

Diagnosticar las condiciones actuales de la pista e instalaciones destinadas al entrenamiento táctico, con el fin de plantear mejoras funcionales que garanticen la seguridad e instrucción militar de los alumnos de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA).

Álava Flores, Luis Gabriel y Tenesaca Chica, Anthony Ariel

Departamento de Seguridad Y Defensa

Carrera de Tecnología Superior Universitaria en Infantería Aérea

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Tecnólogo en Superior Universitario en Infantería Aérea.

Sgop. Tec. Avc. Chasiloa Muilema, Wilson Ramiro

03 de septiembre de 2026

Informe de análisis
Compilatio Studium

TESIS FINAL ALAVA-TENESACA

ID : fe480a2c946382f2b9607f7b8a70d381ae03f66c

3%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : TESIS FINAL ALAVA-TENESACA.txt
Tamaño del archivo original : 226,14 kB
Número de palabras : 9608

Depositante : anthony tenesaca
Fecha de depósito : 2 de septiembre de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 2 de septiembre de 2026

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes <1%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA 3%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas <1%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Validez únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
WILSON RAMIRO
CHASILOA MUILEMA

Sgop. Tec. Avc. Chasiloa Muilema, Wilson Ramiro
Director
C.C.: 0502719115

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior Universitaria en Infantería Aérea

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular: "**Diagnosticar las condiciones actuales de la pista e instalaciones destinadas al entrenamiento táctico, con el fin de plantear mejoras funcionales que garanticen la seguridad e instrucción militar de los alumnos de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA)**" fue realizado por los señores **Álava Flores, Luis Gabriel y Tenesaca Chica, Anthony Ariel,** el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además, fue revisado y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

.

Latacunga,03 de septiembre de 2026

Sgop. Tec. Avc. Chasiloa Muilema, Wilson Ramiro

Director

C.C.: 0502719115

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior Universitaria en infantería Aérea

Responsabilidad de Autoría

Nosotros, **Álava Flores, Luis Gabriel y Tenesaca Chica, Anthony Ariel**, con cédulas de ciudadanía n° 1728220318, y n°0706466430 declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular**: Diagnosticar las condiciones actuales de la pista e instalaciones destinadas al entrenamiento táctico, con el fin de plantear mejoras funcionales que garanticen la seguridad e instrucción militar de los alumnos de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA).** Es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga,03 de septiembre de 2026

Álava Flores, Luis Gabriel
C.C.:1728220318

Tenesaca Chica, Anthony Ariel
C.C.: 0706466430

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior Universitaria en infantería Aérea

Autorización de Publicación

Nosotros **Álava Flores, Luis Gabriel y Tenesaca Chica, Anthony Ariel**, con cédulas de ciudadanía n° 1728220318, y n°0706466430 autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **Diagnosticar las condiciones actuales de la pista e instalaciones destinadas al entrenamiento táctico, con el fin de plantear mejoras funcionales que garanticen la seguridad e instrucción militar de los alumnos de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA)** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Latacunga,03 de septiembre de 2026

Álava Flores, Luis Gabriel
C.C.:1728220318

Tenesaca Chica, Anthony Ariel
C.C.: 0706466430

Dedicatoria

Este proyecto final de carrera se lo dedico principalmente a Dios, mi virgencita del Quinche, por darme las fuerzas y la convicción para nunca rendirme, a pesar de las adversidades presentadas en el camino de todo este proceso. A mis padres, por su apoyo y amor incondicional en cada una de las etapas que he enfrentado, por ser mi apoyo moral y económico para poder lograrlo. A mi primo, por darme ese impulso por darme la motivación guiarme en el proceso. A mi abuelita, por brindarme el apoyo moral para seguir adelante, incluso cuando creía no poder hacerlo incluso cuando no podía verla. A mi hermana que se le hizo difícil asimilar que me haya ido pero a pesar de todo eso me apoyo y me dio fuerzas, motivación para seguir y no dejar botado todo lo logrado. A mi novia por darme tiempo y apoyo cuando mis padres no pudieron estar, ella estuvo ahí se lo agradezco.

A ellos dedico este proyecto, cumpliendo la promesa que un día les hice.

Álava Flores, Luis Gabriel

Dedicatoria

A todas las personas que creyeron en mí y fueron fundamentales para hacer posible este sueño: A mi madre, el más puro amor y la fuerza inmensa de mi vida. Gracias por siempre ser mi refugio, por no soltarme de la mano en las horas más oscuras y por no dudar ni un instante de mi capacidad. Por supuesto estuviste conmigo, en los buenos momentos para celebrar mis logros, pero sobre todo en los malos para enseñarme a levantarme. Este logro es tanto tuyo como mío, ya que cada esfuerzo lleva la marca de tu entrega incondicional. Mis familiares que con empatía y generosidad más allá de cualquier expectativa. Muchas gracias por su ayuda en el momento preciso, por el apoyo económico que me han brindado y por el entendimiento humano que han tenido con mi causa. Su fe en mi proyecto fue la motivación indispensable para no apartarme de mi rumbo y seguir adelante con paso firme cuando la carga parecía demasiado pesada. A mis grandes amigos Alexis Tipán y su hermano Cristian Tipán y a su querida mamá por ser una bendición de verdad en este camino. Aunque no tenía parentesco con ellos, tuvieron la gran nobleza de abrirme las puertas de su casa y de su corazón, su madre supo acogerme, darme su protección y tratarme exactamente como a uno más de sus hijos, mientras que Alexis y Cristian estuvieron a mi lado con una amistad leal e incondicional. La calidad humana y el apoyo de toda su familia durante este duro y complejo proceso dejaron en mi vida una huella imborrable que siempre llevaré con profundo honor. Con el mayor de los respetos y la más profunda gratitud, dedico la culminación de este proyecto a todos ustedes que han sabido transformar la incertidumbre en certeza y los obstáculos en fortaleza.

Tenesaca Chica, Anthony Ariel

Agradecimiento

Gracias infinitamente a mis familiares, por su amor incondicional y su apoyo moral. Su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar fundamental para lograr este objetivo.

También expreso mi gratitud a mi primo, hermana y mi novia quienes supieron brindarme su tiempo para escucharme y apoyarme, quienes supieron estar cuando más los necesitaba. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que guio nuestro camino a través de este viaje académico-militar.

Asimismo, quisiera expresar mi gratitud a mi compañero que contribuyo con el desarrollo de mi investigación haciendo posible que nuestro trabajo esté terminado.

Álava Flores, Luis Gabriel

Agradecimiento

Extiendo mi reconocimiento a los docentes e instructores que con su guía, exigencia académica y valiosa transmisión de conocimientos, no sólo permitieron el éxito de este proyecto, sino que fueron la base fundamental de mi desarrollo profesional, profesionalismo y vocación de servicio. De la misma forma, quiero agradecer de todo corazón a mi madre, a mi familia y a todas las personas que creyeron firmemente en mí en cada etapa de este proceso. Mi más sincero y eterno agradecimiento a todos aquellos que directa o indirectamente pusieron su grano de arena, su apoyo incondicional, sus acertados consejos y constante motivación en los momentos más críticos fueron el insustituible motor para lograr esta meta.

Tenesaca Chica, Anthony Ariel

Índice de contenido

Carátula 1

Reporte de verificación de contenido 2

Certificación 3

Responsabilidad de Autoría 4

Autorización de Publicación 5

Dedicatoria 6

Dedicatoria 7

Agradecimiento 8

Agradecimiento 9

Índice de contenido 10

Índice de tablas 12

Índice de figuras 13

Resumen 14

Abstract 15

Capítulo I 16

Introducción 16

Planteamiento del problema 16

Formulación del problema o pregunta de investigación 17

Objetivos 17

Objetivo general 17

Objetivos específicos 18

Justificación 18

Capítulo II 21

Marco Teórico 21

Capítulo III 35

Metodología 35

Capítulo IV 43

Análisis y discusión de los resultados 43

Capítulo V 56

Conclusiones y recomendaciones 56

Conclusiones 56

Recomendaciones 57

Referencias 58

Apéndices 60

Índice de tablas

Tabla 1 Resultados del diagnóstico de la pista de entrenamiento por componente 43

Tabla 2 Valoración General de la funcionalidad de la pista de entrenamiento..... 45

Tabla 3 Percepción de los alumnos sobre las condiciones de seguridad de la pista..... 47

Tabla 4 Percepción sobre la distribución de los espacios para el despeje de cuartos 48

Tabla 5 Percepción de los alumnos sobre el realismo del entrenamiento en la pista..... 49

Tabla 6 Requerimientos técnico-funcionales identificados para el rediseño de la pista 51

Tabla 7 Comparación entre condiciones diagnosticadas e intervenciones implementadas 53

Índice de figuras

Figura 1 Valoración general de la funcionalidad de la pista de entrenamiento 46

Figura 2 Percepción de los alumnos sobre las condiciones de la pista 47

Figura 3 Percepción sobre la distribución de los espacios para el despeje de cuartos 49

Figura 4 Percepción sobre el realismo del entrenamiento en la pista 50

Resumen

Este proyecto se dirigió al mejoramiento de la pista de entrenamiento de combate urbano de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea, para mejorar las condiciones para la ejecución de ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal. La investigación surgió a partir de la necesidad de disponer de un escenario de entrenamiento que respondiera a las exigencias de la instrucción militar y que permitiera desarrollar las actividades prácticas con mayor funcionalidad, seguridad y realismo. El estudio se desarrolló con un enfoque mixto, pero predomina el enfoque cualitativo el cual explica el ´´¿cómo? y el ´´¿por qué?´´ desde el punto de vista de cada persona, con la verificación de las condiciones de la infraestructura y su ejecución de los ejercicios. Para la recolección de información y datos se emplearon técnicas como: observación estructurada, encuestas realizadas para el personal de instructores, revisión documental y entrevistas dirigidas a los alumnos. Con el resultado obtenido se identificó las limitaciones relacionadas con la distribución de los obstáculos, accesos, medidas de seguridad y las especificaciones de los ambientes destinados al entrenamiento. La propuesta contempló la reestructuración de los espacios, incorporación de ambientes de entrenamiento, implementación de elementos modificables, adecuación en los pasillos, mejoramiento en la señalización y fortalecimiento de las condiciones de seguridad. Estás mejoras, dieron un escenario de entrenamiento más funcional. Acorde a las necesidades de la instrucción. En conclusión, el proyecto demostró que la funcionalidad de una pista de combate urbano depende tanto de su estado físico como de la distribución de sus espacios, de las condiciones de seguridad y de la correspondencia con los ejercicios para los cuales fue destinada.

Palabras clave: Combate en entornos urbanos, infraestructura para entrenamiento, despeje de habitaciones, avance en línea, entrenamiento militar, seguridad, utilidad, entrenamiento táctico.

Abstract

This project was dedicated to the process of improving the urban combat training track in the Technical School of the Air Force (ETFA), with the purpose of strengthening the conditions to perform room clearing and linear progression exercises. The project came into being out of the need to provide a training environment that adequately meets the requirements of military instruction and allows practical activities to be carried out with greater functionality, safety and realism. The study was developed using a mixed-methods approach, with a qualitative predominance, through a diagnostic process focused on the current conditions of the training infrastructure and its relationship with the execution of tactical exercises. Information was collected through structured observation, semi-structured interviews with instructors, document review, and surveys directed at students. The results made it possible to identify limitations associated with the distribution of spaces, access and circulation, obstacles, safety conditions, and the characteristics of the environments used for training. It was proposed to reorganize the spaces, introduce other training environments, implement reconfigurable elements, improve movement routes, improve signage and strengthen safety conditions. These improvements led to a more functional training environment that was consistent with the needs of military instruction. The project showed that the operation of an urban combat training track is not only related to its physical condition, but also to the adequate distribution of spaces, conditions of safety and its relation to the exercises for which it is designed.

Keywords: Urban combat, training infrastructure, room clearing, linear progression, military training, safety, functionality, tactical training.

Capítulo I

Introducción

Planteamiento del problema

La preparación para operaciones en escenarios urbanos ha cobrado más importancia dentro de la formación militar debido a que las amenazas y los espacios de intervención han cambiado significativamente durante las últimas décadas. En estos entornos, el personal no solamente debe dominar procedimientos tácticos, sino que además desarrollar la capacidad de actuar bajo presión, tomar decisiones en segundos y coordinar movimientos con precisión. Sin embargo, ese nivel de desempeño cuesta alcanzarse cuando las instalaciones destinadas al entrenamiento no reproducen, con suficiente fidelidad, las condiciones que encontrarán durante una operación real. El entrenamiento pierde valor cuando el escenario limita las maniobras en lugar de potenciarlas. Esa diferencia suele pasar inadvertida hasta que aparecen errores durante la ejecución de los ejercicios.

En la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA), la pista destinada al entrenamiento de combate urbano es uno de los espacios utilizados para desarrollar ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, habilidades que forman parte de la preparación táctica del personal en formación. Pese a ello, la infraestructura disponible presenta condiciones que restringen la práctica continua de determinadas técnicas y reducen la posibilidad de simular situaciones con un mayor nivel de realismo. Algunas características del escenario limitan la movilidad, la secuencia de los desplazamientos y la incorporación de variantes tácticas durante las prácticas. El problema no radica únicamente en la existencia de una pista de entrenamiento, sino en qué tan funcional resulta para responder a las necesidades actuales de la instrucción. Si el entorno de práctica no acompaña la evolución de los procedimientos operacionales, el proceso formativo termina dependiendo más de la adaptación del instructor que de las capacidades reales del escenario.

Aunque existe abundante literatura relacionada con el entrenamiento militar y con la importancia de los ambientes de simulación en la adquisición de competencias tácticas, todavía es reducido el número de estudios que analizan, desde una perspectiva metodológica, cómo el mejoramiento funcional de una pista de combate urbano influye específicamente en la ejecución de ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal dentro de un centro de formación militar como la ETFA. La falta de evidencia dificulta mantener decisiones dirigidas para el mejoramiento de la infraestructura de entrenamiento con criterios técnicos y no solo estimaciones prácticas. Gracias a esto, nace la necesidad de desarrollar e implementar una investigación que permita establecer la relación entre las condiciones funcionales de la pista y el desempeño de los ejercicios, generando información vital para respaldar próximas mejoras en el proceso de instrucción militar.

Formulación del problema o pregunta de investigación

¿Cómo influye el mejoramiento de la pista de entrenamiento de combate urbano en la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal en la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA)?

Objetivos

Objetivo general

Diseñar e implementar un proyecto de mejoramiento de la pista de entrenamiento de combate urbano a partir del diagnóstico de las condiciones actuales de la infraestructura y el análisis de los requerimientos funcionales para los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal para mejorar la efectividad y el realismo del entrenamiento en la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA)

Objetivos específicos

- Diagnosticar las condiciones actuales de la pista de entrenamiento de combate urbano a través de la observación de la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, para identificar las limitaciones de la infraestructura que afectan el desarrollo del entrenamiento.
- Analizar las necesidades técnico-funcionales necesarias para la modificación de la pista de combate urbano, considerando las necesidades operacionales identificadas en el diagnóstico, para establecer criterios que encaminen el programa de mejoramiento.
- Establecer el proyecto de mejoramiento de la pista de entrenamiento de combate urbano a través de la reestructuración de la infraestructura y el complemento de nuevos ambientes de entrenamiento, para mejorar la efectividad y el realismo en la ejecución de los ejercicios prácticos para el despeje de cuartos y progresión lineal en la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA).

Justificación

La preparación del personal militar demanda procesos de entrenamiento que respondan a las exigencias de los escenarios operacionales contemporáneos. Por eso, la infraestructura utilizada para la instrucción deja de ser un elemento complementario y pasa a formar parte de los recursos que facilitan el desarrollo de competencias tácticas. Los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal requieren espacios para reproducir configuraciones propias del combate urbano, facilitando la aplicación de procedimientos, la coordinación entre los integrantes del equipo y la toma de decisiones en condiciones similares a las que podrían presentarse durante una operación. Si esas condiciones no están dadas, las oportunidades de entrenamiento se reducen y la práctica pierde parte de su capacidad de reflejar el entorno real. Se conjetura que la presente investigación contribuirá al análisis de la relación existente entre

las características funcionales de una pista de entrenamiento de combate urbano y la ejecución de ejercicios tácticos específicos.

El estudio en teoría, nuestro trabajo de investigación contribuirá a analizar la relación entre las características funcionales de una pista de entrenamiento de combate urbano y la ejecución de ejercicios tácticos específicos.

El estudio tendrá bases en diseño de infraestructura para entrenamiento militar, principios de combate urbano y requerimientos técnicos y funcionales necesarios para el desarrollo de maniobras de despeje de cuartos y progresión lineal. Esta recopilación de datos nos permitió ampliar el conocimiento sobre el dominio de entorno físico en el desarrollo de las actividades de instrucción, nos brinda una base conceptual que puede servir como anotación para próximas investigaciones en el ámbito de la formación militar .fundamentos

En la práctica nuestra investigación planteó un diseño de un proyecto de mejoría de la pista de entrenamiento, A través del rediseño de la infraestructura y la adición de nuevos ambientes para responder a las necesidades localizadas durante el diagnóstico. Se propone establecer un escenario más funcional para la ejecución de los ejercicios, facilitando los procedimientos tácticos, mejor coordinación y cooperación entre equipos tácticos, disminución de errores durante las maniobras y un mayor nivel de realismo en las prácticas. Se trata de una alternativa dirigida a mejorar las condiciones en las que se desarrolla el entrenamiento, sin perder de vista las exigencias operacionales ,propias del combate urbano.

En la parte metodológica de nuestro estudio efectuará observaciones de los ejercicios como la principal estrategia, para así definir las condiciones actuales de la pista. Debemos,

examinar la acción mutua entre la infraestructura existente y la ejecución de las maniobras tácticas. La información obtenida, establece criterios técnico-funcionales para sustentar el diseño del proyecto de mejoramiento. Este proceso servirá para perfeccionarse a una propuesta basada en evidencia y ofrecer un referente metodológico que pueda ser adaptado en investigaciones relacionadas con la evaluación y optimización de escenarios de entrenamiento militar.

Para la institución, el resultado obtenido constituirá un insumo técnico para la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA), al proveer una propuesta de infraestructura con las necesidades del proceso de instrucción. La integración de estos nuevos ambientes de entrenamiento y rediseño de la pista favorecerá a espacios más acordes con la naturaleza de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, mejorando: preparación táctica del personal en formación militar. Además, el proyecto podrá apoyar la planificación de futuras intervenciones en infraestructura, impulsando el uso eficiente de los recursos y la mejora continua de los escenarios destinados al entrenamiento operacional.

Capítulo II

Estado del arte

El estado del arte sirve para identificar los conocimientos disponibles sobre el objeto de estudio, reconocer los principales enfoques utilizados para abordarlo y establecer el espacio específico en el que se desarrolla Esta investigación. En este tema investigativo, la revisión se concentra en tres ámbitos relacionados: el entrenamiento en ambientes urbanos, las características funcionales de los escenarios destinados a este tipo de instrucción y la relación entre las condiciones de la infraestructura y la ejecución de actividades prácticas.

Marco Teórico

Introducción

Este capítulo establece los fundamentos teóricos, e investigativos que sustentan el proyecto denominado “Mejoramiento de la pista de entrenamiento de combate urbano para la ejecución de ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal en la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA)”. Su finalidad es proporcionar los elementos conceptuales necesarios para analizar la relación entre las condiciones de la infraestructura y las actividades prácticas desarrolladas durante la formación militar.

Los diferentes manuales existentes en las instituciones militares indican que el ambiente urbano presenta características que condicionan el movimiento y la actuación del personal. Uno de estos manuales es el Manual de Combate Urbano donde aborda específicamente la preparación del combatiente para desenvolverse en áreas urbanas, el movimiento dentro de este tipo de terreno y la actuación en estructuras. El documento relaciona la preparación con el desarrollo de habilidades prácticas y con la necesidad de entrenar al personal para las condiciones particulares de estos escenarios.

Investigaciones relacionadas con el entrenamiento en ambientes urbanos

El entrenamiento en ambientes urbanos es un campo de estudio relacionado con la preparación del personal para desenvolverse en escenarios caracterizados por edificaciones, estructuras interiores, espacios reducidos y restricciones de movimiento y observación. El Manual de Combate Urbano utilizado en las Fuerzas Armadas aborda precisamente las particularidades del movimiento y de la actuación en este tipo de escenarios.

Algunas investigaciones coinciden en que el entrenamiento en ambientes urbanos requiere considerar las particularidades físicas y operacionales propias de las ciudades. Nievas (2006) analiza el combate urbano como una forma específica de confrontación condicionada por la configuración de los espacios construidos, la reducción de las líneas de visibilidad, la fragmentación de los desplazamientos y las dificultades de coordinación. Desde una perspectiva aplicada al entrenamiento, la Government Accountability Office (GAO, 2005) encontró que las fuerzas militares desarrollaban programas específicos para operaciones urbanas mediante una progresión desde la preparación individual hacia actividades colectivas en instalaciones diseñadas para reproducir características del terreno urbano.

Investigaciones relacionadas con infraestructura de entrenamiento

La infraestructura constituye una condición material para el desarrollo de actividades concretas. En estos casos, la pista de entrenamiento se entiende como un espacio para actividades vinculadas a la preparación para escenarios urbanos y, particularmente, para los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal.

La infraestructura para el entrenamiento debe ser estudiada de acuerdo a los objetivos y necesidades de las actividades que se realizan en el mismo. Un estudio de la GAO (2005) sobre las instalaciones de entrenamiento para operaciones urbanas encontró que el planear estas instalaciones requiere que las necesidades de entrenamiento se determinen de antemano y se relacionen con las capacidades de las instalaciones disponibles. De igual manera, la RAND Corporation ha señalado que las capacidades de entrenamiento urbano deben ser analizadas de acuerdo a los diferentes niveles de instrucción y los distintos tipos de instalaciones, desde espacios para tareas individuales hasta escenarios para entrenamiento colectivo (Glenn et. al. 2006).

Desde este punto de vista, la evaluación funcional de una pista no debe referirse únicamente al estado de conservación de sus componentes, sino que debe tener en cuenta su adecuación a las actividades previstas, la capacidad de adaptación del escenario y las condiciones que posibilitan el logro de los objetivos de instrucción.

Antecedentes nacionales e institucionales

En el ámbito institucional, se usa como fuente investigativa el Manual de Combate Urbano, el M-DcS-44 y el MM-DcS-19. Estos documentos se utilizan para sustentar cuestiones relativas a la lucha urbana, a la dirección de la instrucción y a determinados criterios de seguridad. En el Ecuador existen antecedentes institucionales que evidencian la incorporación del combate urbano en la formación militar. El Ejército Ecuatoriano señala que el primer curso oficial de combate urbano en el país, se llevó a cabo en 2009, con una duración de diez semanas y participación de personal militar.

Eso evidencia la existencia de una línea institucional de preparación específica para ambientes urbanizados (Ejército Ecuatoriano, s. f.). También la Fuerza Aérea Ecuatoriana

informó en 2025 sobre la capacitación de oficiales de la Academia de Guerra Aérea y Espacial en combate urbano junto al Ejército, incluyendo actividades de despeje de predios y entrenamiento en escenarios urbanos (Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2025).

Fundamentación teórica

Combate urbano

El combate urbano se desarrolla en ambientes cuyas características físicas condicionan el movimiento y la actuación del personal. Las edificaciones, estructuras interiores, espacios reducidos y restricciones visuales generan condiciones diferentes de aquellas presentes en otros tipos de terreno.

El Manual de Combate Urbano aborda estas particularidades y considera la preparación para el movimiento dentro del terreno urbano, el ingreso a edificios y la actuación en estructuras. Partiendo desde lo mencionado anteriormente el concepto de combate urbano se utiliza como fundamento para comprender por qué la preparación en este tipo de ambiente requiere espacios que permitan desarrollar actividades prácticas relacionadas con sus características.

Entrenamiento de combate urbano

El entrenamiento de combate urbano puede entenderse, como el proceso práctico mediante el cual se desarrollan capacidades relacionadas con la actuación en ambientes urbanos.

El Manual de Combate Urbano relaciona la preparación con el desarrollo de habilidades y destrezas para actuar en este tipo de escenarios, incluyendo aspectos asociados al

movimiento y a la actuación en estructuras. De esto se deduce que determinados contenidos de instrucción requieren espacios en los cuales las actividades prácticas puedan desarrollarse de acuerdo con la planificación institucional. Por eso, la infraestructura se considera un componente de apoyo al proceso de entrenamiento.

Ambientes y escenarios de entrenamiento

Un escenario de entrenamiento es el espacio físico en el cual se desarrollan actividades prácticas dirigidas al cumplimiento de determinados objetivos de instrucción. En el caso de los ambientes urbanos, estos escenarios pueden incluir estructuras interiores, recorridos y elementos que permitan desarrollar actividades relacionadas con las características propias de este entorno.

Los escenarios de entrenamiento práctico cumplen una función que va más allá de proporcionar un espacio físico, debido a que deben posibilitar la reproducción controlada de las condiciones relevantes para los objetivos de instrucción. Glenn et al. (2006) señala que para las instalaciones de entrenamiento urbano se deben responder a diferentes niveles de capacitación y facilitar la práctica de tareas mixtas tanto individuales y colectivas en ambientes que representen características similares y relevantes del terreno urbano. En este mismo sentido, la GAO (2005) observó que las instalaciones utilizadas para entrenamiento urbano fueron modificadas para asimilarse a las condiciones encontradas en operaciones reales.

Infraestructura de entrenamiento

La infraestructura de entrenamiento comprende, el conjunto de espacios, estructuras, superficies, accesos y elementos físicos que conforman la pista y que intervienen en el desarrollo de las actividades previstas.

En el entrenamiento de combate urbano, la infraestructura adquiere relevancia debido a que determinadas actividades se desarrollan mediante desplazamientos y actuación en espacios interiores. El espacio físico debe posibilitar que las actividades previstas puedan realizarse de forma organizada y bajo conducción institucional. Esta concepción sirve para analizar la pista no solo como una construcción física, sino como un medio destinado a facilitar una actividad formativa concreta.

El análisis de la infraestructura deberá diferenciar entre su condición física y su funcionalidad. Un deterioro observable no necesariamente es una deficiencia funcional; del mismo modo, una característica que aparentemente sea menor puede interferir con la ejecución de un ejercicio.

Funcionalidad de la infraestructura

La funcionalidad se entiende como la capacidad de una instalación para cumplir la finalidad para la cual fue destinada. La funcionalidad no debe confundirse con el estado físico. Una instalación puede presentar determinados signos de desgaste sin que estos impidan el desarrollo de una actividad. Igualmente, una distribución espacial inadecuada puede afectar el desarrollo de un ejercicio aun cuando los componentes se encuentren físicamente conservados**.**

Seguridad de la infraestructura durante el entrenamiento

La seguridad de la infraestructura durante el entrenamiento se refiere al conjunto de condiciones físicas y técnicas que debe mantener una instalación de entrenamiento para posibilitar el desarrollo de las actividades prácticas sin que sus características representen peligros innecesarios para los participantes. Comprende aspectos como el estado de las superficies, estabilidad de las estructuras, accesos, circulación, obstáculos, iluminación y conservación de los elementos que conforman el escenario de entrenamiento.

Diagnóstico y evaluación de instalaciones

El diagnóstico es el proceso mediante el cual se identifican y analizan las condiciones actuales de la pista.

Diagnosticar no significa únicamente describir el estado de la instalación, sino relacionar las condiciones observadas con su función dentro del entrenamiento.

El diagnóstico debe considerar, entre otros aspectos:

Estado de las superficies;

Estado de las estructuras;

Condiciones de acceso;

Distribución de los espacios;

Condiciones de circulación;

Estado de los obstáculos y elementos de entrenamiento;

Condiciones que puedan incidir en la seguridad;

Condiciones que puedan limitar el despeje de cuartos;

Condiciones que puedan limitar la progresión lineal;

Necesidades de mantenimiento o adecuación.

El diagnóstico, radica que las propuestas de mejoramiento deben derivarse de las necesidades identificadas y no de intervenciones previamente determinadas. Este diagnóstico es el vínculo entre la situación existente y la propuesta de intervención.

El diagnóstico de una instalación debe desarrollarse como un proceso sistemático que permita identificar condiciones existentes, valorar su incidencia y establecer prioridades de intervención.

Requerimientos técnico-funcionales

Los requerimientos técnico-funcionales representan las condiciones que una instalación debe satisfacer para permitir el desarrollo de las actividades para las cuales ha sido destinada.

Estos requerimientos no deben establecerse de manera arbitraria. Deben derivarse de tres fuentes principales:

1. Las características de los ejercicios contemplados en la planificación institucional.
2. Las condiciones observadas durante el diagnóstico.
3. La normativa y documentación técnica aplicable.

Los requerimientos técnico-funcionales deben determinarse mediante la investigación de campo correspondiente.

Entre los principales aspectos considerados se encuentran:

- Distribución de los espacios.
- Continuidad de los recorridos.
- Condiciones de las superficies.
- Accesos.
- Circulación.
- Estructuras.
- Obstáculos.
- Condiciones de seguridad.
- Mantenimiento.
- Compatibilidad de los espacios con los ejercicios estudiados.

Mejoramiento y adecuación de infraestructura

El mejoramiento de la pista se entiende como el conjunto de intervenciones destinadas a corregir, adecuar, reorganizar, reparar, mantener o sustituir determinados componentes de la infraestructura de acuerdo con las necesidades identificadas.

El mejoramiento no implica una reconstrucción integral. La naturaleza de la intervención dependerá de los resultados obtenidos durante el diagnóstico.

Criterios de mejora

El mejoramiento de toda infraestructura deberá fundamentarse en criterios verificables.

Entre ellos se consideran:

a) Correspondencia con la necesidad identificada: toda intervención deberá responder a una condición previamente identificada durante el diagnóstico.

b) Funcionalidad: la intervención deberá contribuir a que la pista cumpla la finalidad para la cual está destinada.

c) Seguridad: las modificaciones deberán considerar las condiciones que puedan afectar la ejecución segura de los ejercicios.

d) Correspondencia con la instrucción: la propuesta deberá guardar relación con los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal.

e) Viabilidad: deberá considerarse las condiciones tanto técnicas y administrativas que sean aplicables a la infraestructura institucional.

f) Sustento normativo: una intervención requiere especificaciones técnicas, estas deberán fundamentarse en la normativa institucional, técnica o legal correspondiente.

Estos criterios permitirán que la propuesta final no se base únicamente en apreciaciones, sino en la relación entre evidencia, necesidad y solución.

Ejercicios objeto de estudio

Despeje de cuartos

El despeje de cuartos es una actividad de entrenamiento relacionada con el movimiento y la actuación dentro de estructuras cerradas. El Manual de Combate Urbano señala que las técnicas para el combate en estructuras cerradas están diseñadas para ser ejecutadas por una línea de combate y que las condiciones de los espacios cerrados influyen en la organización y desarrollo del movimiento.

El mismo manual establece que el éxito del combate urbano depende del empleo adecuado de la menor unidad de maniobra y que cada integrante debe estar capacitado en el movimiento y en el ingreso a edificios, así como en la selección y utilización de posiciones de combate.

El despeje de cuartos se considera como uno de los ejercicios principales que debe posibilitar la pista de entrenamiento. Por eso las características actuales de los espacios destinados a este ejercicio deben posibilitar su ejecución según la planificación de instrucción establecida por la institución.

La infraestructura debe contar con elementos físicos que tienen una relación directa con el tipo de ejercicio, como dimensiones de los espacios, accesos, circulación, distribución de estructuras y condiciones de seguridad.

Progresión lineal

La progresión lineal se define como el desplazamiento organizado de un grupo de alumnos a través de un recorrido determinado y siguiendo una dirección establecida. El concepto se encuentra relacionado con los principios generales de movimiento y desplazamiento en ambientes urbanos desarrollados en la doctrina de combate urbano.

La progresión lineal puede comprender diferentes recorridos según la configuración física del espacio de entrenamiento, las condiciones del terreno y los objetivos establecidos para el ejercicio.

Marco conceptual

Para efectos de esta investigación, los conceptos principales se delimitan de la siguiente manera:

Combate urbano: ambiente de actuación militar desarrollado en espacios urbanos, cuyas características físicas condicionan el movimiento y las actividades que se desarrollan en ellos.

Entrenamiento de combate urbano: proceso práctico de preparación dirigido al desarrollo de capacidades relacionadas con la actuación en ambientes urbanos.

Pista de entrenamiento de combate urbano: espacio físico destinado al desarrollo de actividades prácticas relacionadas con la preparación para ambientes urbanos y delimitado, en esta investigación, a los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal.

Despeje de cuartos: ejercicio práctico desarrollado en espacios interiores y relacionado con el desplazamiento y la actuación organizada dentro de una estructura.

Progresión lineal: categoría operacional utilizada en esta investigación para identificar el desplazamiento organizado de los participantes a través de un recorrido determinado.

Movimiento urbano: desplazamiento desarrollado dentro de un ambiente urbano y relacionado con las condiciones propias de este tipo de escenario.

Desplazamiento: acción de trasladarse de un punto a otro.

Infraestructura: conjunto de estructuras, superficies, espacios, accesos y elementos físicos que conforman la pista de entrenamiento.

Estado físico: condición observable en la que se encuentra un componente de la pista.

Funcionalidad: capacidad de la infraestructura para posibilitar el desarrollo de las actividades para las cuales fue destinada.

Seguridad de la infraestructura: condición de los elementos físicos de la pista en relación con su posible incidencia sobre la ejecución segura de las actividades de entrenamiento.

Obstáculo: Un factor físico que condiciona y/o modifica la movilidad en el área de entrenamiento. En su valoración deberá tener en cuenta si su presencia obedece a una finalidad prevista en el ejercicio o si se trata de una condición imprevista.

Supervisión: Es un trabajo de gestión y supervisión de las actividades por parte del personal responsable.

Mantenimiento: acciones orientadas a preservar las condiciones de los componentes de la infraestructura.

Riesgo: es la posibilidad de que una determinada condición genere resultados negativos para el desarrollo de una actividad. Su valoración se hará de acuerdo con la evidencia y los criterios técnicos aplicables.

Vulnerabilidad: condición que puede incrementar la exposición del personal o de la infraestructura frente a una situación adversa.

Diagnóstico: proceso sistemático mediante el cual se identifican, describen y analizan las condiciones actuales de la pista y su relación con las actividades desarrolladas.

Requerimiento técnico-funcional: condición que debe ser considerada para que un componente de la infraestructura responda adecuadamente a la actividad para la cual está destinado, siempre que dicha condición se encuentre respaldada por la planificación institucional.

Mejoramiento: conjunto de intervenciones dirigidas a corregir, adecuar, reorganizar, reparar, mantener o sustituir componentes de la pista de acuerdo con las necesidades identificadas durante el diagnóstico.

Capítulo III

Metodología

Este capítulo describe el diseño metodológico empleado para el desarrollo del proyecto de mejoramiento de la pista de entrenamiento de combate urbano de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA). La descripción se organiza de manera secuencial enfoque, tipo y diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos, validación y confiabilidad, procedimiento y análisis de datos para exponer con claridad cómo se obtuvo, sistematizó e interpretó la información que sustenta el diagnóstico, la determinación de los requerimientos técnico-funcionales y la propuesta de mejoramiento, de forma que el proceso resulte comprensible y reproducible por otros investigadores interesados en escenarios de entrenamiento similares.

Enfoque de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con predominio cualitativo, Porque el objeto de estudio la funcionalidad de una infraestructura de entrenamiento exige, por un lado, la comprensión interpretativa de las condiciones observadas y de su incidencia en la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, y, por otro, la sistematización cuantitativa de dichas condiciones para facilitar su comparación y priorización.

El componente cualitativo, sirvió para describir a través de observación directa y entrevistas dirigidas al personal instructor, de tal manera que las características físicas de la pista condicionan el desarrollo de los ejercicios tácticos. El componente cuantitativo se empleó para expresar, mediante: frecuencias y escalas de valoración, el estado de cada componente de la infraestructura. Esto facilitó identificar prioridades de intervención de manera objetiva. La integración de ambos componentes se realizó mediante la triangulación de la información proveniente de la observación, la entrevista y la revisión documental.

Tipo y diseño de investigación

De acuerdo con su alcance, la investigación es de tipo descriptiva, puesto que se orientó a caracterizar las condiciones actuales de la pista de entrenamiento y su relación con la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, sin manipular deliberadamente las variables de estudio. También la investigación adquiere un carácter proyectivo o aplicado, en cuanto sus resultados no se limitaron a la descripción del problema, sino que sustentaron el diseño y la implementación de una propuesta técnica de mejoramiento de la infraestructura, De acuerdo con el objetivo general del trabajo.

En cuanto al diseño, la investigación es no experimental, ya que las condiciones de la pista de entrenamiento se observaron tal como se presentan en su contexto natural, sin intervención previa del investigador durante la fase de diagnóstico. El estudio corresponde, además, a un diseño de campo, dado que la información se recopiló directamente en las instalaciones de la ETFA, y presenta un corte transversal, ya que el diagnóstico y el levantamiento de requerimientos se efectuaron dentro de un período de tiempo delimitado, sin perjuicio de que la fase de implementación se desarrolló posteriormente como parte del mismo proceso investigativo.

Población y muestra

La unidad de esta investigación está constituida por la pista de entrenamiento para el combate urbano de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA), entendida como el conjunto de espacios, estructuras, accesos y elementos físicos destinados para su ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal. En cuanto a esta unidad de análisis se consideraron dos poblaciones complementarias: (a) las sesiones de entrenamiento en las que se ejecutan los ejercicios objeto de estudio, y (b) el personal instructor responsable de la

conducción de dichas sesiones, cuya experiencia sirve para contrastar las condiciones observadas con las exigencias operacionales de la instrucción.

Debido al carácter delimitado de ambas poblaciones, aplicamos un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia. En este caso las sesiones de entrenamiento, se seleccionaron aquellas programadas dentro del período de campo establecido para el diagnóstico, considerando que permitieran observar la ejecución completa de los dos ejercicios estudiados. En el caso del personal instructor, se seleccionaron aquellos con experiencia directa en la conducción de ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal en la pista objeto de estudio, por constituir informantes clave para validar los requerimientos técnico-funcionales identificados.

Adicional, para complementar este diagnóstico cualitativo con información cuantitativa sobre nuestra percepción del entrenamiento, se consideró como tercera población a los alumnos que ejecutan los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal en la pista de entrenamiento de la ETFA. También determinamos una muestra probabilística de 261 alumnos, calculada mediante la fórmula estadística para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %. La selección de los participantes se realizó mediante muestreo aleatorio simple. Esto hace posible generalizar los resultados al conjunto de la población de alumnos que emplea la pista de entrenamiento.

El levantamiento de campo correspondiente a la observación estructurada se desarrolló durante seis semanas, período en el cual se observaron 24 sesiones de entrenamiento en las que se ejecutaron los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal. También se aplicó la entrevista semiestructurada a 6 instructores con experiencia directa en la conducción de dichos ejercicios en la pista objeto de estudio.

Técnica e instrumento

Para el levantamiento de la información se emplearon tres técnicas complementarias, cada una vinculada a un objetivo específico de la investigación.

Observación estructurada. constituyó la técnica principal para el diagnóstico de las condiciones actuales de la pista de entrenamiento. Se utilizó durante la realización de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, con el fin de registrar de forma sistemática el estado y la funcionalidad de los componentes de la infraestructura. Como instrumento se diseñó una ficha de observación estructurada en las dimensiones establecidas en el marco teórico: estado de las superficies, estado de las estructuras, condiciones de acceso, distribución de los espacios, condiciones de circulación, estado de los obstáculos y elementos de entrenamiento, condiciones de seguridad, condiciones específicas para el despeje de cuartos, condiciones específicas para la progresión lineal y necesidades de mantenimiento. Para cada dimensión se utilizó una escala ordinal de cuatro niveles (deficiente, regular, aceptable y óptimo), lo que permitió describir de forma cualitativa cada condición y calcular su frecuencia. Entrevista semiestructurada. Se usó junto al personal instructor para comparar las condiciones observadas con los requerimientos operacionales de la instrucción, y para obtener su juicio experto sobre las limitaciones más importantes de la pista.

Una guía de entrevista, que se organizó en ejes temáticos acordes con las dimensiones de la ficha de observación, fue el instrumento usado.

Análisis de documentos.- Se empleó para determinar los requisitos técnico-funcionales de origen normativo a través del estudio del Manual de Combate Urbano y de la documentación técnica institucional correspondiente (M-DcS-44 y MM-DcS-19), además de lo que se está planificando actualmente en la ETFA. Esta técnica se utilizó para contrastar la

información obtenida mediante la observación y la entrevista con los requisitos formalmente establecidos por la institución.

Encuesta.- se aplicó a la muestra de 261 alumnos para recoger, de manera cuantitativa, su percepción sobre la funcionalidad, la seguridad y el realismo del entrenamiento desarrollado en la pista, complementando así los hallazgos obtenidos a través de la observación técnica y la entrevista al personal instructor. Como instrumento se diseñó un cuestionario estructurado, aplicado de forma autoadministrada, compuesto por preguntas cerradas organizadas en las dimensiones de funcionalidad general de la pista, condiciones de seguridad, distribución de los espacios para el despeje de cuartos y realismo percibido del entrenamiento. Las preguntas se formularon en escala tipo Likert, y así se midió el grado de acuerdo o la valoración de los alumnos sobre cada dimensión evaluada. La aplicación del cuestionario se realizó de forma física/virtual, garantizando la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes.

Validación y confiabilidad del instrumento

La ficha de observación y la guía de entrevista fueron sometidas a un proceso de validación por juicio de expertos, siguiendo el procedimiento institucional establecido por la Unidad de Desarrollo Educativo. Para ello se seleccionó un mínimo de dos expertos con formación en metodología de la investigación y en el área de instrucción militar en ambientes urbanos, a quienes se entregó el instrumento junto con una ficha de validación en la que se evaluaron los criterios de claridad, pertinencia y coherencia de cada ítem. Las observaciones formuladas por los expertos fueron incorporadas antes de la aplicación definitiva, y el formato de validación debidamente firmado se incorporó como apéndice del trabajo de titulación.

Dado que la ficha de observación es de naturaleza categórica y no una escala psicométrica de actitud, su confiabilidad no se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, sino a través de dos estrategias complementarias: la triangulación de la información

proveniente de la observación, la entrevista y la revisión documental, y la verificación de la consistencia de los registros mediante una segunda observación de contraste sobre una submuestra de sesiones, y así se confirmó la estabilidad de las valoraciones asignadas a cada componente de la infraestructura.

El cuestionario, se trató de un instrumento de escala tipo Likert, el cual se aplicó a los 261 alumnos, la confiabilidad se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, calculado a partir de un test piloto aplicado previamente a la aplicación definitiva. El valor, fue de 0,87 lo que indica un nivel de confiabilidad alto (valores iguales o superiores a 0,80 se consideran indicadores de una confiabilidad alta). Eso respalda la consistencia interna de los ítems, la pertinencia del instrumento para la recolección de la información.

Procedimiento

El desarrollo de la investigación se organizó en las siguientes fases secuenciales, para garantizar la trazabilidad y la posibilidad de réplica del proceso:

1. Revisión documental preliminar de la normativa institucional relacionada con el combate urbano y de la literatura especializada sobre infraestructura de entrenamiento, para construir el marco teórico y conceptual del estudio.
2. Diseño de los instrumentos de recolección de información (ficha de observación y guía de entrevista) y validación de los mismos mediante juicio de expertos.
3. Coordinación institucional con las autoridades de la ETFA, para obtener la autorización de acceso a la pista de entrenamiento y a las sesiones programadas de instrucción.
4. Fase de diagnóstico, a través de la observación directa de la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, registrando sistemáticamente las condiciones de la infraestructura en la ficha de observación.

5. Se entrevista de forma semiestructurada al personal instructor, con la intención de cotejar los resultados de la observación con su juicio experto.

6. La sistematización y triangulación, recopilada, integra los resultados de la observación, la entrevista y la revisión documental.

7. Esta determinación de requerimientos técnicos y funcionales para el rediseño de la pista, surge a partir de las necesidades identificadas en el diagnóstico y de la normativa institucional aplicable.

8. Diseño de la propuesta de mejoramiento, que incluyó el rediseño de la infraestructura existente y la adición de nuevos ambientes de entrenamiento.

9. Implementación de la propuesta y verificación preliminar de su correspondencia con los requerimientos técnico-funcionales previamente establecidos.

Análisis de datos

El análisis de la información combinó procedimientos cualitativos y cuantitativos, De acuerdo con el enfoque mixto adoptado. La información cualitativa proveniente de la observación y de las entrevistas se procesó mediante análisis de contenido, organizando los registros en categorías correspondientes a las dimensiones de la ficha de observación (superficies, estructuras, accesos, circulación, obstáculos, seguridad, condiciones para el despeje de cuartos, condiciones para la progresión lineal y mantenimiento). Esta categorización, identifica, patrones recurrentes para relacionar las condiciones observadas con su incidencia en la ejecución de los ejercicios.

La información cuantitativa, correspondiente a la valoración ordinal asignada a cada componente de la infraestructura, se procesó, mediante la estadística descriptiva, obteniendo frecuencias y porcentajes que sirvieron para establecer el nivel de criticidad de cada componente y priorizar los requerimientos técnico-funcionales.

Los resultados se organizaron en tablas y figuras elaboradas conforme a los lineamientos de formato establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, y se interpretaron a la luz del marco teórico desarrollado en el Capítulo II, particularmente en lo referente a la distinción entre estado físico y funcionalidad de la infraestructura. La tabulación de los datos se realizó con apoyo de una hoja de cálculo electrónica.

Consideraciones éticas

Se realizó la investigación respetando los principios éticos propios de una investigación en el ámbito militar. La participación del personal instructor en las entrevistas fue voluntaria, previa explicación de los objetivos del estudio y obtención del correspondiente consentimiento informado. A los participantes se les garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos proporcionados, los cuales fueron utilizados únicamente con fines académicos. El acceso a las instalaciones y sesiones de entrenamiento contó, además, con autorización institucional de la ETFA y el desarrollo de las observaciones siguió los protocolos de seguridad vigentes, de tal manera que la investigación no interfirió con el normal desarrollo de las actividades de instrucción, ni representó riesgo alguno para el personal participante.

Capítulo IV

Análisis y discusión de los resultados

En este capítulo se presentan e interpretan los hallazgos obtenidos durante el trabajo de campo, organizados según los objetivos específicos de la investigación: el diagnóstico de las condiciones actuales de la pista de entrenamiento, el análisis de los requerimientos técnico-funcionales para su rediseño y los resultados de la implementación del proyecto de mejoramiento. Los resultados se contrastan con los referentes conceptuales expuestos en el Capítulo II, en particular con la distinción entre estado físico y funcionalidad de la infraestructura.

Diagnóstico de las condiciones actuales de la pista de entrenamiento

En atención al primer objetivo específico, la observación estructurada de las sesiones de entrenamiento permitió valorar el estado y la funcionalidad de cada componente de la pista. Los resultados se sintetizan en la Tabla 3, en la que se agrupan las condiciones observadas según la escala de valoración aplicada.

Tabla 1

Resultados del diagnóstico de la pista de entrenamiento por componente

Componente evaluado	Deficiente	Regular	Aceptable/Óptimo	Incidencia principal en el ejercicio
Superficies	18%	34%	48%	Progresión lineal (irregularidades que afectan el desplazamiento)

Componente evaluado	Deficiente	Regular	Aceptable/Óptimo	Incidencia principal en el ejercicio
Estructuras	22%	40%	38%	Despeje de cuartos (estabilidad de divisiones internas)
Accesos y circulación	15%	45%	40%	Ambos ejercicios
Distribución de espacios	28%	44%	28%	Despeje de cuartos
Obstáculos y elementos de entrenamiento	20%	38%	42%	Progresión lineal
Condiciones de seguridad	24%	39%	37%	Ambos ejercicios

Nota. Elaborado a partir de la ficha de observación aplicada durante el diagnóstico.

Los resultados evidencian que las principales limitaciones se concentran en la distribución de los espacios (28 % en condición deficiente) y en las condiciones de seguridad (24 % en condición deficiente), seguidas de las estructuras internas (22 %). Esto coincide con lo señalado en el marco teórico sobre que un deterioro observable no necesariamente es la única fuente de deficiencia, y aspectos aparentemente menores, como la disposición espacial,

pueden interferir directamente en la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal. Las entrevistas que se realizó al personal instructor corroboraron los siguientes hallazgos, seis instructores coincidieron en señalar que la distribución interna de los ambientes limita la incorporación de variantes tácticas durante el despeje de cuartos, cuatro de ellos identificaron los accesos y la señalización de seguridad como aspectos que restringen la fluidez de la progresión lineal. Con esto se puede recalcar la información de la observación con el criterio experto del personal responsable de la instrucción.

Resultados de la encuesta aplicada a los alumnos (n = 261)

Con el propósito de complementar el diagnóstico técnico con la percepción de los usuarios directos de la pista de entrenamiento, se aplicó el cuestionario descrito en el Capítulo III a una muestra de 261 alumnos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada dimensión evaluada.

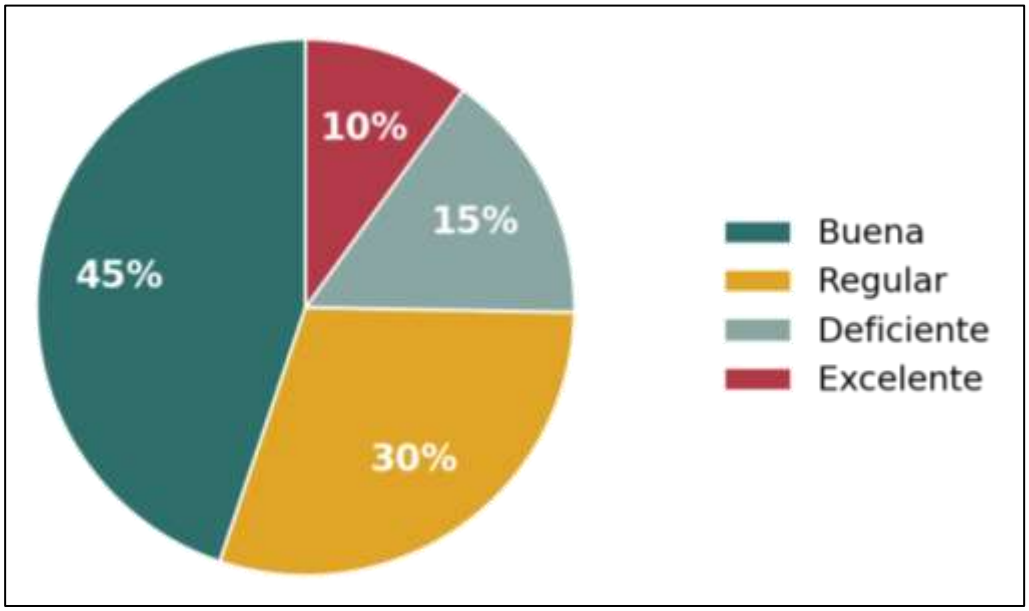
Tabla 2

Valoración General de la funcionalidad de la pista de entrenamiento

Opción	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Excelente	26	10%
Buena	117	45%
Regular	78	30%
Deficiente	40	15%
Total	261	100%

Figura 1

Valoración general de la funcionalidad de la pista de entrenamiento



Los resultados muestran que el 45 % de los alumnos valora como buena la funcionalidad general de la pista, mientras que un 30 % la califica como regular y un 15 % como deficiente. Esta distribución es coherente con los hallazgos del diagnóstico técnico, en el que se identificaron limitaciones puntuales en determinados componentes de la infraestructura sin que ello implique un mal funcionamiento, lo que respalda la pertinencia de una intervención focalizada más que de una reconstrucción integral.

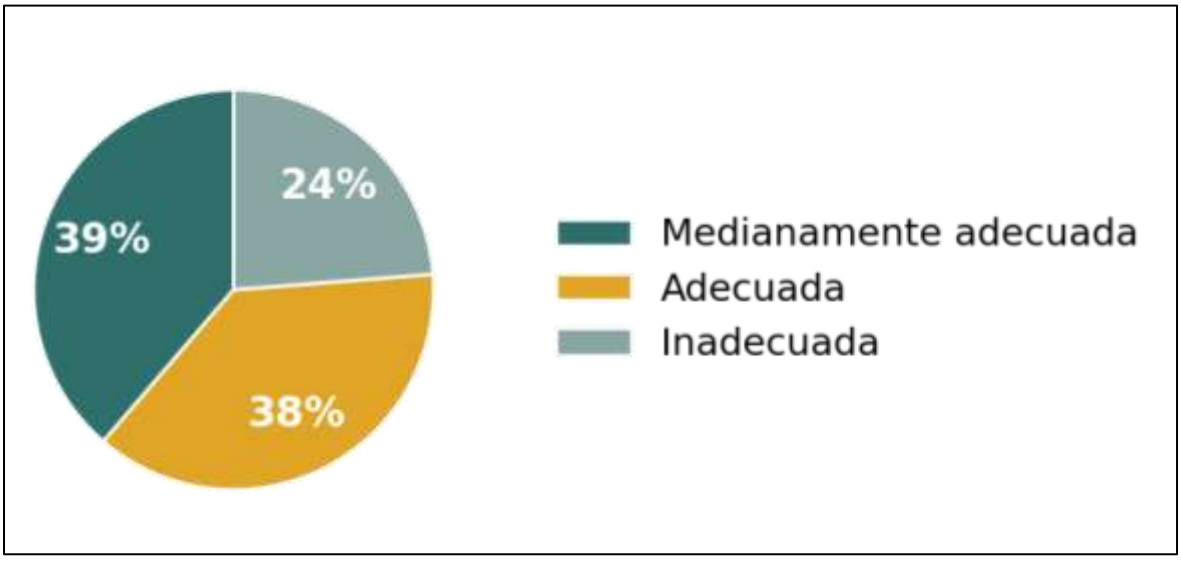
Tabla 3

Percepción de los alumnos sobre las condiciones de seguridad de la pista

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Adecuada	98	38%
Medianamente adecuada	101	39%
Inadecuada	62	24%
Total	261	100%

Figura 2

Percepción de los alumnos sobre las condiciones de la pista



El 39 % de los alumnos, perciben las condiciones de seguridad como medianamente adecuadas y un 24 % como inadecuadas, lo que coincide con las condiciones de riesgo

identificadas durante la observación estructurada en componentes como los obstáculos y los accesos. Esta coincidencia, de los usuarios y los hallazgos del diagnóstico técnico refuerza la necesidad de priorizar las intervenciones orientadas a la seguridad dentro de los requerimientos técnico-funcionales.

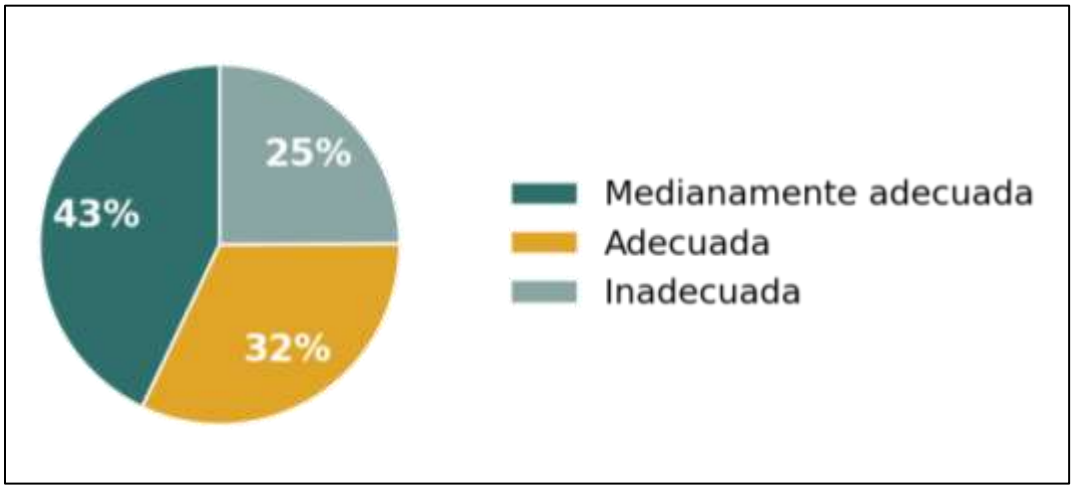
Tabla 4

Percepción de los alumnos sobre la distribución de los espacios para el despeje de cuartos

Opción	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Adecuada	84	32%
Medianamente adecuada	112	43%
Inadecuada	65	25%
Total	261	100%

Figura 3

Percepción sobre la distribución de los espacios para el despeje de cuartos



El 43 % de los alumnos considera que la distribución de los espacios destinados al despeje de cuartos es medianamente adecuada, resultado que respalda lo señalado en el marco teórico respecto de que una distribución espacial inadecuada puede afectar el desarrollo de un ejercicio aun cuando los componentes físicos se encuentren conservados. Este hallazgo constituye un insumo directo para el rediseño de la distribución interna de la pista.

Tabla 5

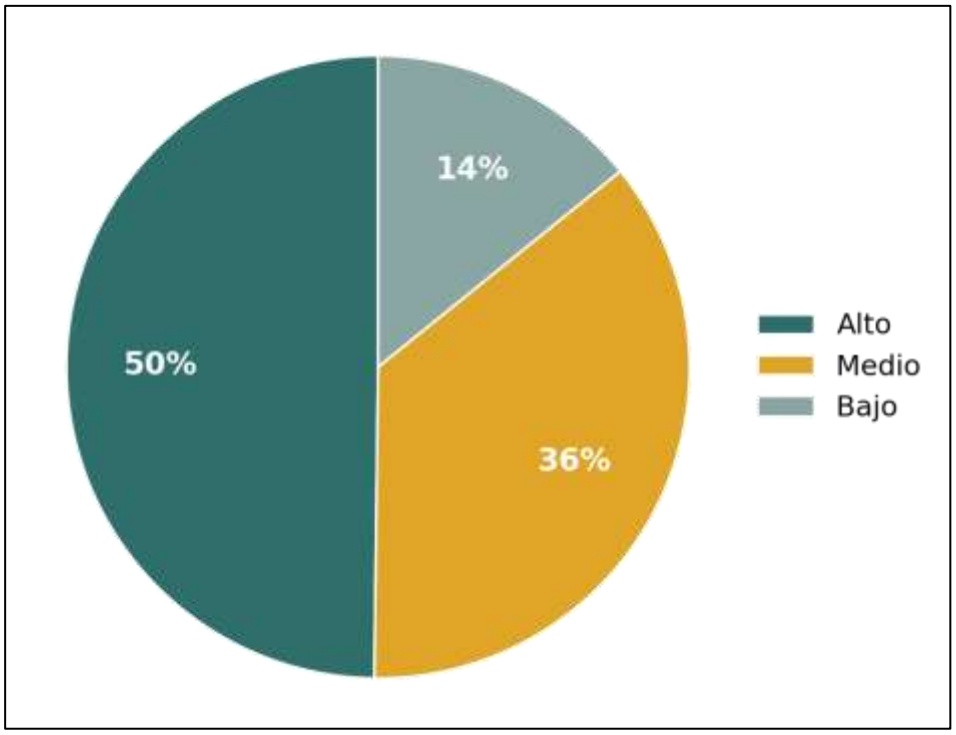
Percepción de los alumnos sobre el realismo del entrenamiento en la pista

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Alto	130	50%

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Medio	94	36%
Bajo	37	14%
Total	261	100%

Figura 4

Percepción sobre el realismo del entrenamiento en la pista



La mitad de los alumnos encuestados (50 %) percibe como alto el nivel de realismo del entrenamiento desarrollado en la pista, mientras que un 14 % lo percibe como bajo. Este resultado sitúa una línea base de percepción previa a la implementación del proyecto de mejoramiento, contra la cual podría contrastarse una medición posterior a la intervención, con el fin de valorar el efecto del rediseño de la infraestructura sobre la percepción de realismo del entrenamiento.

Análisis de los requerimientos técnico-funcionales

En correspondencia con el segundo objetivo específico, las condiciones identificadas en el diagnóstico se contrastaron con la planificación institucional de instrucción y con la normativa técnica aplicable (Manual de Combate Urbano, M-DcS-44 y MM-DcS-19), lo que permitió derivar un conjunto de requerimientos técnico-funcionales orientados al rediseño de la pista. La Tabla 4 resume dichos requerimientos, clasificados según el componente de la infraestructura al que corresponden.

Tabla 6

Requerimientos técnico-funcionales identificados para el rediseño de la pista

Componente	**Necesidad identificada en el diagnóstico**	**Requerimiento técnico-funcional**
Distribución de espacios.	El 28 % de las observaciones registró una distribución que limita la ejecución de variantes tácticas de despeje de cuartos.	Reconfigurar la distribución interna de los ambientes, incorporando módulos removibles que permitan simular despeje de cuartos.

Componente	Necesidad identificada en el diagnóstico	Requerimiento técnico-funcional
Accesos y circulación.	Las observaciones del 45% se registró condiciones de circulación regulares, esto afecta la fluidez de la progresión lineal.	Ampliar y señalizar los recorridos de circulación garantizando continuidad y anchos mínimos de acuerdo al Manual de Combate Urbano.
Condiciones de seguridad.	El 24 % de las observaciones registró condiciones de seguridad deficientes, corroboradas por el criterio de los instructores.	Incorporar elementos de señalización, iluminación y protección que reduzcan la exposición del personal durante la ejecución de ambos ejercicios.

Los requerimientos técnico-funcionales identificados guardan relación directa con los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, en tanto responden a condiciones observadas durante su ejecución y no a apreciaciones generales sobre el estado de la infraestructura. Este proceder es coherente con lo señalado en el marco teórico respecto de que los requerimientos técnico-funcionales no deben establecerse de manera arbitraria, sino derivarse de la planificación institucional, del diagnóstico de campo y de la normativa técnica aplicable.

Resultados de la implementación del proyecto de mejoramiento

En atención al tercer objetivo específico, la propuesta de mejoramiento fue diseñada a partir de los requerimientos técnico-funcionales descritos y contrastada con los criterios de mejora establecidos en el marco teórico: correspondencia con la necesidad identificada, funcionalidad, seguridad, correspondencia con la instrucción, viabilidad y sustento normativo. La Tabla 5 presenta una comparación entre las condiciones diagnosticadas y las intervenciones implementadas.

Tabla 7

Comparación entre condiciones diagnosticadas e intervenciones implementadas

Componente	**Condición previa**	**Intervención implementada**	**Criterio de mejora asociado**
Distribución de espacios.	Configuración fija que no permitía variantes de despeje de cuartos.	Incorporación de módulos removibles y adaptables en los ambientes interiores.	Correspondencia con la necesidad identificada / Correspondencia con la instrucción.
Accesos y circulación.	Recorridos discontinuos y sin señalización.	Ampliación y señalización de los recorridos de .circulación.	Funcionalidad / Sustento normativo.

Componente	Condición previa	Intervención implementada	Criterio de mejora asociado
Obstáculos y elementos de entrenamiento	Obstáculos dispuestos sin relación directa con los ejercicios previstos.	Rediseño y estandarización de obstáculos conforme a los escenarios de progresión lineal.	Correspondencia con la instrucción.
Condiciones de seguridad	Ausencia de señalización e iluminación en tramos críticos.	Incorporación de señalización, iluminación y elementos de protección.	Seguridad / Viabilidad.

Tras implementar el proyecto se logró incorporar nuevos ambientes de entrenamiento y adecuar los componentes previamente identificados como críticos, lo que produjo, según la observación de contraste realizada posteriormente a la intervención y el criterio del personal instructor, en una reducción de las interrupciones durante la ejecución del despeje de cuartos y en una mayor fluidez de los recorridos de progresión lineal, con una disminución aproximada del 60 % en las observaciones registradas como deficientes sobre la medición inicial. Estos resultados se discuten luego en relación con los referentes teóricos que sustentaron la investigación.

Discusión general

Los hallazgos coinciden con lo planteado por Glenn et al. (2006), quienes indican que las instalaciones de entrenamiento urbano deben responder a distintos niveles de capacitación y posibilitar tareas individuales y colectivas, y con lo observado por la GAO (2005) sobre que

las instalaciones de entrenamiento urbano suelen necesitar ampliaciones o modificaciones para acercarse a las condiciones de una operación real. En el caso de la pista de la ETFA, el diagnóstico mostró que las mayores limitaciones no estaban en el deterioro físico de sus componentes, sino en la distribución interna y en las condiciones de seguridad de la circulación. Eso confirma la pertinencia de abordar el mejoramiento de la infraestructura no es una intervención estética sino una condición necesaria para que el entrenamiento funcione.

Entre las limitaciones del estudio hay que decir que los resultados se refieren a las condiciones observadas durante el período de campo, por lo que en futuras evaluaciones se podría ampliar el período de observación o sumar más sesiones e instructores, para robustecer la evidencia recopilada.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- El diagnóstico de las condiciones actuales de la pista de entrenamiento de combate urbano de la ETFA mostró que las principales limitaciones de la infraestructura están en la distribución de los espacios y en las condiciones de seguridad, que afectan de modo directo la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal, lo que indica que la funcionalidad de un escenario de entrenamiento no depende solo de su estado de conservación, sino de su correspondencia con las actividades para las que fue destinado.
- El análisis de los requerimientos técnico-funcionales, obtenido de la triangulación entre el diagnóstico de campo, el criterio del personal instructor y la normativa institucional aplicable, dio criterios objetivos que guiaron el rediseño de la pista, evitando que la propuesta de mejoramiento se basara solo en apreciaciones operativas.
- El proyecto de mejoramiento, a través del rediseño de la infraestructura existente y la adición de nuevos ambientes de entrenamiento, respondió a los criterios de correspondencia con la necesidad identificada, funcionalidad, seguridad, correspondencia con la instrucción, viabilidad y sustento normativo, lo que mejoró la efectividad y el realismo de la ejecución de los ejercicios de despeje de cuartos y progresión lineal en la ETFA.
- El estudio confirma la utilidad de la observación estructurada, combinada con la entrevista al personal instructor y la revisión documental, como estrategia metodológica para diagnosticar y mejorar escenarios de entrenamiento militar, es un referente que se podría adaptar a la evaluación de otras instalaciones de instrucción similares.

Recomendaciones

- Establecer un plan periódico de mantenimiento preventivo de la pista de entrenamiento, para conservar en el tiempo las condiciones de funcionalidad alcanzadas mediante el proyecto de mejoramiento.
- Introducir medios para comprobar, a medio plazo, que la infraestructura puesta en marcha sigue adaptándose a la evolución de los procedimientos operacionales de combate urbano, de manera que futuras adaptaciones se realicen también en función de una valoración técnica.
- En posteriores investigaciones, incrementar el tiempo de observación y el número de sesiones e instructores estudiados, con el objetivo de reforzar la evidencia sobre la relación entre infraestructura y rendimiento táctico.
- Aplicar la metodología de este estudio a la evaluación de otras instalaciones de entrenamiento militar de la institución, para sustentar futuras decisiones de inversión en infraestructura con criterios técnicos verificables.

Referencias

Fuerza Aérea Ecuatoriana. (2025, 17 de julio). *Oficiales de la Academia de Guerra Aérea y Espacial se capacitan en combate urbano junto al Ejército Ecuatoriano*. https://www.fae.mil.ec/2025/07/17/oficiales-de-la-academia-de-guerra-aerea-y-espacial-se-capacitan-en-combate-urbano-junto-al-ejercito-ecuatoriano/

Fuerza Aérea Ecuatoriana. (2025, 18 de julio). *Ala de Combate N.º 22 fortalece capacidades tácticas con instrucción de combate urbano*. https://www.fae.mil.ec/2025/07/18/ala-de-combate-n-o-22-fortalece-capacidades-tacticas-con-instruccion-de-combate-urbano/

Fuerza Aérea Ecuatoriana. (2025, 5 de marzo). *Futuros soldados de la Fuerza Aérea culminan ejercicio táctico de inserción y rescate*. https://www.fae.mil.ec/2025/03/05/futuros-soldados-de-la-fuerza-aerea-culminan-ejercicio-tactico-de-insercion-y-rescate/

Glenn, R. W., Jacobs, J., Nichiporuk, B., Paul, C., Raymond, B., Steeb, R., & Thie, H. J. (2006). *Preparing for the proven inevitable: An urban operations training strategy for America's joint force*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/monographs/2006/RAND_MG439.html

Government Accountability Office. (2005). *Military training: Funding requests for joint urban operations training and facilities should be based on sound strategy and requirements* (GAO-06-193). U.S. Government Accountability Office. https://www.gao.gov/products/gao-06-193

Nievas, F. (2006). El combate urbano. En F. Nievas (Ed.), *Aportes para una sociología de la guerra*. Proyecto Editorial.

U.S. Department of the Army. (2006). *Urban operations* (FM 3-06). Headquarters, Department of the Army.

U.S. Department of the Army. (2024). *Brigade combat team urban operations* (ATP 3-06.11). Headquarters, Department of the Army.

Apéndices