

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**Infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del
arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025**

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

Autores:

David Josue Torres Sanchez (0009-0002-3895-8823)

Bruce Stwar Altamirano Chingay (0009-0003-0924-3367)

Docente Asesor:

Dr. Carlos Hurtado Noriega (0000-0002-0873-8419)

Lima – Perú

2025

Grado de Similitud






16% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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





ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

Declaración jurada de autoría

Los bachilleres **David Josue Torres Sanchez y Bruce Stwar Altamirano Chingay** del Arma de Caballería, de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, (EMCH “CFB”) identificados con DNI N° 72977141 y N° 71992917 respectivamente, declaramos bajo juramento que:

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

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

Chorrillos, 31 de octubre del 2025.

David Josue Torres Sanchez
DNI: 72977141

Bruce Stwar Altamirano Chingay
DNI: 71992917

Autorización de publicación



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN – DINVEST

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

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

1. Datos personales

Autor 1: David Josue Torres Sanchez	Autor 2: Bruce Stwar Altamirano Chingay
N° DNI: 72977141	N° DNI: 71992917
Teléfono: 933897504	Teléfono: 935136158
Correo-e: dtorress@escuelamilitar.edu.pe	Correo-e: baltamiranoc@escuelamilitar.edu.pe
ORCID: 0009-0002-3895-8823	ORCID: 0009-0003-0924-3367

2. Datos de la obra

Título: Infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025
Tipo de obra: Tesis
Asesor 1: Dr. Carlos Hurtado Noriega
N° DNI: 43296300
ORCID: 0000-0002-0873-8419
Año de publicación: 2025

3. Declaraciones

El autor declara que:

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

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

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

TIPO DE ACCESO A SU INVESTIGACIÓN

Acceso abierto

Acceso restringido (12 a 24 meses)

JUSTIFICACIÓN (de acceso restringido)

Información vulnerable militar



David Josue Torres Sanchez
DNI: 72977141



Bruce Stwar Altamirano Chingay
DNI: 71992917

Agradecimiento

A Dios, por habernos dado salud, constancia y luz en cada decisión. En los momentos de cansancio, su presencia nos sostuvo y nos recordó el propósito de este camino.

A nuestros padres, por su amor incondicional, sacrificio silencioso y ejemplo diario. Cada consejo y cada madrugada compartida fueron el impulso que nos permitió llegar hasta aquí.

A nuestros profesores, por su exigencia justa, guía y paciencia. Nos formaron con disciplina y nos animaron a pensar, servir y liderar con honor.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestros padres, pilares de nuestra vida, por creer en nosotros incluso cuando dudábamos. Esta meta también es suya.

Dedicamos estas páginas a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, cuna de nuestra formación. Que este esfuerzo honre su historia, sus valores y el compromiso de servir al Perú.

Índice

	Pág.
Carátula	i
Grado de Similitud	ii
Declaración jurada de autoría	iii
Autorización de publicación	iv
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Índice.....	viii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras.....	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1. Descripción problemática	18
1.2. Delimitación de la investigación	23
1.2.1. Espacial.....	23
1.2.2. Temporal.....	23
1.2.3. Teórica.....	23
1.3. Formulación del problema	24
1.3.1. Problema general.....	24
1.3.2. Problemas específicos	24
1.4. Objetivos de la investigación	24
1.4.1. Objetivo general.....	24
1.4.2. Objetivos específicos.....	24
1.5. Justificación e importancia de la investigación.....	25
1.5.1. Justificación teórica.....	25
1.5.2. Justificación metodológica	25

1.5.3.	Justificación práctica	25
1.5.4.	Importancia de la investigación	26
1.6.	Limitaciones de la investigación	27
CAPÍTULO II.	MARCO TEÓRICO.....	28
2.1.	Antecedentes de la investigación	28
2.1.1.	Antecedentes internacionales.....	28
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	30
2.2.	Bases teóricas	32
2.2.1.	Variable 1: Infraestructura educativa	32
2.2.2.	Variable 2: Rendimiento académico	38
2.3.	Marco conceptual	44
2.4.	Operacionalización de las variables	49
2.5.	Formulación de hipótesis	50
2.5.1.	Hipótesis general.....	50
2.5.2.	Hipótesis específicas	50
CAPÍTULO III.	MARCO METODOLÓGICO.....	51
3.1.	Enfoque de investigación.....	51
3.2.	Tipo de investigación.....	51
3.3.	Método de investigación.....	52
3.4.	Alcance de investigación (nivel)	52
3.5.	Diseño de la investigación	53
3.6.	Población, muestra, unidad de estudio	54
3.6.1.	Población de estudio	54
3.6.2.	Muestra de estudio	54
3.6.3.	Unidad de estudio.....	55
3.7.	Técnica e instrumento para la recolección de datos	56
3.7.1.	Técnica de recolección de datos	56
3.7.2.	Instrumento de recolección de datos	57
3.7.3.	Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición.....	58

3.8. Procesamiento y método de análisis de datos	61
3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos	61
3.8.2. Método de análisis de datos.....	62
3.9. Aspectos éticos.....	62
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	64
4.1. Análisis descriptivo	64
4.2. Análisis inferencial.....	72
4.2.1. Contrastación de la Hipótesis General (HG)	72
4.2.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1).....	73
4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2).....	74
4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3).....	75
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	78
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES	86
REFERENCIAS.....	88
Anexos.....	95
Anexo 1. Matriz de consistencia	96
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	97
Anexo 3. Autorización para la recolección de datos	99
Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)	100
Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)	101
Anexo 6. Propuesta de mejora	103
Anexo 7. Validación por juicio de expertos.....	106
Anexo 8. Dictamen final del revisor (DINVEST).....	109
Anexo 9. Acta de sustentacion	110
Anexo 10. Otros	111

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de las variables	49
Tabla 2. Diagrama de Likert	57
Tabla 3. Criterio de confiabilidad valores	59
Tabla 4. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1	60
Tabla 5. Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2	61
Tabla 6. Infraestructura educativa y Rendimiento académico.....	64
Tabla 7. Áreas académicas y Rendimiento académico	66
Tabla 8. Áreas complementarias y Rendimiento académico.....	68
Tabla 9. Servicios básicos y Rendimiento académico	70
Tabla 12. Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general	72
Tabla 13. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1	73
Tabla 14. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2	75
Tabla 15. Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3	76

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema de correlación.....	53
Figura 2. Alpha de Cronbach - fórmula y datos	60
Figura 3. Infraestructura educativa y Rendimiento académico	64
Figura 4. Áreas académicas y Rendimiento académico.....	66
Figura 5. Áreas complementarias y Rendimiento académico	68
Figura 6. Servicios básicos y Rendimiento académico.....	70

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” en el año 2025. La metodología fue de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo correlacional y diseño no experimental transversal. La población estuvo conformada por 94 cadetes del Arma de Caballería y la muestra por 76 cadetes seleccionados mediante muestreo probabilístico. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y el instrumento aplicado fue un cuestionario estructurado con escala de Likert validado por juicio de expertos y con alta confiabilidad. Los resultados evidenciaron que el 81.3% de los cadetes que percibieron alta calidad en la infraestructura obtuvieron un rendimiento académico favorable, mientras que el 18.7% que consideraron baja la infraestructura reportaron desempeños bajos. El análisis inferencial, mediante la prueba de correlación de Spearman, arrojó un coeficiente de 0.879 con significancia de 0.000, lo que indicó una relación positiva muy alta y significativa entre las variables. En conclusión, se determinó que la infraestructura educativa incide directamente en el rendimiento académico, destacando que las áreas académicas, complementarias y servicios básicos son factores determinantes para fortalecer la formación integral de los cadetes en la Escuela Militar de Chorrillos, recomendándose invertir en su mejora constante para optimizar la preparación académica y profesional de los futuros oficiales.

Palabras claves: Infraestructura educativa, rendimiento académico y cadetes del arma de Caballería.

Abstract

The objective of this research was to determine the relationship between educational infrastructure and the academic performance of Cavalry cadets at the Chorrillos Military School “Colonel Francisco Bolognesi” in 2025. The methodology employed a quantitative, descriptive-correlational, and non-experimental cross-sectional design. The population consisted of 94 Cavalry cadets, and the sample comprised 76 cadets selected through probabilistic sampling. Data was collected via survey, using a structured questionnaire with a Likert scale, validated by expert judgment and demonstrating high reliability. The results showed that 81.3% of the cadets who perceived high-quality infrastructure achieved favorable academic performance, while 18.7% who perceived low-quality infrastructure reported low performance. Inferential analysis, using Spearman's rank correlation coefficient, yielded a coefficient of 0.879 with a significance level of 0.000, indicating a very strong and significant positive correlation between the variables. In conclusion, it was determined that educational infrastructure directly impacts academic performance, highlighting that academic areas, complementary activities, and basic services are key factors in strengthening the comprehensive training of cadets at the Chorrillos Military School. Investment in their continuous improvement is recommended to optimize the academic and professional preparation of future officers.

Keywords: Educational infrastructure, academic performance, and Cavalry cadets.

INTRODUCCIÓN

La calidad de la infraestructura educativa condiciona los procesos de enseñanza–aprendizaje al incidir en seguridad, confort térmico, ventilación, iluminación, acústica y acceso a tecnologías, dimensiones que, cuando se optimizan, aumentan la atención, la asistencia y el logro escolar (World Bank, 2019) y en el contexto castrense adquieren especial relevancia por la exigencia física y académica de la formación de oficiales en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH), donde la integralidad del entorno pedagógico y de vida interna es parte del modelo de formación profesional militar (EMCH, 2025).

Desde un enfoque de política y gestión, la noción de infraestructura educativa comprende tres ámbitos interdependientes: áreas académicas (aulas, laboratorios, bibliotecas y salas de informática), áreas complementarias (comedores, dormitorios, espacios deportivos y recreativos) y servicios básicos (energía, agua, saneamiento, conectividad y mantenimiento), cuyo diseño, dotación y operación son determinantes para ambientes efectivos de aprendizaje (UNESCO, 2019) y están alineados con el Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 como instrumento rector del Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2017).

En el caso peruano, la política pública encargada de cerrar brechas de infraestructura y asegurar mantenimiento y reposición de locales escolares recae en el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), que gestiona inversiones y normas para garantizar condiciones de servicio adecuadas (PRONIED, 2024) y, en paralelo, la agenda internacional destaca que la conectividad y el acceso a recursos digitales son hoy un componente crítico de la infraestructura para sostener aprendizajes y reducir brechas, especialmente en instituciones con regímenes de alta dedicación como las militares (UNESCO, 2023).

La evidencia previa sugiere una asociación positiva entre mejores condiciones de infraestructura y el desempeño académico: en la propia EMCH se reportaron relaciones directas y significativas entre calidad de instalaciones, recursos y entorno de aprendizaje con el rendimiento de cadetes, lo que aporta un referente metodológico y empírico inmediato (Velásquez & Mitma, 2023) y, de forma complementaria, análisis internacionales recomiendan concebir la infraestructura junto con “insumos de aprendizaje” (gestión, clima escolar y recursos pedagógicos) para potenciar los efectos sobre resultados (Sawamoto & Marshall, 2020).

Metodológicamente, el estudio adopta un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, descriptivo–correlacional, con medición mediante cuestionario tipo Likert de cinco puntos aplicado a cadetes para captar percepciones sobre infraestructura y patrones de rendimiento, práctica ampliamente validada en investigación educativa desde la propuesta original de Rensis Likert (Likert, 1932) y actualizada en revisiones metodológicas que orientan el diseño de ítems, escalamiento y análisis en ciencias de la educación (Matas, 2018).

En ese marco, la presente investigación se justifica por su aporte específico a la formación de cadetes del Arma de Caballería en la EMCH al estimar la relación entre infraestructura educativa (en sus tres dimensiones) y rendimiento académico para orientar decisiones de inversión y mantenimiento con base empírica (UNESCO-UIS, 2024) y se articula con las prioridades nacionales de planificación de infraestructura educativa vigentes hacia 2025, aportando evidencia aplicada para la mejora continua institucional (MINEDU, 2017).

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

El Capítulo I, denominado Planteamiento del problema, aborda la descripción problemática que existen con infraestructura educativa con el objetivo de incidir en rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería. Además, se da la delimitación de la investigación, identificar y articular los siguientes problemas y objetivos: generales y específicos, justificación, importancia y limitaciones del estudio.

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

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

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

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

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

Finalmente, se elaboraron las conclusiones y recomendaciones propuestas.

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción problemática

A nivel internacional, las condiciones materiales de los centros educativos siguen marcando diferencias sustantivas en las oportunidades de aprendizaje: en 2024, el 77% de las escuelas contaba con servicio básico de agua, el 78% con saneamiento y el 67% con instalaciones de higiene; sin embargo, según United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) estas coberturas siguen dejando a millones de estudiantes sin servicios esenciales que afectan la asistencia y la salud escolar (UNICEF, 2024). Al mismo tiempo, aun en el nivel de secundaria superior, donde el 91% de escuelas tiene electricidad y el 81% computadoras para fines pedagógicos, solo el 69% está conectada a internet, limitando la integración pedagógica de tecnologías y el acceso a recursos de aprendizaje de calidad (United Nations, 2025).

Según la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), la conectividad digital escolar exhibe progresos desiguales: estimaciones recientes muestran que ocho de cada diez escuelas de secundaria superior disponen de internet, pero los ritmos de avance hacia las metas nacionales siguen rezagados y persisten brechas notorias entre países y dentro de ellos (UNESCO, 2024). En paralelo, evidencia comparativa internacional de PISA 2022 documenta que, en más de la mitad de los sistemas, aumentó la proporción de estudiantes en escuelas cuyos directores reportan que la instrucción se ve obstaculizada por escasez de personal, y que en 41 sistemas las escuelas desfavorecidas padecen con mayor probabilidad carencias o baja calidad de recursos digitales, lo que incide en el clima de aprendizaje y en los logros (OECD, 2023).

La literatura especializada ha identificado una relación consistente entre infraestructura educativa y rendimiento académico: una síntesis de la evidencia internacional concluye que las características físicas del aula (iluminación, temperatura, calidad del aire, flexibilidad del espacio, entre otras) explican alrededor del 16% de la variación en el progreso del aprendizaje del alumnado (Barrett et al., 2019). El estudio HEAD, publicado en una revista arbitrada, validó este efecto en 3,766 estudiantes de primaria y precisó siete parámetros de diseño que, en conjunto, tienen impacto significativo en el progreso en lectura, escritura y matemática,

enfaticando que no se trata de “determinismo arquitectónico”, sino de condiciones que potencian o restringen la efectividad pedagógica (Barrett et al., 2015).

La variable “infraestructura educativa” en este estudio se entiende como el conjunto de servicios, equipamientos y condiciones físicas que aseguran un entorno seguro, saludable, accesible y apto para el aprendizaje, siguiendo los estándares del indicador 4.a.1 de la Agenda 2030 que monitorea electricidad, agua potable, saneamiento, instalaciones de higiene, conectividad para fines pedagógicos, computadoras y condiciones de accesibilidad (United Nations, 2024). Desde la perspectiva de la medición educativa, la UNESCO-UIS recomienda a los países incorporar en sus sistemas de información escolar datos administrativos confiables sobre estos componentes, porque informan decisiones basadas en evidencia y permiten vincular las condiciones escolares con la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje (UNESCO Institute for Statistics, 2024).

Por su parte, la variable “rendimiento académico” refleja los resultados del proceso educativo observados en evaluaciones, calificaciones y tareas complejas, y su evolución reciente evidencia tensiones globales: Según Programme for International Student Assessment (PISA) documenta retrocesos sin precedentes en matemática (–15 puntos promedio entre 2018 y 2022) y según Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) descensos en lectura, junto con mayores obstáculos para el aprendizaje remoto en sistemas menos resilientes (OECD, 2023). En países de ingreso bajo y medio, la crisis de aprendizaje se expresa en que alrededor del 70% de niños de 10 años no puede leer y comprender un texto sencillo, indicador de rezagos básicos que condicionan el desempeño posterior en todas las áreas (World Bank, 2022).

Explicada individualmente, la variable “rendimiento académico” integra dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales que se manifiestan en comprensión teórica, resolución de problemas, desempeño en evaluaciones escritas y comportamientos académicos como la participación y la responsabilidad; los informes comparativos enfatizan que el entorno escolar, el clima y los recursos disponibles modulan estos desempeños y su distribución entre estudiantes (OECD, 2023). A nivel macro, los reportes de seguimiento educativo subrayan que los descensos observados tras las interrupciones requieren estrategias de recuperación focalizadas y sostenidas, donde las condiciones materiales y el acceso a tecnologías educativas actúan como insumos críticos para remontar brechas (UNESCO, 2024).

En instituciones formativas con altas exigencias físicas y cognitivas (como las escuelas militares) la infraestructura educativa adquiere especial relevancia: la disponibilidad confiable de energía, agua, conectividad y espacios académicos y complementarios incide directamente en la preparación técnica, el trabajo colaborativo y la disciplina, condiciones indispensables para el cumplimiento de perfiles de egreso y estándares operativos (ITU & UNICEF, 2024). Iniciativas globales como Giga, que buscan conectar todas las escuelas al 2030, parten precisamente del reconocimiento de que la conectividad escolar es un prerrequisito para el acceso a contenidos, simuladores y plataformas de formación avanzada, elementos cada vez más centrales en la educación de cadetes (UNESCO, 2024).

La pertinencia de estudiar esta problemática en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” se refuerza con evidencia institucional reciente: una tesis en el repositorio de la EMCH sobre cadetes de Comunicaciones (2023) encontró que el 67.9% calificó la infraestructura como de nivel alto y el 62.5% reportó alto rendimiento, con correlación positiva elevada (ρ de Spearman = 0.853) entre ambas variables, lo que sugiere que mejores condiciones se asocian a mejores resultados (Velásquez & Mitma, 2025). Otro estudio con cadetes de Ingeniería (2024) reportó una correlación de Spearman de 0.913 y mostró que los cadetes que valoraban altamente la infraestructura presentaban con mayor frecuencia procesos de aprendizaje elevados, reforzando la necesidad de analizar estas relaciones por dimensiones e indicadores específicos en el contexto militar (Larico & Arellano, 2024).

En síntesis, el problema a nivel internacional combina carencias persistentes en servicios básicos y conectividad con evidencias sólidas de su impacto en el rendimiento; este panorama, sumado a hallazgos locales recientes en población de cadetes, hace imprescindible cuantificar rigurosamente la relación entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico en la EMCH “CFB” para orientar decisiones de inversión, mantenimiento y gestión pedagógica con base en datos. (UNICEF, 2024; OECD, 2023)

En el Perú, la magnitud de la intervención pública revela tanto avances como necesidades pendientes: solo para tareas de mantenimiento rutinario y preventivo el Estado transfirió S/ 295 millones en 2025 para intervenir 54 856 colegios a nivel nacional (PRONIED, 2025). Esta escala presupuestal, gestionada por el Programa Nacional de Infraestructura Educativa, confirma la prioridad de sostener la operatividad diaria de los locales educativos mientras se programan inversiones mayores en reposición y ampliación de oferta (PRONIED, 2025).

Las coberturas de servicios y de conectividad escolar muestran brechas que afectan directamente el ambiente de aprendizaje: el Observatorio del Proyecto Educativo Nacional reportó que en 2023 apenas el 1,4 % de los locales escolares cumplía simultáneamente con servicios básicos, conectividad a internet y accesibilidad para estudiantes con discapacidad (CNE, 2024). En paralelo, el análisis EduDatos 45 evidenció que la conectividad escolar es desigual, con una distancia de 25 puntos porcentuales entre secundaria (73 %) y primaria (48 %) en 2022, lo que condiciona el uso pedagógico de tecnologías en el aula (ESCALE, 2024).

En resultados de aprendizaje, la UMC/MINEDU informó que en ENLA 2023 el 33 % del estudiantado de 4.º de primaria alcanzó el nivel Satisfactorio en Lectura, mientras que en Matemática lo hizo el 22,5 %, mostrando mejoras puntuales, pero persistencia de rezagos que demandan apoyos focalizados (MINEDU, 2024). En 2.º de primaria, la propia UMC reportó 36,6 % en nivel Satisfactorio en Lectura y 11,2 % en Matemática, cifras que, junto con la heterogeneidad regional, subrayan la necesidad de ambientes y recursos escolares que sostengan la recuperación del aprendizaje (UMC, 2024).

En este estudio, la infraestructura educativa se entiende en el marco nacional como el conjunto de locales, ambientes, equipamiento y servicios básicos que aseguran condiciones de seguridad, salubridad, accesibilidad y conectividad, tal como recogen los indicadores de brecha del MEF para el sector Educación y los instrumentos de gestión de inversiones del MINEDU (MEF, 2023). Operativamente, esta variable se monitorea y atiende mediante PRONIED, que articula mantenimiento, reposición y nuevas inversiones para garantizar continuidad del servicio educativo y adecuación a estándares técnicos vigentes (PRONIED, 2025).

Por su parte, el rendimiento académico se concibe como el logro de aprendizajes expresado en desempeños conceptuales, procedimentales y actitudinales observables en evaluaciones, tareas y prácticas, siguiendo la medición estandarizada nacional que reporta la UMC (UMC, 2024). En términos de gestión pública, estos resultados orientan decisiones pedagógicas y de soporte (como refuerzo, ampliación de jornada o dotación de recursos) y se vinculan con condiciones escolares (infraestructura, clima y acceso a materiales) recogidas en los análisis oficiales de factores asociados (MINEDU, 2024).

La pertinencia de esta problemática en población castrense se corrobora con evidencia reciente del Repositorio Institucional de la EMCH “CFB”: estudios con cadetes reportan relaciones directas y significativas entre la calidad de infraestructura (aulas, laboratorios,

biblioteca, conectividad y servicios) y los procesos de aprendizaje o el rendimiento, lo que valida analizar dimensiones e indicadores específicos en contextos de alta dedicación académica y física (EMCH, 2023). Del mismo modo, trabajos con cadetes de Ingeniería han documentado asociaciones elevadas entre infraestructura y aprendizaje en 2024–2025, reforzando la necesidad de decisiones de inversión y mantenimiento sustentadas en datos (EMCH, 2025).

La infraestructura educativa en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” comprende los ambientes académicos (aulas, laboratorios, biblioteca y salas de informática), los complementarios (comedores, residencias, espacios deportivos y áreas de vida militar) y los servicios básicos (energía, agua, saneamiento, conectividad y mantenimiento), que en conjunto sostienen la formación integral, disciplinaria y profesional del cadete; en este modelo, la disponibilidad, suficiencia y funcionamiento de dichos componentes condicionan la preparación técnica y la seguridad del entrenamiento cotidiano (EMCH, 2025). En investigaciones institucionales se ha evidenciado que, cuando estos elementos alcanzan estándares adecuados (especialmente en dotación de ambientes académicos y soporte de servicios) se fortalecen la participación, la interacción y el clima de aprendizaje, lo que impacta en procesos y resultados académicos de los cadetes, por lo que su evaluación por dimensiones e indicadores resulta clave para la mejora continua en la EMCH (Arellano, 2025).

En la EMCH, el rendimiento académico se expresa en desempeños conceptuales, procedimentales y actitudinales observables en evaluaciones escritas, prácticas técnico-militares y conductas académicas; evidencia reciente muestra, por ejemplo, que entre 29 cadetes evaluados quienes reportaron alta motivación militar concentraron 41,4% de rendimiento alto frente a 3,4% de rendimiento medio, mientras que la motivación media se asoció enteramente a rendimientos medios, subrayando la relevancia de factores internos y del entorno para el logro (Aaron, 2025). A su vez, en cadetes del Arma de Caballería se ha documentado la relación entre estrés académico en la instrucción técnica y niveles de rendimiento, reforzando que la medición sistemática del rendimiento (por dimensiones e indicadores) debe integrarse con condiciones pedagógicas y materiales del entorno de formación, a fin de orientar acciones de soporte académico y de gestión de ambientes en la Escuela Militar (Deza Corimanya, 2024).

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Espacial

La delimitación espacial circunscribe el estudio a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, ubicada en Av. Escuela Militar s/n, distrito de Chorrillos, Lima, considerando exclusivamente los ambientes académicos, complementarios y servicios básicos de este campus donde se desarrolla la formación de pregrado militar (EMCH, 2025). La población de interés queda restringida a los cadetes del Arma de Caballería en situación regular de estudios en la EMCH, tomando como referentes empíricos inmediatos las investigaciones institucionales recientes realizadas en la misma escuela sobre infraestructura y desempeño de cadetes (Velásquez & Mitma, 2025).

1.2.2. Temporal

La delimitación temporal comprende el año 2025, periodo en el cual se ejecutará el levantamiento de información mediante cuestionarios tipo Likert y se analizarán los resultados a la luz del contexto nacional de gestión y mantenimiento de infraestructura educativa vigente para ese año (PRONIED, 2025). Para el contraste contextual y la discusión de hallazgos, se emplearán como línea de base los reportes oficiales más recientes de logros de aprendizaje publicados por la Oficina de Medición de la Calidad (ENLA 2023), sin alterar el carácter transversal del estudio (UMC, 2024).

1.2.3. Teórica

La delimitación teórica define la variable “infraestructura educativa” conforme al indicador 4.a.1 de los ODS, que comprende acceso escolar a electricidad, agua potable, saneamiento, instalaciones de higiene, computadoras para fines pedagógicos, internet y condiciones de accesibilidad, entendidos como insumos necesarios para un entorno efectivo de aprendizaje (UNESCO-UIS, 2024). La variable “rendimiento académico” se acota a los logros de aprendizaje medidos por evaluaciones y evidencias de desempeño en el sistema escolar peruano, siguiendo los marcos e informes técnicos de la UMC/MINEDU para asegurar compatibilidad conceptual y validez en la medición de los resultados de los cadetes (UMC, 2024).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación que existe entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

¿Cuál es la relación que existe entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

¿Cuál es la relación que existe entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar la relación que existe entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Determinar la relación que existe entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Determinar la relación que existe entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

La relación entre la infraestructura educativa (aulas, laboratorios, bibliotecas, conectividad y servicios) y el rendimiento académico cuenta con base empírica robusta: el diseño y las condiciones físicas del aula explican una proporción significativa del progreso anual del estudiantado y potencian procesos de atención, participación y logro, por lo que resulta pertinente estudiar dicha asociación en el contexto de formación integral y de alta exigencia de la EMCH “CFB” (Barrett et al., 2015). Del mismo modo, los estándares internacionales del indicador ODS 4.a.1 (electricidad, agua, saneamiento, higiene, computadoras con fines pedagógicos e internet, más accesibilidad) definen los insumos mínimos de infraestructura para ambientes efectivos de aprendizaje y sustentan la necesidad de medir sistemáticamente su disponibilidad y funcionamiento frente a resultados académicos (UNESCO-UIS, 2024).

1.5.2. Justificación metodológica

La elección de un enfoque cuantitativo de tipo básico (investigación pura), con diseño no experimental y alcance descriptivo–correlacional, es coherente con el objetivo de estimar la fuerza y dirección de la asociación entre infraestructura educativa y rendimiento, sin manipulación de variables ni asignación aleatoria, en línea con la clasificación de diseños que distingue estrategias asociativas para analizar relaciones entre constructos en contextos naturales (Ato, López-García, & Benavente, 2013). La medición mediante cuestionario Likert de cinco puntos aplicado a cadetes es apropiada para captar percepciones estandarizadas sobre condiciones de infraestructura y desempeños, y su análisis con procedimientos acordes a la naturaleza ordinal de las respuestas fortalece la validez de las inferencias correlacionales de este estudio (Sullivan & Artino, 2013).

1.5.3. Justificación práctica

En el plano operativo nacional, el PRONIED/MINEDU transfirió S/ 295 millones para mantenimiento de 54 856 colegios en 2025, priorizando la continuidad del servicio y la seguridad de locales, lo que subraya la relevancia de contar con evidencia específica que oriente decisiones de inversión y mantenimiento por dimensiones e indicadores en instituciones de régimen militar como la EMCH “CFB” (PRONIED, 2025). A la par, los resultados ENLA difundidos por la UMC/MINEDU proveen un referente objetivo del estado de los aprendizajes

a nivel país y permiten discutir cómo mejoras en infraestructura y servicios podrían contribuir a la recuperación y al desempeño académico de los cadetes, aportando insumos para la gestión institucional y la mejora continua (UMC, 2024).

1.5.4. Importancia de la investigación

La investigación es importante porque alinea la evaluación de la infraestructura educativa de la EMCH “CFB” con el estándar internacional del ODS 4.a.1, que exige verificar electricidad, agua potable, saneamiento, higiene, computadoras con fines pedagógicos, internet y accesibilidad como insumos mínimos para un aprendizaje efectivo (UNESCO-UIS, 2024). En el plano nacional, la magnitud de los recursos que administra el PRONIED para mantenimiento (S/ 295 millones en 2025 para más de 54 mil colegios) refuerza la necesidad de evidencia local que oriente dónde priorizar inversiones por dimensiones (áreas académicas, complementarias y servicios básicos) con impacto en el desempeño de los cadetes (PRONIED, 2025).

Desde la perspectiva académica, estimar rigurosamente la fuerza de la asociación entre condiciones físicas y resultados es clave porque la literatura internacional muestra que el diseño y las condiciones del aula (iluminación, temperatura, acústica, calidad del aire y flexibilidad del espacio) explican efectos sustantivos y medibles en el progreso del aprendizaje (Barrett et al., 2015). En un contexto en que PISA 2022 reporta caídas sin precedentes en matemática y descensos en lectura, optimizar el entorno escolar y sus servicios se vuelve un componente estratégico de las estrategias de recuperación y mejora del rendimiento, especialmente en instituciones de alta exigencia como la EMCH (OECD, 2023).

En términos metodológicos y de gestión, este estudio aporta un instrumento de medición válido y comparable (escala Likert) para monitorear infraestructura y rendimiento en población de cadetes, articulando los resultados con los referentes oficiales de logro de aprendizajes que publica la UMC/MINEDU para el país y que sirven como línea de base para discutir brechas y metas (UMC, 2023). Además, al incorporar la dimensión de conectividad escolar señalada por UNESCO como palanca prioritaria en el seguimiento del ODS 4 se generan evidencias aplicables para decisiones de dotación tecnológica, mantenimiento y uso pedagógico de TIC, cerrando el ciclo entre diagnóstico, priorización y mejora continua en la EMCH (UNESCO, 2024).

1.6. Limitaciones de la investigación

La principal limitación fue el tiempo disponible para el trabajo de campo en un contexto de alta demanda operativa y académica de los cadetes. Para mitigarla, se planificó un cronograma escalonado por compañías y secciones, coordinado con la Dirección Académica y el Comando del Arma de Caballería, de modo que la aplicación del cuestionario coincidiera con franjas libres de instrucción y evaluaciones. Se realizó un piloto breve para estimar la duración real (≤ 15 minutos por cadete) y depurar ítems, se estandarizó la capacitación de aplicadores para reducir pérdidas y se habilitó un formato autoaplicable que agilizó el registro de respuestas. En paralelo, se ejecutó la depuración y codificación de datos conforme avanzaba la recolección, con listas de control y un tablero de seguimiento diario que permitió detectar a tiempo ausencias o errores, completando la muestra prevista sin afectar la rutina formativa ni la disciplina institucional.

La segunda limitación fue la información limitada sobre algunas variables contextuales (p. ej., detalles de mantenimiento desagregados por ambiente o series históricas de uso de espacios), debido a restricciones de acceso y a la heterogeneidad de registros administrativos. Se respondió con tres estrategias complementarias: i) contextualización mediante fuentes oficiales públicas recientes para sostener el análisis sin invadir áreas reservadas; ii) construcción de indicadores proxy robustos a partir del cuestionario (índices por dimensiones: áreas académicas, complementarias y servicios básicos), validados por juicio de expertos (docentes y oficiales responsables) para asegurar pertinencia y claridad; y iii) triangulación mínima con observaciones no intrusivas y partes de servicio disponibles, exclusivamente con fines de consistencia. Además, se documentaron explícitamente los vacíos de información y se formularon recomendaciones operativas para futuros estudios (mejoras en sistemas de registro, acuerdos interáreas y seguimiento longitudinal), preservando la confidencialidad y los protocolos de la Escuela.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Culter y Vélez (2025), en su artículo: El objetivo planteó conocer el impacto que genera la infraestructura escolar en el rendimiento académico de estudiantes comparando zonas urbanas y rurales de Sudamérica. La metodología se reportó como estudio aplicado a contextos urbanos y rurales con enfoque comparativo; en los extractos públicos consultados no se detallaron el diseño específico ni el tipo de estudio. La población y muestra no se precisaron en la ficha visible del artículo ni en las vistas de la revista accesibles al público. La técnica e instrumento de recolección de datos no se describieron en la información pública recuperada; el texto disponible solo indicó la evaluación de condiciones de infraestructura y su asociación con el desempeño académico. En conclusiones, el artículo sostuvo que la infraestructura educativa de calidad resulta clave para planificar y diseñar entornos eficaces de aprendizaje y que las brechas de infraestructura se asocian con diferencias de rendimiento entre zonas, reforzando la necesidad de inversiones y políticas que equiparen servicios y recursos.

Oviedo et al. (2025), en su artículo: El objetivo planteó analizar cómo la calidad de la infraestructura escolar afectó el rendimiento académico del bachillerato de la Unidad Educativa “Gregorio Marañón” durante 2023–2024. La metodología fue mixta, transversal, descriptiva y exploratoria, con alcance correlacional y diseño no experimental. La población incluyó estudiantes con promedio $<7,50/10$ y la muestra fue de 30 alumnos seleccionados por conveniencia; adicionalmente se entrevistó a 9 docentes para el componente cualitativo. La técnica e instrumentos de recolección de datos comprendieron encuestas, entrevistas, observación sistemática y revisión documental, con cuestionarios, listas de cotejo y fichas de contenido; los datos cuantitativos se procesaron en SPSS y los cualitativos en QDA Miner. En conclusiones, se afirmó la necesidad de mejoras estructurales y de recursos para optimizar el rendimiento y el bienestar estudiantil.

Batres (2022), en su tesis de licenciatura: El objetivo estableció determinar el nivel de funcionalidad del INEBT atendiendo a las condiciones de su infraestructura. La metodología

correspondió a modalidad proyectiva con enfoque cuantitativo y diseño transversal; empleó técnicas de observación, encuesta, entrevista y matriz FODA. La población abarcó a la comunidad educativa y la muestra fue de 68 personas entre directora, docentes y estudiantes. Como instrumentos se aplicaron cédulas de entrevista, encuestas y observación sistemática. En las conclusiones, se sostuvo que la funcionalidad óptima requería edificio propio, ambientes adecuados, mobiliario suficiente y servicios básicos, mejor aseo y coordinación; además, se identificaron carencias de espacio y recursos que dañaron el desempeño académico y justificaron una propuesta para adquirir terreno y diseñar ambientes administrativos, de apoyo, servicios y recreación integrales.

López (2021), en su tesis de maestría, tuvo como objetivo analizar la influencia de la infraestructura escolar en las prácticas docentes y en sus expectativas de aprendizaje. El estudio empleó datos secundarios de la Evaluación de Condiciones Básicas para la Enseñanza y el Aprendizaje (ECEA, 2014), considerando a docentes de 4.º, 5.º y 6.º de primaria y las condiciones físicas de sus aulas. La metodología fue cuantitativa, utilizando análisis estadístico para examinar asociaciones entre variables de infraestructura y percepciones docentes. La población y muestra correspondieron a los registros nacionales de la ECEA 2014. Los instrumentos aplicados fueron los cuestionarios de docentes y las cédulas de observación del mismo operativo. Los resultados mostraron que mejores condiciones de infraestructura se vincularon con prácticas pedagógicas más sólidas y expectativas más altas respecto al aprendizaje. En conclusión, se determinó que fortalecer la infraestructura básica del aula contribuye al desempeño docente y sustenta la necesidad de priorizar inversiones educativas.

Fernando (2020), tuvo como objetivo diseñar una estrategia didáctica orientada a mejorar el rendimiento académico de los cadetes mediante la integración de la teoría con la práctica en la formación militar. La metodología correspondió a un estudio de enfoque propositivo sustentado en métodos teóricos como el análisis, la síntesis y la modelación pedagógica. Respecto a la población y muestra, el autor no definió unidades específicas, ya que su investigación se centró en la caracterización cualitativa del proceso formativo de la Fuerza Aérea de Angola y no en un muestreo estadístico. Para la recolección de información, utilizó el análisis documental de normativas, planes de estudio y fundamentos pedagógicos relacionados con el desempeño académico. En sus conclusiones, estableció que el perfeccionamiento del rendimiento académico requiere una estrategia basada en el aprendizaje

desarrollador, la vinculación estudio–trabajo y la formación integral del cadete, acorde con las exigencias profesionales del ámbito militar angolano.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Velasquez y Mitma (2023), en su tesis de licenciatura: El objetivo general consistió en determinar la relación que existió entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes de Comunicaciones. La metodología se orientó por un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con nivel descriptivo–correlacional y diseño no experimental, transversal–correlacional. La población se definió en 65 cadetes y la muestra se calculó en 56, obtenida mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. La técnica fue la encuesta y el instrumento un cuestionario tipo Likert, validado por juicio de expertos y con alta confiabilidad (α de Cronbach: $V1=0.953$; $V2=0.946$). Se concluyó que la infraestructura educativa se relacionó positivamente con el rendimiento académico, resaltándose la importancia de condiciones físicas, recursos y entorno adecuados para el desempeño de los cadetes.

Torres (2021), en su tesis de licenciatura: El objetivo consistió en estimar cómo diferentes componentes de la infraestructura escolar incidieron en el rendimiento académico en comprensión lectora y matemática durante 2000–2015. La metodología fue cuantitativa y econométrica, con estimaciones de panel estático y dinámico; se construyó un índice de infraestructura escolar para capturar condiciones físicas y de recursos en el tiempo. La población y muestra se basaron en el desempeño de estudiantes de 3.º y 6.º grado de más de 2,500 escuelas del país a lo largo del periodo de estudio. La técnica e instrumento de recolección de datos se sustentaron en datos administrativos y estandarizados a nivel escuela (desempeño estudiantil y condiciones de infraestructura), integrados en panel y procesados con métodos de datos de panel. En conclusiones, se sostuvo que mejorar infraestructura y recursos prioritarios (climatización, conectividad y materiales) y fortalecer la gestión y el trabajo docente se asoció con mejores resultados de aprendizaje; se recomendó orientar la inversión a estos componentes.

Cacho (2020), en su tesis de maestría: El objetivo estableció la relación entre la percepción de la calidad de la infraestructura y el rendimiento académico. La metodología fue de tipo sustantiva, nivel correlacional y diseño no experimental transversal; se trabajó con método deductivo y análisis correlacional (inicialmente con t de Student/Pearson, luego con Rho de Spearman al verificarse no normalidad). La población la constituyeron 1 200

estudiantes de Arquitectura (UAP–Lima, 2018) y la muestra fue probabilística aleatoria simple de 98 alumnos; se calculó con fórmula muestral ($Z=1,96$; $e=0,095$). Se emplearon técnicas documentales y de encuesta; como instrumentos, registros de calificaciones y un cuestionario de percepción, con validez por juicio de expertos y confiabilidad Spearman–Brown $r_{nn}=0,790$. Se concluyó que existió una relación positiva y significativa entre la percepción de la calidad de la infraestructura (y sus dimensiones) y el rendimiento académico de los estudiantes de Arquitectura de la UAP–Sede Lima.

Ramón (2020), en su tesis de licenciatura, tuvo como objetivo identificar los factores de oferta y demanda con énfasis en la infraestructura educativa asociados al rendimiento académico de la ECE 2018 de segundo de secundaria. La metodología consistió en un estudio cuantitativo y analítico sustentado en la integración de bases administrativas nacionales y en la construcción de índices de infraestructura mediante técnicas estadísticas y un modelo econométrico basado en Todd y Wolpin (2003). En cuanto a la población y muestra, se analizaron cerca de 535 mil estudiantes evaluados por la ECE 2018. Para la recolección de información, se utilizó análisis de datos secundarios mediante fusión de bases por código modular y la elaboración de índices mediante componentes principales. En sus conclusiones, el autor señaló que la infraestructura escolar, los servicios básicos, la conectividad y el entorno familiar se asociaron con mayores niveles de logro, justificándose políticas para fortalecer la oferta educativa.

Espinoza (2020), en su tesis de maestría tuvo como objetivo determinar la relación entre el clima social del aula y el rendimiento académico en alumnos del Instituto Superior Tecnológico Público Naval. Metodología: aplicó enfoque cuantitativo, alcance correlacional y diseño no experimental de corte transversal. Población y muestra: la población estuvo constituida por 1,526 alumnos y la muestra probabilística mínima fue de 655 estudiantes (230 de primer año, 199 de segundo y 226 de tercero). Técnica e instrumento de recolección de datos: utilizó encuesta con la Escala de Clima Social del Aula de Moos, Moos y Trickett (adaptada para Perú) y el rendimiento se midió con la nota promedio anual. Conclusiones: no se evidenció relación directa y significativa global; solo la dimensión Estabilidad mostró relación positiva débil con el rendimiento.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Variable 1: Infraestructura educativa*

Definición

La infraestructura educativa es el conjunto de espacios físicos, equipamientos y servicios que garantizan un entorno seguro, saludable, accesible y tecnológicamente apto para enseñar y aprender; incluye, conforme al indicador ODS 4.a.1, acceso escolar a electricidad, agua potable, saneamiento, instalaciones de higiene, computadoras e internet con fines pedagógicos, además de infraestructura y materiales adaptados para estudiantes con discapacidad (UNESCO-UIS, 2024). En el marco normativo peruano, esta noción se desarrolla en lineamientos técnicos que regulan criterios de diseño y condiciones de funcionamiento de los locales educativos, articulando los ambientes y servicios a estándares nacionales del sector (MINEDU, 2022).

Desde su función pedagógica, la infraestructura educativa comprende ambientes académicos (aulas, laboratorios, bibliotecas, salas de informática), ambientes complementarios (comedores, residencias, espacios deportivos y recreativos) y sistemas de soporte (energía, agua, saneamiento, conectividad y mantenimiento), todos ellos concebidos como insumos del “entorno de aprendizaje” que habilitan el uso efectivo del tiempo de instrucción y la interacción didáctica (World Bank, 2019). La literatura empírica muestra que características ambientales como iluminación, temperatura, acústica, calidad del aire y la configuración del espacio explican efectos medibles sobre el progreso anual del alumnado, por lo que el diseño y la operación de la infraestructura forman parte sustantiva de la calidad educativa (Barrett et al., 2015).

En la práctica de gestión pública, la infraestructura educativa se define y planifica mediante instrumentos como el Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025, y se ejecuta a través de programas especializados que administran mantenimiento, reposición y ampliación de oferta, integrando criterios de seguridad, funcionalidad y sostenibilidad de los locales escolares (MINEDU, 2017). Su monitoreo estadístico utiliza datos administrativos escolares para el seguimiento del indicador 4.a.1 en los Sistemas de Información de la Gestión Educativa (EMIS), asegurando que electricidad, conectividad y equipamiento con fines pedagógicos se midan consistentemente para orientar decisiones de inversión (UNESCO-UIS, 2020).

Técnica y normativamente, la infraestructura educativa abarca requisitos de accesibilidad universal, condiciones de seguridad y diseño arquitectónico acordes al Reglamento Nacional de Edificaciones y a las normas técnicas sectoriales, que establecen parámetros mínimos para nuevas intervenciones y adecuaciones en los distintos niveles educativos (MINEDU, 2019). Estos criterios materializan la definición operativa del concepto al traducirlo en especificaciones de ambientes, circulaciones, mobiliario, instalaciones y capacidades de servicio, de modo que la infraestructura escolar no solo exista como edificio, sino como sistema integral que sostiene el proceso de enseñanza–aprendizaje (MINEDU, 2018).

Teorías

La teoría de la producción educativa conceptualiza el rendimiento como una función de insumos (familiares, de pares, docentes, de gestión y de recursos físicos) donde la infraestructura opera como input escolar que interactúa con la calidad pedagógica y el uso de materiales para generar logros; esta formalización permite especificar relaciones, tratar problemas de identificación y estimar efectos marginales que orienten la asignación eficiente de recursos (Hanushek, 2020). Desde una lectura crítica, los efectos de la infraestructura son heterogéneos y dependen de complementariedades (por ejemplo, la conectividad solo produce aprendizaje cuando se integra a prácticas de enseñanza y contenidos pertinentes) por lo que su medición debe distinguir dimensiones (aulas, laboratorios, bibliotecas, residencias y servicios) y emplear diseños no experimentales con controles adecuados para valorar su contribución marginal al desempeño (Monk, 1989).

La teoría del ambiente de aprendizaje basada en la calidad ambiental interior plantea que los parámetros físicos del edificio escolar inciden sobre salud, atención y desempeño: ventilación suficiente, control térmico y reducción de contaminantes se asocian con mejores resultados y menor ausentismo, mientras que CO₂ elevado, temperaturas extremas o mala acústica obstaculizan pruebas y tareas, afectando el rendimiento observable (Mendell & Heath, 2005). Una síntesis multiescolar con 3 766 estudiantes mostró que un conjunto de siete factores de diseño del aula (iluminación, calidad del aire, temperatura, acústica, disposición espacial, color y complejidad visual) explica hasta un 16 % del progreso anual en lectura, escritura y matemática, consolidando una vía causal plausible entre infraestructura y aprendizaje (Barrett et al., 2015).

Desde el modelo bioecológico del desarrollo humano, la infraestructura educativa integra el microsistema donde ocurren los procesos proximales (interacciones regulares entre cadetes, instructores y recursos) que, sostenidos y de calidad, explican el desarrollo y el aprendizaje; al modificar accesibilidad, ergonomía, conectividad y seguridad de los espacios, se afectan directamente esas interacciones y sus resultados académicos y actitudinales (Tudge et al., 2009). En instituciones de régimen militar, donde la vida formativa transcurre intensamente en campus, los vínculos entre microsistema (aulas, dormitorios, comedores, campos), mesosistema (coordinación académica y logística), exosistema (gestión y mantenimiento) y macrosistema (normas y políticas) permiten entender cómo la infraestructura media oportunidades de práctica, disciplina y pertenencia, y por qué su mejora sostenida puede elevar desempeño y bienestar (El Zaatari, 2022).

En consecuencia, la variable se operacionaliza en tres dimensiones coherentes con el indicador 4.a.1 del ODS y con la planificación sectorial peruana: Áreas académicas (aulas, laboratorios, biblioteca, informática), Áreas complementarias (comedores, dormitorios, deporte y recreación) y Servicios básicos (electricidad, agua, saneamiento, conectividad y mantenimiento) (UNESCO-UIS, 2024). Esta estructura es compatible con las directrices del MINEDU/PRONIED para mantenimiento e inversión en locales educativos, facilitando la trazabilidad de hallazgos hacia decisiones de gestión en contextos como la Escuela Militar de Chorrillos (MINEDU, 2025).

Dimensión 1. Áreas académicas

Las áreas académicas son el conjunto de espacios pedagógicos directamente orientados a la enseñanza–aprendizaje (aulas, laboratorios, biblioteca, salas de informática o innovación, talleres y ambientes especializados) concebidos para desarrollar actividades curriculares con estándares de seguridad, funcionalidad y accesibilidad, y con relaciones espaciales que favorezcan la dinámica docente y el trabajo de los estudiantes (MINEDU, 2019). En el marco técnico peruano, estos ambientes se diseñan con criterios de multifuncionalidad, conectividad y dotación de instalaciones básicas que estimulan la acción didáctica y la interacción grupal, integrándose al resto del local educativo mediante circulaciones y soportes que optimizan tiempos y flujos de uso (PRONIED, 2017).

Desde la perspectiva de la calidad del entorno, las áreas académicas se definen por condiciones físico-ambientales que impactan el desempeño: iluminación natural y artificial

adecuadas, ventilación y calidad del aire, control térmico y acústico, ergonomía del mobiliario y una configuración espacial flexible que permita distintos arreglos didácticos (Barrett et al., 2015). La evidencia empírica revisada en revistas arbitradas y repositorios demuestra que estos parámetros del diseño del aula se asocian con progresos medibles en lectura, escritura y matemática, y que déficits de confort o de control ambiental elevan el ausentismo y reducen la atención sostenida durante la sesión (Pacheco Martínez, 2021).

Funcionalmente, las áreas académicas se caracterizan por la presencia de equipamiento disciplinar (p. ej., instrumentos de laboratorio, bibliografía y recursos de consulta, dispositivos de cómputo y redes), así como por servicios y soportes que habilitan experiencias formativas pertinentes (desde prácticas experimentales hasta el uso pedagógico de TIC), lo cual exige definir capacidades, dotaciones mínimas y protocolos de operación y mantenimiento en coherencia con el proyecto educativo (MINEDU, 2022). A la vez, su diseño y monitoreo se alinean con el indicador internacional ODS 4.a.1, que exige verificar electricidad, agua, saneamiento, instalaciones de higiene, computadoras e internet con fines pedagógicos y accesibilidad, de modo que los ambientes académicos cumplan estándares verificables como parte del “entorno de aprendizaje” escolar (UNESCO-UIS, 2018).

En términos de seguridad, sostenibilidad y normativa, las áreas académicas se rigen por el Reglamento Nacional de Edificaciones y por lineamientos que incorporan criterios de resiliencia y diseño sostenible (iluminación eficiente, confort térmico pasivo, gestión de ruido y materiales seguros), asegurando continuidad del servicio y reducción de riesgos para docentes y estudiantes (RNE, 2019). Estas directrices se complementan con marcos de infraestructura escolar sostenible de organismos multilaterales que promueven espacios de bajo carbono y resilientes al clima, reforzando que la calidad ambiental interior y la gestión del ciclo de vida de los ambientes académicos son parte sustantiva de la calidad educativa (BID, 2023).

Dimensión 2. Áreas complementarias

Las áreas complementarias son los espacios de apoyo a la actividad pedagógica (comedores, dormitorios o residencias cuando existen, auditorios, servicios higiénicos, losas y campos deportivos, guardianía y otros) concebidos para sostener la vida escolar más allá del aula y articular el tiempo de estudio con el descanso, la alimentación, la práctica física y la convivencia (PRONIED, 2019). En el marco normativo peruano, su existencia y acondicionamiento se reconocen y regulan en normas técnicas de diseño y mobiliario que

distinguen explícitamente los “ambientes complementarios” como parte del local educativo y precisan criterios de funcionalidad, seguridad y dotación para su operación cotidiana (MINEDU, 2020).

En estos espacios, el comedor escolar cumple un rol estratégico porque la alimentación saludable y oportuna se asocia con mayor asistencia, mejor atención sostenida y mejores resultados, por lo que los programas de alimentación en la escuela son hoy una herramienta de política educativa y de protección social ampliamente utilizada (WFP, 2022). La evidencia para el Perú muestra, además, que las intervenciones de desayuno escolar han tenido efectos positivos en asistencia y desempeño en contextos vulnerables, reforzando el sentido pedagógico de un comedor adecuadamente equipado y gestionado dentro de las áreas complementarias (Cueto, 2008).

De forma convergente, los espacios deportivos y recreativos (que forman parte de las áreas complementarias) favorecen el desarrollo físico y socioemocional, la cohesión de grupo y hábitos saludables, y complementan la instrucción al interior de la escuela mediante clubes y actividades extracurriculares que refuerzan la participación y el compromiso estudiantil (UNESCO, 2017). Las iniciativas escolares integradas de actividad física y nutrición, promovidas en las Américas por organismos sanitarios, recomiendan entornos que faciliten el movimiento y el juego seguro dentro del plantel como componente de la experiencia educativa y de la salud de la comunidad escolar (PAHO, 2025).

Desde la gestión y el diseño, las áreas complementarias se planifican y equipan en coherencia con estándares nacionales e internacionales del “entorno de aprendizaje”, lo que implica asegurar condiciones verificables de accesibilidad, higiene, seguridad y operación, así como mobiliario adecuado para su uso pedagógico y comunitario (UNESCO-UIS, 2024). En el Perú, lineamientos y normas recientes precisan el mobiliario y las capacidades requeridas para ambientes básicos y complementarios en primaria y secundaria, facilitando su mantenimiento preventivo y la trazabilidad de inversiones por cada tipo de espacio del local educativo (MINEDU, 2023).

Dimensión 3. Servicios básicos

Los servicios básicos, en el marco de la infraestructura educativa, son el conjunto de condiciones indispensables que hacen posible la operación segura y continua del entorno de aprendizaje e incluyen, de acuerdo con el indicador ODS 4.a.1, electricidad disponible y fiable,

agua potable, saneamiento e instalaciones de higiene, acceso a internet para fines pedagógicos y facilidades de accesibilidad para estudiantes con discapacidad (UNESCO-UIS, 2024). Estos componentes definen el estándar mínimo de un entorno escolar efectivo y permiten que los recursos pedagógicos, humanos y tecnológicos funcionen de manera sostenida para lograr aprendizajes (United Nations, 2024).

La electricidad y la conectividad educativa constituyen el “sistema nervioso” de los servicios básicos modernos: sin alimentación eléctrica estable, no es posible garantizar iluminación, ventilación mecánica ni el uso de equipos de laboratorio y TIC; y sin internet para fines pedagógicos como lo especifica el ODS 4.a.1 no se habilita el acceso a plataformas, simuladores ni repositorios digitales que enriquecen la enseñanza y el estudio (UNESCO-UIS, 2024). Iniciativas globales como Giga (UNICEF–UIT) demuestran que mapear y cerrar las brechas de conectividad escolar es condición para integrar contenidos digitales y servicios públicos de datos educativos, lo que convierte a la conectividad en un servicio básico estratégico del ecosistema escolar (ITU & UNICEF, 2024).

El componente de agua, saneamiento e higiene (WASH) define la aptitud sanitaria del plantel: “servicio básico” en escuelas implica fuente de agua mejorada disponible en el recinto, sanitarios separados por sexo que están usables y facilidades para lavado de manos con agua y jabón, umbrales que el sistema de monitoreo conjunto OMS/UNICEF utiliza para el seguimiento internacional (WHO/UNICEF JMP, 2024). Estos servicios reducen ausentismo, enfermedades transmitidas por agua y riesgos epidemiológicos, y sostienen rutinas diarias (clases, comedor y actividad física) que requieren higiene y salubridad adecuadas para el aprendizaje efectivo (UNICEF, 2024).

El mantenimiento es el eslabón que preserva la funcionalidad de todos los servicios básicos: programar y financiar mantenimiento preventivo y correctivo asegura que redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias, así como sistemas de conectividad y edificaciones, se mantengan operativos y seguros; por ello, la normativa peruana aprueba cada año disposiciones específicas para ejecutar el Programa de Mantenimiento de Locales Educativos, con responsabilidades, actividades elegibles y plazos definidos (PRONIED, 2025). Esta gestión técnica respaldada por guías y resoluciones ministeriales convierte al mantenimiento en un servicio básico transversal que garantiza continuidad del servicio educativo y mitiga riesgos de interrupción o siniestros (MINEDU, 2025).

La relevancia pedagógica de los servicios básicos está ampliamente documentada: marcos recientes del Banco Mundial como RIGHT+ subrayan que entornos físicos resilientes, inclusivos, verdes y saludables son condición para enseñar y aprender, y que su implementación a escala depende de estándares verificables de electricidad, agua, saneamiento, higiene y conectividad (World Bank, 2025). A su vez, revisiones de evidencia muestran impactos sustantivos del ambiente físico escolar mediado por servicios básicos en salud, seguridad y desempeño académico, por lo que invertir y monitorear estos servicios es una palanca directa para mejorar resultados educativos (World Bank, 2019).

2.2.2. Variable 2: Rendimiento académico

Definición

El rendimiento académico es el grado en que un estudiante alcanza los aprendizajes esperados en un periodo o curso, expresados en evidencias como calificaciones, logros en evaluaciones y desempeño en tareas complejas; se entiende como un resultado observable del proceso educativo y no solo como asistencia o trayectoria escolar (World Bank, 2018). En la práctica investigativa, también se define como la medida de logro de conocimientos, capacidades y habilidades alcanzadas dentro de una institución académica, que puede operarse mediante indicadores cuantitativos comparables entre estudiantes y grupos (Hailu et al., 2024).

Conceptualmente, el rendimiento académico es multidimensional porque integra desempeños cognitivos (comprensión y uso de conocimiento), procedimentales (resolución de problemas y aplicación en contextos) y, de forma indirecta, actitudes y hábitos que sostienen el aprendizaje; los marcos internacionales lo operacionalizan en dominios como lectura, matemática y ciencias, medidos con tareas que requieren transferir habilidades a situaciones reales (OECD, 2023). La evidencia meta analítica muestra, además, que factores no intelectivos (motivación, autorregulación, enfoques de estudio y rasgos de personalidad) guardan correlaciones significativas con promedios académicos, lo que explica la variabilidad del rendimiento más allá de las aptitudes estrictamente cognitivas (Richardson, Abraham, & Bond, 2012).

Su medición combina fuentes estandarizadas y criterios internos: pruebas comparables (nacionales o internacionales), calificaciones de curso, tareas de desempeño y registros de avance; en estudios con cuestionarios se captan percepciones y conductas vinculadas al aprendizaje mediante escalas tipo Likert, que son ordinales y requieren decisiones analíticas

coherentes con su naturaleza para preservar la validez de las inferencias (Sullivan & Artino, 2013). La evaluación del rendimiento en marcos como PISA se diseña para estimar qué tanto pueden los estudiantes usar su conocimiento para resolver problemas auténticos, permitiendo comparaciones entre sistemas y a lo largo del tiempo con rigurosos procedimientos psicométricos (OECD, 2023).

Finalmente, los determinantes del rendimiento son múltiples e interactúan: preparación inicial del estudiante, calidad de la enseñanza, recursos y clima escolar, así como condiciones del hogar y del entorno; la literatura identifica una “crisis de aprendizaje” donde, pese a los años de escolaridad, una proporción importante no alcanza niveles mínimos de competencia, lo que exige intervenciones sistémicas basadas en evidencia (World Bank, 2018). Los resultados de PISA 2022 documentan descensos sin precedentes en matemática y caídas en lectura, resaltando la necesidad de estrategias de recuperación que integren apoyos pedagógicos, monitoreo fino y condiciones escolares que favorezcan el aprendizaje sostenido (OECD, 2023).

Teorías

La Teoría de la Autodeterminación explica el rendimiento académico como consecuencia de la calidad de la motivación (intrínseca y extrínseca internalizada) que emerge cuando el entorno educativo satisface las necesidades de autonomía, competencia y relación, de modo que los estudiantes persisten, autorregulan el esfuerzo y obtienen mejores resultados cuando perciben apoyo a su autonomía y retroalimentación competente (Ryan & Deci, 2000). En contextos formativos exigentes, esta teoría predice que climas que minimizan el control externo y maximizan la internalización de metas académicas elevan la participación, la persistencia y el desempeño, hallazgo replicado en diversos niveles educativos y culturas y que orienta prácticas docentes y de gestión centradas en la satisfacción de necesidades psicológicas básicas (Ryan & Deci, 2020).

La Teoría Expectativa–Valor sostiene que el rendimiento depende de dos juicios clave del estudiante: su expectativa de éxito y el valor que atribuye a la tarea (logro/identidad, interés intrínseco, utilidad y costo), de manera que el desempeño mejora cuando los alumnos confían en poder realizar la actividad y le asignan valor personal, práctico o de disfrute (Wigfield & Eccles, 2000). La evidencia acumulada muestra que expectativas y valores predicen elección de cursos, esfuerzo sostenido y resultados en pruebas, por lo que intervenciones que eleven

creencias de capacidad y clarifiquen la utilidad de los contenidos (reduciendo a la vez costos percibidos) producen ganancias significativas en logro académico (Eccles & Wigfield, 2002).

La teoría del Aprendizaje Autorregulado concibe el rendimiento como producto de ciclos de planificación, monitoreo y autorreflexión en los que el estudiante fija metas, selecciona estrategias, controla la atención y ajusta la conducta ante la retroalimentación, integrando procesos metacognitivos, motivacionales y conductuales asociados consistentemente con mejores calificaciones y desempeño en tareas (Zimmerman, 2002). Meta-análisis recientes confirman que las intervenciones para entrenar estrategias autorreguladas producen efectos positivos (pequeños a moderados según componente) sobre el rendimiento, lo que respalda diseñar apoyos instruccionales que enseñen explícitamente a planificar, supervisar y evaluar el propio aprendizaje; en esta investigación, el rendimiento se dimensiona en rendimiento conceptual, procedimental y actitudinal (Dent & Koenka, 2016).

Dimensión 1. Rendimiento conceptual

El rendimiento conceptual es la manifestación del dominio que el estudiante tiene sobre conceptos, principios, categorías y relaciones que organizan un campo disciplinar, es decir, su capacidad para comprender, explicar y vincular ideas dentro de una estructura mayor y usarlas para interpretar fenómenos nuevos (Krathwohl, 2002). A diferencia de reproducir datos aislados, el rendimiento conceptual implica reconocer patrones, regularidades y estructuras que permiten transferir lo aprendido a contextos distintos, criterio adoptado por marcos internacionales de evaluación que valoran no solo la reproducción de conocimiento sino su aplicación e interpretación en situaciones auténticas (OECD, 2023).

En la investigación educativa, se distingue el rendimiento conceptual del procedimental (“saber por qué” frente a “saber cómo”), pero ambos se retroalimentan: una mejor comprensión conceptual favorece la selección y adaptación de procedimientos, mientras que practicar procedimientos correctamente puede afianzar o reestructurar las conexiones conceptuales (Rittle-Johnson & Alibali, 1999). La literatura revisada por pares muestra que el conocimiento conceptual se caracteriza por redes de relaciones entre ideas (p. ej., jerarquías de categorías, principios causales, modelos y leyes) y que su evaluación debe ir más allá de definiciones verbales, incorporando tareas que exijan explicaciones, justificaciones y analogías coherentes con la estructura del dominio (Hurrell, 2021).

Operativamente, el rendimiento conceptual se mide con ítems que demandan interpretar, relacionar y justificar: explicar por qué se cumple un principio, clasificar ejemplos y contraejemplos, comparar modelos, inferir consecuencias o generalizar a escenarios novedosos; así se diferencia de tareas puramente memorísticas o de ejecución algorítmica (OECD, 2023). Los marcos y reportes técnicos recientes describen estas exigencias cognitivas y sus evidencias de validez, precisando cómo las pruebas estandarizadas ensamblan situaciones problema que requieren comprensión estructural y razonamiento para sustentar conclusiones, lo que permite estimar de manera comparable el rendimiento conceptual entre estudiantes y sistemas (OECD, 2024).

La relevancia del rendimiento conceptual radica en que sustenta el aprendizaje profundo y la transferencia: estudiantes con comprensión conceptual más rica muestran mayor flexibilidad para resolver problemas no rutinarios, detectan errores conceptuales con más rapidez y articulan explicaciones más generativas, efectos documentados en múltiples estudios empíricos (Rittle-Johnson & Schneider, 2015). En consecuencia, fortalecer el rendimiento conceptual (junto con el procedimental y el actitudinal) es clave para elevar el desempeño en evaluaciones y, sobre todo, para formar egresados capaces de aplicar principios y modelos en contextos complejos, criterio alineado con las evaluaciones internacionales que enfatizan el uso del conocimiento en situaciones reales (OECD, 2023).

Dimensión 2. Rendimiento procedimental

El rendimiento procedimental es el desempeño observable al ejecutar técnicas, algoritmos, rutinas y protocolos de una disciplina con precisión, oportunidad, seguridad y eficiencia, es decir, el “saber cómo” que permite operar un método paso a paso hasta completar una tarea, y cuya adquisición progresa desde la práctica inicial guiada hasta la automatización por compilación de reglas y retroalimentación del entorno (Anderson, 1982). En educación, esta faceta del rendimiento se manifiesta cuando el estudiante lleva a cabo procedimientos con baja tasa de error, tiempos estables y adhesión a estándares, por ejemplo, al aplicar correctamente un algoritmo matemático, seguir un protocolo de laboratorio o ejecutar una maniobra técnica conforme a criterios de calidad, lo que supone una traducción operativa del conocimiento a acciones eficaces y verificables (Rittle-Johnson & Schneider, 2015).

Difiere del rendimiento conceptual (centrado en comprender y relacionar ideas), aunque ambos se retroalimentan: una mejor comprensión conceptual ayuda a seleccionar,

adaptar y justificar procedimientos, y la práctica procedimental ofrece datos y contraejemplos que consolidan o reestructuran las redes conceptuales del estudiante (Rittle-Johnson & Alibali, 1999). En consecuencia, el desarrollo del rendimiento procedimental suele ser iterativo: avanzar en procedimientos eficaces induce nuevas conexiones conceptuales y, a su vez, el refinamiento conceptual permite optimizar los pasos, reducir la carga cognitiva y mejorar la transferencia a situaciones no idénticas, con efectos acumulativos sobre el desempeño (Siegler & Alibali, 2001).

Su medición exige evidencias directas de ejecución (listas de cotejo, rúbricas de desempeño, tiempos y tasas de acierto) y el cumplimiento de estándares técnicos de validez y confiabilidad que garanticen inferencias sólidas a partir de tareas prácticas, simulaciones o pruebas de desempeño, conforme a los Standards for Educational and Psychological Testing elaborados conjuntamente por AERA, APA y NCME (AERA, APA, & NCME, 2014). Además, los marcos internacionales de evaluación insisten en estimar qué tan bien aplican los estudiantes su conocimiento a situaciones auténticas (no solo si recuerdan pasos), por lo que el rendimiento procedimental se observa en tareas de aplicación donde se deben ejecutar estrategias, monitorear el progreso y ajustar acciones ante condiciones variables (OECD, 2023).

En estudios con escalas tipo Likert que recogen frecuencia o calidad percibida de la ejecución de procedimientos, es indispensable tratar los datos con criterios acordes a su naturaleza ordinal y acompañar los autorreportes con indicadores de desempeño (registros de práctica, productos y observaciones), fortaleciendo así la validez de las conclusiones sobre el rendimiento procedimental (Sullivan & Artino, 2013). Complementariamente, cuando el rendimiento procedimental se evalúa en plataformas y tareas digitales, deben documentarse protocolos, criterios de corrección, condiciones de aplicación y propiedades psicométricas de los ítems de desempeño, de acuerdo con los informes técnicos que regulan la comparabilidad y la calidad de medición en evaluaciones a gran escala (OECD, 2024).

Dimensión 3. Rendimiento actitudinal

El rendimiento actitudinal es la manifestación sostenida de disposiciones, valores y comportamientos que apoyan el aprendizaje (como disciplina, responsabilidad, cooperación, perseverancia y compromiso con las tareas) y que se expresan en la participación, la autorregulación y el respeto por normas y personas en el entorno educativo, constituyendo el

sustrato afectivo y valorativo del logro académico (Krathwohl, 2002). En evaluaciones internacionales se reconoce que estas actitudes (a menudo capturadas como compromiso y motivación escolar) condicionan el aprovechamiento del tiempo de estudio y la persistencia frente a la dificultad, influyendo en la variabilidad del desempeño entre estudiantes y centros (OECD, 2023).

Desde la psicología motivacional, el rendimiento actitudinal se nutre de la calidad de la motivación que el estudiante logra internalizar: cuando el contexto satisface autonomía, competencia y vínculo, emergen motivaciones intrínsecas o autónomas que sostienen el esfuerzo voluntario, la perseverancia y la autorregulación, con efectos positivos sobre el desempeño (Ryan & Deci, 2000). La evidencia metaanalítica confirma que la motivación intrínseca y los incentivos extrínsecos bien integrados predicen conjuntamente el rendimiento, mostrando que las actitudes favorables hacia la tarea (interés, utilidad, compromiso) se traducen en mayor calidad y cantidad de trabajo académico (Cerasoli, Nicklin, & Ford, 2014).

La literatura sobre habilidades no cognitivas documenta que rasgos y hábitos como la responsabilidad y el autocontrol (expresiones estables de actitud hacia el estudio) guardan asociaciones sustantivas con las calificaciones: la conciencia del modelo de los cinco grandes presenta correlaciones robustas con el rendimiento a través de etapas educativas, ofreciendo una vía explicativa para diferencias en constancia y cumplimiento (Poropat, 2009). De modo convergente, la perseverancia a largo plazo (grit) y el autocontrol se vinculan con la capacidad de sostener el esfuerzo, resistir distracciones y completar metas académicas desafiantes, aportando un perfil actitudinal que mejora el desempeño incluso en contextos exigentes (Duckworth & Gross, 2014).

Operativamente, el rendimiento actitudinal se mide mediante cuestionarios de escala Likert, rúbricas observacionales y evidencias conductuales (asistencia, puntualidad, entrega de tareas, colaboración), siempre bajo estándares de validez y confiabilidad que garanticen interpretaciones apropiadas y justas de los puntajes en poblaciones específicas (AERA, APA, & NCME, 2014). En estudios comparativos y evaluaciones a gran escala, estos constructos se integran a marcos de referencia que recogen actitudes y compromiso estudiantil junto con resultados cognitivos, permitiendo analizar cómo las disposiciones del alumno coevolucionan con el logro académico en el tiempo y entre sistemas (OECD, 2023).

2.3. Marco conceptual

Accesibilidad universal: adecuaciones de infraestructura, rutas, servicios y materiales para estudiantes con discapacidad u otras necesidades, garantizando uso seguro y autónomo; constituye dimensión del 4.a.1 y cuenta con orientaciones específicas en anexos de accesibilidad para locales educativos (UNESCO-UIS, 2024; PRONIED, 2017). (UNESCO-UIS, 2024; PRONIED, 2017).

Agua potable: fuente mejorada disponible dentro del recinto escolar, apta para consumo humano, condición verificada por el monitoreo conjunto y considerada “servicio básico” en escuelas para proteger salud y aprendizaje (WHO/UNICEF JMP, 2024). (WHO/UNICEF JMP, 2024).

Aprendizaje autorregulado: ciclo de planificación, monitoreo y autorreflexión mediante el cual el estudiante fija metas, selecciona estrategias y ajusta su conducta; se asocia consistentemente con mejores calificaciones (Zimmerman, 2002).

Áreas deportivas: canchas, losas y campos para educación física y entrenamiento, concebidos como parte del entorno de aprendizaje saludable; las guías internacionales de Educación Física de Calidad recomiendan dotación y uso regular de estos espacios como componente del desarrollo integral (UNESCO, 2015; UNESCO, 2023). (UNESCO, 2015; UNESCO, 2023).

Aulas: espacios pedagógicos principales destinados a la interacción docente–cadete, diseñados para asegurar funcionalidad, confort y seguridad (dimensiones como iluminación, ventilación, acústica y accesibilidad) según criterios técnicos de infraestructura educativa aplicables a primaria y secundaria, y lineamientos generales de diseño de locales escolares (MINEDU, 2022; PRONIED, 2017). (MINEDU, 2022; PRONIED, 2017).

Autoeficacia académica: creencia del estudiante sobre su capacidad para aprender o ejecutar tareas a niveles designados; influye en elección de actividades, esfuerzo y persistencia, con efectos documentados sobre el desempeño académico (Schunk & DiBenedetto, 2021).

Biblioteca escolar: centro de recursos de información para el aprendizaje, con colección, servicios y mediación profesional que apoyan el currículo, la lectura y la alfabetización informacional de los estudiantes; sus funciones, estándares y organización están descritos en las directrices internacionales para bibliotecas escolares (IFLA, 2015). (IFLA, 2015).

Calificación: síntesis institucional del rendimiento del estudiante en un periodo o curso, derivada de evidencias de evaluación y sujeta a lineamientos técnicos de interpretación y uso responsable para decisiones educativas (AERA/APA/NCME, 2014).

Comedor escolar: espacio para la provisión de alimentación segura y nutritiva dentro de la jornada, con infraestructura y gestión que favorecen asistencia, atención y aprendizaje; los programas de alimentación escolar son una inversión pública costo-efectiva en capital humano (WFP, 2022; WFP, 2022). (WFP, 2022; WFP, 2022).

Competencia lectora: capacidad de comprender, usar, evaluar, reflexionar y comprometerse con textos para alcanzar metas y participar en la sociedad; definición operativa empleada en las evaluaciones PISA (OECD, 2019).

Competencia matemática: capacidad de razonar matemáticamente y de formular, emplear e interpretar las matemáticas para resolver problemas en contextos reales; núcleo del marco PISA 2022 (OECD, 2023).

Conectividad a internet: acceso a internet para fines pedagógicos, disponible y accesible a estudiantes y docentes para enseñanza y aprendizaje; su cierre de brechas se impulsa mediante iniciativas globales de mapeo y financiamiento para conectar todas las escuelas (UNESCO-UIS, 2024; ITU/UNICEF, 2024). (UNESCO-UIS, 2024; ITU/UNICEF, 2024).

Confiabilidad: consistencia de las puntuaciones de un instrumento de medición; el alfa de Cronbach es un índice común, cuyo uso e interpretación requieren cautela técnica para evitar inferencias inapropiadas (Taber, 2018).

Desempeño en tareas complejas: ejecución que integra conocimiento conceptual, estrategias procedimentales y autorregulación para resolver situaciones auténticas; los marcos de PISA describen niveles de dominio y criterios para estimar dichas competencias (OECD, 2023).

Dormitorios estudiantiles: residencias o internados que aseguran alojamiento, higiene y bienestar para estudiantes que requieren permanencia en el campus, con estándares de funcionalidad y seguridad definidos por modelos de servicio y criterios de diseño aplicables (MINEDU, 2024; MINEDU, 2019). (MINEDU, 2024; MINEDU, 2019).

Electricidad: disponibilidad fiable de energía para iluminación, ventilación, equipos y TIC; el estándar internacional 4.a.1 define el acceso a electricidad como servicio básico indispensable

para un entorno de aprendizaje efectivo y para el uso sostenible de infraestructura digital (UNESCO-UIS, 2024). (UNESCO-UIS, 2024).

Escala Likert: formato de respuesta ordinal (usualmente 5 o 7 puntos) para recoger frecuencia o grado de acuerdo sobre conductas y percepciones; su análisis debe respetar la naturaleza de los datos para sostener inferencias válidas (Sullivan & Artino, 2013).

Evaluación estandarizada: procedimientos y pruebas administrados y calificados bajo condiciones uniformes para obtener puntajes comparables; su desarrollo, uso e interpretación deben seguir principios de validez y confiabilidad establecidos en los *Standards* (AERA/APA/NCME, 2014).

Expectativa de éxito: creencia sobre la probabilidad de lograr una actividad académica; junto con el valor atribuido a la tarea, predice elección, esfuerzo y resultados de aprendizaje (Wigfield & Eccles, 2000).

Factores no intelectivos: rasgos y variables motivacionales (p. ej., responsabilidad, estrategias, compromiso) asociados al rendimiento; la *conciencia* del modelo de los Cinco Grandes y otros constructos muestran correlaciones significativas con el logro (Poropat, 2009; Richardson, Abraham, & Bond, 2012).

Intervenciones de autorregulación: programas que enseñan estrategias de planificación, monitoreo y evaluación; metaanálisis recientes en entornos presenciales y mixtos reportan efectos positivos de magnitud moderada sobre el rendimiento (Xu et al., 2023; Guntur, 2024).

Laboratorios: ambientes especializados para la experimentación y el trabajo práctico (ciencias, idiomas, simulación, talleres), que exigen equipamiento, mobiliario, seguridad y protocolos de uso acordes a normas técnicas sectoriales; su disposición y dotación se integran al programa arquitectónico del local educativo (PRONIED, 2017; MINEDU, 2019). (PRONIED, 2017; MINEDU, 2019).

Mantenimiento preventivo: conjunto programado de acciones y recursos para conservar operativos edificios, redes y equipamiento (eléctrico, hidráulico, sanitario y TIC), condición para la continuidad del servicio educativo; el Perú implementa anualmente un Programa de Mantenimiento con normativa y procesos definidos (PRONIED, 2025; PRONIED, 2021). (PRONIED, 2025; PRONIED, 2021).

Metacognición: conocimiento y control de los propios procesos cognitivos (planificar, supervisar, evaluar), cuyo entrenamiento muestra efectos positivos sobre rendimiento y uso de estrategias en metaanálisis de intervenciones (Dignath & Büttner, 2008).

Motivación intrínseca: impulso a aprender por interés y disfrute inherentes de la tarea; cuando el entorno satisface autonomía, competencia y relación, se incrementa la implicación y el rendimiento académico (Ryan & Deci, 2000).

Puntaje estandarizado: resultado transformado para permitir comparaciones entre personas o grupos bajo una misma escala; en PISA, los puntajes se construyen con modelos psicométricos detallados en su reporte técnico (OECD, 2024).

Rendimiento académico: logro de aprendizajes expresado en evidencias observables (calificaciones, desempeño en pruebas y tareas) y comparables, entendido como resultado del proceso de enseñanza–aprendizaje y medido mediante marcos estandarizados como PISA que enfatizan el uso del conocimiento en contextos reales (OECD, 2023).

Rendimiento actitudinal: manifestación sostenida de disposiciones que apoyan el estudio (disciplina, compromiso, colaboración), asociadas con el logro y explicadas por factores no intelectivos que la evidencia metaanalítica identifica como correlatos robustos del rendimiento (Richardson, Abraham, & Bond, 2012).

Rendimiento conceptual: dominio para comprender, explicar y relacionar conceptos y principios de un campo, evidenciado al interpretar situaciones nuevas y justificar respuestas; los marcos de evaluación lo valoran mediante tareas que exigen razonamiento y transferencia más allá de la memorización (OECD, 2023).

Rendimiento procedimental: ejecución eficaz de métodos, algoritmos y protocolos con precisión y oportunidad (el “saber cómo”), que progresa con práctica y retroalimentación; se vincula bidireccionalmente con la comprensión conceptual en el aprendizaje (Rittle-Johnson & Alibali, 1999).

Rúbrica de desempeño: matriz con criterios y niveles de calidad que orienta y valora tareas complejas; su uso formativo puede mejorar aprendizaje, transparencia y autorregulación, según revisión en *Educational Research Review* (Panadero & Jonsson, 2013).

Sala de informática: ambiente equipado con puestos de cómputo, red y dispositivos de apoyo para el uso pedagógico de TIC, que habilita software, conectividad y recursos digitales en actividades curriculares; se reconoce como espacio específico en las normas peruanas y como insumo del indicador 4.a.1 (MINEDU, 2015; UNESCO-UIS, 2024). (MINEDU, 2015; UNESCO-UIS, 2024).

Saneamiento e higiene: servicios de inodoros/urinarios mejorados, separados por sexo y utilizables, y facilidades para lavado de manos con agua y jabón; constituyen el umbral de “servicio básico” WASH en escuelas y son parte explícita del indicador 4.a.1 (WHO/UNICEF JMP, 2024; UNICEF, 2024). (WHO/UNICEF JMP, 2024; UNICEF, 2024).

Transferencia: aplicación del aprendizaje a situaciones nuevas o diferentes del contexto original; una taxonomía clásica distingue múltiples dimensiones del “traspaso lejano”, con evidencia de ocurrencia bajo condiciones específicas (Barnett & Ceci, 2002).

Validez: grado en que la evidencia y la teoría respaldan las interpretaciones de las puntuaciones para usos concretos; es el argumento central que justifica decisiones basadas en resultados de evaluación (AERA/APA/NCME, 2014).

Valor de la tarea: importancia, utilidad e interés que el estudiante otorga a una actividad; elevar su valor percibido mejora la persistencia y el desempeño en contextos evaluativos (Wigfield & Eccles, 2000).

Zonas recreativas: patios, áreas libres y espacios de esparcimiento que sostienen la convivencia, el juego y actividades extracurriculares, articulados con circulaciones y servicios del local; su diseño y mobiliario se precisan en guías de espacios educativos y criterios de planificación escolar (PRONIED, 2015; MEF, 2019). (PRONIED, 2015; MEF, 2019).

2.4. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN	
Variable 1 Infraestructura educativa	La infraestructura educativa se refiere al conjunto de recursos físicos, materiales y tecnológicos disponibles en una institución educativa. Incluye las instalaciones, los servicios básicos y los espacios diseñados para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo un ambiente adecuado para los estudiantes (MINEDU, 2022).	Esta variable se medirá a través de un cuestionario de escala Likert, enfocado en tres dimensiones clave: áreas académicas (aulas, laboratorios, biblioteca, sala de informática), áreas complementarias (comedor, dormitorios, instalaciones deportivas, zonas recreativas) y servicios básicos (suministro eléctrico, agua potable, internet, mantenimiento). Cada dimensión contará con preguntas cerradas que evaluarán la disponibilidad y funcionalidad de estos recursos.	Áreas académicas	• Aulas funcionales	1	Siempre (5)	
				• Laboratorios equipados	2		
				• Biblioteca accesible	3		
				• Sala de informática	4		Casi siempre (4)
			Áreas complementarias	• Comedor adecuado	5		
				• Dormitorios confortables	6		
				• Áreas deportivas	7		
				• Zonas recreativas	8		
			Servicios básicos	• Suministro eléctrico	9	Casi nunca (2)	
				• Agua potable	10		
				• Conectividad a internet	11	Nunca (1)	
				• Mantenimiento regular	12		
Variable 2 Rendimiento académico	El rendimiento académico es la capacidad de los estudiantes para adquirir y aplicar conocimientos, habilidades y competencias en su formación educativa. Se evalúa a través de su desempeño en actividades académicas, teóricas y prácticas, así como en la adquisición de actitudes y valores educativos (Hailu et al., 2024).	El rendimiento académico se medirá utilizando un cuestionario con escala Likert que cubre tres dimensiones: rendimiento conceptual (comprensión teórica, dominio conceptual, evaluaciones escritas, participación activa), rendimiento procedimental (práctica de aplicación, resolución de problemas, habilidades técnicas, tareas operativas) y rendimiento actitudinal (disciplina, responsabilidad, trabajo colaborativo, motivación intrínseca). Las preguntas cerradas evaluarán la efectividad en cada área relacionada con el desempeño académico de los cadetes.	Rendimiento conceptual	• Comprensión teórica	13	Siempre (5)	
				• Dominio conceptual	14		
				• Evaluaciones escritas	15		
				• Participación activa	16		Casi siempre (4)
			Rendimiento procedimental	• Práctica de aplicación	17		
				• Problemas de la Disputa	18		
				• Habilidades técnicas	19		
				• Tareas operativas	20		
			Rendimiento actitudinal	• Disciplina constante	21	Casi nunca (2)	
				• Responsabilidad académica	22		
• Trabajo colaborativo	23	Nunca (1)					
• Motivación intrínseca	24						

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

Existe relación directa y significativa entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

2.5.2. Hipótesis específicas

Existe relación directa y significativa entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Existe relación directa y significativa entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Existe relación directa y significativa entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, porque partió de la medición objetiva de variables y del análisis numérico para contrastar hipótesis y estimar la magnitud de relaciones entre constructos. Se entendió que este enfoque operó con datos observables, instrumentos estandarizados y procedimientos estadísticos que permitieron describir patrones, explicar variaciones y soportar inferencias con criterios de validez y confiabilidad establecidos en la literatura metodológica (Ñaupas et al., 2018).

En coherencia, se definieron indicadores para infraestructura educativa y rendimiento académico en escala tipo Likert, se recogieron datos en la población de interés y se procesaron con estadística descriptiva e inferencial, privilegiando técnicas acordes a la naturaleza de las variables y a un diseño no experimental de alcance descriptivo–correlacional. El tratamiento cuantitativo permitió estimar la dirección e intensidad de las asociaciones, reducir sesgos de interpretación y sustentar decisiones sobre mejora de ambientes y servicios, con base en evidencias replicables y comparables entre grupos. Así, la lógica del estudio se orientó a transformar observaciones en números, y los números en conclusiones útiles para la gestión académica y operativa de la Escuela Militar (Ñaupas et al., 2018).

3.2. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo aplicada, porque orientó el conocimiento científico disponible hacia la solución de un problema concreto en la EMCH “CFB”, vinculando teoría y acción para mejorar la toma de decisiones institucionales (Ñaupas et al., 2018, p. 115). Bajo este enfoque, el estudio priorizó la generación de evidencias útiles y transferibles al contexto operativo de los cadetes del Arma de Caballería, privilegiando la pertinencia práctica sin perder rigurosidad metodológica (Ñaupas et al., 2018).

En coherencia con ese carácter aplicado, se analizó la relación entre infraestructura educativa y rendimiento académico con el propósito de fundamentar medidas de mejora que fortalecieran el desempeño estudiantil y la gestión del campus (Ñaupas et al., 2018, p. 115). Los resultados se utilizaron para formular orientaciones concretas de intervención y

seguimiento, cerrando el ciclo entre diagnóstico y propuesta, tal como demanda la investigación aplicada al enfocarse en transformar realidades específicas mediante decisiones basadas en evidencia (Ñaupás et al., 2018).

3.3. Método de investigación

El método fue hipotético–deductivo de Karl Popper: partió de un problema, formuló conjeturas refutables, dedujo consecuencias observables y las sometió a pruebas severas orientadas a su falsación, entendiendo toda corroboración como provisional y siempre expuesta a nuevos intentos críticos. En consecuencia, el estudio privilegió la criticabilidad de las hipótesis sobre cualquier pretensión de verificación definitiva, mantuvo registro claro de criterios de decisión y trató los resultados como evidencia tentativa sujeta a revisión racional (Marfull, 2024).

Operativamente, se estableció la hipótesis principal de relación entre infraestructura educativa y rendimiento académico; se dedujeron predicciones (si la infraestructura fue más adecuada, entonces se observaron mejores desempeños), se definieron indicadores, se recogieron datos y se aplicaron contrastes no paramétricos (p. ej., Spearman) como intentos de refutación. Se controlaron explicaciones alternativas mediante especificaciones analíticas y se documentó la trazabilidad de decisiones; cuando las hipótesis resistieron las pruebas, se consideraron corroboradas en sentido popperiano, sin elevarlas a verdad definitiva y quedando abiertas a nuevos test empíricos en contextos distintos o con mayores exigencias metodológicas (Marfull, 2024).

3.4. Alcance de investigación (nivel)

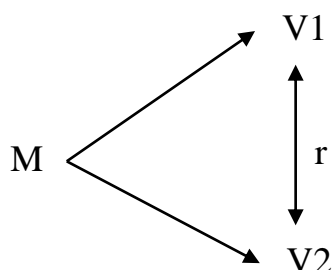
El alcance de la investigación fue descriptivo, porque caracterizó de manera sistemática las propiedades, perfiles y comportamientos de las variables de estudio sin manipularlas, retratando cómo se presentaron la infraestructura educativa y el rendimiento académico en los cadetes del arma de Caballería. Se detallaron sus dimensiones e indicadores, y se organizaron sus medidas mediante estadísticas de tendencia central, dispersión y distribución de frecuencias para ofrecer una imagen precisa del fenómeno observado en el periodo analizado (Hernández & Mendoza, 2018).

A la vez, el estudio alcanzó un nivel correlacional, pues examinó la asociación entre ambas variables para estimar la dirección e intensidad de su vínculo en un contexto natural y

sin control del investigador. Se formuló una hipótesis de relación y se contrastó empíricamente con técnicas acordes a la escala de medición y al diseño no experimental transversal, a fin de explicar en qué medida variaciones en la infraestructura se asociaron con cambios en el rendimiento de los cadetes. Este enfoque permitió identificar patrones de covariación útiles para la toma de decisiones institucionales y para proponer línea base a futuros estudios confirmatorios (Hernández & Mendoza, 2018).

Figura 1.

Esquema de correlación



Donde:

M = Muestra

V1 = Variable 1: Infraestructura educativa

V2 = Variable 2: Rendimiento académico

r = Correlación entre dichas variables

3.5. Diseño de la investigación

El diseño del estudio fue no experimental, porque se observó la relación entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico tal como ocurrieron en su contexto natural, sin manipulación deliberada de las variables ni asignación de tratamientos. Se describieron y analizaron las asociaciones a partir de mediciones estandarizadas, respetando la ocurrencia de los hechos en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, lo que resultó pertinente para evaluar vínculos reales en población de cadetes del arma de Caballería bajo condiciones institucionales habituales (Hernández & Mendoza, 2018).

Asimismo, el estudio fue de carácter transversal, porque se recolectó la información en un único momento del tiempo, con el propósito de estimar perfiles descriptivos y la fuerza de asociación entre las variables en el periodo 2025. Esta decisión permitió capturar el estado de la infraestructura y del desempeño académico de los cadetes en su régimen formativo, optimizando tiempos de aplicación y control de campo, y posibilitando la comparación entre

grupos sin seguimiento longitudinal. En consecuencia, el diseño transversal facilitó la identificación de patrones simultáneos entre dimensiones e indicadores, preservando la coherencia con el enfoque cuantitativo y con los procedimientos de análisis previstos para estudios no experimentales (Hernández & Mendoza, 2018).

3.6. Población, muestra, unidad de estudio

3.6.1. Población de estudio

La población del estudio fue de 94 cadetes del arma de Caballería de la EMCH “CFB” y se definió como el conjunto total de unidades de análisis que compartieron características pertinentes con los objetivos de investigación en este caso, cadetes en formación bajo el mismo régimen académico–militar y plan de estudios sobre los que se pretendió generalizar los resultados obtenidos. Esta delimitación respondió al criterio metodológico de identificar a todos los elementos que integraron el universo de interés en un tiempo y espacio determinados, constituyendo una población finita y accesible para el levantamiento de datos (Hernández & Mendoza, 2018).

Operativamente, la población se estableció a partir de registros académicos y administrativos vigentes, precisando criterios de inclusión (adscripción al Arma de Caballería y matrícula activa en el periodo de estudio) y exclusión (licencias prolongadas u otros impedimentos que afectaron la participación), a fin de garantizar correspondencia entre el marco muestral y los propósitos del estudio. De este modo, la población integró a quienes compartieron condiciones institucionales homogéneas para la medición de las variables, asegurando pertinencia de inferencias sobre infraestructura educativa y rendimiento académico en el contexto señalado (Hernández & Mendoza, 2018).

3.6.2. Muestra de estudio

La muestra estuvo conformada por 76 cadetes del arma de Caballería, y se obtuvo a partir de la aplicación de una fórmula de muestreo adecuada para el tamaño de la población definida en el estudio. El cálculo consideró supuestos conservadores y parámetros usuales (nivel de confianza, error máximo permitido y variabilidad poblacional) para garantizar precisión y factibilidad operativa en el trabajo de campo; de esta manera, el tamaño muestral resultante aseguró un equilibrio entre poder estadístico y recursos disponibles. En coherencia metodológica, se asumió un muestreo probabilístico, de modo que cada elemento de la

población tuvo una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionado, asegurando validez de las inferencias dentro del marco del diseño no experimental (Hernández & Mendoza, 2018).

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

N =	94	Tamaño de la población
Z =	1.96	Nivel de confianza (95%)
p =	0.5	Probabilidad de éxito
q =	0.5	Probabilidad de fracaso
d =	0.05	Margen de error

$$n = \frac{(94) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2 * (94 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{90.2776}{1.1929}$$

$$n = 75.6791 \approx 76$$

El procedimiento de selección se ejecutó bajo un muestreo aleatorio, utilizando un marco muestral nominal y una regla de números aleatorios para la elección de los participantes, con control de reemplazos ante eventuales no respuestas y preservando la aleatoriedad del proceso. La asignación y convocatoria se documentaron en actas de campo para mantener la trazabilidad del proceso, y se verificó la cobertura respecto de las compañías o secciones pertinentes a fin de sostener la representatividad de los resultados. En conjunto, la estrategia aleatoria y probabilística permitió reducir sesgos de selección y fortalecer la calidad de los estimadores descriptivos y correlacionales previstos en el estudio (Hernández & Mendoza, 2018).

3.6.3. *Unidad de estudio*

La unidad de estudio fue el cadete del arma de Caballería, entendida como el elemento básico y observable sobre el cual se recogieron datos y se efectuaron mediciones de las variables del estudio. Esta unidad se definió por atributos verificables condición de cadete, adscripción al Arma de Caballería y permanencia activa en el periodo de análisis y estableció el referente empírico que articuló objetivos, indicadores e instrumentos, garantizando

correspondencia entre el plano conceptual y el operativo en un tiempo y espacio determinados (Hernández & Mendoza, 2018).

Operativamente, la unidad de estudio se delimitó para asegurar homogeneidad de condiciones formativas y comparabilidad de resultados: cada cadete constituyó un caso independiente para la aplicación del cuestionario y el análisis estadístico, preservándose criterios de inclusión y exclusión previamente fijados y la trazabilidad de su participación. Esta definición permitió que las mediciones de infraestructura educativa y rendimiento académico se atribuyeran a sujetos con el mismo régimen académico–militar, evitando ambigüedades sobre el “quién” de la observación y fortaleciendo la validez de las inferencias derivadas del diseño no experimental y transversal adoptado (Hernández & Mendoza, 2018).

3.7. Técnica e instrumento para la recolección de datos

3.7.1. Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, entendida como un procedimiento estandarizado para obtener información auto-reportada mediante un cuestionario estructurado, adecuado para estimar percepciones, frecuencias y relaciones entre variables en diseños cuantitativos. Se privilegió su capacidad para comparar respuestas entre sujetos bajo iguales condiciones de aplicación y para generar bases de datos susceptibles de análisis descriptivo e inferencial con criterios de validez y confiabilidad metodológica (Machuca, 2022).

Operativamente, se elaboró un cuestionario tipo Likert de cinco opciones alineado a las dimensiones de infraestructura educativa y rendimiento académico; se verificó la validez de contenido mediante juicio de expertos y se realizó una prueba piloto para depurar redacción, orden y tiempos de respuesta. Con el fin de asegurar consistencia interna, se estimó la fiabilidad del instrumento y se ajustaron ítems que mostraron ambigüedad o redundancia, preservando indicadores observables y pertinentes al contexto formativo militar (Machuca, 2022).

La aplicación se efectuó en una única jornada programada, con autorización institucional, instrucciones uniformes, consentimiento informado, anonimato y confidencialidad garantizados. Se capacitó al personal aplicador para estandarizar el briefing, resolver dudas sin inducir respuestas y registrar incidencias; además, se implementaron controles de calidad de datos antes del procesamiento estadístico. Estas decisiones operativas

redujeron sesgos de medición y mejoraron la trazabilidad de la información levantada en la población de cadetes del arma de Caballería (Machuca, 2022).

3.7.2. *Instrumento de recolección de datos*

El instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, compuesto por preguntas cerradas con respuestas en escala tipo Likert de cinco puntos, seleccionado por su capacidad para estandarizar la medición de percepciones y comportamientos y facilitar comparaciones válidas entre sujetos. La construcción se orientó a la operacionalización de las dimensiones de infraestructura educativa y rendimiento académico, asegurando correspondencia entre indicadores y ítems, redacción clara, una sola idea por pregunta y dirección de respuesta consistente para la posterior codificación ordinal. La elección del cuestionario permitió obtener datos cuantificables, registrar frecuencia e intensidad de las respuestas, y sostener análisis descriptivos e inferenciales en coherencia con el enfoque y diseño del estudio (Hernández & Mendoza, 2018).

Operativamente, el cuestionario se organizó en secciones por variable, con instrucciones uniformes y escala de respuesta anclada, y fue sometido a revisión de contenido por expertos y a una prueba piloto para depurar sintaxis, orden y tiempos de aplicación. La administración se realizó en una sola jornada, con supervisión estandarizada para evitar sesgos de aplicación, y se implementaron controles de calidad para la depuración de datos. La codificación respetó la naturaleza ordinal de la escala Likert y preparó la base para la estimación de consistencia interna y para pruebas de asociación acordes con el nivel de medición, asegurando trazabilidad desde el ítem hasta el análisis estadístico (Hernández & Mendoza, 2018).

Tabla 2.

Diagrama de Likert

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

Fuente: Desarrollada en 1932 por el sociólogo Rensis Likert

La utilización de un baremo se entendió como el procedimiento mediante el cual se transformaron puntuaciones directas de un instrumento en puntuaciones interpretables y comparables, asignándolas a categorías de logro previamente definidas (p. ej., bajo, medio, alto) mediante puntos de corte explícitos. En términos evaluativos, un baremo operó como referente criterial y/o normativo que permitió situar cada resultado en un continuo de

desempeño, aportando significado pedagógico y toma de decisiones sobre la base de reglas públicas y reproducibles, tal como se planteó en la literatura de evaluación del aprendizaje (Coll, 2020).

En el estudio, el baremo se aplicó para interpretar escalas tipo Likert asociadas a las variables de infraestructura educativa y rendimiento académico: se establecieron intervalos de clasificación coherentes con la matriz de indicadores, se documentaron los umbrales de corte y se garantizó la trazabilidad entre ítems, puntajes y niveles. Esta estrategia favoreció la validez interpretativa al vincular puntajes con descriptores de logro y la equidad comparativa al permitir comparar cadetes y grupos bajo el mismo patrón, además de facilitar reportes claros para la gestión institucional. El baremo, en suma, se utilizó como un dispositivo técnico de interpretación que ordenó la evidencia, redujo ambigüedades de lectura y orientó decisiones formativas y de mejora continua, en consonancia con el enfoque de evaluación que priorizó criterios explícitos y contextualizados para transformar datos en información útil (Coll, 2020).

3.7.3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de medición

La validación del instrumento requería un enfoque riguroso y detallado, por lo que se optó por el método del “Juicio de Expertos”, un proceso que implica someter el cuestionario a la evaluación crítica de profesionales altamente calificados en el campo de estudio. En este caso, tres expertos con grados de magíster y doctorado de la EMCH “CFB” fueron convocados para analizar y ofrecer su opinión sobre el instrumento propuesto. Sus apreciaciones fueron cuidadosamente registradas y resumidas en un cuadro para su posterior análisis detallado, que se adjuntaría como anexo al documento principal.

Tras recibir el juicio de los expertos, se llevó a cabo una prueba piloto del instrumento con la participación de 20 cadetes de Caballería. Esta prueba permitió identificar posibles áreas de mejora y ajustes necesarios en el cuestionario antes de su implementación definitiva.

Para evaluar la confiabilidad del instrumento, se empleó el estándar alfa de Cronbach, una medida estadística ampliamente reconocida para verificar la consistencia interna de un conjunto de ítems. Este coeficiente proporciona información sobre la fiabilidad y la consistencia de las respuestas obtenidas a partir del instrumento. Se analizó la relación de las variables con los coeficientes alfa de Cronbach para asegurar la estabilidad y precisión del instrumento, utilizando herramientas como SPSS 27 para procesar los datos y calcular los valores correspondientes.

Por lo cual, el proceso de validación del instrumento fue integral y meticuloso, combinando el juicio de expertos, pruebas piloto y análisis estadísticos para garantizar su fiabilidad y validez. Este enfoque aseguró que el instrumento fuera adecuado y confiable para su uso en la investigación planificada, proporcionando una base sólida para la recopilación y análisis de datos precisos y significativos.

Tabla 3.
Criterio de confiabilidad valores

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

Nota: Este instrumento se utilizó en la prueba piloto

El coeficiente de Alfa de Cronbach, es una herramienta de vital importancia para realizar la evaluación de la consistencia interna de un conjunto de ítems en un determinado cuestionario o escala, además ha sido un pilar fundamental en la investigación psicométrica desde su desarrollo indicado por el renombrado psicólogo Lee Cronbach en 1951. Este coeficiente de medición, que es representado por el símbolo α , proporciona una medida cuantitativa de la fiabilidad del instrumento, lo que ayuda a los investigadores a poder establecer la coherencia con la que las preguntas en un cuestionario se encuentran correlacionadas entre sí.

El coeficiente de alfa de Cronbach, cuya interpretación se basa en su escala de valores de 0 a 1, proporciona una información crucial sobre la consistencia interna de los ítems del respectivo cuestionario. Un valor cercano a 1 indica que existe una alta consistencia, lo que sugiere una fuerte correlación entre las preguntas y una medición confiable del mismo constructo o dimensión. Por el contrario, un valor cercano a 0 indica una baja consistencia, lo que implica que las preguntas pueden medir conceptos diferentes y no están relacionadas entre sí.

Generalmente, un coeficiente de alfa de Cronbach superior a 0.7 se considera aceptable para demostrar una consistencia interna adecuada. No obstante, esta evaluación puede variar según el contexto y los objetivos específicos de la investigación. Por ejemplo, en estudios más

sensibles o con escalas más cortas, podría ser aceptable un valor ligeramente inferior de alfa de Cronbach.

Es importante destacar que el coeficiente de alfa de Cronbach asume que los diferentes ítems del cuestionario miden una única dimensión o concepto subyacente. Si en el cuestionario se evalúan múltiples conceptos o dimensiones distintas, puede ser más adecuado poder utilizar otros métodos de análisis de consistencia interna, como por ejemplo el análisis factorial confirmatorio.

Por lo cual, el coeficiente de alfa de Cronbach es una herramienta invaluable durante la evaluación de la confiabilidad de un cuestionario, proporcionando a los investigadores una medida objetiva para la consistencia interna de los ítems. Su interpretación cuidadosa y su aplicación adecuada contribuyen significativamente a la calidad y validez de los datos recopilados en la investigación científica.

Figura 2.

Alpha de Cronbach - fórmula y datos

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

Donde,

k = El número de ítems

$\sum s^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems.

S_T^2 = Varianza de la suma de los ítems.

α = Coeficiente de alfa de Cronbach

Tabla 4.

Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 1

Alfa de Cronbach	
escala	0.895

La fiabilidad del instrumento es excepcionalmente alta, alcanzando un valor de 0.895 para la variable 1, lo que indica una consistencia interna notablemente sólida en las respuestas obtenidas mediante la Escala de Likert. Esta puntuación revela una confiabilidad sobresaliente en la medición de la variable en cuestión, lo que brinda una base sólida y confiable para la interpretación de los datos y las conclusiones derivadas del estudio.

Tabla 5.
Confiabilidad estadística del instrumento para medir la variable 2

Alfa de Cronbach	
escala	0.940

La confiabilidad del instrumento es excepcionalmente alta, registrando un coeficiente de 0.940 para la variable 2. Esta puntuación refleja una consistencia interna muy sólida en las respuestas recopiladas mediante la Escala de Likert. Tal nivel de fiabilidad subraya la solidez del instrumento para medir con precisión y consistencia la variable en cuestión, brindando una base robusta para el análisis de datos y la interpretación de resultados en el estudio.

3.8. Procesamiento y método de análisis de datos

3.8.1. Técnica para el procesamiento de datos

La técnica para el procesamiento de datos se basó en una secuencia operativa estandarizada. Primero, se diseñó y preparó el cuestionario conforme a los indicadores establecidos para ambas variables, se verificó la claridad de ítems y se aseguró el número adecuado de copias para los participantes. Luego, se gestionó la autorización formal ante el oficial superior responsable de los cadetes, garantizando la aplicación dentro de los protocolos institucionales. La distribución de encuestas se realizó durante un tiempo de servicio programado de veinte minutos; se brindaron instrucciones uniformes y se resolvieron dudas sin inducir respuestas. Concluida la recolección, se procedió a la codificación de respuestas, control de calidad (detección de omisiones, rangos atípicos y patrones inconsistentes) y registro de incidencias para asegurar la trazabilidad del proceso.

Posteriormente, se construyó la base en SPSS 27, se definieron las etiquetas y valores de cada variable y se obtuvieron estadísticos descriptivos y tablas cruzadas (tablas de contingencia) alineadas a cada objetivo específico. Para evaluar supuestos, se aplicó la prueba de Kolmogorov–Smirnov a los puntajes totales y dimensiones con el fin de comprobar la normalidad. En función de dicha verificación, se efectuó la evaluación de relaciones con pruebas inferenciales acordes: Spearman cuando la distribución no fue normal y Pearson si se cumplió normalidad, reportando significancia ($\alpha=0.05$), dirección e intensidad de la asociación y, cuando correspondió, intervalos de confianza. Finalmente, se generaron conclusiones vinculadas explícitamente con los objetivos e hipótesis del estudio, integrando los resultados

descriptivos e inferenciales para sustentar decisiones y recomendaciones orientadas a la mejora de la infraestructura educativa y al fortalecimiento del rendimiento académico en la población de cadetes del arma de Caballería.

3.8.2. Método de análisis de datos

El método de análisis de datos se desarrolló en dos niveles complementarios. En el análisis descriptivo, se construyó la matriz en SPSS 27, se depuraron los registros y se calcularon frecuencias y porcentajes para cada ítem y para los puntajes por dimensión y variable. Se generaron tablas de contingencia alineadas a cada objetivo específico (Infraestructura educativa \times Rendimiento académico, y dimensiones asociadas) con porcentajes por fila y por columna para apreciar patrones de concentración. Asimismo, se elaboraron gráficos de barras (simples y apiladas) para visualizar la distribución por niveles (alto, medio, bajo) y contrastar perfiles entre compañías/turnos, incorporando rótulos de valor y notas técnicas. La interpretación se orientó a describir tendencias, identificar asimetrías y resaltar combinaciones críticas de categorías que explicaron cambios relevantes en el comportamiento de las variables.

En el análisis inferencial, primero se aplicó la prueba de Kolmogorov–Smirnov a los puntajes compuestos y por dimensión para evaluar normalidad ($\alpha = 0.05$). Dada la naturaleza ordinal de la escala Likert y los resultados de normalidad, se procedió cuando correspondió con correlación de Spearman (ρ) para contrastar la hipótesis de asociación entre Infraestructura educativa y Rendimiento académico, así como entre cada dimensión de la infraestructura y el rendimiento. Se reportaron significancia (p), dirección del vínculo y magnitud (criterios: muy alta, alta, moderada, baja), verificando la monotonidad mediante diagramas de dispersión por rangos. Cuando fue pertinente, se estimaron intervalos de confianza y se documentó el manejo de empates y tamaños de muestra, dejando trazabilidad de cada decisión analítica para su replicación.

3.9. Aspectos éticos

La investigación respetó principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, adecuados al contexto castrense. Se obtuvo autorización institucional previa del mando correspondiente y se enmarcó la ejecución dentro de las normas internas de la EMCH “CFB”. La participación de los cadetes del arma de Caballería fue voluntaria, sin presiones de la cadena de mando ni consecuencias académicas o disciplinarias por rehusar o retirarse. Se explicó el

propósito del estudio, los procedimientos, la duración, los riesgos mínimos y los beneficios esperados, y se aplicó un consentimiento informado claro y comprensible. No se otorgaron incentivos que pudieran coaccionar la decisión de participar.

Se protegió la confidencialidad de los datos mediante anonimización de cuestionarios, codificación alfanumérica y almacenamiento en repositorios seguros con acceso restringido al equipo investigador. Los resultados se reportaron en forma agregada, evitando la identificación de compañías, secciones o personas. Se evitó recolectar información sensible de carácter operativo o doctrinario, y cualquier material administrativo utilizado se manejó bajo criterios de necesidad y mínima suficiencia, preservando la seguridad institucional. El procesamiento estadístico se realizó con software licenciado, manteniendo trazabilidad de cambios y bitácoras de calidad.

Se garantizó la no afectación del régimen académico–militar: la recolección se programó en horarios autorizados, sin interferir con entrenamientos, guardias o evaluaciones, y se instruyó a los aplicadores para resolver dudas sin inducir respuestas. Se atendieron eventuales riesgos psicosociales (incomodidad o percepción de evaluación) con mensajes explícitos de voluntariedad y canales de consulta. Finalmente, se estableció un plan de custodia y destrucción de bases de datos al concluir el estudio, y se comunicaron hallazgos a la EMCH “CFB” destacando mejoras posibles sin atribuir responsabilidades individuales, resguardando el bienestar de los cadetes y el interés institucional.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Resultados en base al Objetivo General: Infraestructura educativa y Rendimiento académico

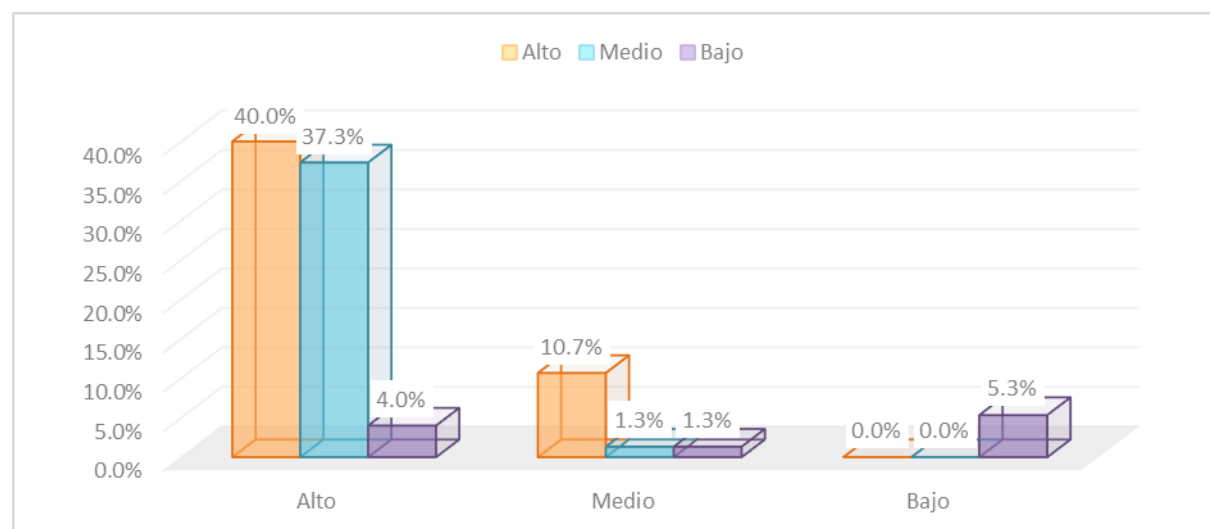
Tabla 6.
Infraestructura educativa y Rendimiento académico

		V2. Rendimiento académico			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
V1. Infraestructura educativa	Alto	Recuento	31	28	3	61
		% del total	40.0%	37.3%	4.0%	81.3%
	Medio	Recuento	8	1	1	10
		% del total	10.7%	1.3%	1.3%	13.3%
	Bajo	Recuento	0	0	4	4
		% del total	0.0%	0.0%	5.3%	5.3%
Total		Recuento	38	29	8	76
		% del total	50.7%	38.7%	10.7%	100.0%

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

Fuente: SPSS 27

Figura 3.
Infraestructura educativa y Rendimiento académico



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

Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Variable 1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 6 y en la Figura 3, se observa que, de los 76 cadetes evaluados, el 81.3% percibió una infraestructura educativa de nivel alto, y dentro de este grupo, un notable 40% mostró también un rendimiento académico

alto, mientras que el 37.3% presentó un rendimiento medio y apenas el 4% un rendimiento bajo. Estos datos que corresponden a la opinión de los cadetes sugieren que ellos valoran positivamente la infraestructura educativa tienden a ubicarse mayormente en los niveles superiores de desempeño académico, lo cual corrobora la idea de que un entorno bien acondicionado y logran facilitar mejores procesos de aprendizaje, motivación y aprovechamiento de los recursos disponibles.

En contraste, entre aquellos que consideraron que la infraestructura educativa es de nivel medio, la mayoría se concentró en el rendimiento académico alto (10.7%), mientras que solo un 1.3% reportó un rendimiento medio y bajo, respectivamente. Este segmento, aunque significativamente menor en tamaño (13.3% del total), sigue demostrando que aun cuando la percepción de la infraestructura es regular, predomina el alto rendimiento, lo que podría interpretarse como un grupo resiliente que, pese a limitaciones estructurales, mantiene un desempeño destacado posiblemente por factores individuales o motivacionales adicionales.

Por otro lado, la situación es diferente para los cadetes que perciben la infraestructura como deficiente. Este grupo, que representa el 5.3% del total, se ubicó íntegramente en el nivel bajo de rendimiento académico, no registrando casos en los niveles alto o medio. Esta relación refuerza la importancia de contar con condiciones óptimas en las instalaciones y servicios educativos, ya que su ausencia se traduce directamente en una disminución del desempeño académico. El hallazgo evidencia que, si bien existen factores individuales que pueden influir en el aprendizaje, la infraestructura escolar constituye un soporte esencial que, de no estar presente, limita severamente el potencial académico de los cadetes.

En síntesis, la tabla revela que la percepción de una buena infraestructura educativa se relaciona fuertemente con el alto rendimiento académico en los cadetes de Caballería, mientras que la carencia de esta infraestructura se asocia de manera proporcional a desempeños académicos bajos. Este resultado pone en relieve la necesidad de priorizar la inversión y el mantenimiento de los espacios educativos en la formación militar, no solo como un elemento físico, sino como un factor determinante para el logro de aprendizajes significativos y el desarrollo profesional de los futuros oficiales.

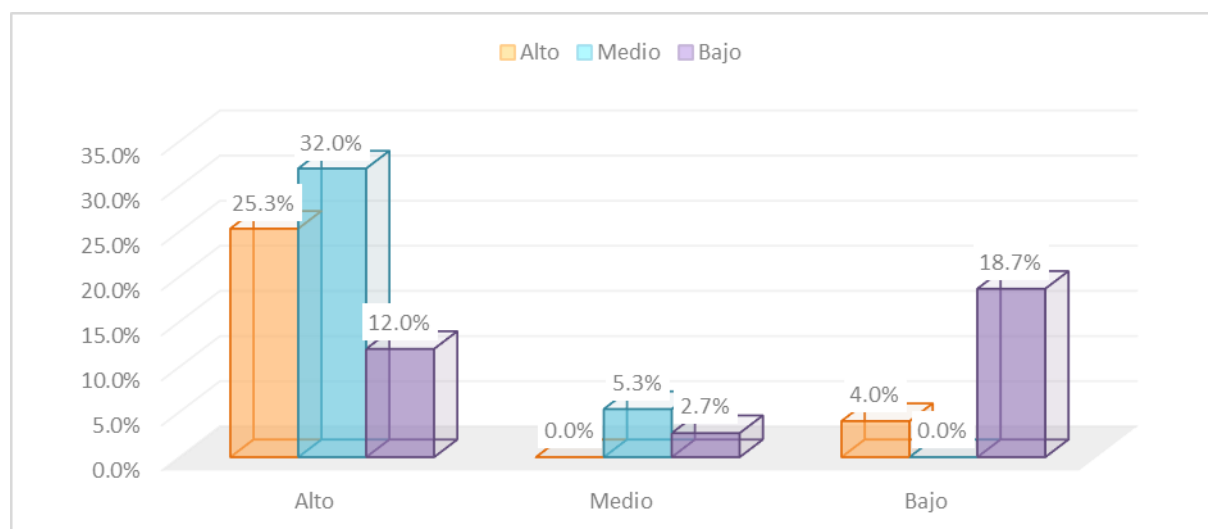
Resultados en base al Objetivo Específico 1: Áreas académicas y Rendimiento académico.

Tabla 7.
Áreas académicas y Rendimiento académico

		V2. Rendimiento académico			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D1. Áreas académicas	Alto	Recuento	20	24	9	52
		% del total	25.3%	32.0%	12.0%	69.3%
	Medio	Recuento	0	4	2	6
		% del total	0.0%	5.3%	2.7%	8.0%
	Bajo	Recuento	3	0	14	17
		% del total	4.0%	0.0%	18.7%	22.7%
Total		Recuento	22	28	25	76
		% del total	29.3%	37.3%	33.3%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Figura 4.
Áreas académicas y Rendimiento académico



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 1 de la Variable 1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 7 y en la Figura 4, se puede resaltar que un significativo 69.3% de los cadetes percibió que las áreas académicas (aulas, laboratorios, bibliotecas y salas de informática) son de nivel alto. Dentro de este grupo, el 25.3% logró un rendimiento académico alto y el 32% un rendimiento medio, lo que en conjunto representa más de la mitad del total de participantes con niveles de

desempeño aceptables o sobresalientes. No obstante, se observa que incluso entre quienes valoran positivamente las áreas académicas, existe un 12% que alcanza solo un rendimiento bajo, lo que sugiere que aunque la calidad de los ambientes físicos favorece el aprendizaje, existen otros factores individuales o institucionales que pueden incidir en el resultado académico.

Por otro lado, se puede determinar que el grupo que percibe las áreas académicas como de calidad media corresponde a un nivel del 8% del total. Se observa que este segmento se distribuye entre el rendimiento medio (5.3%) y bajo (2.7%), sin presencia de cadetes con alto rendimiento académico. Esta situación indica que una percepción intermedia de la calidad de las áreas académicas se asocia mayormente con desempeños académicos que no logran alcanzar los niveles más altos, lo que refuerza la hipótesis de que la excelencia en los ambientes de estudio es un factor motivador y de apoyo significativo para el logro académico de los cadetes.

Sin embargo, el dato más llamativo proviene del grupo que considera que las áreas académicas son de baja calidad, el cual representa un nivel del 22.7% de la muestra. De estos, un abrumador 18.7% se ubica en el nivel bajo de rendimiento académico, mientras que solo el 4% alcanza un rendimiento alto y ninguno se encuentra en el nivel medio. Está marcada tendencia evidencia la importancia fundamental de contar con ambientes académicos adecuados; la deficiencia en este aspecto impacta negativamente en el aprendizaje y limita las posibilidades de los cadetes para alcanzar un desempeño académico destacado. Es evidente que las carencias en las áreas académicas producen una reducción significativamente la proporción de cadetes que logran resultados sobresalientes, y elevan el riesgo de obtener desempeños insuficientes.

En suma, la interpretación de estos resultados confirma que la percepción de las áreas académicas de calidad se relaciona estrechamente con mejores niveles de rendimiento académico, aunque existen otros elementos que también influyen en el proceso educativo. Por el contrario, cuando las condiciones de los espacios académicos son deficientes, las probabilidades de alcanzar un bajo rendimiento aumentan considerablemente. Esto subraya la necesidad de mantener y fortalecer las áreas académicas durante la formación militar, asegurando que los cadetes dispongan de ambientes propicios para su desarrollo intelectual y profesional.

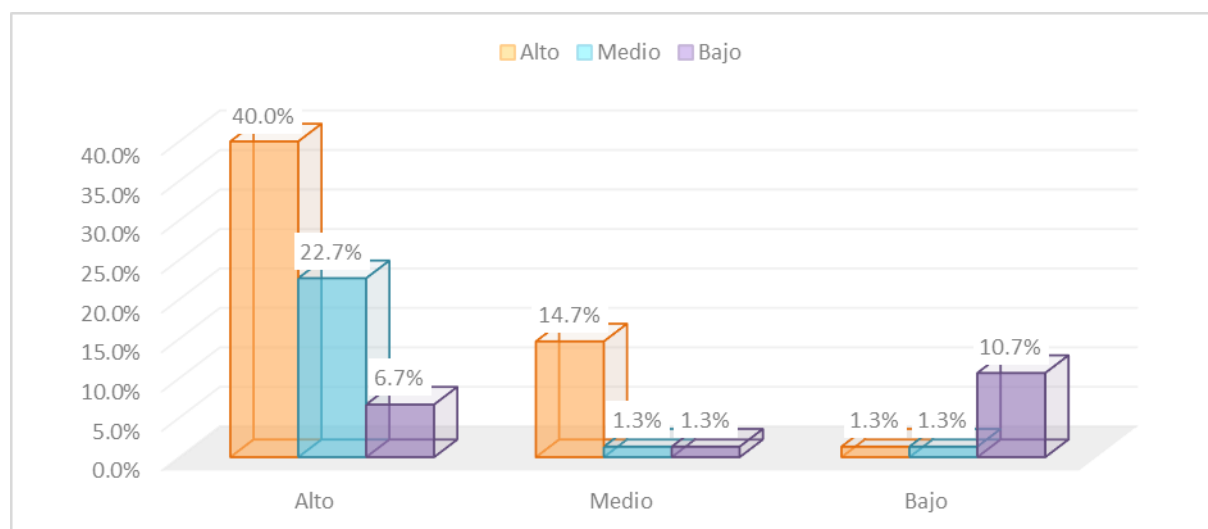
Resultados en base al Objetivo Específico 2: Áreas complementarias y Rendimiento académico.

Tabla 8.
Áreas complementarias y Rendimiento académico

		V2. Rendimiento académico			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D2. Áreas complementarias	Alto	Recuento	31	17	5	52
		% del total	40.0%	22.7%	6.7%	69.3%
	Medio	Recuento	11	1	1	13
		% del total	14.7%	1.3%	1.3%	17.3%
	Bajo	Recuento	1	1	8	10
		% del total	1.3%	1.3%	10.7%	13.3%
Total		Recuento	42	19	14	76
		% del total	56.0%	25.3%	18.7%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Figura 5.
Áreas complementarias y Rendimiento académico



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 2 de la Variable 1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 8 y en la Figura 5, el 69.3% de los participantes valoró como altas las áreas complementarias, lo que incluye instalaciones como comedor, dormitorios, zonas deportivas y espacios recreativos. Dentro de este grupo, el 40% de los cadetes también reportó un rendimiento académico alto, mientras que el 22.7% mostró un rendimiento medio y solo el 6.7% obtuvo un

rendimiento bajo. Esta distribución sugiere que contar con espacios complementarios de calidad no solo contribuye al bienestar y a la satisfacción personal de los cadetes, sino que repercute favorablemente en su capacidad de concentración, recuperación y motivación, aspectos esenciales para alcanzar y sostener un rendimiento académico elevado. La presencia de áreas complementarias adecuadas promueve una rutina más saludable, fortalece el sentido de pertenencia institucional y mejora las condiciones para el estudio y la vida cotidiana en la escuela militar.

Entre los cadetes que percibieron las áreas complementarias como de calidad media, que representan el 17.3% del total, predomina el rendimiento académico alto (14.7%), y solo un 1.3% en cada caso se sitúa en el nivel medio y bajo de rendimiento académico. Esto puede interpretarse como una resiliencia por parte de algunos estudiantes, quienes, a pesar de condiciones solo aceptables en los espacios complementarios, logran destacarse académicamente. Sin embargo, la proporción de quienes logran desempeños sobresalientes es significativamente menor en comparación con quienes disfrutaban de mejores condiciones, lo que refuerza la importancia de las áreas complementarias como factor de apoyo para el logro académico sostenido.

En contraste, los cadetes que mediante su opinión evaluaron las áreas complementarias como bajas representan un nivel del 13.3% del total. De ellos, un 10.7% se ubica en el nivel bajo de rendimiento académico, mientras que los niveles alto y medio apenas alcanzan el 1.3% respectivamente. Está marcada asociación negativa refleja el efecto adverso que tienen las deficiencias en los espacios complementarios sobre el desempeño académico: la falta de ambientes adecuados para el descanso, la alimentación y la recreación se traduce en una disminución significativa del rendimiento, posiblemente porque los cadetes experimentan mayor fatiga, estrés y menor motivación para afrontar sus responsabilidades académicas y militares. Estos resultados evidencian que las áreas complementarias no son elementos accesorios, sino componentes estructurales del ambiente formativo que inciden directamente en la capacidad de los cadetes para aprender, adaptarse y rendir al máximo de sus capacidades.

En conjunto, los datos obtenidos refuerzan la necesidad de invertir de manera sostenida en la mejora de las áreas complementarias dentro de la formación militar. Garantizar espacios de calidad para la vida cotidiana de los cadetes es fundamental para sostener altos niveles de rendimiento académico y fortalecer la formación integral de futuros oficiales del arma de Caballería.

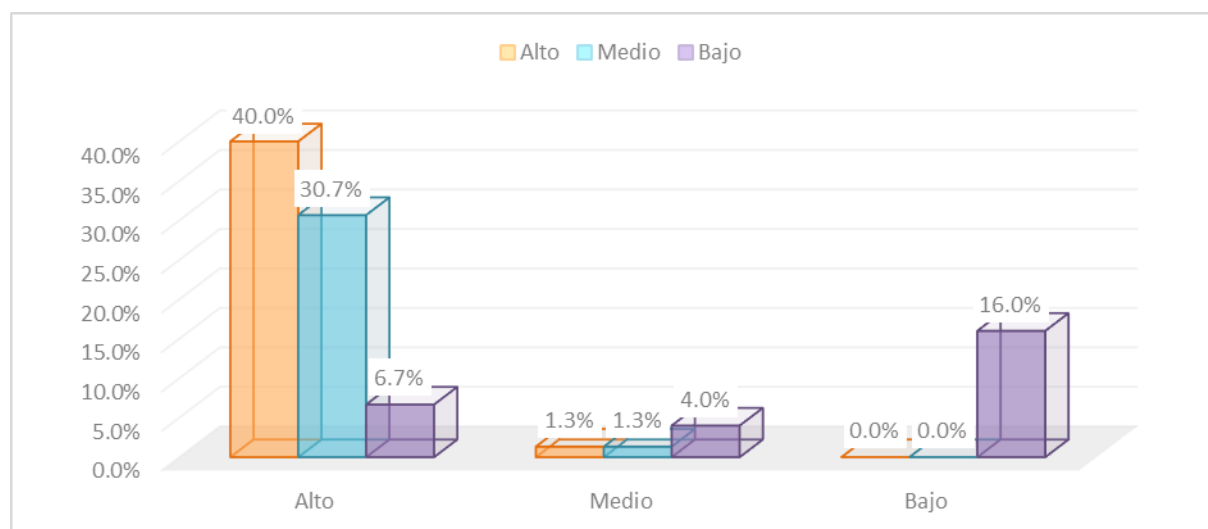
Resultados en base al Objetivo Específico 3: Servicios básicos y Rendimiento académico.

Tabla 9.
Servicios básicos y Rendimiento académico

		V2. Rendimiento académico			Total	
		Alto	Medio	Bajo		
D3. Servicios básicos	Alto	Recuento	31	23	5	58
		% del total	40.0%	30.7%	6.7%	77.3%
	Medio	Recuento	1	1	3	5
		% del total	1.3%	1.3%	4.0%	6.7%
	Bajo	Recuento	0	0	12	12
		% del total	0.0%	0.0%	16.0%	16.0%
Total		Recuento	31	24	20	76
		% del total	41.3%	32.0%	26.7%	100.0%

Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Figura 6.
Servicios básicos y Rendimiento académico



Nota: Tabla de contingencia realizado con la base de datos del Anexo 05
Fuente: SPSS 27

Interpretación de la Dimensión 3 de la Variable 1 y la Variable 2: Mediante la Tabla 9 y en la Figura 6, un considerable 77.3% de los cadetes manifestó que los servicios básicos (suministro eléctrico, agua potable, conectividad a internet y mantenimiento regular) son de nivel alto. Entre estos cadetes, el 40% alcanzó un rendimiento académico alto y el 30.7% se situó en un nivel medio, mientras que solo el 6.7% se ubicó en el nivel bajo. Estos resultados

reflejan la importancia que tienen los servicios básicos bien gestionados para garantizar el entorno necesario que facilite la concentración, la continuidad del estudio y la participación activa en actividades académicas. Es evidente que cuando los servicios básicos funcionan adecuadamente, los cadetes pueden enfocar sus energías y recursos mentales en el aprendizaje y el desarrollo de sus competencias, lo que se traduce en mejores resultados académicos.

En contraste, el grupo que percibió los servicios básicos como de nivel medio representa apenas el 6.7% del total de la muestra. De este grupo, solo el 1.3% logró un rendimiento académico alto y otro 1.3% se ubicó en el nivel medio, mientras que el 4% restante mostró un rendimiento bajo. Este resultado sugiere que cuando la percepción sobre los servicios básicos es apenas regular, la capacidad de los cadetes para alcanzar altos niveles de rendimiento se ve significativamente limitada, aunque todavía existen algunos casos de estudiantes resilientes que logran desempeñarse de manera destacada a pesar de las dificultades.

El caso más crítico corresponde a los cadetes que reportaron una percepción baja de los servicios básicos, quienes representan el 16% de la muestra. Todos estos cadetes se encuentran en el nivel bajo de rendimiento académico, lo que muestra de forma contundente la magnitud del impacto negativo que tiene la carencia o insuficiencia de servicios básicos en el proceso formativo. La ausencia de agua potable constante, energía eléctrica estable, conectividad eficiente o mantenimiento adecuado genera condiciones adversas que afectan directamente la calidad de vida, la salud y la disposición para el aprendizaje de los cadetes. No contar con estos servicios básicos limita la realización de tareas, el acceso a materiales de estudio, la participación en actividades académicas virtuales y la posibilidad de descansar y recuperarse adecuadamente, factores todos fundamentales en la vida militar.

Estos resultados ponen de manifiesto la urgencia de priorizar el aseguramiento y la mejora de los servicios básicos en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” como condición indispensable para optimizar el rendimiento académico de los cadetes. Más allá de ser solo un aspecto logístico, la provisión eficiente de servicios básicos debe entenderse como parte integral de la política educativa y de bienestar institucional, pues incide directamente en los logros de aprendizaje y en la formación de futuros oficiales comprometidos, preparados y competitivos.

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Contrastación de la Hipótesis General (HG)

Paso 1.

HG_a : Existe una relación directa y significativa entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HG₀ : No existe una relación directa y significativa entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 10.

Prueba de correlación de Spearman de la hipótesis general

			V1. Infraestructura educativa	V2. Rendimiento académico
Rho de Spearman	V1. Infraestructura educativa	Coeficiente de correlación	1.000	0.879
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	76	76
	V2. Rendimiento académico	Coeficiente de correlación	0.879	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	76	76

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

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.879, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 (0.000 < 0.05).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.

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

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

4.2.2. Contrastación de la Hipótesis Específica 1 (HE1)

Paso 1.

HE1_a : Existe una relación directa y significativa entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE1₀ : No existe una relación directa y significativa entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 11.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 1

		D1. Áreas académicas	V2. Rendimiento académico
Rho de Spearman	D1. Áreas académicas	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	76
	V2. Rendimiento académico	Coefficiente de correlación	0.860
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	76

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

Interpretación: Como el coeficiente de R_{h0} de Spearman es 0.860, existe una correlación positiva alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

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

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H_0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 1 nula y se acepta la hipótesis Específica 1 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

4.2.3. Contrastación de la Hipótesis Específica 2 (HE2)

Paso 1.

HE_{2a} : Existe una relación directa y significativa entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE_{2_0} : No existe una relación directa y significativa entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 12.*Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 2*

		D2. Áreas complementarias	V2. Rendimiento académico
Rho de Spearman	D2. Áreas complementarias	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	76
	V2. Rendimiento académico	Coefficiente de correlación	0.933
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	76

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.933, existe una correlación positiva muy alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 2 nula y se acepta la hipótesis Específica 2 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

4.2.4. Contrastación de la Hipótesis Específica 3 (HE3)**Paso 1.**

HE3_a : Existe una relación directa y significativa entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

HE₃₀ : No existe una relación directa y significativa entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

Paso 2.

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

Paso 3.

La prueba estadística y el nivel de relación de Spearman.

Tabla 13.

Prueba de correlación de Spearman de la Hipótesis Específica 3

		D3. Servicios básicos	V2. Rendimiento académico
Rho de Spearman	D3. Servicios básicos	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	76
	V2. Rendimiento académico	Coeficiente de correlación	0.965
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	76

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

Fuente: SPSS 27

Interpretación: Como el coeficiente de Rh0 de Spearman es 0.965, existe una correlación positiva muy alta. Además, el nivel de significancia es 0.000 es menor que 0.05 ($0.000 < 0.05$).

Paso 4.

La regla de decisión es la siguiente:

- Rechazar H0 si sig (ρ -valor) es menor que 0.05.
- Aceptar H0 si sig (ρ -valor) es mayor que 0.05.

Paso 5.

Decisión estadística. Si $0.000 > 0.05$. Aceptar H0

Paso 6.

Conclusión: se rechaza la hipótesis Específica 3 nula y se acepta la hipótesis Específica 3 alterna, esto indica que si existe una relación directa y significativa entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025”.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación a la Hipótesis General, existe una relación directa y significativa entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería. Este resultado estadístico no solo valida los datos descriptivos, sino que también respalda teóricamente la idea de que un entorno educativo adecuado incrementa la efectividad del aprendizaje, promueve la disciplina y optimiza los resultados académicos en la formación militar.

En comparación con la investigación de Culter y Vélez (2025), quienes analizaron el impacto de la infraestructura escolar entre zonas urbanas y rurales en América del Sur, se coincide en que la calidad de la infraestructura es un factor determinante para el aprendizaje. Dichos autores evidenciaron que las brechas de infraestructura generan desigualdad educativa, afectando el rendimiento de los estudiantes. De manera similar, los resultados en la EMCH “CFB” confirman que los cadetes con acceso a una infraestructura moderna y bien equipada alcanzan mejores niveles académicos. Ambas investigaciones refuerzan que invertir en infraestructura no es solo una cuestión estética, sino una política educativa esencial para lograr equidad y excelencia académica.

Del mismo modo, el estudio de Oviedo et al. (2025), realizado en la Universidad Estatal de Milagro, concluyó que la deficiencia en aspectos como mobiliario, ventilación e iluminación (solo 35%, 76% y 65% de cumplimiento respectivamente) se asoció con percepciones negativas y un bajo rendimiento académico. Esta evidencia concuerda con los resultados de la EMCH “CFB”, donde los cadetes que consideraron deficiente la infraestructura (5.3%) mostraron los niveles más bajos de rendimiento. Ambos casos revelan que la calidad estructural y el mantenimiento de los espacios formativos influyen directamente en el desempeño, confirmando que el entorno físico constituye una variable crítica para alcanzar estándares académicos y profesionales óptimos.

Por otra parte, Velásquez y Mitma (2023), en su tesis desarrollada en la EMCH “CFB”, hallaron una correlación positiva alta ($\rho = 0.853$; $p < 0.001$) entre infraestructura educativa y rendimiento académico en los cadetes de Comunicaciones, resultado prácticamente equivalente al obtenido en esta investigación ($\rho = 0.879$; $p = 0.000$). En ambos casos, se destaca que los recursos didácticos, la calidad de las instalaciones y el entorno de aprendizaje explican

significativamente el desempeño académico. Este paralelismo confirma la consistencia interna entre diversas armas y cohortes de la institución, reafirmando que la infraestructura constituye un elemento transversal de la excelencia formativa en la EMCH.

En síntesis, los resultados de la presente investigación se alinean con la evidencia empírica regional e institucional, demostrando que la infraestructura educativa influye de forma directa y significativa en el rendimiento académico. Las similitudes con estudios internacionales y nacionales consolidan la validez de la relación observada, reafirmando que la inversión en espacios, equipamiento y servicios adecuados no solo mejora los resultados académicos, sino que también fomenta el desarrollo integral, la disciplina y el liderazgo de los futuros oficiales del Ejército del Perú.

En relación a la Hipótesis Específica 1, se determinó una correlación positiva alta entre las áreas académicas y el rendimiento académico, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna. Esto indica que la mejora en las áreas académicas se asocia directamente con un incremento en el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la EMCH “CFB”. Los resultados empíricos demuestran que la calidad de aulas, laboratorios, bibliotecas y salas de informática es un factor predictivo del éxito académico, reafirmando la importancia de una infraestructura educativa moderna, funcional y tecnológica para fortalecer la enseñanza-aprendizaje en el ámbito castrense.

La investigación de Torres (2021) en la Universidad de Lima refuerza este hallazgo al demostrar que los componentes de infraestructura escolar (espacios didácticos, climatización y conectividad) inciden directamente en el rendimiento académico. En su estudio, los estudiantes con acceso a mejores condiciones estructurales mostraron niveles superiores de logro en matemáticas y comprensión lectora. Esto coincide con los resultados de la EMCH “CFB”, donde los cadetes con acceso a áreas académicas óptimas reflejaron mayores porcentajes de rendimiento alto. Ambos estudios subrayan que los ambientes de aprendizaje adecuados potencian las habilidades cognitivas y el compromiso académico, siendo factores clave para el éxito educativo.

Asimismo, la tesis de Cacho (2020) en la Universidad Alas Peruanas halló una correlación significativa ($\rho = 0.690$; $p = 0.000$) entre la percepción de la calidad de la infraestructura y el rendimiento académico de estudiantes de arquitectura. Dimensiones como comodidad ($\rho = 0.723$) y ambientes pedagógicos ($\rho = 0.698$) demostraron una influencia

decisiva en los resultados académicos. Estos valores se asemejan a los encontrados en la EMCH “CFB” ($p = 0.860$), reafirmando que la percepción positiva de las áreas académicas se traduce en un mejor desempeño académico. Este paralelismo evidencia que, tanto en contextos civiles como militares, las condiciones físicas de las aulas y los recursos tecnológicos influyen en la concentración, motivación y productividad del estudiante.

Por su parte, el estudio de Batres (2022) en Guatemala identificó que el 78% de los estudiantes consideró que la infraestructura deficiente afectó negativamente su rendimiento. La falta de limpieza, mobiliario adecuado y espacio funcional fueron señaladas como causas principales de bajo desempeño. Esta situación guarda correspondencia directa con los resultados de la EMCH “CFB”, donde el 18.7% de los cadetes que percibieron áreas académicas deficientes presentaron rendimiento bajo. Ambos contextos reafirman que la calidad del entorno físico es un elemento determinante para el aprendizaje efectivo, especialmente en instituciones donde la exigencia y disciplina son constantes.

En síntesis, los resultados de esta hipótesis específica confirman que las áreas académicas de calidad están directamente asociadas con un rendimiento académico elevado. La convergencia entre los hallazgos de la EMCH “CFB” y los estudios de Torres (2021), Cacho (2020) y Batres (2022) refuerza la validez empírica de esta relación. Se concluye que invertir en aulas modernas, laboratorios funcionales, bibliotecas tecnológicas y espacios cómodos no solo optimiza el aprendizaje, sino que también fortalece la disciplina, la motivación y la excelencia académica de los futuros oficiales del Ejército del Perú.

En relación a la Hipótesis Específica 2, se determinó una correlación positiva muy alta entre las áreas complementarias y el rendimiento académico, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna. Este valor estadístico, el más alto entre las dimensiones analizadas, demuestra que la calidad de las áreas complementarias está estrechamente vinculada con el desempeño académico de los cadetes. La evidencia sugiere que el bienestar físico, la convivencia y el acceso a espacios recreativos y deportivos inciden en la estabilidad emocional y en la capacidad cognitiva del estudiante militar. En consecuencia, invertir en áreas complementarias adecuadas fortalece la disciplina, el sentido de pertenencia y la motivación, factores determinantes en la excelencia académica y profesional.

En concordancia, la investigación de Fernando (2020), realizada en la Academia de la Fuerza Aérea Nacional de Angola, subrayó que el bajo rendimiento académico se debía a la

escasa vinculación entre la formación teórica y las condiciones de vida cotidiana dentro de la institución. El autor propuso estrategias pedagógicas y de bienestar que integraran espacios adecuados para el descanso y la práctica física, concluyendo que el rendimiento académico mejora cuando los cadetes se desarrollan en un entorno institucional equilibrado y funcional. Este planteamiento se refleja en los resultados de la EMCH “CFB”, donde los cadetes que gozan de áreas complementarias adecuadas alcanzan mejores niveles de concentración, rendimiento y compromiso.

De manera similar, Ramón (2020), en su tesis desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú, demostró que los estudiantes con acceso a servicios básicos e infraestructura completa (como agua, electricidad e internet (más del 94% de cobertura en escuelas con alto rendimiento)) obtenían mejores resultados en las evaluaciones nacionales. Aunque su estudio se centró en educación secundaria, sus hallazgos se extrapolan al ámbito militar, evidenciando que el bienestar estructural y ambiental es un factor esencial para mantener un rendimiento académico sostenido. Esto guarda coherencia con la correlación positiva de la EMCH “CFB”, donde la disponibilidad de instalaciones adecuadas favorece tanto la calidad de vida como el aprendizaje disciplinado de los cadetes.

Asimismo, la investigación de Espinoza (2020) en el Instituto Superior Tecnológico Público Naval mostró que el clima social del aula y las condiciones del entorno educativo influyen en el rendimiento académico, identificando una relación significativa en la dimensión Estabilidad ($\rho = 0.169$; $p = 0.000$). Aunque su valor de correlación fue moderado, la conclusión fue clara: los espacios físicos y sociales estables (aquellos que brindan bienestar y seguridad) promueven un aprendizaje más efectivo. Este hallazgo se complementa con los resultados de la presente investigación, donde los ambientes complementarios equilibrados fortalecen la estabilidad emocional y el desempeño de los cadetes, destacando la importancia de la calidad del entorno formativo en instituciones de disciplina rigurosa.

En síntesis, la discusión evidencia que las áreas complementarias no solo cumplen una función logística, sino que son determinantes en la mejora del rendimiento académico y la formación integral del cadete militar. Los resultados obtenidos ($\rho = 0.933$) superan ampliamente los reportados en investigaciones civiles y militares previas, consolidando la idea de que el bienestar integral (alimentación, descanso, deporte y recreación) es el eje que sostiene la motivación, la disciplina y la productividad académica. Fortalecer estas áreas significa invertir en la salud, estabilidad y excelencia de los futuros oficiales del Ejército del Perú.

En relación a la Hipótesis Específica 3, se determinó una correlación positiva muy alta entre los servicios básicos y el rendimiento académico. Este resultado estadístico valida que la eficiencia de los servicios esenciales contribuye directamente al fortalecimiento del aprendizaje, el desarrollo disciplinario y el bienestar de los cadetes. Dicha correlación, al ser la más elevada entre las hipótesis específicas, demuestra que el acceso estable a energía eléctrica, agua y conectividad es un pilar para la continuidad del aprendizaje y la participación activa en las actividades académicas. En este sentido, los resultados respaldan la importancia de comprender los servicios básicos no solo como un requisito logístico, sino como un componente pedagógico transversal que incide directamente en el rendimiento educativo y en la preparación profesional del personal militar en formación.

En comparación, la investigación de Oviedo et al. (2025), realizada en la Universidad Estatal de Milagro (Ecuador), concluyó que los déficits en servicios esenciales como ventilación, iluminación y mantenimiento (cumplimiento del 65%, 76% y 35%, respectivamente) afectaron la motivación y el rendimiento de los estudiantes. El estudio evidenció que las limitaciones en los servicios básicos reducen la atención y el desempeño, mientras que su mejora genera un impacto positivo en la productividad y el bienestar. Este hallazgo coincide plenamente con lo observado en la EMCH “CFB”, donde la alta calidad de los servicios básicos fue acompañada por un notable incremento del rendimiento académico, lo cual confirma la interdependencia entre condiciones de infraestructura y resultados educativos.

Asimismo, Ramón (2020), en su investigación sobre la infraestructura educativa y el rendimiento de estudiantes de secundaria en el Perú, encontró que las instituciones con acceso completo a servicios básicos mostraron un 99.8% de cobertura eléctrica, 99% de agua y 94.3% de conectividad a internet entre los alumnos con mejor desempeño. Estos resultados coinciden directamente con los de la EMCH “CFB”, donde el 77.3% de los cadetes percibió altos niveles en los servicios y correspondió con los niveles más elevados de rendimiento. En ambos contextos, los servicios básicos se consolidan como factores estructurales que garantizan igualdad de oportunidades, acceso continuo al aprendizaje y un entorno propicio para el desarrollo intelectual y operativo.

Del mismo modo, Velásquez y Mitma (2023), en su tesis aplicada a los cadetes de Comunicaciones de la EMCH “CFB”, identificaron una relación positiva y significativa entre la calidad de las instalaciones y el rendimiento académico ($\rho = 0.853$; $p < 0.001$). Dentro de

sus dimensiones, los servicios básicos fueron determinantes, especialmente el acceso a internet y la infraestructura eléctrica, que facilitaron el uso de recursos didácticos y tecnológicos. Al contrastar ambos estudios, se aprecia una correspondencia directa: los cadetes con servicios básicos eficientes y entornos tecnológicos adecuados logran mejores resultados académicos. Esto reafirma la validez institucional del modelo de infraestructura integral adoptado por la EMCH, que prioriza tanto la enseñanza presencial como los recursos tecnológicos de apoyo al aprendizaje militar.

En síntesis, los resultados de la presente hipótesis confirman que los servicios básicos representan el componente estructural más influyente en el rendimiento académico. Las coincidencias con estudios nacionales e internacionales demuestran que su provisión constante y eficiente es un requisito indispensable para el aprendizaje sostenido, la disciplina y la preparación profesional del cadete militar. En consecuencia, garantizar su funcionamiento no solo optimiza el rendimiento académico, sino que fortalece la calidad de vida, la moral institucional y la capacidad operativa del futuro oficial del Ejército del Perú.

CONCLUSIONES

En relación al Objetivo General, se ha determinado que existe una relación positiva alta entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025. Asimismo, de los resultados se ha determinado la presencia de brechas en ambientes y servicios (aulas, laboratorios, biblioteca, salas de informática y servicios básicos) que limitaron el tiempo efectivo de práctica y la motivación de los cadetes. Lo cual afectó a los cadetes del arma de Caballería al incrementar interrupciones de estudio y errores en desempeño, y afectó a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al generar reprogramaciones, sobrecarga de instructores y mantenimiento predominantemente reactivo.

En relación al Objetivo Específico 1, se ha determinado que existe una relación positiva alta entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025. Asimismo, de los resultados se ha determinado la insuficiencia/obsolescencia de aulas, laboratorios, biblioteca y salas de informática, lo que redujo la participación y el estudio autónomo. Lo cual afectó a los cadetes del arma de Caballería al debilitar su consolidación conceptual y procedimental, y afectó a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al disminuir horas efectivas y limitar la integración de TIC en la instrucción.

En relación al Objetivo Específico 2, se ha determinado que existe una relación positiva muy alta entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025. Asimismo, de los resultados se ha determinado que las limitaciones en comedor, dormitorios, áreas deportivas y zonas recreativas comprometieron el descanso, la nutrición y la recuperación física. Lo cual afectó a los cadetes del arma de Caballería al aumentar fatiga y desmotivación con menor autorregulación, y afectó a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al disminuir la cohesión, la asistencia a entrenamientos y la continuidad de la rutina formativa.

En relación al Objetivo Específico 3, se ha determinado que existe una relación positiva muy alta entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2025. Asimismo, de los resultados se ha determinado la ocurrencia de cortes eléctricos, conectividad inestable, intermitencia de agua y mantenimiento irregular, que interrumpieron clases y estudio dirigido. Lo cual afectó a los cadetes del arma de

Caballería al incrementar estrés y pérdidas de aprendizaje, y afectó a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al generar horas no efectivas, mayor gasto correctivo y riesgos de continuidad académica.

RECOMENDACIONES

En relación a la conclusión del Objetivo General, las brechas en ambientes y servicios, priorizar inversión focalizada en aulas, biblioteca, laboratorios y conectividad con metas escalonadas; la indisponibilidad intermitente de espacios y recursos, establecer horarios protegidos, protocolos de contingencia y supervisión operativa; el mantenimiento reactivo, implantar mantenimiento preventivo con cronogramas, responsables, repuestos críticos y registro en CMMS. Lo cual favorece a los cadetes del arma de Caballería al recuperar concentración, continuidad de estudio y motivación sostenida. También favorece a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al reducir reprogramaciones, interrupciones y costos correctivos, elevando la eficiencia institucional.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 1, las aulas saturadas o mal acondicionadas, redimensionar y reacondicionar aforos, acústica, iluminación, ventilación y mobiliario; laboratorios subequipados, completar dotación con inventario, protocolos de operación (SOP) y reposición oportuna; biblioteca de acceso limitado, implementar biblioteca híbrida con horarios extendidos, sistema de reservas y repositorio digital; salas de informática obsoletas, renovar equipos y red con ratio meta 1 PC por 3 cadetes y licencias actualizadas. Lo cual favorece a los cadetes del arma de Caballería al disminuir errores procedimentales, aumentar la participación y potenciar el aprendizaje autónomo. También favorece a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al hacer más efectiva la hora lectiva e integrar de manera consistente los recursos TIC al currículo.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 2, la capacidad y condiciones del comedor, modernizar ambientes y procesos con turnos escalonados y supervisión nutricional; dormitorios con ruido o ventilación insuficiente, mejorar aislamiento, luminaria, ventilación y colchonería con normas de silencio e inspecciones periódicas; espacios deportivos deteriorados, ejecutar plan maestro de mantenimiento y equipamiento con calendario de uso; oferta recreativa limitada, desarrollar un programa de bienestar con actividades socio-recreativas y soporte psicoemocional. Lo cual favorece a los cadetes del arma de Caballería al mejorar recuperación física, regulación emocional y disciplina cotidiana. También favorece a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al fortalecer cohesión de compañía, asistencia a entrenamientos y preparación operativa.

En relación a la conclusión del Objetivo Específico 3, sobre los cortes eléctricos, instalar redundancia con UPS en aulas críticas y grupo electrógeno con pruebas regulares; conectividad inestable, renovar backbone y puntos de acceso por densidad con acuerdos de nivel de servicio; intermitencia de agua y saneamiento, implementar plan WASH con reservas, tratamiento y protocolos de contingencia; mantenimiento irregular, formalizar mantenimiento preventivo con rondas técnicas y registro en CMMS, más protocolo de continuidad académica (aulas espejo y materiales offline). Lo cual favorece a los cadetes del arma de Caballería al asegurar clases continuas, estudio dirigido sin interrupciones y menor estrés. También favorece a la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” al disminuir tiempos caídos, evitar pérdidas de sesión y optimizar recursos y costos.

REFERENCIAS

- American Educational Research Association; American Psychological Association; National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, D.C.: AERA. <https://www.aera.net/publications/books/standards-for-educational-psychological-testing-2014-edition>
- Anderson, J. (1982). Acquisition of Cognitive Skill. *Psychological Review*, 89, 369-406. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.89.4.369>
- Ato, M., López-García, J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29, 1038-1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., & Kobbacy, K. (2015). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*, 89, 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Batres Cabrera, J. S. (2022). *Condiciones de infraestructura y funcionalidad del Instituto Nacional de Educación Básica por Telesecundaria de la Aldea Margaritas del Rosario, Asunción Mita, Jutiapa*. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Guatemala. [http://www.repositorio.usac.edu.gt/19948/1/Batres%20Cabrera%2CTes22\(1192\)AEDU.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/19948/1/Batres%20Cabrera%2CTes22(1192)AEDU.pdf)
- Cacho Livora, M. A. (2020). *Percepción de la calidad de la infraestructura y rendimiento académico en los alumnos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Alas Peruanas – sede Lima, año 2018*. Universidad Alas Peruanas, Escuela de Posgrado, Lima. https://repositorio.uap.edu.pe/jspui/bitstream/20.500.12990/5676/1/Percepci%C3%B3n%20de%20la%20calidad_Infraestructura%20y%20rendimiento_Acad%C3%A9mico%20en%20los%20alumnos.pdf
- Cerasoli, C., Nicklin, J., & Ford, M. (2014). Intrinsic Motivation and Extrinsic Incentives Jointly Predict Performance: A 40-Year Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 140, 980-1008. <https://doi.org/10.1037/a0035661>

- Coll, F. (06 de octubre de 2020). *Baremo*. <https://economipedia.com/definiciones/baremo.html>
- Consejo Nacional de Educación (CNE). (26 de agosto de 2024). *Reporte Nacional de Seguimiento al Proyecto Educativo Nacional: Análisis de indicadores al 2023*. https://observatorio-pen.cne.gob.pe/wp-content/uploads/20240826_Reporte-Nacional-del-PEN-2023.pdf
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Validez de constructo en pruebas psicológicas. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281-302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Culter-Lozano, E. P., & Vélez-Ajila, L. A. (2023). Infraestructura escolar y su impacto en el rendimiento académico de estudiantes de instituciones educativas de zonas urbanas y rurales en América del Sur. *Hallazgos21: Revista de Investigaciones*, 6(2). <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/706/760>
- Dent, A., & Koenka, A. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 28, 425-474. <https://doi.org/10.1037/edu0000142>
- Duckworth, A., & Gross, J. (2014). Self-control and grit: Related but separable determinants of success. *Current Directions in Psychological Science*, 23, 319-325. <https://doi.org/10.1177/0963721414541462>
- Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- ESCALE - Unidad de Estadística Educativa, MINEDU. (mayo de 2023). *EduDatos 45: Conectividad en la educación peruana: análisis de avances y desafíos*. <https://escale.minedu.gob.pe/documents/inicio/Analisis/Edudatos/Edudatos%2045%20-%20Conectividad.pdf>
- Escuela Militar de Chorrillos 'Coronel Francisco Bolognesi'. (2025). *Escuela Militar de Chorrillos 'Coronel Francisco Bolognesi' – Sitio oficial*. <https://www.escuelamilitar.edu.pe/>
- Espinoza Vera, P. J. (2020). *Clima social del aula y rendimiento académico en los alumnos del Instituto Superior Tecnológico Público Naval año 2017*. Escuela Superior de Guerra Naval (ESUP), Lima. <https://repositorio.esup.edu.pe/handle/20.500.12927/281>

- Fernando, A. (01 de 06 de 2020). El rendimiento académico de los cadetes de la Academia de la Fuerza Aérea Nacional de la República de Angola (AFAN). *Varona*(70), 67-70. https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1992-82382020000100067&script=sci_abstract
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill- educación. [http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern% c3% a1 ndez- % 20 Metodolog % c3% ada % 20 de % 20 la % 20 investigaci % c3% b3 n. pdf](http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%c3%a1ndez-%20Metodolog%c3%ada%20de%20la%20investigaci%c3%b3n.pdf)
- IBM. (2024). *Software IBM SPSS*. <https://www.ibm.com/es-es/spss>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2019). *Perú: Estadísticas de la Educación 2007-2018 – Capítulo 2. Información General de las Instituciones Educativas*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_ digitales/Est/Lib1684/ cap02.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1684/cap02.pdf)
- ITU & UNICEF. (2024). *Giga Initiative: Connecting Every School to the Internet*. <https://www.giga.global/>
- Kolgomorov, A. (1933). Sobre la determinación empírica de una ley de distribución. *Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari*, 4, 83-91. <https://zbmath.org/59.1166.03>
- Krathwohl, D. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41, 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*. <https://psycnet.apa.org/record/1933-01885-001>
- Likert, R. (1932). Una técnica para la medición de la actitud. *Archives of Psychology*(140), 5-55. https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf
- López García, S. (2021). *La relación de la infraestructura escolar en las percepciones y actitudes del personal docente hacia su práctica educativa y expectativas hacia el aprendizaje: a partir de datos del ECEA 2014*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), México, Ciudad de México. https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/390/1/Lopez_GS.pdf

- Machuca, F. (06 de junio de 2022). *8 técnicas de recolección de datos: descubre un mundo más allá de la encuesta*. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/tecnicas-recoleccion-de-datos/>
- Marfull, A. (2024). El método hipotético deductivo de Karl Popper. *Agenda Juárez: marginalidad, vulnerabilidad y suburbanización del capital*, 16-20. https://www.academia.edu/119569960/El_metodo_hipotetico_deductivo_de_Karl_Popper
- Mendell, M., & Heath, G. (2005). Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. *Indoor Air*, 15, 27-52. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2004.00320.x>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2017). *Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 (R.M. N.º 053-2017-MINEDU)*. https://www.coeseducacion.pe/documentos/sectorial/27_Aprobar%20el%20Plan%20Nacional%20de%20Infraestructura%20Educativa%20al%202025%20_Parte%201.pdf
- Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación, Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a. ed.). Bogotá: Ediciones de la U. https://doi.org/http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drugas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results – OECD*. <https://www.oecd.org/pisa/>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. <https://doi.org/10.1787/74c674e4-en>
- OECD. (2024). *PISA 2022 Technical Report*. <https://doi.org/10.1787/01820d6d-en>
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) - MINEDU. (30 de abril de 2024). *ENLA 2023 muestra resultados estables con algunas mejoras importantes respecto a evaluación anterior*. UMC - Minedu: <https://umc.minedu.gob.pe/enla-2023-muestra-resultados-estables-con-algunas-mejoras-importantes-respecto-a-evaluacion-anterior/>

- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) - MINEDU. (2024). *Presentación de logros de aprendizaje – ENLA 2023*. https://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion_de_logros_de_aprendizaje_ENLA_2023.pdf
- Oviedo Cumbicus, M. F. (10 de 12 de 2024). Estrategias motivacionales y aprendizaje significativo en los estudiantes del bachillerato en un contexto post pandemia. *Estudios y Perspectivas*, 4(4), 114-132. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i4.790>
- Poropat, A. (2009). A meta-analysis of the Five-Factor Model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, 135, 322-338. <https://doi.org/10.1037/a0014996>
- Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) - MINEDU. (16 de enero de 2025). *Minedu transferirá S/295 millones para el mantenimiento de más de 54 mil colegios en todo el país*. Gobierno del Perú: <https://www.gob.pe/institucion/pronied/noticias/1091779-minedu-transferira-s-295-millones-para-el-mantenimiento-de-mas-de-54-mil-colegios-en-todo-el-pais>
- Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) - MINEDU. (16 de enero de 2025). *Programa de Mantenimiento de Locales Educativos 2025*. Gobierno del Perú: <https://www.gob.pe/institucion/pronied/campa%C3%B1as/90847-programa-de-mantenimiento-de-locales-educativos-2025>
- Ramón Huamán, S. M. (2020). *Infraestructura educativa y el rendimiento académico de estudiantes de segundo grado de secundaria en el Perú en el año 2018*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/adbc99ac-8723-4251-b362-b534ff19e8da/content>
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Educational Research Review*, 7, 159-176. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2012.07.002>
- Rittle-Johnson, B., & Alibali, M. (1999). Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics: Does One Lead to the Other? *Journal of Educational Psychology*, 91, 176-189. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.1.176>

- Rittle-Johnson, B., & Schneider, M. (2015). Developing Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics. *Educational Psychology Review*, 27, 587-597. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9358-9>
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55, 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R., & Deci, E. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Smirnov, N. (1939). Sobre las desviaciones de la curva de distribución empírica (resumen en ruso y francés). *Matematicheskii Sbornik*, 48(6), 3-26. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730256>
- Spearman, C. E. (1904). Inteligencia general determinada y medida objetivamente. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201-292. <https://doi.org/10.2307/1412107>
- Sullivan, G., & Artino, A. (2013). Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5, 541-542. <https://doi.org/10.4300/JGME-5-4-18>
- Torres Puñez, C. M. (2021). *Construyendo la educación: infraestructura como determinante del rendimiento académico en el Perú 2000-2015*. Universidad de Lima, Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/13874>
- UNESCO Institute for Statistics. (2024). *Metadata for Indicator 4.a.1 (Proportion of schools with access to basic services and facilities)*. <https://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/07/metadata-04-0A-01.pdf>
- Velasquez Mendoza, J., & Mitma Silva, C. R. (2023). *Infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes de comunicaciones de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", 2023*. Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", Lima. <https://repositorio.escuelsmilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7c2b8c22-a90c-49a8-8d57-60ae791a05a4/content>

- WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP). (2020). *Drinking water, sanitation and hygiene in schools: Global baseline report 2020*.
<https://washdata.org/sites/default/files/2020-08/jmp-2020-wash-in-schools.pdf>
- Wigfield, A., & Eccles, J. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68-81.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015>
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41, 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p> <p>Problema Especifico 1</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p> <p>Problema Especifico 2</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p> <p>Problema Especifico 3</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación que existe entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p> <p>Objetivo Especifico 1</p> <p>Determinar la relación que existe entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p> <p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Determinar la relación que existe entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p> <p>Objetivo Especifico 3</p> <p>Determinar la relación que existe entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe relación directa y significativa entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p> <p>Hipótesis Especifico 1</p> <p>Existe relación directa y significativa entre las áreas académicas y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p> <p>Hipótesis Especifico 2</p> <p>Existe relación directa y significativa entre las áreas complementarias y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p> <p>Hipótesis Especifico 3</p> <p>Existe relación directa y significativa entre los servicios básicos y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Infraestructura educativa</p>	<p>Áreas académicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas funcionales • Laboratorios equipados • Biblioteca accesible • Sala de informática 	<p>Enfoque de investigación Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación Aplicada</p> <p>Método de investigación Hipotético-Deductivo</p> <p>Nivel de investigación Correlacional</p> <p>Diseño de investigación No experimental transversal</p> <p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p> <p>Población 94 cadetes del arma de Caballería</p> <p>Muestra 76 cadetes del arma de Caballería</p> <p>Métodos de Análisis de Datos Estadística Según la prueba de normalidad</p>
				<p>Áreas complementarias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comedor adecuado • Dormitorios confortables • Áreas deportivas • Zonas recreativas 	
				<p>Servicios básicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro eléctrico • Agua potable • Conectividad a internet • Mantenimiento regular 	
			<p>Variable 2</p> <p>Rendimiento académico</p>	<p>Rendimiento conceptual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión teórica • Dominio conceptual • Evaluaciones escritas • Participación activa 	
				<p>Rendimiento procedimental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de aplicación • Problemas de la Disputa • Habilidades técnicas • Tareas operativas 	
				<p>Rendimiento actitudinal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina constante • Responsabilidad académica • Trabajo colaborativo • Motivación intrínseca 	

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025

OBJETIVO: Determinar la relación que existe entre la infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” Lima, 2025.

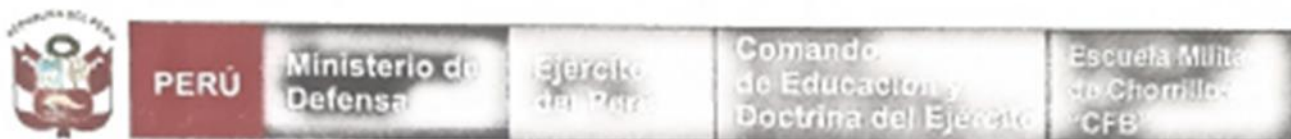
INSTRUCCIONES: Marque con una X la alternativa que usted considera válida de acuerdo al ítem en los casilleros siguientes:

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

ÍTEM	VARIABLE 1: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	VALORACIÓN				
Nro.	Dimensión 1: Áreas académicas	1	2	3	4	5
1	¿Las aulas donde recibes clases cuentan con las condiciones necesarias para un aprendizaje adecuado?					
2	¿Los laboratorios están debidamente equipados para realizar prácticas académicas?					
3	¿La biblioteca de la escuela está disponible y facilita el acceso al material de estudio?					
4	¿La sala de informática tiene equipos suficientes y funcionales para el trabajo académico?					
Nro.	Dimensión 2: Áreas complementarias	1	2	3	4	5
5	¿El comedor cuenta con las condiciones necesarias para un servicio alimentario adecuado?					
6	¿Los dormitorios asignados garantizan un descanso confortable?					
7	¿Las instalaciones deportivas están en condiciones óptimas para su uso regular?					
8	¿Existen espacios recreativos accesibles y en buen estado dentro de la escuela?					
Nro.	Dimensión 3: Servicios básicos	1	2	3	4	5
9	¿El suministro eléctrico es constante durante tus actividades académicas?					
10	¿La disponibilidad de agua potable es adecuada dentro de las instalaciones?					
11	¿La conectividad a internet es suficiente para cumplir con tus deberes académicos?					
12	¿Se realiza un mantenimiento adecuado y periódico de la infraestructura educativa?					
ÍTEM	VARIABLE 2: RENDIMIENTO ACADÉMICO	VALORACIÓN				

Nro.	Dimensión 1: Rendimiento conceptual	1	2	3	4	5
13	¿Comprendes con claridad los contenidos teóricos de las asignaturas?					
14	¿Dominas los conceptos fundamentales que se enseñan en clase?					
15	¿Obtienes buenos resultados en las evaluaciones escritas?					
16	¿Participas activamente en las sesiones académicas?					
Nro.	Dimensión 2: Rendimiento procedimental	1	2	3	4	5
17	¿Aplicas correctamente los conocimientos adquiridos durante las prácticas?					
18	¿Eres capaz de resolver problemas propios de situaciones militares complejas?					
19	¿Demuestras habilidades técnicas en ejercicios prácticos?					
20	¿Cumples con las tareas operativas asignadas durante las actividades formativas?					
Nro.	Dimensión 3: Rendimiento actitudinal	1	2	3	4	5
21	¿Mantienes una conducta disciplinada en tu formación diaria?					
22	¿Cumples con tus obligaciones académicas?					
23	¿Colaboras de forma activa en trabajos grupales o actividades en equipo?					
24	¿Te sientes motivado internamente para mejorar tu desempeño académico?					

Anexo 3. Autorización para la recolección de datos



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

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

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

"Coronel Francisco Bolognesi", autoriza:

Que los Cadetes de 4to año de Caballería, TORRES SÁNCHEZ David Josué y ALTAMIRANO CHINGAY Bruce Shwar, están autorizados para aplicar la encuesta a la muestra/población (Cadetes de la EMCH) para obtener información para el desarrollo de la tesis titulada:

"Infraestructura educativa y rendimiento académico de los Cadetes del Arma de Caballería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2025"

Se otorga el presente documento a solicitud de los interesados.

Chorrillos, 01 de julio 2025



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alan Harry García Quispe".

O - 2534000793 - O +
ALAN HARRY GARCÍA QUISPE
Coronel Infantería
Jefe Dpto. Edu. MI. de la Escuela Militar de Chorrillos
"C/ Francisco Bolognesi"

Anexo 4. Base de datos (de prueba piloto)

n	Variable 1: Infraestructura educativa												Variable 2: Rendimiento académico											
	D1: Áreas académicas				D2: Áreas complementarias				D3: Servicios básicos				D1: Rendimiento conceptual				D2: Rendimiento procedimental				D3: Rendimiento actitudinal			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24
1	3	5	5	2	3	2	5	3	4	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	4	3	4	5	5
2	4	4	4	5	4	4	3	2	4	3	5	5	5	3	5	4	2	5	5	3	3	4	5	4
3	4	4	5	5	4	4	3	3	3	5	3	3	4	5	5	5	4	3	3	5	3	5	5	5
4	5	5	4	5	2	4	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	5	5	4	3	5	5	4	2
5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	3	5	5	5	3	5	4	5	5	5	3	3	5
6	3	5	3	5	4	4	5	3	4	3	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	3
7	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	3	4	3	3
8	4	4	5	4	3	5	4	4	4	4	3	5	4	5	3	5	5	5	4	5	4	5	5	4
9	4	5	5	3	4	5	3	4	5	4	3	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5
10	5	5	5	4	2	3	4	5	3	5	5	3	5	3	5	4	4	4	3	4	4	5	5	3
11	5	4	5	4	2	5	5	5	4	5	3	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	2	5	3
12	4	3	5	4	5	5	3	4	4	4	3	5	2	5	4	3	4	5	4	5	5	5	5	4
13	5	3	3	3	4	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4
14	4	4	4	3	3	5	5	4	3	4	4	5	4	3	4	4	5	3	5	5	3	3	5	5
15	5	5	5	3	2	5	3	3	5	5	5	5	4	4	3	4	5	4	4	4	3	5	3	5
16	3	4	4	2	5	5	4	4	2	5	5	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	5	3	4
17	5	4	2	5	4	4	3	5	4	3	4	4	5	5	2	4	5	4	4	5	5	4	4	3
18	4	3	5	4	5	5	4	5	5	3	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	5	4
19	3	5	4	3	4	4	5	3	5	4	4	3	3	5	4	4	5	5	4	3	3	4	3	4
20	3	4	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	5	4	5	5	4	4	3

Anexo 5. Base de datos (origen de resultados)

	V1: Infraestructura educativa	D1: Áreas académicas	D2: Áreas complementarias	D3: Servicios básicos	V2: Rendimiento académico	D1: Rendimiento conceptual	D2: Rendimiento procedimental	D3: Rendimiento actitudinal
n	V1	V1-D1	V1-D2	V1-D3	V2	V2-D1	V2-D2	V2-D3
1	45	15	13	17	53	18	18	17
2	47	17	13	17	48	17	15	16
3	46	18	14	14	52	19	15	18
4	52	19	15	18	49	16	17	16
5	52	17	18	17	53	18	19	16
6	48	16	16	16	52	18	18	16
7	54	19	18	17	47	17	17	13
8	49	17	16	16	54	17	19	18
9	49	17	16	16	56	18	19	19
10	49	19	14	16	49	17	15	17
11	51	18	17	16	50	17	18	15
12	49	16	17	16	51	14	18	19
13	49	14	18	17	55	19	17	19
14	48	15	17	16	49	15	18	16
15	51	18	13	20	48	15	17	16
16	47	13	18	16	46	14	16	16
17	47	16	16	15	50	16	18	16
18	51	16	19	16	48	16	15	17
19	47	15	16	16	47	16	17	14
20	50	17	16	17	47	14	17	16
21	49	13	18	18	54	19	18	17
22	49	19	17	13	52	18	18	16
23	47	15	18	14	52	18	17	17
24	49	18	15	16	49	13	20	16
25	51	18	17	16	49	13	19	17
26	48	14	18	16	45	14	17	14
27	50	17	18	15	45	15	16	14
28	49	15	16	18	52	20	15	17
29	54	20	18	16	52	17	18	17
30	49	17	14	18	48	16	14	18
31	48	15	18	15	51	15	18	18
32	50	17	14	19	47	14	16	17
33	48	18	18	12	51	19	17	15
34	52	16	17	19	49	17	15	17
35	55	19	20	16	47	15	14	18
36	51	16	18	17	50	16	18	16
37	50	16	18	16	55	19	20	16
38	46	17	15	14	47	15	16	16

39	45	16	16	13	45	15	16	14
40	52	17	17	18	50	15	18	17
41	47	17	15	15	47	16	15	16
42	42	12	13	17	52	17	16	19
43	52	17	18	17	52	17	16	19
44	53	17	20	16	56	19	19	18
45	50	13	17	20	49	16	18	15
46	48	16	14	18	48	18	17	13
47	50	15	18	17	56	18	20	18
48	49	15	16	18	48	17	16	15
49	46	15	16	15	46	15	16	15
50	46	13	15	18	51	18	16	17
51	53	17	17	19	50	16	16	18
52	47	14	14	19	52	16	18	18
53	53	19	17	17	49	15	17	17
54	51	16	18	17	49	16	15	18
55	46	15	15	16	54	18	19	17
56	52	16	19	17	51	19	15	17
57	47	14	16	17	48	17	16	15
58	47	16	16	15	48	17	18	13
59	48	15	15	18	45	15	14	16
60	51	16	17	18	48	17	15	16
61	46	16	16	14	52	17	18	17
62	50	19	13	18	53	18	16	19
63	48	19	15	14	49	16	18	15
64	49	17	15	17	50	17	16	17
65	52	17	19	16	48	13	18	17
66	50	17	14	19	47	18	14	15
67	46	14	15	17	48	16	19	13
68	48	16	16	16	52	16	19	17
69	50	16	16	18	48	13	19	16
70	44	18	12	14	46	16	13	17
71	49	17	15	17	44	13	14	17
72	49	16	17	16	47	17	15	15
73	50	18	14	18	44	13	14	17
74	49	17	17	15	50	16	15	19
76	51	18	18	15	45	15	16	14

Anexo 6. Propuesta de mejora

1. INTRODUCCIÓN

La presente propuesta de mejora abordó la relación entre infraestructura educativa y rendimiento académico de los cadetes del arma de Caballería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, con el propósito de traducir la evidencia del estudio en acciones operativas que fortalezcan el logro formativo bajo régimen militar. El aporte planteó cerrar brechas en áreas académicas (aulas, laboratorios, biblioteca y salas de informática), áreas complementarias (comedor, dormitorios, espacios deportivos y recreativos) y servicios básicos (electricidad, agua, conectividad y mantenimiento), articulando estas líneas con un sistema de gobernanza, monitoreo y continuidad académica.

Los objetivos del aporte fueron: i) priorizar intervenciones de alto impacto en el aprendizaje; ii) institucionalizar el mantenimiento preventivo y los protocolos de contingencia; iii) consolidar un modelo de uso pedagógico de los ambientes; y iv) establecer indicadores y metas para seguimiento trimestral. La importancia radicó en dos vacíos: a) la distancia entre diagnóstico y ejecución (brechas detectadas que no siempre se traducen en planes con responsables, plazos e indicadores), y b) la necesidad práctica de un marco doctrinario que alinee operaciones académicas, bienestar del cadete y continuidad del servicio educativo en contextos con demandas físicas, técnicas y disciplinares propias del entrenamiento militar.

2. ANTECEDENTES

Culter-Lozano & Vélez-Ajila (2023). El estudio comparó instituciones urbanas y rurales en Sudamérica y analizó cómo las condiciones de infraestructura (aulas, mobiliario, ventilación, recursos de laboratorio y conectividad) se asociaron con el rendimiento. Reportó que la suficiencia y el uso pedagógico de los ambientes explicaron diferencias sostenidas en desempeño, subrayando que la inversión aislada sin acompañamiento pedagógico no produce mejoras duraderas. La investigación destacó, además, la relevancia de la gestión del mantenimiento y de la accesibilidad a recursos bibliográficos y TIC para sostener el aprendizaje autónomo y la práctica aplicada.

Oviedo Cumbicus (2024). En el contexto pospandemia, la autora examinó estrategias motivacionales y aprendizaje significativo en bachillerato, mostrando que el clima de aula, la

disponibilidad de recursos y la estructuración de tareas median la motivación intrínseca y la participación estudiantil. Aunque el foco no fue estrictamente militar, el artículo aporta evidencia sobre cómo la organización de los ambientes y el acceso a materiales didácticos y digitales inciden en la autorregulación y el logro, con implicancias directas para el diseño de prácticas en escenarios de exigencia física y académica.

Fernando (2020). Estudio en cadetes de la Academia de la Fuerza Aérea de Angola, centrado en rendimiento académico en un entorno militar. El trabajo subrayó la interacción entre variables académicas y condiciones institucionales (régimen, disponibilidad de ambientes y soporte), mostrando que la regularidad de los servicios y la adecuación de los espacios impactan la continuidad del estudio, la preparación para evaluaciones y la estabilidad emocional de los cadetes. Aporta un referente sectorial útil para la adaptación de medidas en escuelas militares.

3. PROPUESTA DOCTRINARIA

Planteamiento general. Se propuso el Modelo de Infraestructura para el Logro Académico en Régimen Militar (MILAR-EMCH), que integra cuatro ejes: A) Ambientes para el aprendizaje (áreas académicas), B) Bienestar y recuperación (áreas complementarias), C) Continuidad operativa (servicios básicos y mantenimiento), y D) Gobernanza académica y uso pedagógico. El modelo vincula cada problema diagnosticado con una acción medible, un responsable y un indicador (línea base y meta trimestral), asegurando trazabilidad entre la evidencia del estudio y la mejora de resultados.

Ambientes para el aprendizaje. 1) Aulas: redimensionamiento por aforo, iluminación/ventilación y mobiliario funcional; normas de uso y matriz de ocupación para evitar cuellos de botella. 2) Laboratorios: kits normados por curso, SOP de práctica, inventario y reposición; calendario de prácticas con ratio equipo–cadete. 3) Biblioteca: modalidad híbrida (horarios extendidos, repositorio digital, sistema de reservas); rutas rápidas para bibliografía obligatoria. 4) Salas de informática: renovación progresiva con meta 1 PC/3 cadetes; conectividad estable y licencias vigentes. Indicadores: % prácticas efectuadas según sílabo; horas efectivas de uso; satisfacción académica.

Bienestar y recuperación. 1) Comedor: turnos escalonados, control de tiempos de espera y supervisión nutricional; 2) Dormitorios: aislamiento acústico, ventilación, luminaria y normas de silencio; 3) Deportes y recreación: plan maestro de mantenimiento y programación semanal de actividades; 4) Acompañamiento socioemocional: actividades recreativas guiadas asociadas a picos de carga académica. Indicadores: horas de sueño adecuadas, asistencia a entrenamientos, cohesión de compañía, incidencia de lesiones leve.

Continuidad operativa. 1) Electricidad: UPS en aulas críticas y grupo electrógeno con pruebas mensuales; 2) Agua y saneamiento (WASH): reservas, tratamiento y protocolos de contingencia; 3) Conectividad: backbone renovado, puntos de acceso por densidad y SLA con proveedor; 4) Mantenimiento preventivo: CMMS (registro de fallas y OT), rondas técnicas y reposición de insumos críticos. Indicadores: tiempo de indisponibilidad por servicio, n° de incidencias/mes, % de clases afectadas.

Gobernanza académica y uso pedagógico. 1) Comité técnico-académico para priorizar inversiones por impacto en aprendizaje; 2) Tablero de control con metas trimestrales (p. ej., -50% interrupciones >10 min); 3) Retroalimentación de cadetes (buzón digital y encuestas breves) y auditorías de uso de ambientes; 4) Protocolos de continuidad académica (aulas espejo, materiales offline, horarios de recuperación). Indicadores: tasa de reprogramaciones, participación estudiantil, cumplimiento de sílabos.

Vinculación con la evidencia. A partir de los antecedentes y de los resultados del estudio, el MILAR-EMCH integra infraestructura, bienestar y continuidad bajo un esquema de mejora continua: cada intervención se acompaña de medidas pedagógicas (uso del ambiente, secuencias de práctica, acceso a bibliografía y TIC) y de monitoreo operativo (mantenimiento, contingencias y disponibilidad). Esto asegura que la inversión sea pedagógicamente efectiva, que el cadete disponga de condiciones estables para aprender y que la institución reduzca tiempos caídos y costos correctivos, alineando el entorno formativo con la exigencia militar y la excelencia académica.

Anexo 7. Validación por juicio de expertos



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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Dr. GALINDO HEREDIA JOSE	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV BRUCE STWAR ALTAMIRANO CHINGAY CAD IV DAVID JOSUE TORRES SANCHEZ
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS CADETES DEL ARMA DE CABALLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					95	95
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					95	95
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					95	95
4. Organizacion	Esta organizado en forma Lógica.					95	95
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					95	95
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					95	95
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					95	95
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					95	95
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					95	95
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					95	95
TOTAL							950
TOTAL (en %) / 10							95.0

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95.0

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 95

Valoración cualitativa: *Muy bueno*

Opinión de aplicabilidad: *Apto para aplicar.*

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 27 mayo 2025	43251422		996131693



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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Dr. CAMILO GARCIA HUAMANTUNBA	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV BRUCE STWAR ALTAMIRANO CHINGAY CAD IV DAVID JOSUE TORRES SANCHEZ
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS CADETES DEL ARMA DE CABALLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					94	94
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					95	95
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					94	94
4. Organizacion	Esta organizado en forma Lógica.					94	94
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					94	94
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					92	92
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					92	92
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					94	94
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					94	94
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					93	93
TOTAL							936
TOTAL (en %) / 10							93.6

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 93.60

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa: 93.60
 Valoración cualitativa: Muy Bueno
 Opinión de aplicabilidad: Apto para aplicar

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 27 mayo 2025	4329 6209		998 774 314



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

APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE-EXPERTO	INSTITUCIÓN DONDE LABORA EXPERTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	AUTOR DEL INSTRUMENTO
Dr. HURTADO NORIEGA CARLOS	Ejército del Perú	Cuestionario (encuesta)	CAD IV BRUCE STWAR ALTAMIRANO CHINGAY CAD IV DAVID JOSUE TORRES SANCHEZ
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS CADETES DEL ARMA DE CABALLERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB", 2025			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios Cualitativos Cuantitativos	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE	SUB TOTAL
		0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 85	86 - 100	
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					92	92
2. Objetividad	Esta expresado en conductas Observables.					93	93
3. Actualización	Está adecuado al avancede la ciencia y la tecnología.					92	92
4. Organizacion	Esta organizado en forma Lógica.					92	92
5. Suficiencia	Comprende aspectos cuantitativos					92	92
6. Intencionalidad	Es adecuado para medir los aspectos de interés					90	90
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos científicos.					90	90
8. Coherencia	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.					92	92
9. Metodología.	La estrategia responde al propósito de la investigación.					92	92
10. Pertinencia	Las dimensiones consideradas permiten evaluar la variable en su conjunto.					91	91
TOTAL							916
TOTAL (en %) / 10							91.6

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

91.6

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Valoración cuantitativa:

Valoración cualitativa:

Opinión de aplicabilidad:

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	N° DE TELEFONO
Chorrillos, 27 mayo 2025	43296300		998990164

Anexo 8. Dictamen final del revisor (DINVEST)



PERÚ

Ministerio de
DefensaEjército
del PerúComando
de Educación y
Doctrina del EjércitoEscuela Militar
de Chorrillos
"CFB"

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

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CRL. FRANCISCO BOLOGNESI

DICTAMEN FINAL

VISTA LA TESIS:

Infraestructura educativa y el rendimiento académico de los cadetes del arma de caballería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2025
presentado por los graduandos:

Torres Sánchez David Josué
Altamirano Chingay Bruce ~~Stwar~~

CONSIDERANDO:

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

Mg RENGIFO RENGIFO LEWIS: Revisor Temático
Dr. INFANTES RIVERA PEDRO: Revisor Metodológico

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

Lima, 05 de diciembre de 2025

Mg LEWIS RENGIFO RENGIFO
Revisor Temático
DNI: 43302563

Dr. PEDRO INFANTES RIVERA
Revisor Metodológico
DNI: 43289833

Anexo 9. Acta de sustentación

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



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE LA PROMOCIÓN CXXXII

En el distrito de Chorrillos de la ciudad de Lima, siendo las 10:20...horas del día 23... de diciembre de 2025, se dio inicio a la sustentación de la Tesis titulada:

INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
DE LOS CADETES DEL AREA DE CADUVERIA DE LA EPOM
"CFB", 2025

Presentada por:

BACH. DAVID JOSUE TORRES SANQUEZ

BACH. BRUCE STUAR ALDASIRANO CHINGA

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

Presidente: DR. EDWIN VASQUEZ MORA

Secretario: DR. ABRAHAM SANQUEZ BAEZ

Vocal : ING. ALFREDO SIXTO FIGUEROA GALLARDO

Concluida la sustentación, los miembros del Jurado dictaminaron:

APROBADO POR UNANIMIDAD

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

Siendo las 11:00...horas del día 23... de diciembre de 2025, se dio por concluido el presente acto académico, firmando los miembros del Jurado.

DNI: 43343660
PRESIDENTE

DNI: 06690533
SECRETARIO

DNI: 43378997
VOCAL

Anexo 10. Otros