

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**MATERIAL DE INSTRUCCIÓN DE INGENIERÍA MILITAR Y SU
INFLUENCIA EN LA FORMACIÓN ACADEMICA DE LOS CADETES DE
INGENIERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL
FRANCISCO BOLOGNESI” AÑO 2021**

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

Autores

Rubén David León Hernández

0000-0002-9751-4352

José Jean-Pierre Tovar Sanabria

0000-0003-1030-7471

Asesores

Dr. Abel Hipólito Gallo Coca

0000-0002-4591-3503

Dr. Julio Peña Corahua

000-0002-9967-128X

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

A nuestros padres, los cuales nunca nos abandonan y los mismos que nos dieron la vida; además de ayudarnos de forma desinteresada a alcanzar nuestros sueños y a cumplir nuestros objetivos.

RECONOCIMIENTO

Vaya el reconocimiento a nuestros familiares por su apoyo sin medidas, a los Oficiales del Estado Mayor y Oficiales de la Jefatura de Batallón de cadetes de la EMCH, por su apoyo permanente con las asesorías; como a las personas que contribuyeron en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Caratula	
Dedicatoria	ii
Reconocimiento	iii
Índice General	iv
Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras	ix
Resumen	xi
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1 Descripción problemática	16
1.2 Delimitación de la investigación	17
1.3 Formulación del Problema	17
1.3.1 Problema General	17
1.3.2 Problemas Específicos	18
1.4 Objetivos de la investigación	18
1.4.1 Objetivo General	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
1.5 Justificación e Importancia de la Investigación	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación	20
2.1.1 Antecedentes internacionales	20

2.1.2 Antecedentes nacionales	23
2.2 Bases teóricas	26
2.2.1 Material de Instrucción de Ingeniería Militar	26
2.2.2 Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería	49
2.3 Marco Conceptual	54
CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de Hipótesis	59
3.1.1 Hipótesis general	59
3.1.2 Hipótesis específicas	59
3.2 Operacionalización de las variables	60
CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO	
4.1 Método de estudio	62
4.2 Enfoque de la Investigación	62
4.3 Tipo de Investigación	62
4.4 Nivel y Diseño de la Investigación	63
4.5 Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos	63
4.6 Población y Muestra	64
CAPÍTULO V: INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS, Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
5.1 Análisis Descriptivo	66
5.2 Análisis Inferencial	93
5.3 Discusión de Resultados	99
CONCLUSIONES	103
RECOMENDACIONES	105
PROPUESTA DE MEJORA	107

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	112
ANEXOS	115
Anexo 1: Matriz de consistencia lógica	115
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos	117
Anexo 3: Validez, confiabilidad y evaluación de instrumentos: juicio de expertos	121
Anexo 4: Bases de datos	122

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Operacionalización de las variables</i>	61
Tabla 2. <i>Clasificación y Uso de Explosivos de acuerdo con la veloc de reacción</i>	66
Tabla 3. <i>Clasificación y Uso de los Explosivos teniendo en cuenta su empleo</i>	67
Tabla 4. <i>Uso de los Explosivos en Construcciones</i>	68
Tabla 5. <i>Uso de los Explosivos en Destrucciones</i>	69
Tabla 6. <i>Mecha Lenta en las Demoliciones</i>	70
Tabla 7. <i>Cordón Detonante en las Demoliciones</i>	71
Tabla 8. <i>Capsulas Fulminantes en las Demoliciones</i>	72
Tabla 9. <i>Encendedores de Mecha Lenta en las Demoliciones</i>	73
Tabla 10. <i>Espoletas Reglamentarias en las Demoliciones</i>	74
Tabla 11. <i>Detonadores Reglamentarios en las Demoliciones</i>	75
Tabla 12. <i>Destrucciones de Explosivos en las Demoliciones</i>	76
Tabla 13. <i>Manipulación de Explosivos Específicos</i>	77
Tabla 14. <i>Transporte de Explosivos</i>	78
Tabla 15. <i>Distribución de la zona de trabajo con explosivos</i>	79
Tabla 16. <i>Destrucción y eliminación de explosivos malogrados</i>	80
Tabla 17. <i>Metas dentro de la Reforma Curricular</i>	81
Tabla 18. <i>Modernización dentro de la Reforma Curricular</i>	82
Tabla 19. <i>Reforma Curricular orientada a la Formación Académica</i>	83
Tabla 20. <i>Aspectos Académicos dentro de la Reforma Curricular</i>	84
Tabla 21. <i>Conocimiento como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	85
Tabla 22. <i>Campo Internacional como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	86
Tabla 23. <i>Campo Educativo como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	87

Tabla 24. <i>Características del Ing como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	88
Tabla 25. <i>Docente como parte de la Estructura Curricular</i>	89
Tabla 26. <i>Clases como parte de la Estructura Curricular</i>	90
Tabla 27. <i>Programa como parte de la Estructura Curricular</i>	91
Tabla 28. <i>Estudiante como parte de la Estructura Curricular</i>	92
Tabla 29. <i>Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis general</i>	93
Tabla 30. <i>Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 1</i>	95
Tabla 31. <i>Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 2</i>	96
Tabla 32. <i>Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 3</i>	98

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. <i>Apertura de cajas de madera conteniendo explosivos</i>	31
Figura 2. <i>Apertura de cajas de madera conteniendo explosivos</i>	32
Figura 3. <i>Marita para deshelar dinamita</i>	34
Figura 4. <i>Distribución de explotación en la Z/T con barrenos verticales</i>	42
Figura 5. <i>Distribución de explosivos en la Z/T con barrenos horizontales</i>	43
Figura 6. <i>Clasificación y Uso de Explosivos de acuerdo con la veloc de reacción</i>	66
Figura 7. <i>Clasificación y Uso de los Explosivos teniendo en cuenta su empleo</i>	67
Figura 8. <i>Uso de los Explosivos en Construcciones</i>	68
Figura 9. <i>Uso de los Explosivos en Destrucciones</i>	69
Figura 10. <i>Mecha Lenta en las Demoliciones</i>	70
Figura 11. <i>Cordón Detonante en las Demoliciones</i>	71
Figura 12. <i>Capsulas Fulminantes en las Demoliciones</i>	72
Figura 13. <i>Encendedores de Mecha Lenta en las Demoliciones</i>	73
Figura 14. <i>Espoletas Reglamentarias en las Demoliciones</i>	74
Figura 15. <i>Detonadores Reglamentarios en las Demoliciones</i>	75
Figura 16. <i>Destrucción de Explosivos en las Demoliciones</i>	76
Figura 17. <i>Manipulación de Explosivos Específicos</i>	77
Figura 18. <i>Transporte de Explosivos</i>	78
Figura 19. <i>Distribución de la zona de trabajo con explosivos</i>	79
Figura 20. <i>Destrucción y eliminación de explosivos malogrados</i>	80
Figura 21. <i>Metas dentro de la Reforma Curricular</i>	81
Figura 22. <i>Modernización dentro de la Reforma Curricular</i>	82
Figura 23. <i>Reforma Curricular orientada a la Formación Académica</i>	83

Figura 24. <i>Aspectos Académicos dentro de la Reforma Curricular</i>	84
Figura 25. <i>Conocimiento como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	85
Figura 26. <i>Campo Internacional como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	86
Figura 27. <i>Campo Educativo como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	87
Figura 28. <i>Características del Ing como una de las Tendencias del siglo XXI</i>	88
Figura 29. <i>Docente como parte de la Estructura Curricular</i>	89
Figura 30. <i>Clases como parte de la Estructura Curricular</i>	90
Figura 31. <i>Programa como parte de la Estructura Curricular</i>	91
Figura 32. <i>Estudiante como parte de la Estructura Curricular</i>	92

RESUMEN

La presente investigación titulada “Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2021”; considera dentro de su objetivo principal, determinar cuál es la influencia del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

El método de investigación adopta un método cuantitativo y un diseño no experimental. La población objetivo son 30 cadetes de 4to año de la ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" que participaron en el proyecto de investigación; se utilizó un cuestionario para determinar el objetivo de la encuesta.

Durante el desarrollo de esta investigación se extrajeron las siguientes conclusiones generales: Hemos podido concluir a través de investigaciones que la hipótesis es válida; porque, como ingeniero militar, su trabajo se encuentra en todos sus campos, especialmente en explosivos. Los aspectos de operación y transporte del sistema tienen una practicidad evidente, los materiales didácticos son esenciales para complementar la formación académica de los ingenieros en formación de la Escuela Militar en Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

Como última parte de la investigación, se formulan recomendaciones con base en las conclusiones. Estas recomendaciones son recomendaciones factibles para mejorar los

libros de texto de ingeniería militar y su impacto en la formación académica de los cadetes de ingeniería “Coronel Francisco Bolognesi” de la Escuela Militar de Chorrillos, 2021.

Palabras claves: *Material, instrucción y formación.*

.

ABSTRACT

The present investigation entitled "Military Engineering Instruction Material and its influence on the Academic Training of Engineering Cadets of the Military School of Chorrillos" Coronel Francisco Bolognesi ", 2021"; considers within its main objective, to determine what is the influence of the Military Engineering Instruction Material in the Academic Training of the Engineering Cadets of the Military School of Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" 2021.

The research method adopts a quantitative method and a non-experimental design. The target population is 30 4th year engineering cadets from the Chorrillos Military School "Coronel Francisco Bolognesi" who participated in the research project; A questionnaire was used to determine the objective of the survey.

During the development of this research, the following general conclusions were drawn: We have been able to conclude through research that the hypothesis is valid; because, as a military engineer, his work is found in all his fields, especially in explosives. The operation and transportation aspects of the system have an evident practicality, the didactic materials are essential to complement the academic training of the engineers in training of the Military School in Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi".

As the last part of the investigation, recommendations are made based on the findings. These recommendations are feasible recommendations to improve the military engineering textbooks and their impact on the academic training of the engineering cadets "Coronel Francisco Bolognesi" of the Military School of Chorrillos, 2021.

INTRODUCCIÓN

Al referirnos al Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2021, primero debemos referirnos al Material de Instrucción de Ingeniería Militar; el presente trabajo de investigación se desarrolló con la finalidad de presentar propuestas factibles para potenciar el Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

En este plan de investigación sobre el plan a seguir, se incluyen cuatro capítulos, los cuales se desarrollan metodológicamente y nos orientan para sacar conclusiones y sugerencias importantes, tantas que en el primer capítulo se denominan preguntas y problemas de investigación. Propuestas y formulaciones, investigación Se han desarrollado razones, limitaciones, antecedentes y objetivos.

El segundo capítulo, denominado marco teórico, recopila información valiosa para apoyar la investigación sobre los libros de texto de ingeniería militar y su impacto en la formación académica de los estudiantes de ingeniería.

El tercer capítulo incluye el marco metodológico, se determina que el diseño de este estudio será descriptivo y no experimental. Además, se determinó el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y análisis de datos y se manipularon las variables.

En cuanto a los resultados del Capítulo 4, se explican los resultados estadísticos de cada ítem considerado en la herramienta, y se adjuntan las tablas y gráficos correspondientes, conclusiones y sugerencias.

La composición de los materiales didácticos de ingeniería militar y su impacto en la formación académica de los estudiantes de ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Francesco Bolognesi" son cruciales para el desempeño profesional de los futuros oficiales de ingeniería de armas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción problemática

A diferencia de muchos países en otras partes del mundo, Perú es un país fragmentado que está muy restringido por barreras naturales, lo que significa tres áreas principales, como áreas costeras desérticas estrechas, áreas montañosas rocosas escarpadas y exuberantes selvas tropicales. Una selva tortuosa, esto ha provocado que innumerables poblaciones y comunidades se encuentren alienadas y separadas por los accidentes geográficos de la naturaleza y configuración del territorio de nuestro país.

A lo largo de su historia, el ejército peruano ha contribuido al desarrollo del país a través de la ingeniería militar, implementando proyectos de infraestructura vial para promover el tránsito y mantener las vías de comunicación para el abastecimiento y evacuación en tiempos de paz o guerra, conduciendo al área de logística; esta capacidad se encuentra en Durante en tiempos de paz, contribuyó a la construcción y reparación de carreteras y puentes, la integración y el desarrollo de la comunidad.

El Ejército del Perú dispone de capacidades militares como «habilidades resultantes de la integración de un conjunto de factores que le permite aplicar procedimientos operativos a fin de lograr un efecto militar deseado en el nivel estratégico, operacional o táctico; durante la ejecución de operaciones y acciones militares para enfrentar amenazas, desafíos o preocupaciones en el cumplimiento de los roles estratégicos, como son uno de ellos el de participar en el desarrollo nacional en coordinación con otros sectores del Estado en la ejecución de las

políticas públicas que contribuyan al desarrollo económico, social y sostenible del país; aplicando un enfoque de seguridad multidimensional» (ROF - MINDEF 2016: 1).

Es por ello que la capacitación y profesionalización de los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” mediante la Educación Militar y la especialización en el arma; contribuyen con incrementar la cantidad y calidad de profesionales en Ingeniería, a la vez que es de suma importancia para continuar con la participación de la Ingeniería Militar en el proceso de Desarrollo Nacional.

1.2 Delimitación de la investigación

1.2.1 Delimitación Espacial

La investigación se realizó en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en el departamento de Lima, distrito de Chorrillos.

1.2.2 Delimitación temporal

El presente trabajo de investigación está enmarcado en un periodo de tiempo comprendido entre el año 2020-2021 y se proyecta a eventos futuros.

1.2.3 Delimitación social

El presente trabajo de investigación tiene un alcance social que abarca desde los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, hasta la población de la provincia de Lima.

1.3 Formulación del Problema

1.3.1 Problema General

¿Cuál es la influencia del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

1.3.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es la influencia de la Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?
- ¿Cuál es la influencia de los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?
- ¿Cuál es la influencia de la Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar cuál es la influencia del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer cuál es la influencia de la Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.
- Establecer cuál es la influencia de los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación

Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

- Establecer cuál es la influencia de la Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

1.5 Justificación e Importancia de la Investigación

El presente trabajo de investigación se justifica principalmente porque somos un país que carece de infraestructura; en este sentido, la Ingeniería Militar se transforma en la alternativa del estado para poder llegar a las zonas más alejadas y poder solucionar los problemas de falta de infraestructura; a la vez que se profesionaliza e incrementa sus capacidades para cumplir las misiones encomendadas por la institución.

Esto nos conlleva a pensar en que el empleo de estas capacidades generando sinergia y desarrollo del país, es algo tan necesario y urgente; para poder influir de manera categórica en la vida de las poblaciones y genera valor al interior del Ejército, pues con la ejecución se mantiene un grado de capacitación y se genera los recursos para mantener sus capacidades y poder desarrollar más proyectos de esta naturaleza.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Rodríguez, M. (2020). Trabajo de fin de carrera como requisito para la obtención del título de Ingeniero en Seguridad y Salud Ocupacional, titulado: *“Elaboración de un Manual para la construcción de polvorines en pequeñas empresas de Minería”*. Universidad Internacional SEK. Quito. Ecuador

El objetivo principal de esta investigación es desarrollar un manual de procedimientos de almacenamiento de explosivos mediante la investigación y compilación de la información existente para prevenir futuros accidentes; esta investigación es exploratoria y descriptiva; se utilizarán métodos inductivo-deductivos; esta investigación será realizada por analizando los estándares técnicos y legales para el almacenamiento de explosivos, y el análisis utilizará la tecnología y las leyes y regulaciones aplicables a Ecuador. Rodríguez, M. (2020) concluyó que: Teniendo en cuenta las leyes y normativas vigentes, el procedimiento para determinar el almacenamiento de explosivos de las pequeñas empresas mineras es: Primero, el plan del depósito de pólvora debe tener en cuenta todos los requisitos técnicos planteados. en este estudio y luego continuar construyéndolo. 2. Solicite los permisos correspondientes, tales como: permiso de uso de suelo, permiso del departamento de bomberos y permiso de consumo de explosivos. En tercer lugar, aprobar la inspección de las

entidades correspondientes controladas por el Cuerpo de Bomberos y el Departamento de Control de Armas y Explosivos del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

Bravo, A. (2019). Trabajo de Titulación para optar al Título de Técnico Universitario en Minería y Metalurgia. Titulado: *“Procedimiento para efectuar voladura de producción en Cantera El Chiflón, Putaendo”*. Universidad Técnica Federico Santa María. Sede Viña Del Mar. Chile

El objetivo principal de este trabajo de investigación es establecer procedimientos de voladura de producción en la cantera Putando El Chiflón, identificar errores en el proceso y aplicar la normativa vigente para trabajar con mayor seguridad; es necesario evitar y minimizar pérdidas de tiempo y riesgos innecesarios. para aumentar la productividad. Así lo reconoce el informe de productividad de la revista Construcción Minera y Energía de agosto de 2017 a agosto a septiembre de 2017. Por ello, es importante desarrollar protocolos y procedimientos a seguir para que todos en el trabajo sepan qué hacer, qué hacer. hacer sin perder tiempo ni retrasar la producción. Bravo, A. (2019) concluyó que: al final del trabajo de este título, se puede concluir que la importancia de realizar las tareas a través de acuerdos o procedimientos, debido a que toda actividad tiene un Riesgo de posibles consecuencias El principal objetivo de este título es implementar procedimientos de trabajo seguro para que los empleadores y trabajadores puedan cumplir con las normativas y leyes vigentes, lo que brindará una mayor seguridad en el desempeño de cada actividad, y minimizará los riesgos asociados a cada puesto de trabajo. Cabe señalar que, ya se trate de

minería a pequeña o gran escala, los costos asociados con los accidentes laborales son mucho más altos que los costos asociados con las nuevas máquinas.

Estrada, Y. (2017). En su proyecto de grado para optar el título de Magister en Ingeniería Ambiental, titulado: *“Propuesta para el manejo de los Residuos Peligrosos de Artefactos Explosivos en la Fuerza Aérea Colombiana. Estudio de caso: Comando Aéreo de Combate No 3”*. Universidad del Norte. Bogotá. Colombia

El objetivo principal de este trabajo es hacer recomendaciones para el manejo de residuos de artefactos explosivos de la Fuerza Aérea Colombiana, incluyendo la generación de un documento básico que cambie las instrucciones internas para formar un convenio institucional para el manejo de residuos peligrosos; el método desarrollado se divide en tres (3) etapas principales: Diagnóstico, recomendaciones para el manejo de desechos de artefactos explosivos y recomendaciones de capacitación permanente; de acuerdo a la información recolectada en el relevamiento y observaciones durante el proceso de recolección de información, la disposición actual de desechos de artefactos explosivos que han perdido su vida útil. Se analizará. Estrada, Y. (2017) llegó a la siguiente conclusión: La Fuerza Aérea Colombiana, especialmente en el caso de estudio del Comando Aéreo de Combate No. 3, es generalmente correcta en el manejo, almacenamiento y transporte de artefactos explosivos. , Las prácticas utilizadas en la etapa de disposición final afectarán el medio ambiente y no cumplen con la normativa ambiental. Es necesario comprender y contar con

el marco de referencia para el manejo integral de residuos peligrosos dentro de la Fuerza Aérea Colombiana, que estableció la directiva para que las prácticas de disposición final cumplan con la normativa ambiental y minimicen los impactos negativos. Influir tanto como sea posible.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Mamani, J. (2017). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: *“Diseño del Sistema de Polvorín e implementación de manejo integral del Explosivo y Accesorios en la Mina Inversiones GARTES S.A.C. DIMEPROME - Puno”*. Universidad Nacional del Altiplano. Puno. Perú

El objetivo principal de este trabajo de investigación es determinar el correcto diseño del sistema de almacén de pólvora y la implementación de la disposición general de explosivos y accesorios por parte de Inversiones GARTES S.A.C. DIMEPROME-Puno; De acuerdo con el trabajo de investigación, por las características de la investigación, es descriptivo y experimental; el diseño del sistema de cargador y la implementación de la disposición general de explosivos y accesorios se realizan de acuerdo con el subsuelo actual. Reglamento de manejo de la revista de pólvora de mina, SD 024-2016-MS; la población de este trabajo de investigación se ubica en la comunidad Chilavito, Distrito Okuviri, Provincia Lampa, Provincia Puno, con una superficie de 100 hectáreas. La altitud promedio es de 4600 m.s.n.m en la mina Inversiones Gartes S.A.C DIMEPROME-PUNO. Se extraen las siguientes conclusiones: el diseño adecuado del sistema de cargador en la biblioteca de explosivos es: 5.10 metros de ancho, 12.0 metros de largo, 3.25 metros de alto, 0.3% de

desnivel, en la biblioteca accesoria: 5.10 metros de ancho. , 8.0 metros de largo y 3.10 metros de alto. Y un 0,3% de pendiente, por lo que este trabajo de investigación tiene toda la razón de ser realizado, es muy importante para la empresa y servirá también de modelo para el correcto manejo de explosivos.

Romero, R. (2016). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: *“Voladura con Detonadores Electrónicos para optimizar la fragmentación y Seguridad en el Tajo Toromocho – Minera Chinalco Perú S.A.”*. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. Perú

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar cómo la voladura de detonador electrónico puede optimizar la fragmentación y seguridad de Tajo Toromocho-Minera Chinalco Perú SA. Por lo tanto, asumiendo que la voladura de detonador electrónico puede optimizar significativamente la fragmentación y seguridad de Tajo Toromocho-Minera Chinalco Perú SA, en Para lograr los objetivos de la investigación, se seleccionó la población del número total de piscinas de producción de Tajo Toromocho, y las muestras fueron dureza de roca de 3 y 4 en la orilla este, y dureza de roca de 2 en la orilla oeste. En estas muestras se utilizaron detonadores pirotécnicos y el mismo número de detonadores electrónicos para perforar agujeros, el efecto de voladuras con detonadores electrónicos es mejor que el de voladuras con detonadores pirotécnicos. Romero, R. (2016) llegó a la siguiente conclusión: En Tajo Toromocho de Minera Chinalco S.A., la voladura con detonadores electrónicos puede

optimizar la fragmentación y la seguridad. 2. El uso de detonadores electrónicos optimiza el P80; en comparación con la explosión de detonadores pirotécnicos, el lado oeste ha aumentado un 5,4%, mientras que el lado este P80 ha aumentado un 16,7%.

Tomas, M. & Pizarro, E. (2015). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: “*Optimización de la Voladura mediante el uso de Detonadores de Microrretardo en explotaciones Mineras Subterráneas en Consorcio Minero Horizonte S.A.*”. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. Perú

El objetivo principal de este trabajo de investigación es optimizar las voladuras y reducir costos mediante detonadores electrónicos de micro-retardo en las operaciones mineras subterráneas del Consorcio Minero Horizonte SA; la investigación realizada se puede dividir en aplicación según el objeto de investigación, por tratarse de conocimiento en la práctica Para beneficio de la investigación, para aplicarla, para clasificarla como relevante y descriptiva de acuerdo a su profundidad, la población está conformada por todas las operaciones mineras en el sur del distrito Alta de Consorcio Minero Horizonte SA. Tomas, M. & Pizarro, E. (2015) llegaron a la siguiente conclusión: la mayor ventaja de los detonadores electrónicos es su exactitud, calidad, precisión y flexibilidad de programación, sin afectar el resto de operaciones (carga, transporte y trituración primaria) , Obtuvo excelentes resultados en esta operación; la introducción de la tecnología de detonador electrónico se convirtió en el objetivo principal.

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Material de Instrucción de Ingeniería Militar

a. Clasificación y Uso de los Explosivos

Los explosivos, de acuerdo con la velocidad de su reacción, se clasifican en: Deflagrantes, lentos o progresivos; y, detonantes altos o rompedores.

1) De acuerdo con la velocidad de su reacción

a) Explosivos Deflagrantes. También conocidos como explosivos lentos, como la pólvora negra y la pólvora sin humo, son explosivos que cambian de un estado natural a un estado gaseoso con relativa lentitud por combustión o deflagración. Esta característica hace que los explosivos lentos sean adecuados para empujar o propulsar objetos. La reacción que produce el cambio en el estado de estos explosivos se denomina deflagración. (MTE 7-203-1)

b) Explosivos Detonantes

- También conocidos como explosivos altos, como TNT, componentes C-4 y explosivos, etc., se refieren a explosivos que pueden cambiar rápidamente de un estado natural a un estado gaseoso y tener un efecto destructivo sobre los objetos. La reacción casi instantánea se llama explosión. (MTE 7-203-1)
- Las ondas que atraviesan una gran cantidad de explosivos se denominan ondas explosivas. (MTE 7-203-1)
- La fuerza de los explosivos depende de su velocidad explosiva y del volumen y temperatura del gas que producen. (MTE 7-203-1)

2) Teniendo en cuenta su empleo

- a) Explosivos Militares.** Aquellos se fabrican en base a ciertas características que son necesarias para un uso adecuado en trabajos de demolición para apoyar operaciones militares. (MTE 7-203-1)
- b) Explosivos Comerciales.** Aquellos por sus características de fabricación no son aptos para voladuras para apoyar operaciones militares; sin embargo, pueden usarse en la zona de retaguardia con ciertas restricciones y con fines didácticos. (MTE 7-203-1)

3) Uso en construcciones

- a) Caminos.
- b) Campos de aterrizaje y helipuertos.
- c) Zanjas y cunetas.
- d) Despeje de terreno (tocones y bolones).
- e) Explotación de canteras.
- f) Obstáculos.
- g) Fortificaciones.
- h) Otras construcciones.

4) Uso en destrucciones

- a) Puentes.
- b) Caminos y vías férreas.
- c) Túneles y represas.
- d) Campos de aterrizaje.
- e) Acueductos y oleoductos.
- f) Obstáculos (Remoción).
- g) Edificios e instalaciones.

- h) Equipo y abastecimiento diverso.
- i) Material rodante y medios de navegación.
- j) Materiales diversos.

b. Artificios para Demoliciones

El dispositivo utilizado para detonar el explosivo es de igual o mayor importancia que el explosivo en sí. (MTE 7-203-1)

Los artificios para demoliciones son dispositivos empleados para:

- Detonar la carga.
- Suministro o transmisión de llamas que provocan una explosión.
- Teletransportar ondas detonantes de un punto a otro, o de una carga explosiva a otra. (MTE 7-203-1)

Los artificios son invariablemente consumidos en la explosión. Los principales artificios son los siguientes:

1) Mecha lenta

La espoleta lenta es una cuerda con una "vena" de polvo negro en el interior y varias capas de tela impermeable envueltas alrededor. Se utiliza para transferir la llama de un fósforo o un encendedor a un cebador no eléctrico u otros explosivos que pueden ser detonados por una chispa; proporciona el tiempo de retardo necesario entre el encendido de la carga y la explosión, para que la demolición el personal puede retirarse a una zona segura antes de la explosión. Se quema lentamente a un ritmo uniforme. La mecha lenta puede seguir ardiendo bajo el agua después de encenderse. Es fácil de reconocer al observar el característico negro de la vena central. (MTE 7-203-1)

2) Cordón detonante

El cordón detonante de América del Norte tiene un patrón de explosión de PETN, rodeado por una capa de tela impermeable amarilla o amarillo-negra, la superficie es rugosa y la superficie está encerada; otras veces tiene una cubierta de plástico blanco suave. Debido a la vena blanca central, se reconoce y se distingue de la mecha lenta. El cordón detonante no es sensible a la fricción ni al impacto, aunque puede ser detonado por el impacto de una bala de rifle cuando se enrolla. (MTE 7-203-1)

3) Capsulas fulminantes

Las cápsulas se utilizan para producir explosiones de altos explosivos. Están diseñados para ser insertados en el orificio del caparazón de imprimación y también constituyen el elemento detonante en algunos tipos de espoletas de minas. (MTE 7-203-1)

4) Encendedores de mecha lenta

En caso de que las condiciones climáticas (vientos fuertes o lluvias) sean adversas y aun en circunstancias más favorables, es difícil encender la mecha lenta por medio de un fósforo; es recomendable, por tal motivo, utilizar los encendedores de mecha lenta reglamentarios. (MTE 7-203-1)

5) Espoletas reglamentarias

Una espoleta es un artefacto diseñado para iniciar la cadena de disparo o detonación de las cargas de demolición, trampas caza bobo y minas, principalmente por acción de un fulminante no eléctrico. Los

fulminantes no vienen dentro de los paquetes de las espoletas. (MTE 7-203-1)

6) Detonadores reglamentarios

Los detonadores de tiempo son artificios explosivos, sensibles a una iniciación mecánica y son usados para hacer explosionar o detonar cargas explosivas. Los detonadores combinan la función de los artificios de iniciación y cebo en una sola unidad. Pueden o no tener incorporado un mecanismo de retardo. Los detonadores reglamentarios usados en trabajos de demolición se clasifican de acuerdo a su acción de encendido en: Detonadores de fricción, percusión y concusión. En trabajos de construcción civil se usan los detonadores eléctricos de retardo comerciales, que se comentarán más adelante, los cuales se pueden igualar a los fulminantes eléctricos de retardo reglamentarios. (MTE 7-203-1)

7) Destruidores de explosivos

Los destructores de explosivos son utilizados para destruir municiones deterioradas o abandonadas. Los destructores de explosivos también son utilizados para detonar aquellas municiones y otros materiales explosivos que no pueden ser detonados por fulminantes reglamentarios o especiales, en trabajos de demolición, instalación de trampas cazabobos y preparación de minas improvisadas. (MTE 7-203-1)

c. Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos

1) Manipulación de explosivos específicos

a) Apertura de envases

Cajas de madera

Las herramientas necesarias para abrir cajas de madera son: una cuña de madera dura y un mazo de madera. Hay 2 métodos para abrir cajas de madera, que contienen explosivos, y que no tienen un sistema de bisagras preparado. Así:

- Partiendo la caja en dos. Se emplea este método cuando la caja contiene explosivos resistentes al golpe (Fig. 1), en este caso la caja queda inutilizada. (MTE 7-203-1)

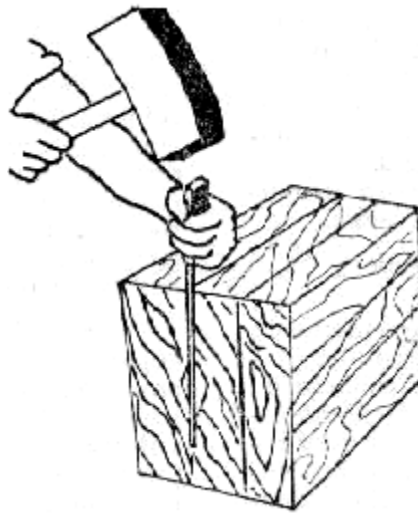


Figura 1. Apertura de cajas de madera conteniendo explosivos (*Métodos de partir la caja en dos*)

- Destapando la caja (Fig. 2). Debe utilizarse siempre cuando la caja contenga fulminantes o artificios de encendido; en este caso la caja queda intacta. (MTE 7-203-1)

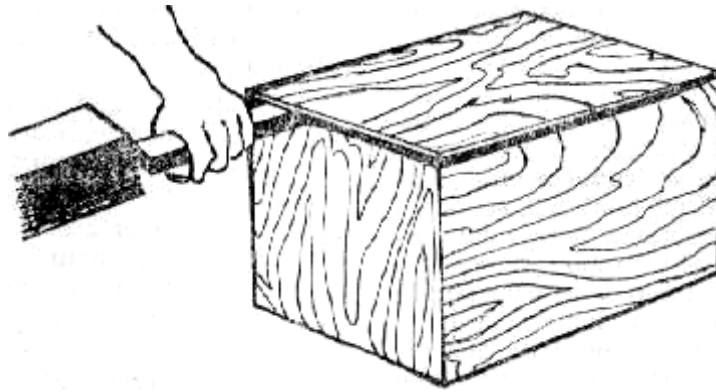


Figura 2. *Apertura de cajas de madera conteniendo explosivos (Método de destapar la caja)*

Cajas de cartón o de fibra

Existen dos tipos de cajas de cartón para el embalaje de explosivos, especialmente para dinamita y artificios. En uno de los tipos la tapa consiste en aletas selladas con pegamento y la inserción de una cuña de madera debajo de las aletas es la forma más fácil de abrir esta caja (el mango de un pico o de un hacha, al que le haya sacado punta en su extremo plano, constituye una excelente cuña). El otro tipo de caja de cartón consiste en una tapa y un fondo sellados parcialmente con cinta. Estas cajas se abren con facilidad ya que puede arrancarse la cinta con los dedos. (MTE 7-203-1)

b) Dinamita Comercial

- **Dinamita en estado normal.** La dinamita es más sensible al calor y golpes que cualquier otro explosivo comúnmente usado, la Nitroglicerina que contiene, se asienta en el fondo y se escurre a través del cartucho. Para reducir al mínimo esta posibilidad, las cajas de dinamita se almacenan de modo que los cartuchos permanezcan horizontalmente. La dinamita corriente acondicionada en cajas también tiene un escape de

nitroglicerina, por lo que las cajas deben voltearse cada cierto tiempo, de tal modo que los cartuchos queden en sentido contrario. Según la temperatura del medio ambiente se deben observar los siguientes plazos para efectuar estos movimientos con la dinamita almacenada:

- A menos de 0°C no se voltean
 - De 0°C a 16°C mensualmente
 - A más de 24°C cada dos semanas
- **Dinamita Amoniaca.** No necesita de estos movimientos, debido a que no exuda. La dinamita comercial contiene aditivos para disminuir el punto de congelación y para que pueda ser manipulada con mayor seguridad a bajas temperaturas. Algunos tipos de dinamita comercial, sin embargo, pueden congelarse a temperaturas no muy bajas (sobre 0°C), cuando esto suceda, deben desecharse. (MTE 7-203-1)
- **Dinamita alterada por el tiempo.** La dinamita alterada por el tiempo puede reconocerse por la sustancia aceitosa que se acumula en la envoltura o por las manchas que aparecen en la caja de embalaje de madera. Estas manchas son causadas por la separación de la nitroglicerina de la base porosa. La dinamita en este estado, siendo extremadamente sensible, no debe usarse, debe destruirse quemándola. (MTE 7-203-1)
- **Dinamita congelada.** La dinamita congelada se reconoce por su dureza y por la aparición de cristales extremadamente sensibles en los cartuchos de dinamita sin envoltura. No se recomienda su

empleo. Se puede destruir quemándola de la misma manera que la dinamita alterada por el tiempo. La dinamita congelada se puede usar si se descongela; el proceso es como sigue:

- Úsese una marmita para deshelar dinamita comercial, similar a la que se muestra en la figura 3. Si no se dispone de ésta, se puede combinar un recipiente de 5 galones y uno de 10 galones obteniéndose un buen sustituto. Luego proceder de la siguiente manera. (MTE 7-203-1)

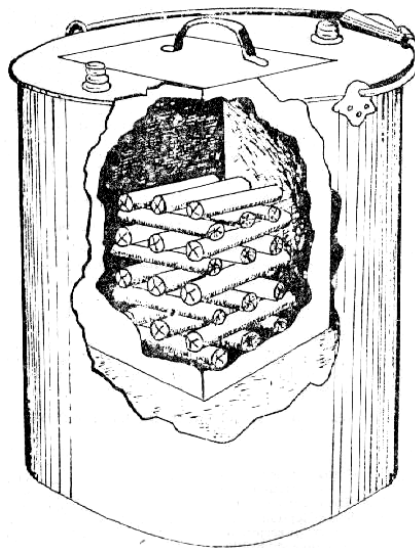


Figura 3. Marmita para deshelar dinamita

- Calientese agua en un recipiente aparte, a una temperatura tan alta que pueda ser tolerada por la mano.
- Viértase el, agua caliente en el compartimiento para agua de la marmita para deshelar.
- Colocar la dinamita congelada en el recipiente interior en posición horizontal, apoyando los cartuchos de abajo sobre listones de madera o de otro material, de modo que el aire puede circular fácilmente alrededor de éstos.

- Colocar el dispositivo en un barril o caja aislada por heno u otro material adecuado.
- No deshelar más de 20 kilos de dinamita congelada a la vez.
- Nunca debe colocarse la dinamita congelada en el compartimiento deshielo del dispositivo antes de haber vertido el agua caliente al compartimiento de agua.
- Nunca debe colocarse la marmita sobre el fuego después de haber colocado la dinamita dentro de ésta.
- La dinamita congelada está completamente deshelada cuando ha vuelto a adquirir su consistencia original, ésta puede determinarse oprimiendo ligeramente los cartuchos con el dedo pulgar e índice. Si no queda puntos duros y cuando se desenvuelve no se ven cristales, ya está deshelada y lista para usarse. (MTE 7-203-1)

c) Cordón Detonante

En la manipulación y uso del cordón detonante es necesario observar las precauciones siguientes:

- Evitar gasas y dobleces muy agudos.
- Manipularlo con mucho cuidado en temperaturas bajas para evitar la rotura de la cubierta o de la vena del explosivo.
- Tender las líneas de cordón detonante tan rectas como sea posible, pero evitar ejercer tracción en el cordón.

- El cordón detonante tiende a formar espirales cuando es desenrollado de su carrete, por lo que es conveniente estirarlo antes de usarse para evitar fallas en la transmisión de la explosión.
- No se debe quitar ninguna parte de su envoltura.
- Cuando sea usado en cargas debajo del agua o en cargas que deben permanecer cebadas varias horas antes del encendido, colocar regatones especiales con material, impermeable en el extremo del cordón detonante para protegerlo contra la humedad. Un extremo de 15 cms protege el resto de la línea contra la humedad durante 24 horas. (MTE 7-203-1)

2) Transporte de explosivos

a) Carga y Descarga de Explosivos

Los explosivos al llegar a su destino deben ser inspeccionados cuidadosamente para asegurarse de las condiciones en que viene el cargamento. En algunas ocasiones el manejo y movimientos bruscos del tránsito maltratan los envases, de tal manera que puede desparramarse material explosivo en el piso o entre un envase y otro. Si la inspección hecha revela que existen tales irregularidades, será necesario advertir al personal encargado de la descarga que eviten todo aquello que pueda producir fricción, chispas o fuego, debido a que podría producirse una explosión accidental. Tan pronto como se descubra que hay material explosivo desparramado, deberá recogerse con cuidado y destruirlo. Si se trata de un embarque por ferrocarril, debe proporcionarse protección especial contra las chispas que pueda producir la

locomotora. Nunca se debe fumar mientras se manejan explosivos o cuando se está trabajando cerca. Esta precaución debe observarse no solamente al descargar explosivos, sino en cualquier momento en que se manipulan, bien sea durante el transporte o en la distribución y uso de estos. Las cajas de explosivos deben siempre reventarse y colocarse con sumo cuidado, nunca deslizarlas unas sobre otras, ni dejarlas caer. Jamás usarse ganchos de metal para su manipuleo ni otra herramienta de metal; sin embargo, hay una excepción y es el uso aceptado del aluminio cuando se utilizan transportadores para descargar explosivos. (MTE 7-203-1)

b) Transporte de Explosivos en Vehículos

Para el transporte de explosivos en vehículos se observarán las siguientes reglas generales:

- A que su capacidad de carga; los explosivos se aseguran de tal modo que la carga no se pueda mover de un lado a otro o caerse del vehículo en tránsito. En los vehículos abiertos, los explosivos se cubrirán con una cubierta de lona impermeable y resistente al fuego. (MTE 7-203-1)
- Todos los vehículos que transportan explosivos se marcan con letreros fosforescentes o iluminados por reflectores en ambos lados y extremos, que digan: EXPLOSIVOS, en letras blancas de no menos de 20 cm de altura, sobre fondo rojo, o en su defecto desplegar una bandera roja cuadrada de 0.60 mts. de lado que lleve escrita la palabra "PELIGRO" en letras blancas. (MTE 7-203-1)

- Los fulminantes u otros detonadores no se transportan junto con explosivos en el mismo vehículo. (MTE 7-203-1)
- No se transportan herramientas de metal, carburo, aceite, fósforos, armas de fuego, acumuladores eléctricos, sustancias inflamables, ácidos o compuestos oxidantes o corrosivos en vehículos que transporten explosivos. (MTE 7-203-1)
- Todos los vehículos que se usen para el transporte de explosivos tendrán una persona que se haga responsable de la conducción del vehículo y del cuidado de los explosivos. Esta persona debe estar físicamente capacitada, ser cuidadosa, digna de confianza, debe saber leer y escribir y no ser adicta a las bebidas alcohólicas ni drogas. (MTE 7-203-1)
- Todos los vehículos que se han de usar en el transporte de explosivos deben estar en perfectas condiciones, principalmente motor, frenos dirección, llantas y tanques de combustible. Cuando se usen vehículos con carrocería completa de acero o parte de acero, se emplearán materiales como acolchamiento a prueba de incendio y protegido contra chispas, para que haya separación entre la carrocería y los envases de los explosivos. (MTE 7-203-1)
- Los vehículos que transporten explosivos deben estar equipados con no menos de dos extinguidores de incendio, los que deben estar permanentemente cargados y listos para su empleo inmediato. Los extinguidores de preferencia deben servir para combatir incendios tipo "B" (producidos por materiales de alta

combustión, gasolina, aceites, disolvente de pinturas, lacre, grasa, etc.) y del tipo "C" (ocasionados por cables ó equipos eléctricos). (MTE 7-203-1)

- Un vehículo que contenga explosivos no se llevará a ningún garage o taller de reparaciones ni se estacionará en áreas pobladas y, se evitarán las congestiones de tránsito y las paradas innecesarias. (MTE 7-203-1)
- Todos los vehículos se inspeccionarán antes de transportar explosivos, principalmente la batería y la instalación eléctrica, las que se protegerán completamente y se sujetarán firmemente para evitar corto circuitos o incendios. (MTE 7-203-1)
- Los vehículos en los cuales se transportan explosivos deben conducirse con cuidado y a una velocidad no mayor de 30 Kph. Se detendrá el vehículo antes de cruzar las vías férreas y carreteras principales y no se proseguirá hasta que haya la seguridad que el camino está despejado. Esta norma no se aplica a los convoyes, cuando tienen elementos que van a dirigir el tránsito en los sitios peligrosos. (MTE 7-203-1)
- Todos los vehículos que transportan explosivos en carreteras públicas, caminos o calles tendrán un conductor y un ayudante autorizado. No se permitirá que ninguna otra persona vaya en los camiones que transporten explosivos o detonadores. (MTE 7-203-1)
- A fin de disminuir el peligro de incendio, el motor, el chasis y la carrocería del vehículo deben conservarse siempre limpios y

libres de todo rastro de aceite y grasa. No se permitirá fumar en un vehículo en el que transportan explosivos. Si se requiere de luz adicional para el vehículo sólo se permitirá el uso de linternas a pilas. (MTE 7-203-1)

- Al recibirse los explosivos después de ser descargados no deben ser dejados al descubierto; asegurarse de que se coloquen dentro del polvorín y que éste quede debidamente seguro. Al descargar el vehículo, los cajones de explosivos no deben ser colocados inmediatamente detrás del tubo de escape del motor del vehículo. (MTE 7-203-1)
- En el caso de que se produzca un amago de incendio en el vehículo que transporta explosivos, se deben adoptar las siguientes medidas:
 - Salir del camino y detener el vehículo (hacer todo lo posible para evitar detener el vehículo junto a una escuela o edificio donde pueda haber concentración de personas). (MTE 7-203-1)
 - Detener el tránsito en ambas direcciones y avisar a los conductores y pasajeros y a los ocupantes de los edificios vecinos para que se alejen a una distancia no menor de 900 mts. (solicite la ayuda de personas disponibles para este fin). (MTE 7-203-1)
 - El personal de bomberos, policía local o Policía Militar que se preste a ayudar debe ser advertido que la carga es de explosivos. (MTE 7-203-1)

- Sí el vehículo es del tipo remolque o semiremolque, el vehículo tractor debe ser desconectado y llevado a una distancia no menor de 100 mts. (MTE 7-203-1)
- Si el fuego alcanza sólo al motor, cabina, chasis o llantas, se debe hacer un esfuerzo para combatirlo con los extinguidores disponibles, con tierra, arena, barro o agua. En el caso de una llanta incendiada, no use todo el contenido de los extinguidores, debido a que siempre existe el peligro de que se reinicie el fuego después de que aparentemente haya sido extinguido. Tan pronto como sea posible retire la llanta amagada. (MTE 7-203-1)
- En el caso de que el fuego envuelva o cubra al cuerpo del vehículo o a la carga **DEJE DE LUCHAR CONTRA EL FUEGO** y aléjese rápidamente por lo menos a una distancia de 900 mts. (MTE 7-203-1)

3) Distribución de la zona de trabajo

- a) Los explosivos en el área de trabajo deben distribuirse en rumas calculados, en cuanto a cantidad y separación, de modo que la explosión accidental de una de ellas no pueda propasarse a las demás. (MTE 7-203-1)
- b) La fig. 4 muestra dos métodos recomendables de distribución cuando se usan barrenos verticales. Al cargar barrenos de pozo profundo, donde se necesitará una gran cantidad de explosivos, estos deben estar retirados a más de 8 mts. de la línea de barrenos; las cajas de dinamita se abrirán junto a los otros explosivos según

se vayan necesitando y deben transportarse al lugar de preparación de las cargas, a unos 2 mts. de preferencia a 3 mts de los barrenos que se van a cargar o de los ya cargados y sin atacar. El lugar de preparación de las cargas, donde no habrá más de 45 kgs. de explosivos, debe estar, cuando menos, a 8 mts. la ruma de explosivos más cercana. (MTE 7-203-1)

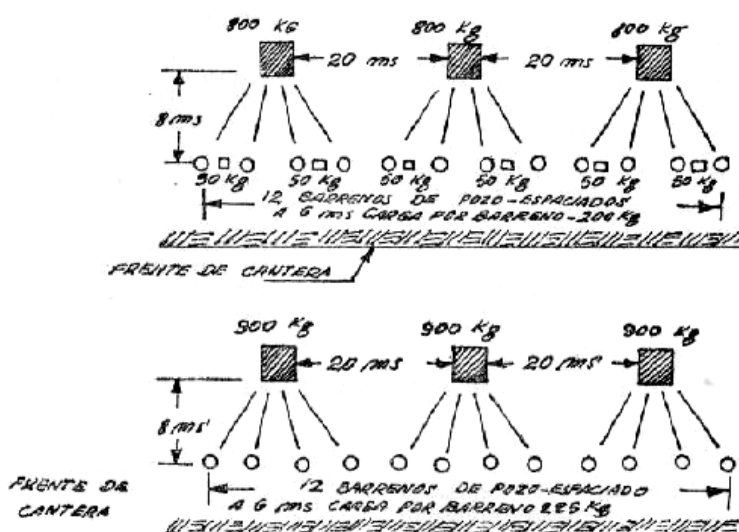


Figura 4. Planos para distribución de explotación en la zona de trabajo con barrenos verticales

- c) La Fig. 5 muestra un modelo recomendado para la distribución de explotación en la zona de trabajo, cuando se usan barrenos horizontales; las cargas de dinamita se agrupan en rumas de acuerdo con las distancias de seguridad recomendadas en la TABLA XXI. Las rumas deben colocarse cuando menos a 8 m del frente de los barrenos para evitar explosiones por simpatía en caso de una explosión accidental en algunos de los barrenos, así como para proteger los explosivos de las piedras que pudieran desprenderse de la preparación de los barrenos. Notase que en la Fig. 159 los montones están colocados precisamente al frente y en

medio de dos barrenos; esto se hace para apartarlos la dirección que lleve el efecto explosivo de una detonación accidental. (MTE 7-203-1)

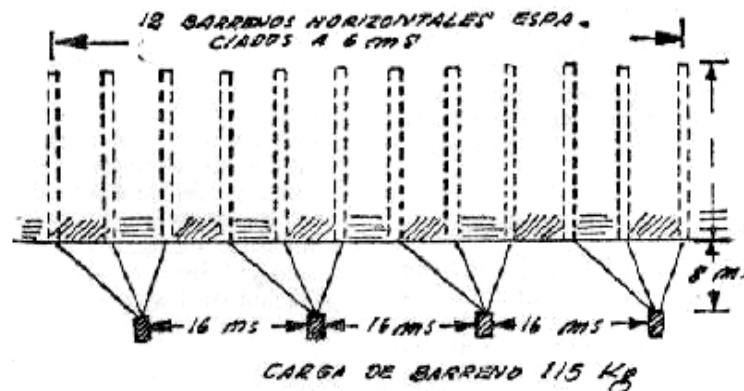


Figura 5. Plano para la distribución de explosivos en la zona de trabajo con barrenos horizontales

- d) Cuando se carga un número considerable de barrenos, con la asistencia de más de una Escuadra de demoledora, deben estar a la mayor distancia posible. Claro está que la distancia no debe entorpecer la eficiencia de la operación de carga ni la vigilancia del trabajo. Se recomienda un mínimo de 8 mts y debe ponerse especial cuidado en mantener esta distancia durante todo el tiempo de la carga; evitar la carga simultánea de dos barrenos adyacentes. Los datos de la TABLA XXI fueron elaborados principalmente para establecer una regla de seguridad práctica al cargar barrenos de pozo de un diámetro considerable en canteras. Sin embargo, los mismos datos pueden aplicarse a cualquier operación de voladura. (MTE 7-203-1)

4) Destrucción y eliminación de explosivos malogrados

Con frecuencia es necesario destruir los explosivos. Esto sucede por ejemplo cuando el material explosivo, aunque sea de reciente

fabricación, procede de envases que se han roto durante el transporte o siendo material utilizable ya no se necesita; o bien, son explosivos que se han deteriorado por determinadas causas. Frecuentemente los explosivos deteriorados son mucho más peligrosos que los que están en buenas condiciones, por lo que se requiere extremo cuidado en su manipuleo y destrucción. En los párrafos que siguen se indican los métodos recomendados para destruir diversos tipos de explosivos. Cuando hay que destruir cantidades considerables de explosivos, o no se dispone en el momento de personal experimentado y competente, o se presenta alguna duda sobre la seguridad de la operación, es preferible diferirse el manipuleo y la destrucción de los explosivos hasta la llegada de personal técnico del Servicio de Ingeniería. (MTE 7-203-1)

Como los explosivos generalmente no se disuelven en agua, no es conveniente eliminarlos tirándolos por el alcantarillado. Es necesario la inmersión en grandes masas de agua (mar, lagos); combustión o descomposición mediante agentes químicos. El material explosivo puede ser eliminado, sin alterar su forma, echándolo al mar. El mejor método de destruir explosivos, sin embargo, es quemándolos, excepto los fulminantes, se deben hacer detonar. La eliminación de grandes cantidades de explosivos es de responsabilidad del Servicio de Ingeniería. (MTE 7-203-1)

a) Destrucción de Dinamita

- Cuando la dinamita se manipula y almacena debidamente se conserva en buen estado por largo tiempo, pero se deteriora

rápidamente cuando se le trata de manera inadecuada. La dinamita exudada toma un matiz castaño muy oscuro, volviéndose suave y pulposa, a tal punto, que a veces las cajas se ven manchadas por fuera debido la nitroglicerina filtrada. Cuando se encuentra dinamita exudada es preciso manipularla con mucho cuidado. Cuando en algunos casos se usa esta dinamita, no explota y algunas veces arde en vez de detonar, produciendo emanaciones muy venenosas. (MTE 7-203-1)

- Quemar la dinamita es la mejor manera de destruirla. Sin embargo, no debe olvidarse que, al arder la dinamita puede explosionar. Por consiguiente, debe seleccionarse un lugar adecuado que dé seguridad. Además, las personas contarán con algún refugio adecuado y accesible para protegerse de los proyectiles que pudiera resultar de la explosión. Se recomienda que la cantidad de Dinamita quemada en una sola operación no exceda de los 45 Kg. Las dinamitas de tipo gelatinoso tienen marcada tendencia a estallar al ser quemadas, por lo que la cantidad por quemar no debe exceder de 4 kgs. (MTE 7-203-1)
- Nunca debe quemarse dinamita dentro de sus fajas ni en grandes rumas. Abrir las cajas y (con sumo cuidado si se notan señales de escurrimiento) partir longitudinalmente cada uno de los cartuchos esparciéndolos en el suelo, de preferencia sobre papel o viruta. Algunas dinamitas no arden con facilidad, por lo que es necesario colocar debajo de los cartuchos algún combustible. Las rumas deben encenderse mediante el fuego piloto de papel

viruta u otro material inflamable colocado suficientemente cerca para que la llama se propague a la dinamita o al combustible colocado debajo de la misma, una vez encendido el fuego-piloto, todo el personal debe alejarse a una distancia de seguridad, hasta que se haya consumido totalmente la dinamita. (MTE 7-203-1)

- Cuando se trate de destruir más de 45 Kg de dinamita debe escogerse un sitio diferente para cada operación, porque es peligroso colocar la dinamita en el suelo calentado que resulta de una operación anterior. Tan pronto como se haya destruido toda la dinamita, debe ararse el terreno en que fue quemada. Los residuos de la dinamita quemada contienen sales venenosas siendo necesario evitar que sean ingeridas por el ganado. (MTE 7-203-1)
- El uso creciente de cajas de cartón de fibra para envasar dinamita ha sido el motivo de algunas explosiones registradas al quemar las cajas vacías. La causa de estas explosiones radica indudablemente en el hecho de que este tipo de cajas no arden fácilmente, exponiéndose al explosivo residual a un calentamiento prolongado. Por lo tanto, es necesario tomar todas las medidas de seguridad para la destrucción de cajas de dinamitas de fibra, tal como si se trataran de explosivos. (MTE 7-203-1)

- Las cajas de dinamita vieja no deben ser usadas de nuevo para ningún fin, deben ser destruidas por combustión no junto a la dinamita sino en lugar aparte. (MTE 7-203-1)

b) Destrucción de Cordón Detonante

La mejor manera de destruir el cordón detonante es quemándolo. No hay que olvidar que el cordón detonante, contiene un núcleo de explosivo violento y que deben observarse las mismas precauciones que se toman al quemar cualquier otro explosivo. No debe quemarse en los carretes, sino que debe extenderse en líneas paralelas, separadas entre sí por media pulgada o más y sobre papel, paja seca o heno. (MTE 7-203-1)

c) Destrucción de Fulminantes

Los fulminantes eléctricos y no eléctricos deben destruirse cuando estén deteriorados en tal grado que ya no sean utilizables. Los fulminantes también deben ser destruidos si han estado en agua o se han humedecido por cualquier otra causa. En algunos casos las cápsulas de los fulminantes que han estado mojadas se secan, pero normalmente fácilmente se oxidan, por lo tanto, el empleo de estos resulta peligroso. (MTE 7-203-1)

- **Fulminantes no eléctricos.** La forma para destruir fulminantes no eléctricos es la de hacerlos explotar (enterrados), llevando dinamita como cebo. Se aconseja que si es posible se detonen en sus envases originales, de otro modo, es conveniente meterlos en una caja pequeña o en una bolsa; el procedimiento consiste en abrir un agujero en la tierra, preferentemente en

arena seca, de 30 cms. de profundidad por lo menos; se colocan los fulminantes en el hoyo y se ceban con un cartucho de dinamita cebado con un fulminante en buen estado. Los fulminantes y el cartucho cebado se cubren cuidadosamente con papel, luego con arena seca o tierra fina y se detonan desde una distancia prudente. Se recomienda que nunca se detonen más de 100 fulminantes a la vez y que se examine bien el lugar después de la explosión para asegurarse que no queda ningún fulminante sin estallar. No debe usarse el mismo hoyo para operaciones sucesivas, a no ser que se compruebe al tacto que la superficie interior del agujero esté suficientemente fría. (MTE 7-203-1)

- **Fulminantes Eléctricos.** Para destruir fulminantes eléctricos es necesario primero cortar los alambres a 2.5 cms. de la cápsula, usando de preferencia pinzas para cortar alambre o alicate de corte. No debe tratarse de cortar los alambres de más de un fulminante a la vez. Cortados los alambres, los fulminantes se colocan en una caja o bolsa de papel cebados con un cartucho de dinamita entero, cebado con un fulminante eléctrico en buen estado o con la mitad de un cartucho solamente. Se cubre todo con papel, arena o tierra y se dispara en la forma descrita en el supárrafo anterior observando las mismas precauciones que se refieren a los demás explosivos. (MTE 7-203-1)

d) Destrucción de Mecha Lenta

Después de haber hecho una inspección cuidadosa de que no haya en la mecha lenta ningún fulminante sin estallar, se procede a quemar la mecha en una hoguera común. (MTE 7-203-1)

2.1.2 Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería

a. Reforma Curricular

La meta consiste en adoptar un proceso de modernización académica, justificado en una reforma curricular. Esta no sólo debe satisfacer las necesidades propias de la institución, sino las exigencias de transformación requeridas por la sociedad peruana.

La modernización debe tener como propósito adecuarla a las exigencias de la época contemporánea y a los retos que se plantean para el siglo XXI. Se busca la formación de profesionales idóneos, gestores del desarrollo del país y de su entorno particular el sector productivo. Esto tiene en la actualidad mayor compromiso debido a las exigencias del orden mundial auspiciadas por la apertura, y por la necesidad de internacionalizar la educación y la cultura.

La reforma curricular se debe apuntar a la formación integral del Ingeniero Militar con fundamento en los aspectos ético, estético, cultural, intelectual y físico, sin descuidar la flexibilidad de los programas, que de acuerdo con la pedagogía moderna busca en el estudiante un desarrollo intelectual armónico, autónomo y con la perspectiva de tener una educación continua. El cadete del arma de Ingeniería Militar de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel

Francisco Bolognesi” es un adulto y por ende responsable de su propia formación y los futuros aportes como profesional.

La reforma curricular debe centrar su esfuerzo en el arte de aprender a “aprender”, se requiere como estrategia racionalizar las clases presenciales dándole al estudiante mayor disponibilidad de tiempo para acceder a los medios de información y a las actividades que favorezcan la formación profesional del futuro Ingeniero Militar. Serán necesarias las actividades académicas semipresenciales, las tutorías, las prácticas de laboratorio y básicamente los trabajos de investigación. Son fundamentales también otros requisitos, como el dominio de un idioma extranjero, el conocimiento de la Constitución Política del Perú y el desarrollo de una cultura físico-deportiva.

Desde el punto de vista académico se requieren cambios importantes en el arte de enseñar, que permitan al cadete de ingeniería aprovechar los 3 años de estudios universitarios en la EMCH y el año del curso complementario como subteniente, evitando una enseñanza anacrónica o de temas en desuso. Es importante resaltar que la enseñanza moderna debe ser creativa productiva, y estimulante; deben desaparecer los profesores dueños de la única verdad y cambiarlos por aquellos que luchan junto con los alumnos en construir los conocimientos que exige la profesión. “Nuestro arte de enseñar no puede seguir siendo un discurso mal logrado, orgulloso que mida la simple satisfacción del profesor envanecido. La verdadera enseñanza moderna es globalizante, capaz de crear imágenes nuevas, formas críticas apoyadas en muchos cambios, y capaz de liberar la imaginación

del alumno para que cree sus propios modelos, los discuta, los contraste y matematice hasta donde ello sea posible.

El cadete del arma de Ingeniería Militar debe encontrar placer en aprender y su máxima satisfacción en comprender.

Muchas personas dedicadas al campo educativo coinciden en señalar que el Ingeniero del siglo XXI no debe ser experto en alguna especialidad; se busca eso sí que tenga una formación básica que le permita resolver problemas inherentes a la profesión por complejos que parezcan.

Se requiere que el Ingeniero Militar recién egresado cumpla sus funciones básicas al lado de profesionales experimentados e idóneos para que al cabo de algunos años pueda emular a quienes en el principio de su carrera fueron sus líderes o guías.

b. Tendencias del Siglo XXI

El conocimiento en la sociedad del siglo XXI es el mayor recurso, y por lo tanto la sociedad del conocimiento. No pueden faltar en el gran salto tecnológico el computador personal, los modernos medios de telecomunicaciones, sistemas que indican las tendencias del próximo siglo.

La educación militar debe cumplir el propósito nacional de formar un militar más preparado y productivo en lo económico, más solidario en lo social, más participativo y tolerante en lo político, más respetuoso de los derechos humanos y por ende más pacífico en sus relaciones interpersonales más consciente del valor de la naturaleza por

lo tanto menos depredador, integrado en lo cultural y, por lo tanto, más orgullo de ser peruano.

En el ámbito educativo se debe buscar que el conocimiento se genere y se transmita con facilidad, haciendo del aprendizaje y no de la enseñanza la esencia de la educación. El cadete será entonces el centro de atención de la política educativa de las Fuerzas Armadas.

La Universidad dentro de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” será la institución educativa que albergue a la gente generadora del conocimiento y que irá a marchar conjuntamente con los cambios estructurales de otras instituciones educativas, como respuesta a los retos de la sociedad futura.

De acuerdo con las anteriores consideraciones se puede concluir que las características más relevantes del Ingeniero Militar del próximo siglo serán:

- 1) Un profesional no especializado, pero si formado en el contexto de una educación permanente.
- 2) De una sólida formación ética para convivir sin ser absorbido por los grandes flagelos que imperan en nuestro tiempo, el narcoterrorismo, el tráfico de influencias, la deslealtad con la institución, la sociedad y los colegas,
- 3) De una concreta formación científica que le permita participar como investigador,
- 4) Debe tener capacidad de adaptación a los cambios y transformaciones tecnológicas, que se visualizan.

- 5) Debe poseer una formación humanística que le caracterice como un ser culto, capaz de interactuar con los connacionales más necesitados; respetuoso de la sociedad y la cultura.
- 6) Debe conocer la Geopolítica Nacional e Internacional, que le permitan utilizarlas como herramientas para hacer una prospectiva tecnológica.
- 7) Debe ser una persona creativa, un profesional que posea formación para el desarrollo de la síntesis y la innovación.
- 8) Debe tener un panorama claro de lo que es el Estado y el Ejército del Perú.
- 9) Debe tener habilidad de comunicación tanto oral como escrita y una excelente actitud para trabajar en grupo.
- 10) Debe manejar las herramientas informáticas para hacer menos oneroso y práctico el trabajo de la Ingeniería Militar, con gran capacidad de búsqueda de información.

c. Estructura Curricular

De acuerdo con lo anterior se hace imperiosa la necesidad de modificar el curriculum, con base en las siguientes recomendaciones:

- 1) Reducir sustancialmente las clases presenciales para permitir que el cadete disponga de tiempo para la investigación.
- 2) El cadete de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, debe ser en gran parte artífice de su propia formación.
- 3) El programa académico para Ingeniería Militar, tendrá necesarias implicaciones en el rol que deben desarrollar el Director de la

Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”, el Director Académico, el Docente y el cadete del arma de Ingeniería Militar.

- 4) Se debe buscar una mayor interacción entre la Universidad y la Escuela Militar “Coronel Francisco Bolognesi”, en especial con el Programa de Ingeniería Militar.
- 5) El docente será el motor del proceso educativo, debe ser quien dirija, motive, y estimule el proceso formativo.
- 6) El cadete del arma de Ingeniería tiene la injerencia de poder elegir las mejores opciones para su desarrollo personal y profesional; será por tanto agente de su propia formación, ligada no solo a su conocimiento, sino a la habilidad en el desempeño profesional y la capacidad de adquirir nuevos conocimientos.

2.3 Marco Conceptual

Aguas Arriba y Aguas Abajo. Son, términos que se emplean para indicar el lado del Puente, según se trate del lado por donde viene la corriente (aguas arriba) o por donde se aleja (aguas abajo).

Altura de Paso. Es el espacio libre (Distancia Vertical) que existe entre la pista de rodadura y la parte inferior del techo del puente, si existiera; generalmente se construyen puentes sin techo, de manera que puede considerarse infinito. La altura de paso no debe ser menor de 4.20 mts. para permitir el tráfico general de todas las cargas.

Atacar. Acción de proporcionar a una carga explosiva la cubierta adecuada a fin de obtener el efecto deseado; así en el caso de un barreno, se apisona con material (tierra, arcilla, etc.) el explosivo colocado en él.

Cadena de encendido. Es el conjunto de elementos y acciones que producen la explosión de una mina o una carga cualquiera. Generalmente tiene cinco elementos: acción inicial, espoleta, detonador, carga multiplicadora y carga principal.

Carga, carga explosiva o carga principal. Es la cantidad de masa explosiva, calculada y acondicionada para lograr un efecto determinado, la cual puede ser detonada por una ceba convenientemente colocada. Una demolición puede lograrse con una o varias cargas convenientemente instaladas para detonar simultáneamente o en forma sucesiva; cada carga requiere una ceba apropiada para detonar.

Cargar. Esta es la operación completa de colocar correctamente el explosivo para que pueda ser lanzado.

Ceba. Es el componente de la cadena de disparo explosiva que recibe la acción, tal como una chispa o impulso eléctrico, producida por el iniciador. Una ceba propiamente escogida debe producir la detonación de una carga explosiva. Como ceba se considera al cordón detonante, cápsulas fulminantes eléctricas y no eléctricas y a los destructores de explosivos. Los detonadores, a diferencia de los otros artificios, combinan la función de iniciador y ceba.

Cebado. Es una operación que pone la imprimación sobre el explosivo y lo hace detonar en un momento predeterminado.

Cebador. Es un cartucho explosivo o un petardo cebador. Puede ser un cartucho con la misma carga, o puede ser un cartucho especial para realizar la explosión de carga insensible y actuar como refuerzo.

Demoliciones militares. Demolición militar es la destrucción mediante: fuego, agua, explosivos, medios mecánicos y/u otros medios; de áreas, estructuras, instalaciones o materiales para lograr un objetivo militar.

Eje del Puente. Es la línea imaginaria que señala el eje longitudinal del puente, entre los accesos, a través de toda la luz total del puente.

Espoleta. Es un artefacto diseñado para iniciar la cadena de encendido o detonación de las cargas de demolición, trampa calabobos o minas. Normalmente el nombre de la espoleta se deriva de la acción inicial y de su funcionamiento.

Estímulo o acción inicial. Es cualquier acción mecánica, térmica o eléctrica capaz de encender o activar una cadena de ignición explosiva.

Explosión por simpatía. Es la explosión de explosivos o minas provocada por la explosión de otro explosivo a cierta distancia del explosivo.

Iniciador. Es el componente de la cadena de disparo explosiva que se recibe el estímulo o acción inicial, tal como un tirón en un encendedor de mecha lenta. Dentro de los iniciadores se incluyen a los encendedores, mecha lenta, espoletas y explosores.

Longitud de Tramo. Es la distancia horizontal entre ejes de dos soportes consecutivos, sean estribo con apoyo intermedio o entre dos apoyos intermedios. Las longitudes de tramo pueden ser variables; hay puentes con todas sus longitudes de tramo iguales y hay otros con longitudes diferentes.

Luz de Puente. Es la longitud total de puente construido, entre los estribos, considerada entre los ejes de estos.

Luz de Tramo. Es la distancia horizontal entre caras internas de los soportes de un mismo tramo. Con este dato se calcula la flexión de las vigas.

Mina. Es una carga explosiva encerrada en un recipiente de acero, plástico, madera cualquier otro material; provista de uno o más artificios de encendido destinados a producir su explosión al paso de un elemento externo.

Potencia Relativa. El factor de potencia relativa de los explosivos militares es un numero asignado a cada explosivo, comparando su poder (encontrado mediante la experimentación) con el poder del TNT, que es tomado como explosivo base y cuyo factor de potencia relativa es de 1.00.

Puntos sensibles. Puntos sensibles de una estructura, obra de arte o sistema de comunicaciones, son ciertas partes, piezas o tramos de estos cuyo corte o destrucción da la máxima eficacia a la demolición, o sea, permiten conseguir el máximo rendimiento en la destrucción.

Reforzador. Es el explosivo intermedio entre la ceba y la carga principal que permite multiplicar el efecto de la ceba (se le llama también multiplicador o excitador). Se usa el reforzador cuando la carga principal es poco sensible; ejemplo: El Nitrato de Amonio; o cuando un explosivo por influencia del tiempo de fabricación o manipulación se presume, no detone directamente con una ceba normal.

Tramo. Es la parte del puente comprendida entre dos soportes. Se denomina Tramo de Estribo al primer y último tramo del puente. Se expresa en metros.

Trampa explosiva. Es un mecanismo diseñado de tal manera que, al mover un objeto, inofensivo en apariencia, provoca la explosión de una carga

Trocha o Vía. Es el ancho de la calzada del Puente, pudiendo ser para una vía, dos vías o múltiples vías (Ver Tabla de Puentes Militares, Tabla XVII).

Velocidad de detonación. Es el promedio expresado en metros por segundo, velocidad a la cual la onda detonante se trasmite a través de la masa del explosivo. Cuando la velocidad de detonación es inferior a 1,000 mts./seg., se dice que es un explosivo lento en caso contrario será un alto explosivo. La velocidad de detonación en los altos explosivos militares varía entre 3,400 mps y 8,000 mps.

CAPITULO III

HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

Existe una influencia significativa del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

3.1.2 Hipótesis específicas

- La Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influye significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.
- Los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.
- La Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

3.2 Definición conceptual y operacional de las variables

3.2.1 Variable X: Material de Instrucción de Ingeniería Militar

Definición conceptual

El material de instrucción de Ingeniería Militar, lo conforman todos aquellos material, artificios, herramientas, maquinarias y ayudas que pueden ser de utilidad para que la instrucción sea más didáctica y a la vez que el personal ejecute las practicas con seguridad, evitando al máximo los accidentes.

Definición operacional

Facilitadores de instrucción que brindan seguridad y protegen al personal ante posibles accidentes.

3.2.2 Variable Y: Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería

Definición conceptual

La formación académica es un conjunto de conocimientos adquiridos, los cuales son una herramienta que te ayudarán a consolidar las competencias que posees. Además, la formación académica no debe ser entendida como una simple recepción de datos y acumulación de títulos. Es parte de un proceso de crecimiento intelectual que le permite a la persona desarrollar su capacidad analítica y crítica, y al mismo tiempo estar preparado para la resolución de problemas.

Definición operacional

Le permite al cadete adquirir destrezas y conocimientos necesarios para desempeñarse como oficial de ingeniería del Ejército del Perú.

3.3 Cuadro de Operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Variable Independiente (X) Material de Instrucción de Ingeniería Militar	X₁ Clasificación y Uso de los Explosivos	• De acuerdo con la velocidad de su reacción • Teniendo en cuenta su empleo • Uso en construcciones • Uso en destrucciones	1 2 3 4
	X₂ Artificios para Demoliciones	• Mecha lenta • Cordón detonante • Capsulas fulminantes • Encendedores de mecha lenta • Espoletas reglamentarias • Detonadores reglamentarios • Destruidores de explosivos	5 6 7 8 9 10 11
	X₃ Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos	• Manipulación de explosivos específicos • Transporte de explosivos • Distribución de la zona de trabajo • Destrucción y eliminación de explosivos malogrados	12 13 14 15
Variable Dependiente (Y) Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería	Y₁ Reforma Curricular	• Las Metas • La Modernización • La Reforma Curricular • Aspectos Académicos	16 17 18 19
	Y₂ Tendencias del Siglo XXI	• El Conocimiento • El campo internacional • El Ámbito Educativo • Características del ingeniero	20 21 22 23
	Y₃ Estructura Curricular	• Programa • Estudiante • Clases • Docente	24 25 26 27

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1 Método de estudio

El presente trabajo de investigación adoptara el método Hipotético-Deductivo. El método hipotético-deductivo según (Popper, 1981): “consiste en ofrecer una explicación causal deductiva y en experimentar (por medio de predicciones). Este ha sido llamado a veces el método hipotético deductivo" (p. 146).

Podemos señalar a Popper, quien señala que: "una explicación causal de un cierto acontecimiento específico consiste en deducir una proposición que describa este acontecimiento, de dos clases de premisas: por una parte; de algunas leyes universales, y, por otra, de algunas proposiciones singulares o específicas que podríamos llamar condiciones iniciales específicas" (Popper, 1981, p. 137).

4.2 Enfoque de la Investigación

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque es Cuantitativo. Gómez (2006, p.121) señala que: “bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir. De acuerdo con la definición clásica del término, medir significa asignar números a objetos y eventos de acuerdo con ciertas reglas”.

Este concepto casi siempre se observa a través de las referencias empíricas asociadas a él. Por ejemplo, si queremos medir la violencia (concepto) de un determinado grupo, debemos observar conductas agresivas verbales y / o físicas, como gritos, insultos, empujones, puñetazos, etc. (Referencia de experiencia).

4.3 Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se aplica en este trabajo de investigación es descriptivo.

Es descriptivo porque “estos estudios describen la frecuencia y las características más importantes del problema. Para realizar una investigación descriptiva se deben considerar dos elementos básicos: el tamaño de la muestra y las herramientas de recolección de datos (Vásquez, 2005, p. 35).

Por otro lado, la investigación de correlación intenta medir el grado de relación entre dos o más variables y la forma en que interactúan. Estas relaciones se establecen en el mismo contexto y en la mayoría de los casos provienen del mismo tema (Vásquez, 2005, p.36).

4.4 Nivel y Diseño de la Investigación

Este trabajo de investigación será de nivel básico. Porque su característica es partir de un marco teórico y permanecer en él; el propósito es proponer nuevas teorías o modificar las existentes, incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero no compararlos con aspectos prácticos. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2014)

Como estudio no experimental, significa que las variables independientes no serán manipuladas deliberadamente porque ya ocurrieron, y los participantes no serán asignados al azar. En este tipo de investigaciones se observan y luego se analizan los fenómenos que ocurren en el medio natural. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P., 2014)

4.5 Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos

4.5.1 Técnicas de recolección de datos

Los analistas utilizan una variedad de métodos para recopilar datos sobre las condiciones existentes, como entrevistas, cuestionarios, registros de inspección (revisión in situ) y observaciones. Cada uno tiene ventajas y

desventajas. Por lo general, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada uno y ayudar a garantizar una investigación exhaustiva.

Se ha aplicado como técnicas de recolección de datos:

- Investigación documental
- Investigación de campo

4.5.2 Instrumentos de recolección de datos

“La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.”

(Hurtado, 2000. p.164).

Se utilizó como instrumentos de recolección de datos:

- Cuestionarios
- Encuestas

4.6 Población y Muestra

4.6.1. Población

La población estará conformada por noventa y seis (96) Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

4.6.2 Muestra

Para determinar la muestra se empleará el muestreo aleatorio simple para estimar proporciones a través de la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{e^2 (N-1) + Z^2 PQ}$$

Z: Valor de la abscisa de la curva normal para una probabilidad del 95% de confianza (1.96).

P: Probabilidad de éxito (Se asume $P = 0.5$)

Q: Probabilidad de fracaso (Se asume $Q = 0.5$)

e: Margen de error 5%

N: Población de 96 cadetes del arma de ingeniería

n: Tamaño óptimo de muestra.

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (96)}{(0.05)^2 (96-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = 77$$

La muestra esta conformada por 77 Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

CAPÍTULO V

INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS, Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 Análisis Descriptivo

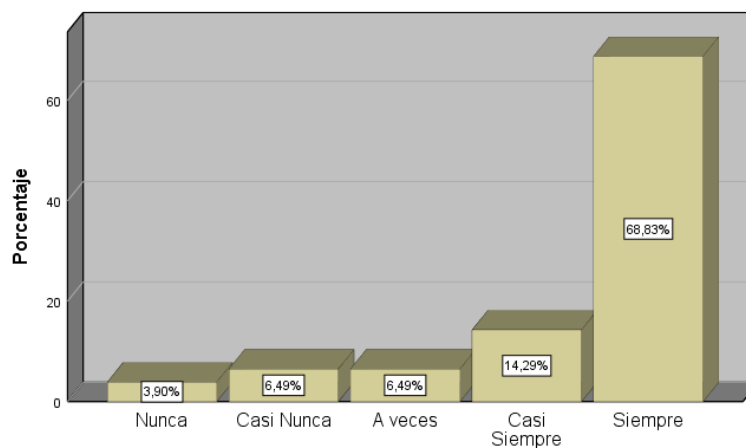
Variable X: Material de Instrucción de Ingeniería Militar

Clasificación y Uso de los Explosivos

Tabla 2. *Clasificación y Uso de Explosivos de acuerdo con la veloc de reacción*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	10,4
	A veces	5	6,5	6,5	16,9
	Casi Siempre	11	14,3	14,3	31,2
	Siempre	53	68,8	68,8	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P1



P1

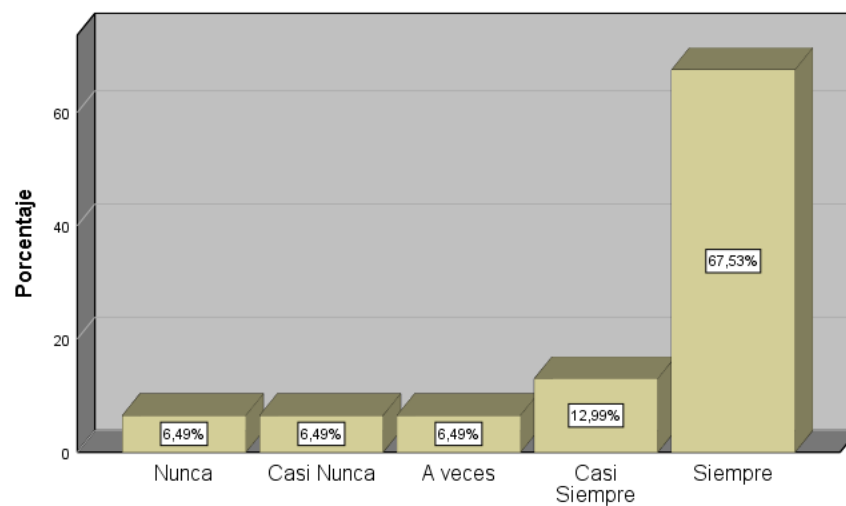
Figura 6. *Clasificación y Uso de Explosivos de acuerdo con la veloc de reacción*

Análisis: El 68,8% de los encuestados cree que el tener conocimiento de la Clasificación y Uso de los Explosivos de acuerdo con la velocidad de su reacción, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 14,3% cree que casi siempre; por su parte un 6,5% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 3,9% cree que nunca.

Tabla 3. *Clasificación y Uso de los Explosivos teniendo en cuenta su empleo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	6,5	6,5	6,5
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	13,0
	A veces	5	6,5	6,5	19,5
	Casi Siempre	10	13,0	13,0	32,5
	Siempre	52	67,5	67,5	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P2



P2

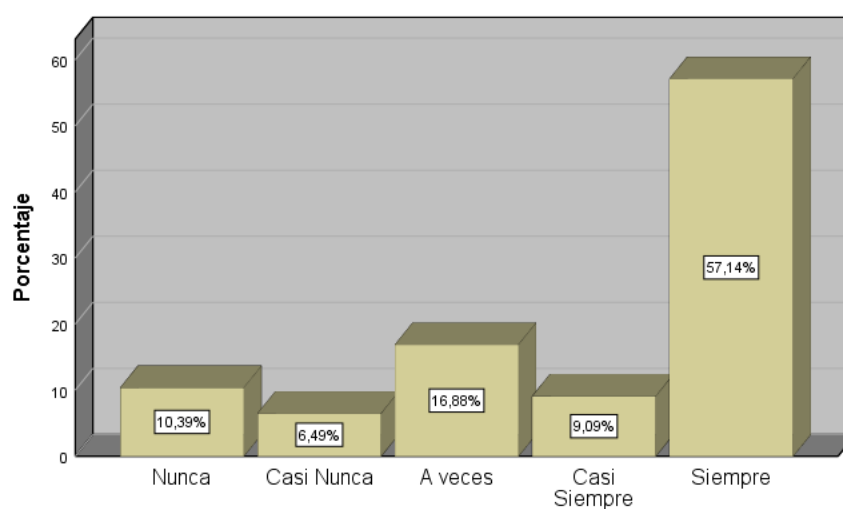
Figura 7. *Clasificación y Uso de los Explosivos teniendo en cuenta su empleo*

Análisis: El 67,5% de los encuestados cree que el tener conocimiento de la Clasificación y Uso de los Explosivos teniendo en cuenta su empleo, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 13% cree que casi siempre; por su parte un 6,5% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 6,5% cree que nunca.

Tabla 4. *Uso de los Explosivos en Construcciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	16,9
	A veces	13	16,9	16,9	33,8
	Casi Siempre	7	9,1	9,1	42,9
	Siempre	44	57,1	57,1	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P3



P3

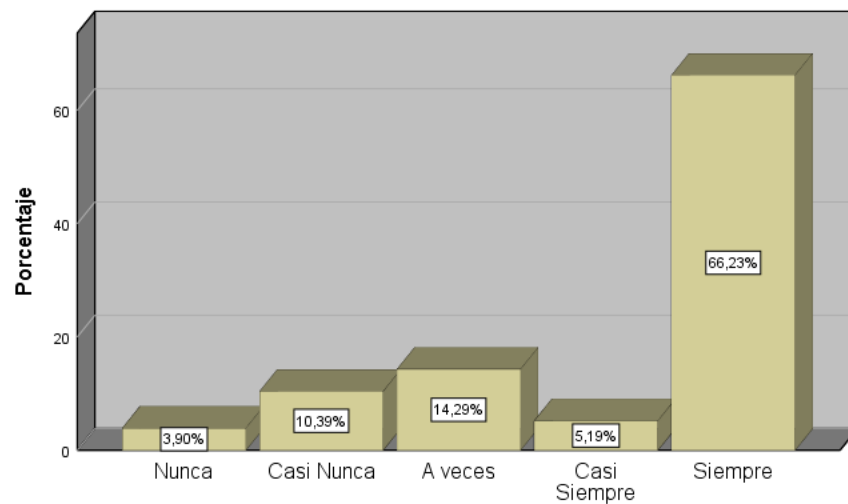
Figura 8. *Uso de los Explosivos en Construcciones*

Análisis: El 57,1% de los encuestados cree que el tener conocimiento del Uso de los Explosivos en Construcciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 9,1% cree que casi siempre; por su parte un 16,9% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 10,4% cree que nunca.

Tabla 5. *Uso de los Explosivos en Destrucciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Casi Nunca	8	10,4	10,4	14,3
	A veces	11	14,3	14,3	28,6
	Casi Siempre	4	5,2	5,2	33,8
	Siempre	51	66,2	66,2	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P4



P4

Figura 9. *Uso de los Explosivos en Destrucciones*

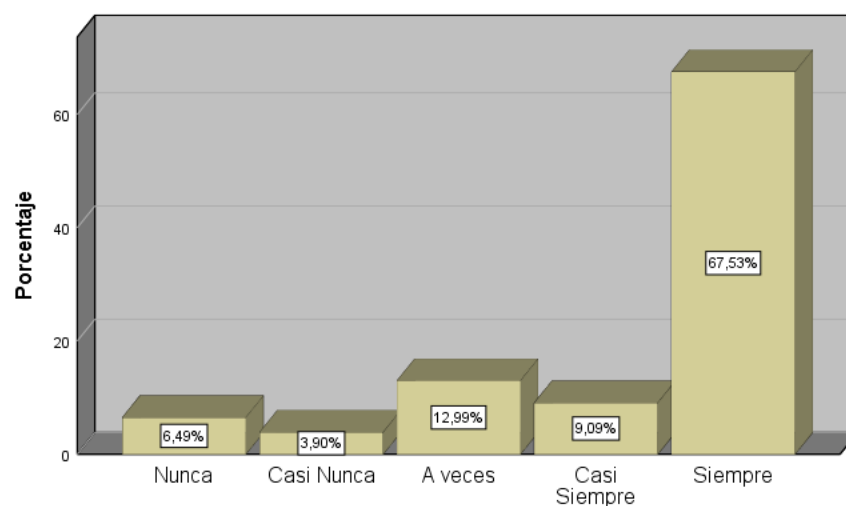
Análisis: El 66,2% de los encuestados cree que el tener conocimiento del Uso de los Explosivos en Destrucciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 5,2% cree que casi siempre; por su parte un 14,3% cree que a veces; por otro lado, un 10,4% cree que casi nunca; y, un 3,9% cree que nunca.

Artificios para Demoliciones

Tabla 6. *Mecha Lenta en las Demoliciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	6,5	6,5	6,5
	Casi Nunca	3	3,9	3,9	10,4
	A veces	10	13,0	13,0	23,4
	Casi Siempre	7	9,1	9,1	32,5
	Siempre	52	67,5	67,5	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P5



P5

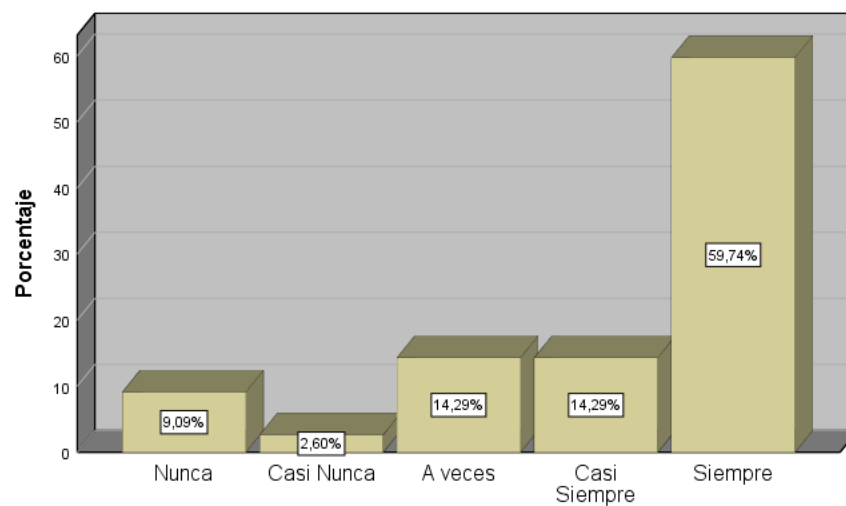
Figura 10. *Mecha Lenta en las Demoliciones*

Análisis: El 67,5% de los encuestados cree que el conocimiento y manejo de la Mecha Lenta en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 9,1% cree que casi siempre; por su parte un 13% cree que a veces; por otro lado, un 3,9% cree que casi nunca; y, un 6,5% cree que nunca.

Tabla 7. *Cordón Detonante en las Demoliciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	9,1	9,1	9,1
	Casi Nunca	2	2,6	2,6	11,7
	A veces	11	14,3	14,3	26,0
	Casi Siempre	11	14,3	14,3	40,3
	Siempre	46	59,7	59,7	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P6



P6

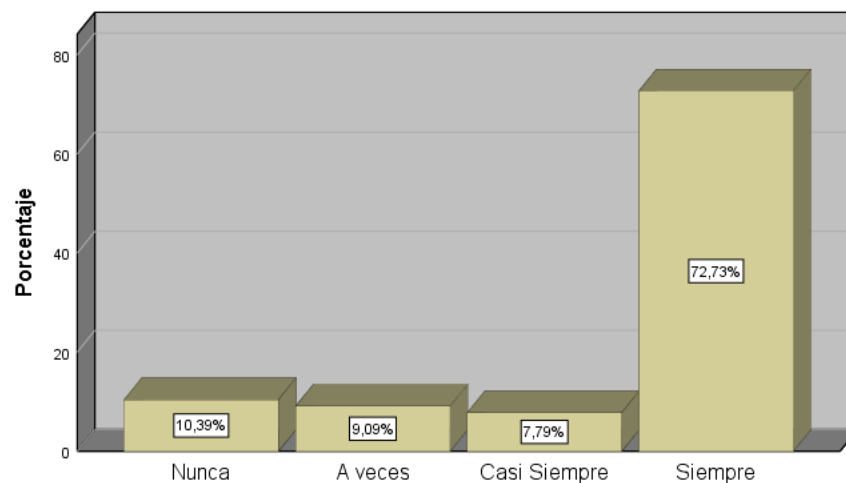
Figura 11. *Cordón Detonante en las Demoliciones*

Análisis: El 59,7% de los encuestados cree que el conocimiento y manejo del Cordón Detonante en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 14,3% cree que casi siempre; por su parte un 14,3% cree que a veces; por otro lado, un 2,6% cree que casi nunca; y, un 9,1% cree que nunca.

Tabla 8. *Capsulas Fulminantes en las Demoliciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	A veces	7	9,1	9,1	19,5
	Casi Siempre	6	7,8	7,8	27,3
	Siempre	56	72,7	72,7	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P7



P7

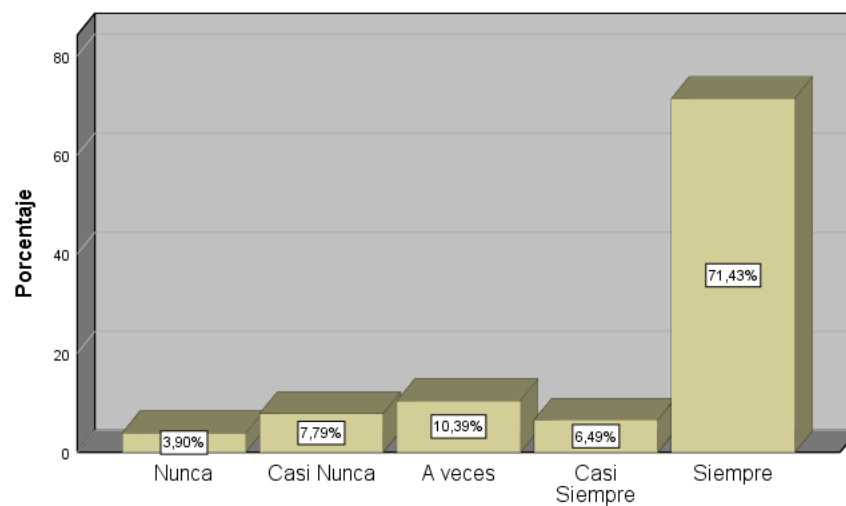
Figura 12. *Capsulas Fulminantes en las Demoliciones*

Análisis: El 72,7% de los encuestados cree que el conocimiento y manejo de las Capsulas Fulminantes en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 7,8% cree que casi siempre; por su parte un 9,1% cree que a veces; y, un 10,4% cree que nunca.

Tabla 9. *Encendedores de Mecha Lenta en las Demoliciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Casi Nunca	6	7,8	7,8	11,7
	A veces	8	10,4	10,4	22,1
	Casi Siempre	5	6,5	6,5	28,6
	Siempre	55	71,4	71,4	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P8



P8

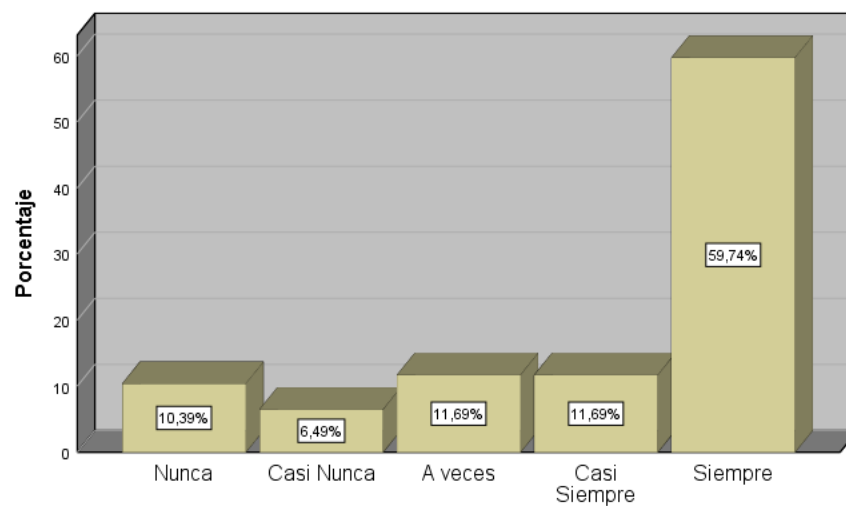
Figura 13. *Encendedores de Mecha Lenta en las Demoliciones*

Análisis: El 71,4% de los encuestados cree que el conocimiento y manejo de los Encendedores de Mecha Lenta en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 6,5% cree que casi siempre; por su parte un 10,4% cree que a veces; por otro lado, un 7,8% cree que casi nunca; y, un 3,9% cree que nunca.

Tabla 10. *Espoletas Reglamentarias en las Demoliciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	16,9
	A veces	9	11,7	11,7	28,6
	Casi Siempre	9	11,7	11,7	40,3
	Siempre	46	59,7	59,7	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P9



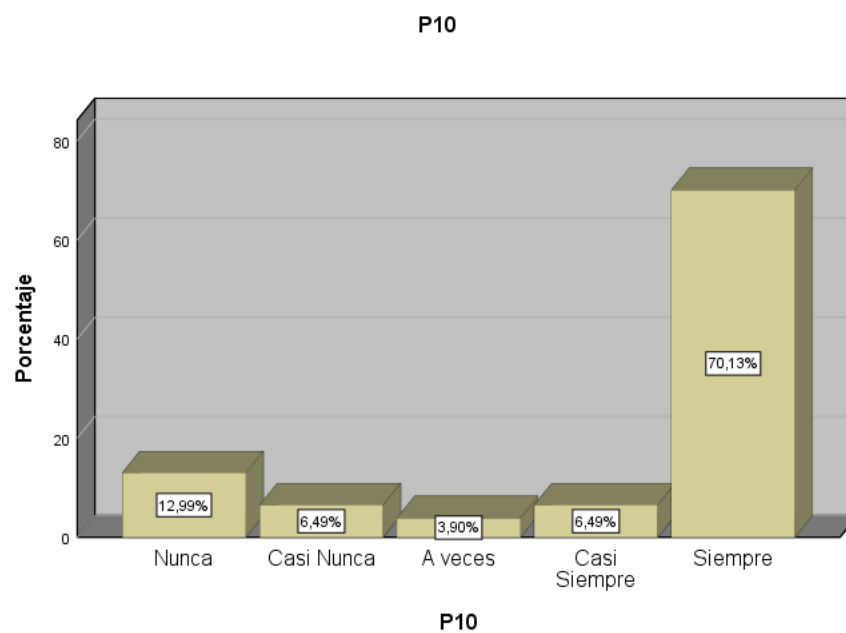
P9

Figura 14. *Espoletas Reglamentarias en las Demoliciones*

Análisis: El 59,7% de los encuestados cree que el conocimiento y manejo de las Espoletas Reglamentarias en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 11,7% cree que casi siempre; por su parte un 11,7% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 10,4% cree que nunca.

Tabla 11. *Detonadores Reglamentarios en las Demoliciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	10	13,0	13,0	13,0
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	19,5
	A veces	3	3,9	3,9	23,4
	Casi Siempre	5	6,5	6,5	29,9
	Siempre	54	70,1	70,1	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

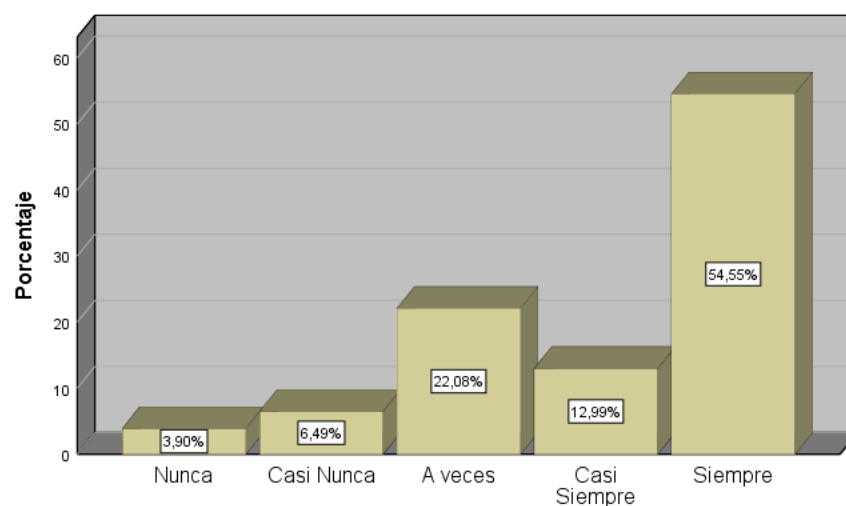
Figura 15. *Detonadores Reglamentarios en las Demoliciones*

Análisis: El 70,1% de los encuestados cree que el conocimiento y manejo de los Detonadores Reglamentarios en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 6,5% cree que casi siempre; por su parte un 3,9% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 13% cree que nunca.

Tabla 12. *Destruyores de Explosivos en las Demoliciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	10,4
	A veces	17	22,1	22,1	32,5
	Casi Siempre	10	13,0	13,0	45,5
	Siempre	42	54,5	54,5	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P11



P11

Figura 16. *Destruyores de Explosivos en las Demoliciones*

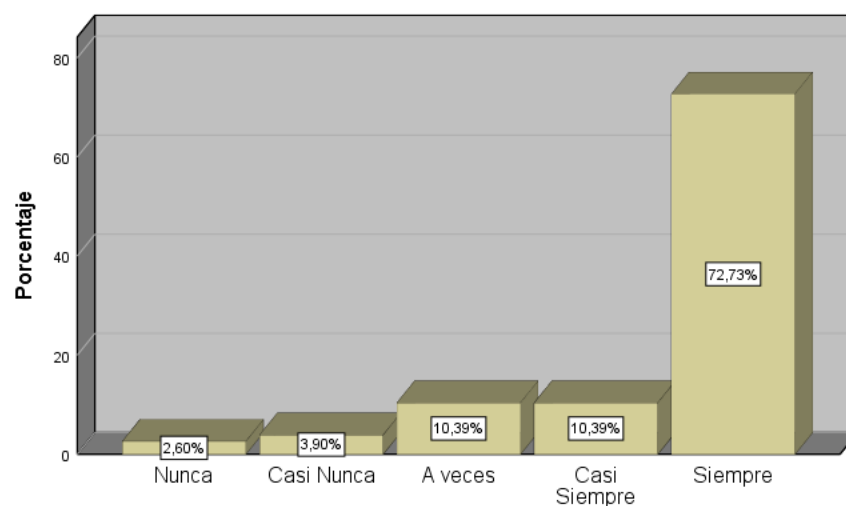
Análisis: El 54,5% de los encuestados cree que el conocimiento y manejo de Destruyores de Explosivos en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 13% cree que casi siempre; por su parte un 22,1% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 3,9% cree que nunca.

Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos

Tabla 13. *Manipulación de Explosivos Específicos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	2,6	2,6	2,6
	Casi Nunca	3	3,9	3,9	6,5
	A veces	8	10,4	10,4	16,9
	Casi Siempre	8	10,4	10,4	27,3
	Siempre	56	72,7	72,7	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P12



P12

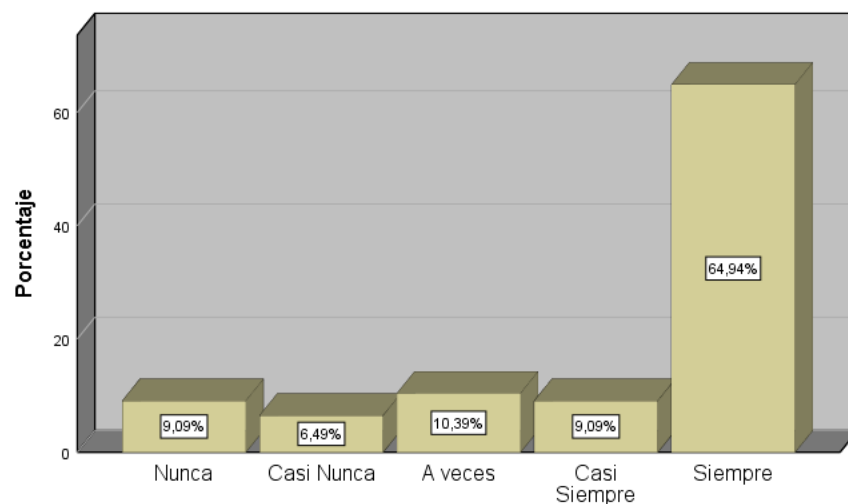
Figura 17. *Manipulación de Explosivos Específicos*

Análisis: El 72,7% de los encuestados cree que el conocimiento y destreza en la Manipulación de Explosivos Específicos, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 10,4% cree que casi siempre; por su parte un 10,4% cree que a veces; por otro lado, un 3,9% cree que casi nunca; y, un 2,6% cree que nunca.

Tabla 14. *Transporte de Explosivos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	9,1	9,1	9,1
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	15,6
	A veces	8	10,4	10,4	26,0
	Casi Siempre	7	9,1	9,1	35,1
	Siempre	50	64,9	64,9	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P13



P13

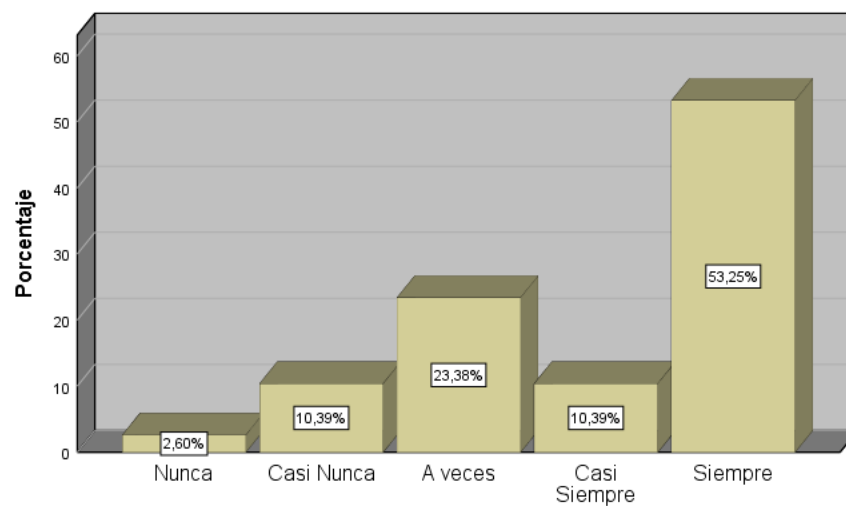
Figura 18. *Transporte de Explosivos*

Análisis: El 64,9% de los encuestados cree que el conocimiento y destreza en el Transporte de Explosivos, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 9,1% cree que casi siempre; por su parte un 10,4% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 9,1% cree que nunca.

Tabla 15. *Distribución de la zona de trabajo con explosivos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	2,6	2,6	2,6
	Casi Nunca	8	10,4	10,4	13,0
	A veces	18	23,4	23,4	36,4
	Casi Siempre	8	10,4	10,4	46,8
	Siempre	41	53,2	53,2	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P14



P14

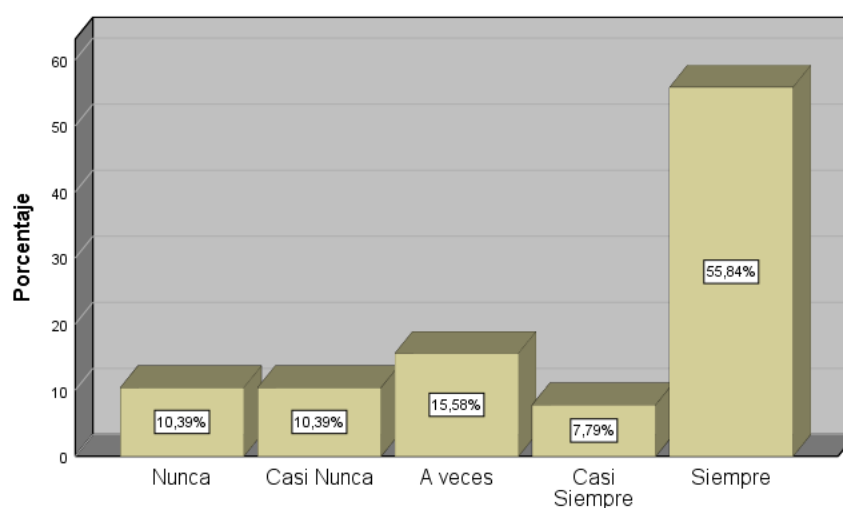
Figura 19. *Distribución de la zona de trabajo con explosivos*

Análisis: El 53,2% de los encuestados cree que el conocimiento y destreza en Distribución de la zona de trabajo con explosivos, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 10,4 cree que casi siempre; por su parte un 23,4% cree que a veces; por otro lado, un 10,4% cree que casi nunca; y, un 2,6% cree que nunca.

Tabla 16. *Destrucción y eliminación de explosivos malogrados*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	Casi Nunca	8	10,4	10,4	20,8
	A veces	12	15,6	15,6	36,4
	Casi Siempre	6	7,8	7,8	44,2
	Siempre	43	55,8	55,8	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P15



P15

Figura 20. *Destrucción y eliminación de explosivos malogrados*

Análisis: El 55,8% de los encuestados cree que el conocimiento y destreza en la Destrucción y eliminación de explosivos malogrados, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería; además un 7,8 cree que casi siempre; por su parte un 15,6% cree que a veces; por otro lado, un 10,4% cree que casi nunca; y, un 10,4% cree que nunca.

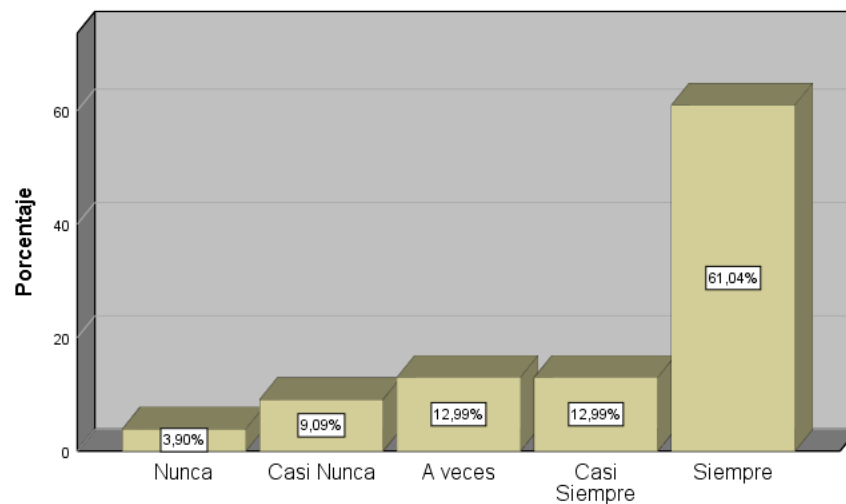
Variable Y: Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería

Reforma Curricular

Tabla 17. *Metas dentro de la Reforma Curricular*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Casi Nunca	7	9,1	9,1	13,0
	A veces	10	13,0	13,0	26,0
	Casi Siempre	10	13,0	13,0	39,0
	Siempre	47	61,0	61,0	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P16



P16

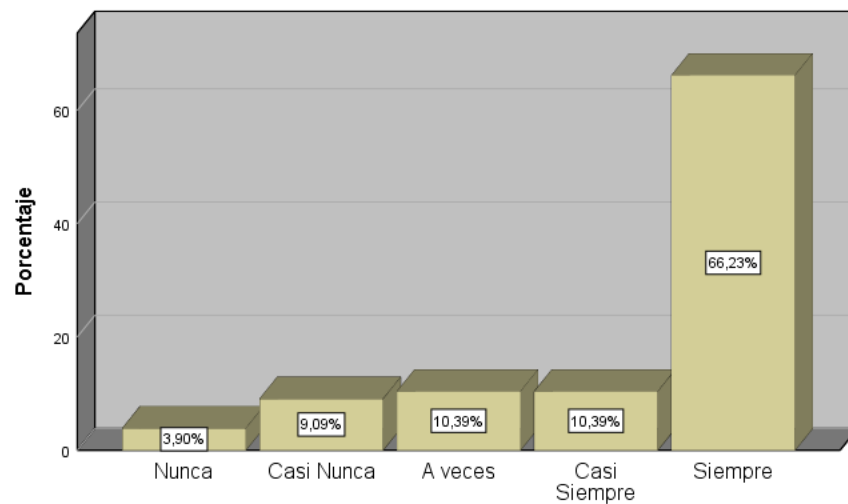
Figura 21. *Metas dentro de la Reforma Curricular*

Análisis: El 61% de los encuestados cree que las Metas dentro de la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 13 cree que casi siempre; por su parte un 13% cree que a veces; por otro lado, un 9,1% cree que casi nunca; y, un 3,9% cree que nunca.

Tabla 18. *Modernización dentro de la Reforma Curricular*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Casi Nunca	7	9,1	9,1	13,0
	A veces	8	10,4	10,4	23,4
	Casi Siempre	8	10,4	10,4	33,8
	Siempre	51	66,2	66,2	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P17



P17

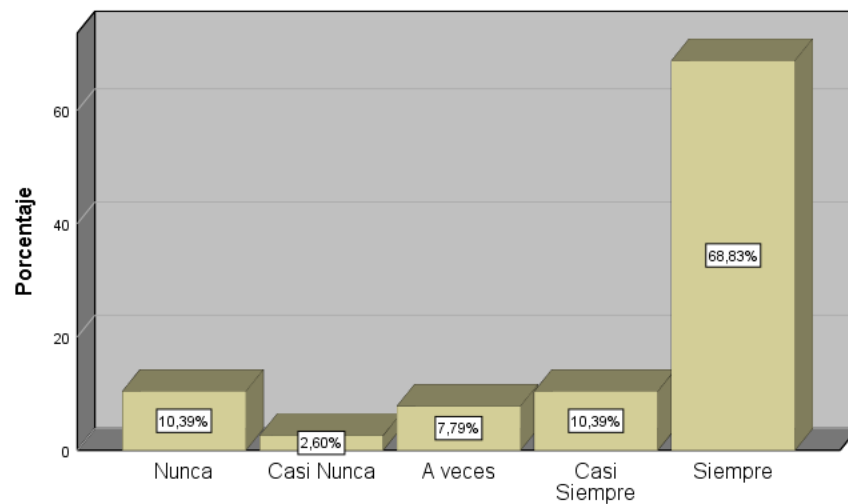
Figura 22. *Modernización dentro de la Reforma Curricular*

Análisis: El 66,2% de los encuestados cree que la Modernización dentro de la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciada por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 10,4 cree que casi siempre; por su parte un 10,4% cree que a veces; por otro lado, un 9,1% cree que casi nunca; y, un 3,9% cree que nunca.

Tabla 19. *Reforma Curricular orientada a la Formación Académica*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	Casi Nunca	2	2,6	2,6	13,0
	A veces	6	7,8	7,8	20,8
	Casi Siempre	8	10,4	10,4	31,2
	Siempre	53	68,8	68,8	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P18



P18

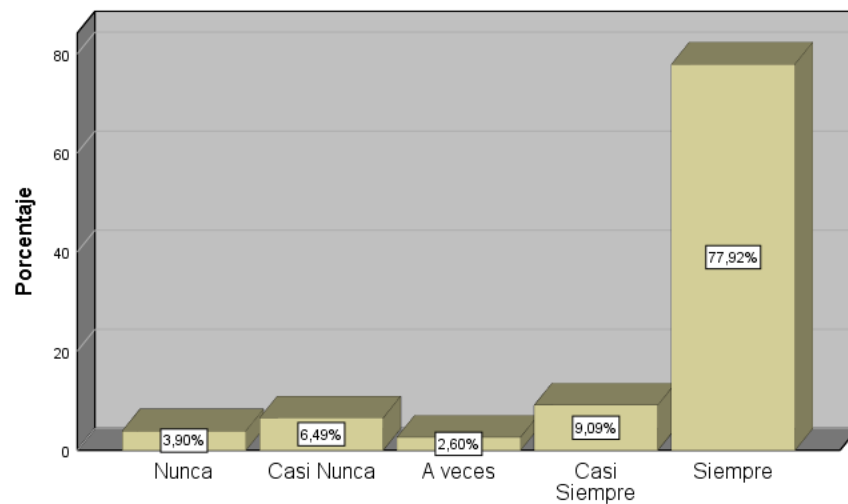
Figura 23. *Reforma Curricular orientada a la Formación Académica*

Análisis: El 68,8% de los encuestados cree que la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 10,4 cree que casi siempre; por su parte un 7,8% cree que a veces; por otro lado, un 2,6% cree que casi nunca; y, un 10,4% cree que nunca.

Tabla 20. *Aspectos Académicos dentro de la Reforma Curricular*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,9	3,9	3,9
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	10,4
	A veces	2	2,6	2,6	13,0
	Casi Siempre	7	9,1	9,1	22,1
	Siempre	60	77,9	77,9	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P19



P19

Figura 24. *Aspectos Académicos dentro de la Reforma Curricular*

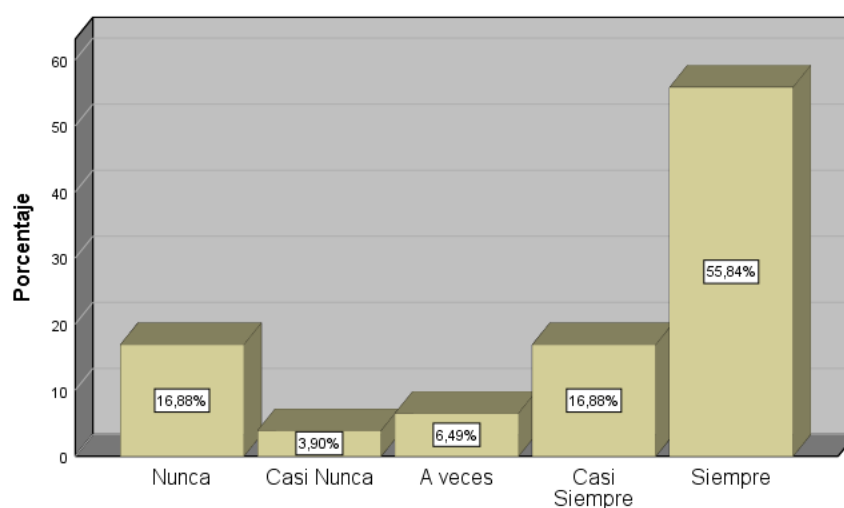
Análisis: El 77,9% de los encuestados cree que los Aspectos Académicos dentro de la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 9,1 cree que casi siempre; por su parte un 2,6% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 3,9% cree que nunca.

Tendencias del Siglo XXI

Tabla 21. *Conocimiento como una de las Tendencias del siglo XXI*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	13	16,9	16,9	16,9
	Casi Nunca	3	3,9	3,9	20,8
	A veces	5	6,5	6,5	27,3
	Casi Siempre	13	16,9	16,9	44,2
	Siempre	43	55,8	55,8	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P20



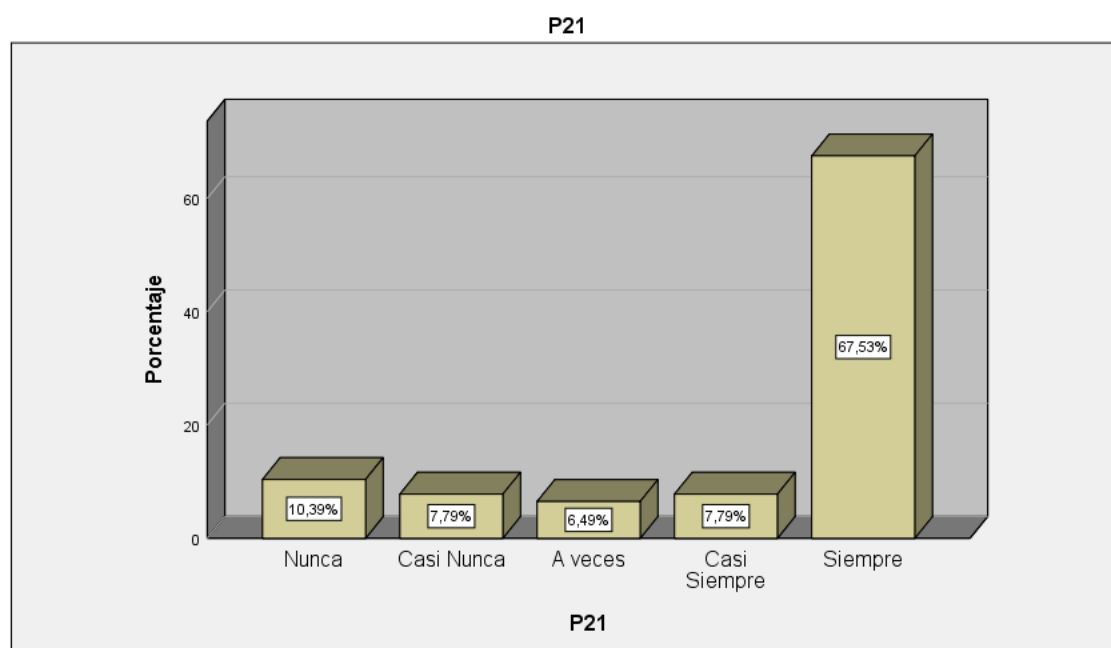
P20

Figura 25. *Conocimiento como una de las Tendencias del siglo XXI*

Análisis: El 55,8% de los encuestados cree que el Conocimiento como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 16,9 cree que casi siempre; por su parte un 6,5% cree que a veces; por otro lado, un 3,9% cree que casi nunca; y, un 16,9% cree que nunca.

Tabla 22. *Campo Internacional como una de las Tendencias del siglo XXI*

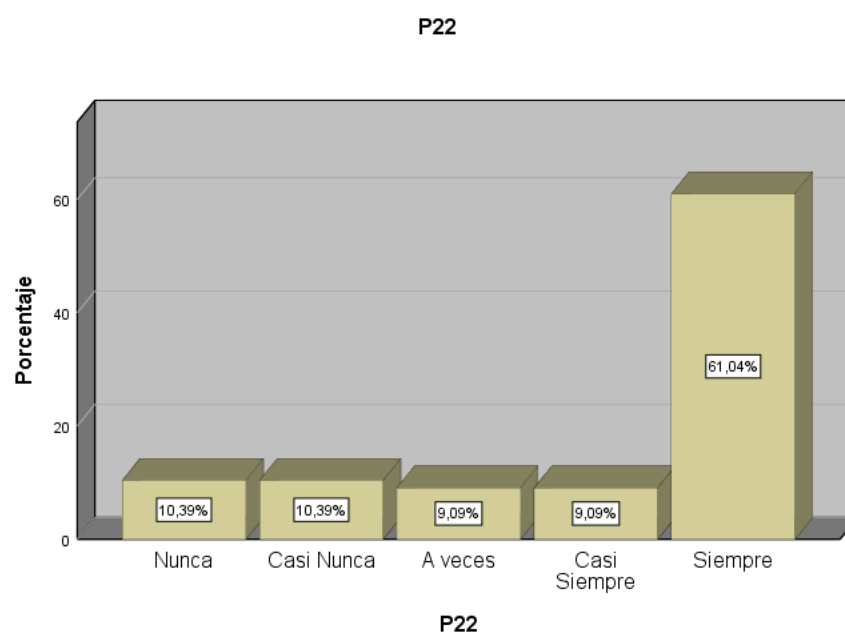
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	Casi Nunca	6	7,8	7,8	18,2
	A veces	5	6,5	6,5	24,7
	Casi Siempre	6	7,8	7,8	32,5
	Siempre	52	67,5	67,5	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

Figura 26. *Campo Internacional como una de las Tendencias del siglo XXI*

Análisis: El 67,5% de los encuestados cree que el Campo Internacional como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 7,8 cree que casi siempre; por su parte un 6,5% cree que a veces; por otro lado, un 7,8% cree que casi nunca; y, un 10,4% cree que nunca.

Tabla 23. *Campo Educativo como una de las Tendencias del siglo XXI*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	Casi Nunca	8	10,4	10,4	20,8
	A veces	7	9,1	9,1	29,9
	Casi Siempre	7	9,1	9,1	39,0
	Siempre	47	61,0	61,0	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

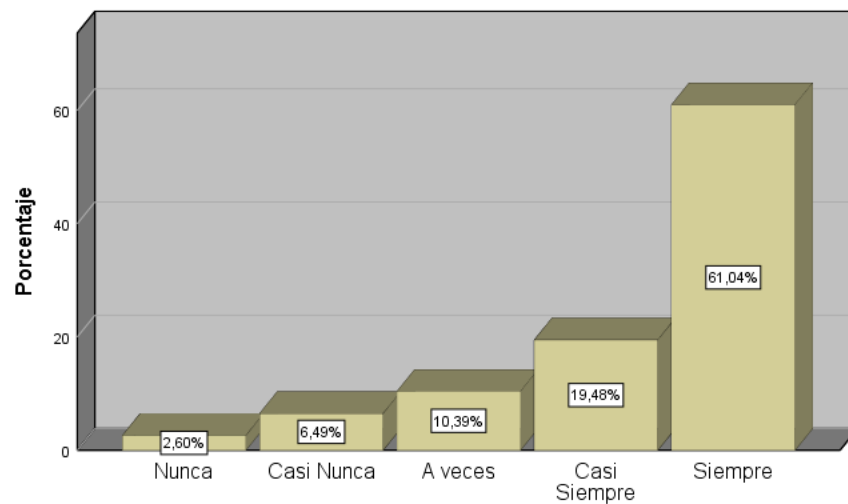
Figura 27. *Campo Educativo como una de las Tendencias del siglo XXI*

Análisis: El 61% de los encuestados cree que el Campo Educativo como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 9,1 cree que casi siempre; por su parte un 9,1% cree que a veces; por otro lado, un 10,4% cree que casi nunca; y, un 10,4% cree que nunca.

Tabla 24. *Características del Ing como una de las Tendencias del siglo XXI*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	2,6	2,6	2,6
	Casi Nunca	5	6,5	6,5	9,1
	A veces	8	10,4	10,4	19,5
	Casi Siempre	15	19,5	19,5	39,0
	Siempre	47	61,0	61,0	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P23



P23

Figura 28. *Características del Ing como una de las Tendencias del siglo XXI*

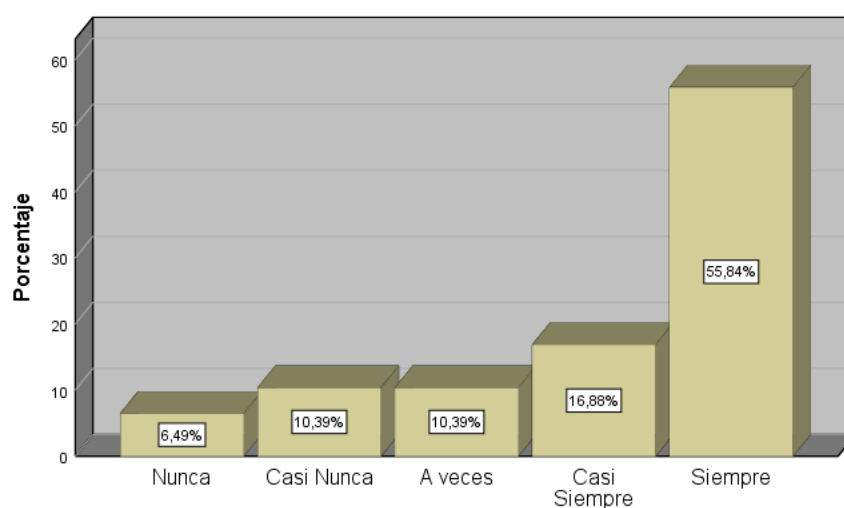
Análisis: El 61% de los encuestados cree que las Características del Ingeniero como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 19,5 cree que casi siempre; por su parte un 10,4% cree que a veces; por otro lado, un 6,5% cree que casi nunca; y, un 2,6% cree que nunca.

Estructura Curricular

Tabla 25. *Docente como parte de la Estructura Curricular*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	6,5	6,5	6,5
	Casi Nunca	8	10,4	10,4	16,9
	A veces	8	10,4	10,4	27,3
	Casi Siempre	13	16,9	16,9	44,2
	Siempre	43	55,8	55,8	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P24



P24

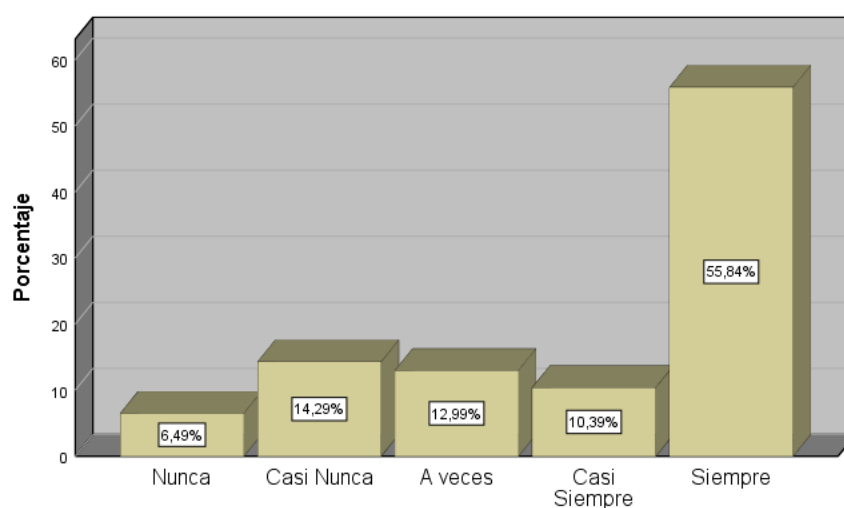
Figura 29. *Docente como parte de la Estructura Curricular*

Análisis: El 55,8% de los encuestados cree que el Docente como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 16,9 cree que casi siempre; por su parte un 10,4% cree que a veces; por otro lado, un 10,4% cree que casi nunca; y, un 6,5% cree que nunca.

Tabla 26. *Clases como parte de la Estructura Curricular*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	6,5	6,5	6,5
	Casi Nunca	11	14,3	14,3	20,8
	A veces	10	13,0	13,0	33,8
	Casi Siempre	8	10,4	10,4	44,2
	Siempre	43	55,8	55,8	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P25



P25

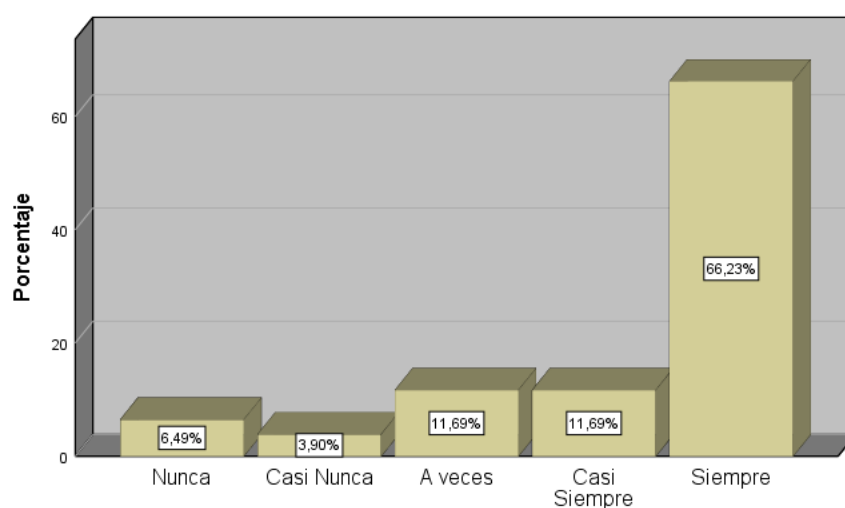
Figura 30. *Clases como parte de la Estructura Curricular*

Análisis: El 55,8% de los encuestados cree que las Clases como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 10,4 cree que casi siempre; por su parte un 13% cree que a veces; por otro lado, un 14,3% cree que casi nunca; y, un 6,5% cree que nunca.

Tabla 27. Programa como parte de la Estructura Curricular

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	6,5	6,5	6,5
	Casi Nunca	3	3,9	3,9	10,4
	A veces	9	11,7	11,7	22,1
	Casi Siempre	9	11,7	11,7	33,8
	Siempre	51	66,2	66,2	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P26



P26

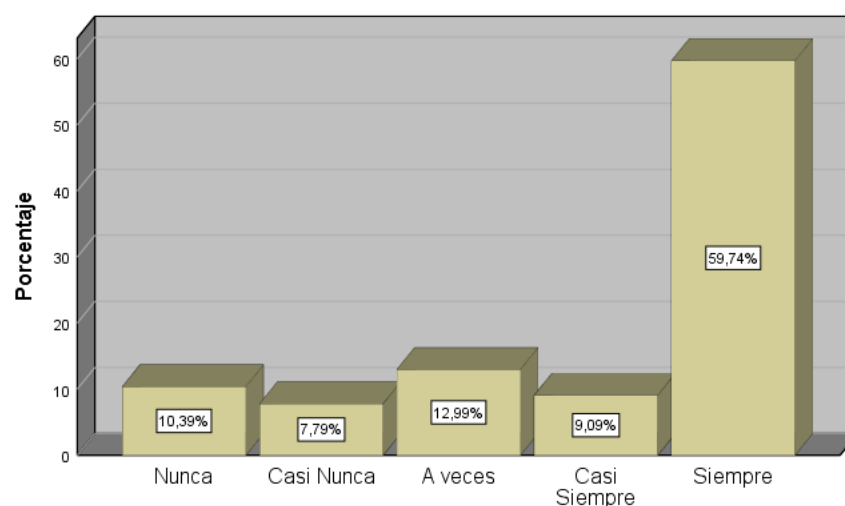
Figura 31. Programa como parte de la Estructura Curricular

Análisis: El 66,2% de los encuestados cree que el Programa como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 11,7 cree que casi siempre; por su parte un 11,7% cree que a veces; por otro lado, un 3,9% cree que casi nunca; y, un 6,5% cree que nunca.

Tabla 28. *Estudiante como parte de la Estructura Curricular*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	10,4	10,4	10,4
	Casi Nunca	6	7,8	7,8	18,2
	A veces	10	13,0	13,0	31,2
	Casi Siempre	7	9,1	9,1	40,3
	Siempre	46	59,7	59,7	100,0
	Total	77	100,0	100,0	

P27



P27

Figura 32. *Estudiante como parte de la Estructura Curricular*

Análisis: El 59,7% de los encuestados cree que el Estudiante como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar; además un 9,1 cree que casi siempre; por su parte un 13% cree que a veces; por otro lado, un 7,8% cree que casi nunca; y, un 10,4% cree que nunca.

5.2 Análisis Inferencial

Para la prueba de hipótesis se utilizó la Chi cuadrada para datos cuantitativos, estableciéndose en base a los resultados obtenidos, conclusiones para la hipótesis general y las hipótesis específicas.

5.2.1. Prueba de hipótesis general

Existe una influencia significativa del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿Existe una influencia significativa del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

- Influye.
- No influye.

Cálculo de la CHI Cuadrada:

Tabla 29. *Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis general*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,313 ^a	561	,124
Razón de verosimilitud	3,957	561	1,000
Asociación lineal por lineal	3,936	1	,000
N de casos válidos	77		

a. 612 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

$$X^2 = 0.05$$

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

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

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 0.124

Valor encontrado en el proceso: $X^2 = 0.05$

Conclusión para la hipótesis general:

El valor calculado para la Chi cuadrada (0.124) es mayor que el valor que aparece en la tabla (0.05) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que existe una influencia significativa del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

5.2.2. Prueba de hipótesis específica 1

La Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influye significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿La Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influye significativamente la Formación

Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos

“Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

- Influye.
- No influye.

Cálculo de la CHI Cuadrada:

Tabla 30. *Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 1*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,500 ^a	357	,198
Razón de verosimilitud	2,133	357	1,000
Asociación lineal por lineal	1,745	1	,000
N de casos válidos	77		

a. 396 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

$$X^2 = 0.05$$

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

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

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 0.198

Valor encontrado en el proceso: $X^2 = 0.05$

Conclusión para la hipótesis específica 1:

El valor calculado para la Chi cuadrada (0.198) es mayor que el valor que aparece en la tabla (0.05) para un nivel de confianza de 95% y un grado de

libertad. Por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis específica 1 nula y se acepta la hipótesis específica 1 alterna.

Esto quiere decir que la Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influye significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

5.2.3. Prueba de hipótesis específica 2

Los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿Los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

- Influye.
- No influye.

Cálculo de la CHI Cuadrada:

Tabla 31. *Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 2*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,513 ^a	323	,112
Razón de verosimilitud	2,090	323	1,000
Asociación lineal por lineal	3,297	1	,000
N de casos válidos	77		

a. 360 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

$$X^2 = 0.05$$

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

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

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 0.112

Valor encontrado en el proceso: $X^2 = 0.05$

Conclusión para la hipótesis específica 2:

El valor calculado para la Chi cuadrada (0.112) es mayor que el valor que aparece en la tabla (0.05) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis específica 2 nula y se acepta la hipótesis específica 2 alterna.

Esto quiere decir que Los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

5.2.4. Prueba de hipótesis específica 3

La Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿La Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?

- Influye.
- No influye.

Cálculo de la CHI Cuadrada:

Tabla 32. *Pruebas de chi-cuadrado – hipótesis específica 3*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,925 ^a	340	,115
Razón de verosimilitud	3,041	340	1,000
Asociación lineal por lineal	3,513	1	,000
N de casos válidos	77		

a. 378 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

$$X^2 = 0.05$$

G = Grados de libertad

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

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

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

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

De la tabla Chi Cuadrada: 0.115

Valor encontrado en el proceso: $X^2 = 0.05$

Conclusión para la hipótesis específica 3:

El valor calculado para la Chi cuadrada (0.115) es mayor que el valor que aparece en la tabla (0.05) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de no rechazar la hipótesis específica 3 nula y se acepta la hipótesis específica 3 alterna.

Esto quiere decir que la Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

5.3 Discusión de Resultados

5.3.1. Hipótesis General

Después del análisis de los datos que proporciono el trabajo estadístico respecto a la Hipótesis General, que a la letra dice: Existe una influencia significativa del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. Podemos establecer que:

Una vez contrastado el resultado el resultado de la hipótesis general, encontramos que tiene relación con la tesis de Rodríguez, M. (2020). Trabajo de fin de carrera como requisito para la obtención del título de Ingeniero en Seguridad y Salud Ocupacional, titulado: *“Elaboración de un Manual para la construcción de polvorines en pequeñas empresas de Minería”*. Universidad Internacional Sek. Quito. Ecuador. Concluyo que: Se determinó que el procedimiento para el almacenamiento de explosivos para pequeñas empresas de minería tomando en cuenta la normativa legal vigente son: Primero se deben realizar los planos de los polvorines tomando en cuenta todos los requisitos técnicos presentado en esta investigación, para

luego proseguir a la construcción de este. Segundo tramitar los permisos correspondientes como: permiso de uso de suelos, permiso de bomberos y permiso de consumo de explosivos. Tercero aprobar las inspecciones por los entes de control correspondientes, Cuerpo de Bomberos, Departamento de control de armas y explosivos del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

5.3.2. Hipótesis Específica 1

Después del análisis de los datos que proporciono el trabajo estadístico respecto a la Hipótesis Específica 1, que a la letra dice: La Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influye significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. Podemos establecer que:

Una vez contrastado el resultado el resultado de la hipótesis específica 1, encontramos que tiene relación con la tesis de Estrada, Y. (2017). En su proyecto de grado para optar el título de Magister en Ingeniería Ambiental, titulado: *“Propuesta para el manejo de los Residuos Peligrosos de Artefactos Explosivos en la Fuerza Aérea Colombiana. Estudio de caso: Comando Aéreo de Combate No 3”*. Universidad del Norte. Bogotá. Colombia. Concluyendo que: La Fuerza Aérea Colombiana y específicamente en el estudio de caso del Comando Aéreo de Combate No 3, la gestión de los artefactos explosivos se realiza en las fases de manipulación, almacenamiento, transporte en general correctamente, sin embargo, la práctica utilizada para la fase de disposición final está afectando el medio ambiente e incumpliendo con la normatividad ambiental. Es

fundamental conocer y contar con un marco de referencia para la gestión integral de los residuos peligrosos al interior de la Fuerza Aérea Colombiana, lo cual permitió elaborar la directiva de tal forma que la práctica de disposición final se realice en cumplimiento de la normatividad ambiental, minimizando al máximo los impactos negativos.

5.3.3. Hipótesis Específica 2

Después del análisis de los datos que proporcione el trabajo estadístico respecto a la Hipótesis Específica 2, que a la letra dice: Los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. Podemos establecer que:

Una vez contrastado el resultado el resultado de la hipótesis específica 2, encontramos que tiene relación con la tesis de Mamani, J. (2017). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: *“Diseño del Sistema de Polvorín e implementación de manejo integral del Explosivo y Accesorios en la Mina Inversiones GARTES S.A.C. DIMEPROME - Puno”*. Universidad Nacional del Altiplano. Puno. Perú. Se arribó a la siguiente conclusión: el diseño adecuado del sistema de polvorín en el almacén de explosivos es: ancho 5,10 m., largo 12,0 m., altura 3,25 m y una gradiente de 0,3%, en el almacén de accesorios es: ancho 5,10 m., largo 8,0 m., altura 3,10 m. y una gradiente de 0,3%, en consecuencia, el presente trabajo de investigación se justifica plenamente su ejecución y es de mucha importancia para la empresa y también servirá como modelo para realizar el correcto manejo de explosivos.

5.3.4. Hipótesis Específica 3

Después del análisis de los datos que proporciono el trabajo estadístico respecto a la Hipótesis Específica 3, que a la letra dice: La Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. Podemos establecer que:

Una vez contrastado el resultado el resultado de la hipótesis específica 3, encontramos que tiene relación con la tesis de Tomas, M. & Pizarro, E. (2015). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: *“Optimización de la Voladura mediante el uso de Detonadores de Microrretardo en explotaciones Mineras Subterráneas en Consorcio Minero Horizonte S.A.”*. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. Perú. Llegaron a la siguiente conclusión: La mayor ventaja de los detonadores electrónicos, es su calidad de exactitud, precisión y flexibilidad de programación, con lo cual se consigue excelentes resultados en esta operación, sin que ello signifique afectar el resto de las operaciones (carguío, transporte y chancado primario); constituyéndose en el objetivo principal al introducir la tecnología de los detonadores electrónicos.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a la Hipótesis General que a la letra dice que, existe una influencia significativa del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. El valor calculado para la Chi cuadrada $0.124 > 0.05$ para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que, siendo la labor del Ingeniero Militar netamente practica en todos sus campos y en especial en el de clasificación, manipulación y transporte de explosivos; los materiales de instrucción son esenciales para complementar la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.
2. De acuerdo a la Hipótesis Especifica 1 que a la letra dice que, la Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influye significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. El valor calculado para la Chi cuadrada $0.198 > 0.05$ para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que los materiales de instrucción de ingeniería nos permiten clasificar los explosivos en cuanto a su uso; por ende, nos brindan la seguridad requerida para su manipulación y empleo por parte de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3. De acuerdo a la Hipótesis Especifica 2 que a la letra dice que, los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. El valor calculado para la Chi cuadrada $0.112 > 0.05$ para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que los materiales de instrucción de ingeniería nos permiten preparar y emplear de manera adecuada los artificios para demoliciones; por ende, pudiendo con ellos tomar todas las medidas de seguridad requeridas para su manipulación y empleo por parte de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

4. De acuerdo a la Hipótesis Especifica 3 que a la letra dice que, la Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021. El valor calculado para la Chi cuadrada $0.115 > 0.05$ para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Hemos podido concluir mediante las encuestas que dicha hipótesis es válida; ya que los materiales de instrucción de ingeniería nos permiten manipular, transportar y destruir los explosivos de la manera adecuada; proporcionando seguridad y eficiencia en su manejo y empleo por parte de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

RECOMENDACIONES

1. Teniendo en consideración que los Materiales de Instrucción de Ingeniería, los mismos que permiten la clasificación de los explosivos por su uso, los artificios para demoliciones y la manipulación y transporte de explosivos por parte de los cadetes de 4to año de Ingeniería; es recomendable se incremente, complemente y/o adquiera los materiales de ingeniería que se requieran para contribuir con la formación académica de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.
2. Teniendo en consideración que la Clasificación y Uso de Explosivos, con la contribución de los Materiales de Instrucción de Ingeniería usados por los cadetes de 4to año de Ingeniería optimizan la instrucción; es recomendable se adquieran o soliciten todos los elementos necesarios para clasificar y usar los explosivos; contribuyendo con la formación académica de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.
3. Teniendo en consideración que los artificios para demoliciones, con el aporte de los Materiales de Instrucción de Ingeniería usados por los cadetes de 4to año de Ingeniería optimizan la instrucción; es recomendable se adquieran o soliciten todos los artificios necesarios para realizar demoliciones; contribuyendo con la formación académica de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

4. Teniendo en consideración que la manipulación, transporte y destrucción de explosivos, con el aporte de los Materiales de Instrucción de Ingeniería usados por los cadetes de 4to año de Ingeniería optimizan la instrucción; es recomendable se adquieran o soliciten todos los elementos necesarios para realizar la manipulación, transporte y destrucción de explosivos; contribuyendo con la formación académica de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

PROPUESTA DE MEJORA

“IMPLEMENTACION DE MATERIALES DE INSTRUCCIÓN DE INGENIERIA”

1. PRESENTACIÓN

El Ejército del Perú dispone de capacidades militares como «habilidades resultantes de la integración de un conjunto de factores que le permite aplicar procedimientos operativos a fin de lograr un efecto militar deseado en el nivel estratégico, operacional o táctico; durante la ejecución de operaciones y acciones militares para enfrentar amenazas, desafíos o preocupaciones en el cumplimiento de los roles estratégicos, como son uno de ellos el de participar en el desarrollo nacional en coordinación con otros sectores del Estado en la ejecución de las políticas públicas que contribuyan al desarrollo económico, social y sostenible del país; aplicando un enfoque de seguridad multidimensional» (ROF - MINDEF 2016: 1).

Es por ello que la capacitación y profesionalización de los cadetes del arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” mediante la Educación Militar y la especialización en el arma; contribuyen con incrementar la cantidad y calidad de profesionales en Ingeniería, a la vez que es de suma importancia para continuar con la participación de la Ingeniería Militar en el proceso de Desarrollo Nacional.

Esto implica que los materiales de instrucción de ingeniería deban ser implementados en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”; para optimizar la calidad de la instrucción de los cadetes del arma de Ingeniería.

2. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se justifica principalmente porque somos un país que carece de infraestructura; en este sentido, la Ingeniería Militar se transforma en la alternativa del estado para poder llegar a las zonas más alejadas y poder solucionar los problemas de falta de infraestructura; a la vez que se profesionaliza e incrementa sus capacidades para cumplir las misiones encomendadas por la institución.

Esto nos conlleva a pensar en que el empleo de estas capacidades generando sinergia y desarrollo del país, es algo tan necesario y urgente; para poder influir de manera categórica en la vida de las poblaciones y genera valor al interior del Ejército, pues con la ejecución se mantiene un grado de capacitación y se genera los recursos para mantener sus capacidades y poder desarrollar más proyectos de esta naturaleza.

3. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

3.1. Objetivo general

Determinar cuál es la influencia del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

3.2. Objetivos específicos

- Establecer cuál es la influencia de la Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.
- Establecer cuál es la influencia de los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

- Establecer cuál es la influencia de la Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.

4. META

Lograr que los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, puedan emplear los material de instrucción de ingeniería necesarios para optimizar la instrucción; orientando su esfuerzo a su formación militar, que será de beneficio a su vez para su desempeño profesional .

5. METODOLOGÍA

Los procedimientos, técnicas e instrumentos utilizados en las actividades militares y académicas, tendrán una directriz procesual, pues ya no se trata simplemente de desarrollar contenidos, sino de lograr procesos donde se consiga la apropiación, manejo, interiorización y uso proactivo de los valores institucionales.

5.1. Plan de acción

Presentar una propuesta con medidas que incrementen y/o complementen los materiales de instrucción de ingeniería ya existentes, a fin de optimizar la instrucción de los cadetes del arma ingeniería.

5.2. Actividades

- Elaborar propuesta especificando los aspectos por incorporar.
- Solicitar audiencia en el Sr General Director de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, el Sub Director Académico, el Comandante Jefe de Batallón de Cadetes y el S-3 (Instrucción y Operaciones).
- Exponer la propuesta.

- Realizar la complementación de la currícula de estudio.
- Presentar el trabajo terminado.
- Coordinar con el Departamento Académico y el Batallón de Cadetes para materializar la propuesta.

5.3. Temporalización

La ejecución del proyecto debe estar enmarcado en el periodo de tiempo marzo 2021 a noviembre 2021.

6. RESPONSABLES

La ejecución de la propuesta estará a cargo de los cadetes de 4to año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos, bajo la supervisión de sus Jefes de Sección, Jefes de Área, el S-3, el Comandante del Batallón de Cadetes y Jefe del Departamento Académico de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

7. VIABILIDAD

La propuesta es viable, toda vez que la materialización de la propuesta no requiere de ningún recurso económico para su cristalización.

8. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Plan de Mejora, es de interés de la Escuela Militar de Chorrillos; por lo tanto, a este nivel el seguimiento y evaluación dependerá del estudio que haga el comando de la Escuela al respecto. Dicho seguimiento se dará especial relevancia a la evaluación en dos sentidos:

- *Evaluación de Procesos.* La evaluación procesual (durante el desarrollo de las actuaciones) se realizará a lo largo de todo el proceso de implementación de las distintas actuaciones contempladas dentro del Plan de Mejora, con el fin de comprobar, optimizar y mejorar el desarrollo del mismo.

- *Evaluación Final.* Con el fin de valorar el grado de consecución de los objetivos propuestos, la evaluación final (reflexión y síntesis al término de las actuaciones) tendrá en cuenta aspectos tanto cuantitativos como cualitativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ahumada, A. & Ari, L. (2020). *“El curso de Desminado Humanitario dictado a los cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y su relación con el apoyo de la Ingeniería Militar en el desarrollo de los pueblos fronterizos con Ecuador, 2020”*. COEDE. Lima. Perú
- Aliaga, A. & Fernández, S. (2020). *“Empleo de los Equipos de Ingeniería y la Formación Académica Especializada de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar Coronel Francisco Bolognesi 2020”*. COEDE. Lima. Perú
- Andrade, J. (2013). *“Prácticas pre-profesionales para el desarrollo de competencias de los estudiantes de psicología educativa de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte para la optimización de su formación académica y propuesta de un sistema alternativo”*. Tesis para optar el título de licenciado en educación. Universidad de Guayaquil. Ecuador.
- Bravo, A. (2019). Trabajo de Titulación para optar al Título de Técnico Universitario en Minería y Metalurgia. Titulado: *“Procedimiento para efectuar voladura de producción en Cantera El Chiflón, Putaendo”*. Universidad Técnica Federico Santa María. Sede Viña Del Mar. Chile
- Céspedes, J. & Fernández, M. (2020). *“La disciplina militar y la formación académica de los cadetes de artillería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi 2019”*. COEDE. Lima. Perú
- Estrada, Y. (2017). En su proyecto de grado para optar el título de Magister en Ingeniería Ambiental, titulado: *“Propuesta para el manejo de los Residuos Peligrosos de Artefactos Explosivos en la Fuerza Aérea Colombiana. Estudio de caso: Comando Aéreo de Combate No 3”*. Universidad del Norte. Bogotá.

Colombia

- García, C. (2017). *“Desminado humanitario y cambios territoriales en las veredas El Orejón (Briceño, Antioquia) y Santa Helena, (Mesetas, Meta) (1964-2016)”*. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Geografía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia
- Hernández, S. Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Primera edición: 1991. Segunda edición: 1998. Tercera edición: 2003. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas. p.164).
- Mamani, J. (2017). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: *“Diseño del Sistema de Polvorín e implementación de manejo integral del Explosivo y Accesorios en la Mina Inversiones GARTES S.A.C. DIMEPROME - Puno”*. Universidad Nacional del Altiplano. Puno. Perú
- Martínez, P. (2018). En su tesis titulada: *“Utilización del GNSS para la automatización de una Motoniveladora en Trabajos de Nivelación de Superficies”*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala
- MTE 7-223. *Campos Minados*. Ingeniería Militar. Ejército del Perú. Lima. Perú
- MTE 7-203-1. *Explosivos y Demoliciones I*. Ingeniería Militar. Ejército del Perú. Lima. Perú
- MTE 7-208. *Puentes Militares*. Ingeniería Militar. Ejército del Perú. Lima. Perú
- Popper, K R., (1981). *La miseria del historicismo*. Madrid. España
- Rodríguez, M. (2020). Trabajo de fin de carrera como requisito para la obtención del título de Ingeniero en Seguridad y Salud Ocupacional, titulado: *“Elaboración de un Manual para la construcción de polvorines en pequeñas empresas de Minería”*. Universidad Internacional Sek. Quito. Ecuador

- Romero, R. (2016). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: *“Voladura con Detonadores Electrónicos para optimizar la fragmentación y Seguridad en el Tajo Toromocho – Minera Chinalco Perú S.A.”*. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. Perú
- Sabino, C. (2006). *Cómo hacer una tesis (2a ed.)*. Caracas: Panapo.
- Tomas, M. & Pizarro, E. (2015). En su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, titulada: *“Optimización de la Voladura mediante el uso de Detonadores de Microrretardo en explotaciones Mineras Subterráneas en Consorcio Minero Horizonte S.A.”*. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo. Perú
- Vásquez, (2005). *Investigación Exploratoria, Descriptiva, Correlacional y Explicativa*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, España.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz De Consistencia Lógica

Título: Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2021

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General ¿Cuál es la influencia del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?	Objetivo General Determinar cuál es la influencia del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.	Hipótesis General Existe una influencia significativa del Material de Instrucción de Ingeniería Militar en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.	Variable Independiente (X) Material de Instrucción de Ingeniería Militar	X₁ Clasificación y Uso de los Explosivos	- De acuerdo a la velocidad de su reacción - Teniendo en cuenta su empleo - Uso en construcciones - Uso en destrucciones	TIPO DE INVESTIGACIÓN Descriptivo DISEÑO No Experimental-Transversal ENFOQUE Cuantitativo POBLACIÓN 96 cadetes de del arma de Ingeniería MUESTRA 77 cadetes de 4to año del arma de Ingeniería TÉCNICA Se ha aplicado: - Investigación documental - Investigación de campo INSTRUMENTOS Se utilizó: - Cuestionarios - Encuestas
Problemas Específicos ¿Cuál es la influencia de la Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?	Objetivos Específicos Establecer cuál es la influencia de la Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.	Hipótesis Específicas La Clasificación y Uso de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influye significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.		X₂ Artificios para Demoliciones	- Mecha lenta - Cordón detonante - Capsulas fulminantes - Encendedores de mecha lenta - Espoletas reglamentarias - Detonadores reglamentarios - Destruyores de explosivos	
¿Cuál es la influencia de los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?	Establecer cuál es la influencia de los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.	Los Artificios para Demoliciones como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.		X₃ Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos	- Manipulación de explosivos específicos - Transporte de explosivos - Distribución de la zona de trabajo - Destrucción y eliminación de explosivos malogrados	
			Variable Dependiente (Y) Formación	Y₁ Reforma Curricular	- Las Metas - La Modernización - La Reforma Curricular - Aspectos Académicos	
				Y₂ Tendencias del Siglo XXI	- El Conocimiento - El campo internacional - El Ámbito Educativo - Características del ingeniero	

¿Cuál es la influencia de la Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021?	Establecer cuál es la influencia de la Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.	La Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos como parte del Material de Instrucción de Ingeniería influyen significativamente la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2021.	Académica de los Cadetes de Ingeniería	Y ₃ Estructura Curricular	• Programa • Estudiante • Clases • Docente	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS Estadística SPSS25
---	---	--	---	---	---	---

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”

Alma Máter del Ejército del Perú

Material de Instrucción de Ingeniería Militar

Código:

Instrucciones. En la investigación de la tesis *Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2021*; y de manera voluntaria y sincera, se hace necesaria que responda el cuestionario a la vista marcando con una equis (X) la respuesta que considere adecuada. El cuestionario es anónimo.

Cuestionario		5	4	3	2	1
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Clasificación y Uso de los Explosivos						
01	¿Cree ud que el tener conocimiento de la Clasificación y Uso de los Explosivos de acuerdo con la velocidad de su reacción, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
02	¿Cree ud que el tener conocimiento de la Clasificación y Uso de los Explosivos teniendo en cuenta su empleo, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
03	¿Cree ud que el tener conocimiento del Uso de los Explosivos en Construcciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
04	¿Cree ud que el tener conocimiento del Uso de los Explosivos en Destrucciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
Artificios para Demoliciones						
05	¿Cree ud que el conocimiento y manejo de la Mecha Lenta en las Demoliciones, como parte del Material de					

	Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
06	¿Cree ud que el conocimiento y manejo del Cordón Detonante en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
07	¿Cree ud que el conocimiento y manejo de las Capsulas Fulminantes en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
08	¿Cree ud que el conocimiento y manejo de los Encendedores de Mecha Lenta en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
09	¿Cree ud que el conocimiento y manejo de las Espoletas Reglamentarias en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
10	¿Cree ud que el conocimiento y manejo de los Detonadores Reglamentarios en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
11	¿Cree ud que el conocimiento y manejo de Destrucción de Explosivos en las Demoliciones, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
Manipulación, Transporte y Destrucción de Explosivos						
12	¿Cree ud que el conocimiento y destreza en la Manipulación de Explosivos Específicos, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
13	¿Cree ud que el conocimiento y destreza en el Transporte de Explosivos, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
14	¿Cree ud que el conocimiento y destreza en Distribución de la zona de trabajo con explosivos, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					
15	¿Cree ud que el conocimiento y destreza en la Destrucción y eliminación de explosivos malogrados, como parte del Material de Instrucción de Ingeniería Militar influye en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería?					

¡Muchas gracias



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”
Alma Máter del Ejército del Perú

Material de Instrucción de Ingeniería Militar

Código

Instrucciones. En el presente cuestionario hay un conjunto de cuestionarios con alternativas múltiples, y es necesario responder cada una de las preguntas marcando con una equis (X) la alternativa que considere correcta según su opinión.

Cuestionario		5	4	3	2	1
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Reforma Curricular						
01	¿Cree ud que las Metas dentro de la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
02	¿Cree ud que la Modernización dentro de la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciada por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
03	¿Cree ud que la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
04	¿Cree ud que los Aspectos Académicos dentro de la Reforma Curricular orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
Tendencias del Siglo XXI						
05	¿Cree ud que el Conocimiento como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					

06	¿Cree ud que el Campo Internacional como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
07	¿Cree ud que el Campo Educativo como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
08	¿Cree ud que las Características del Ingeniero como una de las Tendencias del siglo XXI, orientadas a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
Estructura Curricular						
09	¿Cree ud que el Programa como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
10	¿Cree ud que el Estudiante como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
11	¿Cree ud que las Clases como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería son influenciadas por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					
12	¿Cree ud que el Docente como parte de la Estructura Curricular, orientada a la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería es influenciado por el empleo adecuado del Material de Instrucción de Ingeniería Militar?					

¡Muchas gracias!

Anexo 3: Validez, confiabilidad y evaluación de instrumentos: juicio de expertos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: _____
- 1.2 Grado académico: _____
- 1.3 Cargo e institución donde labora: _____
- 1.4 Título de la Investigación: Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2021
- 1.5 Autor del instrumento: Bach León Hernández y Bach Tovar Sanabria
- 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Administración
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos

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

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20):

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lugar y fecha:

Firma:

Anexo 4: Bases de datos

 *Base de Datos CAD IV ING LEON HERNANDEZ - CAD IV ING TOVAR SANABRIA.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

	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
1	5	5	4	5	5	1	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
2	5	1	5	5	4	5	5	5	5	2	2	4	1	5	3	2	2	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5
3	3	5	2	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	2	5	3	5	5	5	5	5	3	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	5	3	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	4	1	2	5	5
7	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	3	1
8	4	5	5	4	3	2	3	5	5	5	4	1	4	1	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	3	1	3
9	4	4	5	3	5	5	5	4	5	4	3	5	4	3	5	4	5	5	5	4	1	4	4	5	5	4	5
10	5	3	1	4	5	4	5	5	3	1	5	5	1	5	3	2	2	5	2	1	5	5	3	2	5	4	3
11	2	5	5	2	5	4	5	3	2	5	3	5	5	2	5	3	3	1	5	5	3	2	2	3	1	3	4
12	5	5	3	5	3	1	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5
13	5	2	4	3	1	3	5	5	3	1	5	5	5	3	1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
14	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	3	2	3	2	4	4	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5
15	3	5	3	5	5	3	5	3	4	3	2	2	3	4	3	1	5	3	5	2	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	1	3	5	1	2	4	5	1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	2
17	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	3	5	5	5	5	3
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5

19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	2	5
20	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5
21	5	1	2	2	5	3	3	1	5	2	3	4	4	5	1	3	2	5	5	5	5	1	5	2	5	5	5
22	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	2	2	5	4	3	5	1	2	2	5	4	2	4	4
23	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	3	5	5	5	3	1	5	3	4	5	5	3	4	3	1
24	5	4	5	5	2	5	5	2	1	5	5	5	5	5	4	5	1	5	4	5	5	5	4	1	3	1	3
25	4	5	5	3	5	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	4	5	1	5	4	4	5	5	5
26	5	3	1	5	5	4	5	5	3	1	5	5	1	5	3	2	5	5	2	1	4	4	3	2	1	5	5
27	2	5	5	2	5	5	5	3	2	5	3	5	5	2	5	3	3	1	5	5	3	2	2	3	4	5	5
28	5	4	3	5	3	1	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5
29	5	2	5	3	1	3	5	5	5	1	5	5	5	3	1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1
30	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	3	2	4	5	5	5	1	5	5	5	5	2	5	2
31	5	5	4	5	5	1	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
32	5	1	5	5	4	5	5	5	5	2	2	4	1	5	3	2	2	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5
33	3	5	2	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	2	5	3	5	5	5	5	5	3	5
34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	5	3	5	5
35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5
36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	4	1	2	5	5
37	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	3	1
38	4	5	5	4	3	2	3	5	5	5	4	1	4	1	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	3	1	3
39	4	4	5	3	5	5	5	4	5	4	3	5	4	3	5	4	5	5	5	4	1	4	4	5	5	4	5
40	5	3	1	4	5	4	5	5	3	1	5	5	1	5	3	2	2	5	2	1	5	5	3	2	5	4	3
41	2	5	5	2	5	4	5	3	2	5	3	5	5	2	5	3	3	1	5	5	3	2	2	3	1	3	4

42	5	5	3	5	3	1	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5
43	5	2	4	3	1	3	5	5	3	1	5	5	5	3	1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
44	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	3	2	3	2	4	4	4	5	1	5	5	5	5	5	
45	3	5	3	5	5	3	5	3	4	3	2	2	3	4	3	1	5	3	5	2	5	5	5	5	5	
46	5	5	5	1	3	5	1	2	4	5	1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	
47	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	3	5	5	3	
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	
49	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	1	5	5	5	5	5	2	
50	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	3	5	5	
51	5	1	2	2	5	3	3	1	5	2	3	4	4	5	1	3	2	5	5	5	5	1	5	2	5	
52	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	2	2	5	4	3	5	1	2	2	5	4	4	
53	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	3	5	5	5	3	1	5	3	4	5	5	3	1	
54	5	4	5	5	2	5	5	2	1	5	5	5	5	5	4	5	1	5	4	5	5	5	4	1	3	
55	4	5	5	3	5	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	4	5	1	5	4	4	5	
56	5	3	1	5	5	4	5	5	3	1	5	5	1	5	3	2	5	5	2	1	4	4	3	2	5	
57	2	5	5	2	5	5	5	3	2	5	3	5	5	2	5	3	3	1	5	5	3	2	2	3	5	
58	5	4	3	5	3	1	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	
59	5	2	5	3	1	3	5	5	5	1	5	5	5	3	1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	
60	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	3	2	4	5	5	5	1	5	5	5	2	2	
61	3	5	3	5	5	3	5	3	4	3	2	2	3	4	3	1	5	3	5	2	5	5	5	5	5	
62	5	5	5	1	3	5	1	2	4	5	1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	
63	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	3	5	5	3	
64	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	

65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	2	5
66	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5
67	5	1	2	2	5	3	3	1	5	2	3	4	4	5	1	3	2	5	5	5	5	1	5	2	5	5	5
68	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	2	2	5	4	3	5	1	2	2	5	4	2	4	4
69	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	3	5	5	5	3	1	5	3	4	5	5	3	4	3	1
70	5	4	5	5	2	5	5	2	1	5	5	5	5	5	4	5	1	5	4	5	5	5	4	1	3	1	3
71	4	5	5	3	5	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	4	5	1	5	4	4	5	5	5
72	5	3	1	5	5	4	5	5	3	1	5	5	1	5	3	2	5	5	2	1	4	4	3	2	1	5	5
73	2	5	5	2	5	5	5	3	2	5	3	5	5	2	5	3	3	1	5	5	3	2	2	3	4	5	5
74	5	4	3	5	3	1	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5
75	5	2	5	3	1	3	5	5	5	1	5	5	5	3	1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1
76	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	3	2	4	5	5	5	1	5	5	5	5	2	5	2
77	4	5	5	3	5	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	4	5	1	5	4	4	5	5	5

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: CAMARGO RODRIGUEZ CRISANTO
- 1.2 Grado académico: Docente
- 1.3 Cargo e institución donde labora: Docente EMCH
- 1.4 Título de la Investigación: Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la EMCH "CFB", 2021
- 1.5 Autor del instrumento: CAD IV ING LEON HUMBERTO RUBEN
CAD IV ING JUAN SANCHEZ JESU
- 1.6 Licenciatura/ Mención: Licenciado en ciencias militares con mención en Ingeniería
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos Cuestionario "Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería"

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					87
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					97
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					84
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					92
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					91
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					93
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					84
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					85
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					89
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					95
SUB TOTAL						897
TOTAL						89.7

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 17.94

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: aplicable - excelente

Lugar y fecha: Chorrillos, 30 de Setiembre

Firma: [Firma]

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: *CAMARGO RODRIGUEZ CRISANTO*
- 1.2 Grado académico: *Doctor*
- 1.3 Cargo e institución donde labora: *Docente EMCH*
- 1.4 Título de la Investigación: *Materia de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la EMCH "CFB", 2021*
- 1.5 Autor del instrumento: *CDD IV ING LLEN HERNANDEZ RUBEN*
CDD IV ING TOVAR SANCHEZ JOSE
- 1.6 Licenciatura/ Mención: *LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN INGENIERIA*
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos *Cuestionario "Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería"*

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					96
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					86
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					91
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					84
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					92
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					91
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					91
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					89
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					84
SUB TOTAL						896
TOTAL						89.6

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): *17.92*

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *aplicable - excelente*

Lugar y fecha: *Quorillo, 30 de Setiembre*

Firma: *[Firma]*

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: *BRINONS SALVADOR JUNGU*
- 1.2 Grado académico: *Docente*
- 1.3 Cargo e institución donde labora: *Docente EMCH*
- 1.4 Título de la Investigación: *Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la EMCH "CEB", 2021*
- 1.5 Autor del instrumento: *CAD IV ING JUAN HERNANDEZ RUBEN*
- 1.6 Licenciatura/ Mención: *CAD IV ING TUDAN SANCHEZ JESU*
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos *CUANTITATIVO "Material de Instrucción de Ingeniería Militar"*

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					83
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					92
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					88
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					91
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					89
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					93
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					88
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					92
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					91
SUB TOTAL						897
TOTAL						897

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 17.94

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable - excelente

Lugar y fecha: Chorrillos, 30 de Setiembre

Firma: [Firma]
DN. 43319476

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: **BRINGAS SALVADOR JONEL**
- 1.2 Grado académico: **Doctor**
- 1.3 Cargo e institución donde labora: **Docente EMCH**
- 1.4 Título de la Investigación: **Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la EMCH, 2021**
- 1.5 Autor del instrumento: **CAD IV ING LEON HERNANDEZ RUBEN**
- 1.6 Licenciatura/ Mención: **CAD IV ING JORGE SAMABRIA JOSE**
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos **Cuestionario "Material de Instrucción de Ingeniería Militar"**

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					89
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					94
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					80
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					89
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					92
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					91
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					89
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					84
SUB TOTAL						903
TOTAL						90.3

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 18.06

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: aplicable - excelente

Lugar y fecha: Chorrillos, 30 de Setiembre

Firma: [Firma]
DM/4331946

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: BARAN TANCHIVA LUIS
- 1.2 Grado académico: MAGISTER
- 1.3 Cargo e institución donde labora: DOCENTE UMCH
- 1.4 Título de la Investigación: Material de Instrucción de Ingeniería Militar y su influencia en la Formación Académica de los cadetes de Ingeniería de la EMCH "CEB", 2021.
- 1.5 Autor del instrumento: CAD IV ING LION HERNANDEZ RUBEN
- 1.6 Licenciatura/ Mención: CAD IV ING TIVAN SANABRIA JOSE
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos ENCUESTA "Material de Instrucción de Ingeniería Militar"

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					92
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					94
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					92
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					84
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					91
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					88
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					89
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					90
SUB TOTAL						900
TOTAL						90

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 18

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: aplicable - excelente

Lugar y fecha: Chorrillos, 30 de Setiembre

Firma:

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: *BATAN TANCHIVA LUIS*
- 1.2 Grado académico: *MAGISTER*
- 1.3 Cargo e institución donde labora: *Docente EMCH*
- 1.4 Título de la Investigación: *Materia de Instrucción de Ingeniería Militar y su Influencia en la Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería de la EMCH "CFB", 2021*
- 1.5 Autor del instrumento: *CAD IV LEON HERNÁNDEZ RUBEN*
- 1.6 Licenciatura/ Mención: *CAD IV TOVAR SANABRIA JOSE*
- 1.7 Nombre del instrumento: Juicio de expertos *LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES CONVENCIÓN EN INGENIERÍA "Formación Académica de los Cadetes de Ingeniería"*

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje apropiado					88
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					85
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					89
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					92
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					97
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					92
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					90
SUB TOTAL						908
TOTAL						90.8

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.26): 18.16

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: aplicable - excelente

Lugar y fecha: Chorrillos, 30 de Setiembre

Firma: