	24
19	120	40	40	40	120	40	40	40
20	83	27	28	28	81	26	28	27
21	98	35	29	34	95	31	31	33
22	72	28	21	23	64	24	17	23
23	120	40	40	40	120	40	40	40
24	56	24	19	13	58	18	19	21
25	120	40	40	40	120	40	40	40
26	85	29	28	28	83	28	29	26
27	120	40	40	40	120	40	40	40
28	97	33	32	32	96	32	32	32
29	98	32	32	34	98	33	32	33
30	120	40	40	40	120	40	40	40
31	92	30	30	32	96	32	30	34
32	105	36	34	35	101	35	31	35
33	97	31	33	33	105	34	37	34
34	118	39	40	39	118	39	40	39
35	97	34	32	31	86	34	29	23
36	103	30	34	39	90	29	29	32
37	93	38	28	27	87	29	29	29

38	96	32	32	32	96	32	32	32
39	24	8	8	8	24	8	8	8
40	87	25	31	31	96	30	35	31
41	117	39	40	38	120	40	40	40
42	86	29	34	23	109	36	36	37
43	85	31	27	27	86	31	25	30
44	56	24	19	13	58	18	19	21
45	72	24	24	24	72	24	24	24
46	103	31	35	37	104	32	33	39
47	120	40	40	40	120	40	40	40
48	92	32	31	29	91	30	33	28
49	87	31	28	28	96	32	32	32
50	97	34	32	31	86	34	29	23
51	120	40	40	40	120	40	40	40
52	98	35	29	34	95	31	31	33
53	96	32	32	32	96	32	32	32
54	52	19	17	16	68	21	23	24
55	120	40	40	40	120	40	40	40
56	96	32	32	32	96	32	32	32
57	103	31	35	37	104	32	33	39
58	92	30	30	32	96	32	30	34
59	120	40	40	40	120	40	40	40
60	72	28	21	23	64	24	17	23
61	103	30	34	39	90	29	29	32
62	96	32	32	32	96	32	32	32
63	117	39	40	38	120	40	40	40
64	120	40	40	40	84	23	32	29
65	24	8	8	8	24	8	8	8
66	86	29	34	23	109	36	36	37
67	72	28	20	24	77	29	24	24
68	98	35	29	34	95	31	31	33
69	97	31	33	33	105	34	37	34
70	104	36	36	32	97	31	31	35
71	97	30	34	33	101	32	34	35
72	85	29	28	28	83	28	29	26
73	97	30	34	33	101	32	34	35
74	75	29	21	25	96	30	34	32
75	72	28	20	24	77	29	24	24
76	56	24	19	13	58	18	19	21
77	105	36	34	35	101	35	31	35
78	56	24	19	13	58	18	19	21
79	92	32	31	29	91	30	33	28
80	96	32	32	32	96	32	32	32

Anexo 6. Propuesta de mejora

En relación al Objetivo General, se propone implementar un programa integral de capacitación continua en instrucción de Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC) que contemple no solo la actualización técnica, sino también la incorporación de tecnologías emergentes como simuladores virtuales y realidad aumentada. Esto permitirá que los cadetes enfrenten escenarios cada vez más realistas, fortaleciendo su capacidad de adaptación y respuesta. Además, se sugiere crear un sistema de monitoreo y evaluación permanente que recoja datos sobre el desempeño en campo y en simulacros, facilitando la identificación de áreas de mejora y la implementación de ajustes oportunos en el currículo. Este sistema debe estar articulado con procesos de retroalimentación individualizada para cada cadete, potenciando su aprendizaje. Asimismo, se recomienda fomentar la vinculación con instituciones especializadas en gestión de desastres para enriquecer la formación mediante talleres y ejercicios conjuntos, promoviendo la cooperación interinstitucional. Con estas acciones, la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” asegurará una formación robusta, pertinente y alineada con las demandas actuales de la gestión de riesgos, fortaleciendo el perfil profesional y operativo de sus futuros oficiales.

En relación al Objetivo Específico 1, se propone desarrollar un modelo dinámico de planificación instruccional basado en metodologías activas y participativas que permita flexibilidad para adaptarse a diferentes contextos y necesidades formativas. Este modelo debe incorporar la integración equilibrada entre teoría y práctica, estableciendo fases claras para la aplicación progresiva de conocimientos en escenarios simulados. Se sugiere también la implementación de plataformas digitales para la gestión y seguimiento del plan de instrucción, facilitando la comunicación entre instructores y cadetes, y permitiendo un control más eficiente de los avances y dificultades. Además, se recomienda capacitar a los instructores en técnicas modernas de planificación y evaluación formativa, para que puedan diseñar y ejecutar planes más efectivos y ajustados a los objetivos de gestión de riesgos. La inclusión de procesos de autoevaluación y reflexión crítica por parte de los cadetes contribuirá a fortalecer su autonomía y responsabilidad en el aprendizaje. Estas mejoras favorecerán una planificación más coherente, integral y orientada a resultados operativos concretos.

En relación al Objetivo Específico 2, se propone ampliar la oferta y variedad de actividades prácticas en la instrucción de BREC, incluyendo ejercicios de campo en diferentes condiciones climáticas y topográficas, simulaciones con participación multidisciplinaria y

entrenamientos con recursos tecnológicos avanzados. Se recomienda también establecer un calendario regular de simulacros obligatorios que permitan a los cadetes desarrollar resiliencia y habilidades de improvisación. Para mejorar la calidad del aprendizaje, es esencial instaurar un sistema de evaluación continua durante la ejecución práctica, donde se utilicen indicadores claros de desempeño y se proporcionen retroalimentaciones inmediatas y constructivas. Asimismo, se sugiere fomentar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva mediante ejercicios colaborativos, simulando la dinámica real de las operaciones de rescate. La incorporación de instructores expertos y profesionales con experiencia en gestión de desastres aportará una visión práctica y actualizada, enriqueciendo la formación. Estas acciones asegurarán que la ejecución práctica no solo sea frecuente, sino también significativa, contribuyendo decisivamente a la preparación táctica y estratégica de los cadetes.

En relación al Objetivo Específico 3, se propone instaurar un sistema de evaluación integral y formativa que combine pruebas teóricas, prácticas y autoevaluaciones, promoviendo una visión holística del proceso de aprendizaje en BREC. Este sistema debe diseñarse para identificar fortalezas y áreas de mejora tanto a nivel individual como grupal, permitiendo la implementación de planes de mejora personalizados. Se recomienda la utilización de herramientas tecnológicas para el seguimiento y análisis de los resultados evaluativos, facilitando la gestión de datos y la toma de decisiones pedagógicas. Además, es fundamental capacitar a los evaluadores en técnicas de evaluación formativa y retroalimentación efectiva, garantizando que los resultados se traduzcan en acciones concretas para fortalecer competencias. La evaluación debe estar articulada con las actividades prácticas, de modo que los cadetes comprendan la importancia de aplicar lo aprendido y reflexionar sobre su desempeño. Con estas mejoras, se potenciará la transferencia del conocimiento al ámbito operativo real, asegurando una formación integral y eficaz en la gestión de riesgos de desastres.

Anexo 7. Validación por juicio de expertos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB"
4TO AÑO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Dr. HURTADO NORIEGA, CARLOS	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ING CUSSI ABARCA JHADE TANIA CAD IV ING CAMPOS QUISPE GERARDO
TÍTULO DE LA INVESTIGA: INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					92	92
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					92	92
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					91	91
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					91	91
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					90	90
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					92	92
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					92	92
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					92	92
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					93	93
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					93	93
TOTAL							918
TOTAL (en %) / 10							91.8

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

91.8

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 90.5

Valoración cualitativa: Excelente.

Opinión de aplicabilidad: El instrumento es válido y se puede aplicar.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 22 mayo 2025	43296300		998 990164



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB"
410 AÑO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

APellidos y Nombres del Informante-Experto	Institución donde labora Experto	Nombre del Instrumento	Autor del Instrumento
Dr. GALINDO HEREDIA JOSE	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ING CUSSI ABARCA JHADE TANIA CAD IV ING CAMPOS QUISPE GERARDO
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LOS CADETAS DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2025			

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					95	95
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					95	95
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					95	95
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					95	95
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					95	95
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					95	95
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					95	95
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					95	95
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					95	95
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					95	95
TOTAL							950
TOTAL (en %) / 10							95

I. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95.00

II. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: ~~95~~ 95

Valoración cualitativa: Excelente.

Opinión de aplicabilidad: El instrumento es válido y se puede aplicar.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 22 mayo 2025	4325 1422		996131693



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB"
410 AÑO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Dr. GARCIA HUAMANTUMBA CAMILO FERMIN	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV ING CUSSI ABARCA JHADE TANIA CAD IV ING CAMPOS QUISPE GERARDO
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INSTRUCCIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS COLAPSADAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES EN LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					94	94
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					94	94
3. Actualización	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					93	93
4. Organización	Esta organizado en forma Lógica.					93	93
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					92	92
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					94	94
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					94	94
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					94	94
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					95	95
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					95	95
TOTAL							938
TOTAL (en %) / 10							93.8

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

93.80

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 93.8

Valoración cualitativa: Excelente.

Opinión de aplicabilidad: El instrumento es válido y se puede aplicar.

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	Nº DE TELEFONO
Chorrillos, 22 mayo 2025	43296209		998 774 314

Anexo 8. Dictamen final asesor Temático (DINVEST)



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CRL. FRANCISCO BOLOGNESI"

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

"Instrucción de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la gestión del riesgo de desastres en los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025",

Presentada por los graduandos:

Campos Quispe Gerardo Josué
Cussi Abarca Jhade Tania

CONSIDERANDO:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41.º del Reglamento del Sistema de Investigación de la EMCH "CFB" 2022 – 2026, y levantadas las observaciones prescritas durante el proceso del análisis y revisión de la referida tesis, los suscritos:

Mg JOSE ALBERTO BEDOYA PERALES : Revisor Temático
Dra MARTHA ALICIA ROMERO ECHEVARRIA : Revisor Metodológico

Dictaminamos que, la tesis en referencia, esta expedita para ser sustentada, el día, hora, lugar y ante el jurado que determine la Resolución Directoral de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" para cuyo efecto, firmamos el presente dictamen.

Lima, 01 de diciembre de 2025



Mg José Bedoya Perales
Revisor Temático
DNI: 43315310



Dra Martha Romero Echevarría
Revisor Metodológico
DNI:08569411

Anexo 9. Dictamen final de asesor Metodológico (DINVEST)



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CRL. FRANCISCO BOLOGNESI"

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

"Instrucción de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas y la gestión del riesgo de desastres en los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos " CFB", Lima 2025",

Presentada por los graduandos:

Campos Quispe Gerardo Josué
Cussi Abarca Jhade Tania

CONSIDERANDO:

Que ha sido elaborada conforme a lo dispuesto por el artículo 41. ° del Reglamento del Sistema de Investigación de la EMCH "CFB" 2022 – 2026, y levantadas las observaciones prescritas durante el proceso del análisis y revisión de la referida tesis, los suscritos:

Mg JOSE ALBERTO BEDOYA PERALES : Revisor Temático
Dra MARTHA ALICIA ROMERO ECHEVARRIA : Revisor Metodológico

Dictaminamos que, la tesis en referencia, esta expedita para ser sustentada, el día, hora, lugar y ante el jurado que determine la Resolución Directoral de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" para cuyo efecto, firmamos el presente dictamen.

Lima, 01 de diciembre de 2025

DNI: 43315310

Mg José Bedoya Perales
Revisor Temático
DNI: 43315310

DNI: 08569411

Dra Martha Romero Echevarría
Revisor Metodológico
DNI:08569411

Anexo 10. Acta de sustentación (DINVEST)

84

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXII

En el distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima, siendo las 08:20 horas del día 23 de diciembre de 2025, se dio inicio a la sustentación de la Tesis titulada:

INSTRUCCIÓN DE BUSQUEDA Y RESCATE EN ESTRUCTURAS
COLOPADAS Y LA GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES EN
LOS CADETES DEL ÁMBITO DE INGENIERÍA DE LA ESCUELA
MILITAR DE CHORRILLOS "CFB" 2025

Presentada por:

BACH. CUSI ABRON JHOVE TONIO
BACH. COTIPOS ANIPE GERARDO JOSUE

Ante el Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" y conformado por:

Presidente: Dr. Galindo Heredia Jose Antonio
Secretario: HG. MENESSES GUERRERO DAVID
Vocal : Dra. Garro Aburto Lumila Lourdes

Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

APROBADA POR EXCELENCIA (); APROBADA POR UNANIMIDAD ();
APROBADA POR MAYORÍA (X); OBSERVADA (); DESAPROBADA ()

POR MAYORIA

Siendo las 09:05 horas del día 23 de diciembre de 2025, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.

JAGalindo
DNI: 43251422
PRESIDENTE

[Firma]
DNI: 07587744
SECRETARIO

[Firma]
DNI: 09467026
VOCAL

Anexo 11. Otros de acuerdo al nivel y diseño de investigación