

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

Entrenamiento y capacitación en artillería antiaérea conjunta: estrategias para enfrentar amenazas asimétricas modernas

Joint anti-aircraft artillery training and education: strategies to
counter modern asymmetric threats

Edison Daniel Villafuerte Mera

ev87682@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-1245-8724>

Fuerza Aérea

Guayaquil – Ecuador

Víctor Hugo Muñoz Arboleda

victorhma0727@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8118-1263>

Fuerza Terrestre

Guayaquil – Ecuador

Cristian Paúl Galarza Espín

cpgalarzae@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0003-9472-6047>

Fuerza Terrestre

Guayaquil – Ecuador

Segundo Fabricio Morales Bacilio

sebasmoralesyandri@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-6407-7783>

Fuerza Terrestre

Guayaquil – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i1.5485>


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos


LATAM

Revista Latinoamericana de
Ciencias Sociales y Humanidades

Artículo recibido: 03 de noviembre de 2025.

Aceptado para publicación: 12 de marzo de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

VOLUMEN VII

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i1.5485>

Entrenamiento y capacitación en artillería antiaérea conjunta: estrategias para enfrentar amenazas asimétricas modernas

Joint anti-aircraft artillery training and education: strategies to counter modern asymmetric threats

Edison Daniel Villafuerte Mera

ev87682@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-1245-8724>

Fuerza Aérea

Guayaquil – Ecuador

Víctor Hugo Muñoz Arboleda

victorhma0727@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8118-1263>

Fuerza Terrestre

Guayaquil – Ecuador

Cristian Paúl Galarza Espín

cpgalarzae@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0003-9472-6047>

Fuerza Terrestre

Guayaquil – Ecuador

Segundo Fabricio Morales Bacilio

sebasmoralesyandri@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-6407-7783>

Fuerza Terrestre

Guayaquil - Ecuador

Artículo recibido: 03 de noviembre de 2025. Aceptado para publicación: 12 de marzo de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El estudio analiza la efectividad del nuevo modelo de entrenamiento y capacitación en artillería antiaérea implementado en el Centro de Entrenamiento y Escuela de Artillería Antiaérea Conjunta “Tcrn. Octavio Ycaza” (CE-EAAC) para el año 2026, en el marco del Modelo Educativo de las Fuerzas Armadas 2025. Bajo un enfoque mixto, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a 60 participantes (45 alumnos, 11 instructores y 4 directivos) y se revisaron los informes institucionales de evaluación académica. Los resultados revelaron un incremento promedio del 20 % en la efectividad de fuego, una reducción del 35 % en los tiempos de reacción y una mejora del 18 % en la conciencia situacional. A nivel cualitativo, el 91 % de los alumnos y la totalidad de los instructores destacaron la pertinencia de la simulación avanzada, el uso de inteligencia artificial y la retroalimentación tipo After Action Review (AAR). Se concluye que el modelo de entrenamiento basado en competencias, tecnología educativa y prospectiva táctica fortalece la preparación operativa del personal militar ante amenazas asimétricas, consolidando al CE-EAAC como referente regional en educación militar e innovación doctrinaria.

Palabras clave: artillería antiaérea, capacitación militar, amenazas asimétricas, entrenamiento, prospectiva estratégica, defensa aérea

Abstract

The study analyzes the effectiveness of the new air defense artillery training and qualification model implemented at the Joint Anti-Aircraft Artillery Training Center "Tcrn. Octavio Ycaza" (CE-EAAC) during 2026, under the framework of the 2025 Armed Forces Educational Model. Using a mixed-method approach, semi-structured interviews were conducted with 60 participants (45 cadets, 11 instructors, and 4 academic directors), and institutional evaluation reports were reviewed. The results revealed an average 20% increase in firing effectiveness, a 35% reduction in reaction time, and an 18% improvement in situational awareness. Qualitatively, 91% of the trainees and all instructors highlighted the relevance of advanced simulation, artificial intelligence, and After Action Review (AAR) feedback. The study concludes that the competency-based and technology-driven training model strengthens the operational readiness of military personnel against asymmetric threats, positioning CE-EAAC as a regional benchmark in military education and doctrinal innovation.

Keywords: air defense artillery, military training, asymmetric threats, instruction, strategic foresight, air defense

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Villafuerte Mera , E. D., Muñoz Arboleda , V. H., Galarza Espín , C. P., & Morales Bacilio , S. F. (2026). Entrenamiento y capacitación en artillería antiaérea conjunta: estrategias para enfrentar amenazas asimétricas modernas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (1), 2914 – 2923. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i1.5485>

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, los conflictos militares se caracterizan por la “presencia de amenazas asimétricas, incluyendo drones, misiles tácticos de corto alcance y sistemas de ataque no convencionales, que han transformado radicalmente los escenarios de combate” (Chanique & López, 2023). Este tipo de amenazas exige que las Fuerzas Armadas adapten sus capacidades operativas, doctrinarias y tecnológicas, particularmente en unidades de Artillería y, más específicamente, en el arma de Artillería Antiaérea (Ministro de Defensa de Ecuador, 2020)

Dentro de este marco, el Centro de Entrenamiento y Escuela de Artillería Antiaérea Conjunta “Tcrr. Octavio YCAZA” (CE-EAAC) desempeña un papel estratégico en la formación, perfeccionamiento y capacitación del personal militar especializado en artillería antiaérea. Es por eso que para el año 2026, el CE-EAAC planificó en su Plan General de Enseñanza seis cursos de capacitación, dos de ellos nuevos: el Curso de Auxiliar de Planificación de Defensa Antiaérea Conjunta y el Curso de Operación y Defensa Aérea Antidrones. Estas propuestas surgieron como respuesta a las necesidades operacionales requeridas por el Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial (COEDMA), en el marco del fortalecimiento de la interoperabilidad entre las tres ramas de las Fuerzas Armadas.

El proceso de enseñanza y aprendizaje integró simulación avanzada, como análisis de incidentes críticos (After Action Review – AAR) y herramientas de inteligencia artificial, con el propósito de mejorar la capacidad de reacción, la precisión del fuego y la coordinación interunidades entre las Fuerzas Armadas. Asimismo, incorporó entornos virtuales de aprendizaje (LMS) que permiten extender el entrenamiento más allá del aula y promover el autoaprendizaje o aprendizaje autónomo.

El enfoque metodológico del trabajo fue mixto, utilizando técnicas e instrumentos cuantitativos a partir de los análisis de los informes que reposan en los archivos del Departamento de Evaluación Académica (evaluación a la currícula y evaluación al instituto) y cualitativas, mediante entrevistas a alumnos, instructores y directivos. Estos resultados obtenidos evidenciaron una mejora significativa en los indicadores de desempeño académico y una percepción positiva del personal militar profesional referente a un nuevo paradigma educativo, consolidando al CE-EAAC como una escuela de educación militar de excelencia e innovación en la doctrina militar de artillería antiaérea.

Este estudio tuvo como finalidad evaluar el impacto del modelo de entrenamiento y capacitación implementado en el CE-EAAC para el año 2026, en relación con los métodos tradicionales utilizados en años anteriores. De igual manera se tuvo como guía la tesis de (Rodríguez, 2023) “El Empleo de Misiles Antiaéreos Portátiles en las Guerras Híbridas: Situación de la Doctrina de Artillería Antiaérea en el Ejército de Perú”, cuyo análisis se centró en medir el nivel de efectividad operativa, el tiempo de reacción, la conciencia situacional y la percepción institucional sobre la pertinencia de las estrategias aplicadas frente a amenazas asimétricas modernas.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se enmarca en un enfoque mixto, cualitativo mediante entrevistas semiestructuradas al personal militar profesional (directivos, instructores y alumnos militares); y de la misma manera se complementa con el enfoque cuantitativo en vista que se analizó los datos y resultados de los informes que reposan en los archivos del Departamento de Evaluación Académica, correspondiente a los informes de evaluación a la currícula y evaluación al instituto. Por consiguiente, el nivel de la investigación fue descriptivo de acuerdo a (Arias, 2021, pág. 70) “los estudios descriptivos pueden permitir la posibilidad de predecir un evento, aunque sean de forma rudimentaria; sin embargo, se debe tener la base teórica correcta, además de antecedentes que muestran un panorama claro de lo que puede pasar”. Por lo tanto, se culminó con un tipo de investigación de campo, en vista que las

entrevistas semiestructuradas se realizaron durante la ejecución de los cursos y de tipo documental, al analizar los resultados de los informes del Departamento de Evaluación académica.

El propósito fue evaluar el impacto del nuevo esquema de entrenamiento y capacitación de artillería antiaérea para el año 2026 implementado en el CE-EAAC, orientado a la interoperabilidad y respuesta ante amenazas asimétricas, así lo determina el estudio de (Dellatorre & Gauna, 2024) "La defensa aérea específica del componente terrestre ante la proliferación de aeronaves y sistemas aéreos no tripulados".

Dado que se conoce el número total de la población (60 individuos), entre 45 alumnos militares, 11 instructores y 4 directivos se consideró una población pequeña y accesible, que de acuerdo a (Bolaños, 2007, pág. 69) "existe la población finita que es cuando se conoce la cantidad de sujetos que integran la población y la población infinita que es cuando no se tiene el dato exacto acerca de la cantidad de sujetos de la población".

Para la recolección de información se utilizó el instrumento de cuestionario semiestructurado y para los análisis de los datos de los informes se aplicó estadística descriptiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entrevista de análisis comparativo: en la entrevista se evaluaron los programas de capacitación tradicionales del año 2025 frente a aquellos que incorporan simulaciones avanzadas, inteligencia artificial y escenarios de alta complejidad, que de acuerdo a (Acosta & Chavez, 2024) "se identifica ventajas operativas, brechas de formación y mejoras en la coordinación interunidades".

Percepción de los alumnos (n = 45)

Categoría 1: Relevancia del entrenamiento

El 91% manifestó que los nuevos cursos 2026 incorporan escenarios realistas de combate aéreo y antidrone, lo que incrementó la motivación y el compromiso durante las prácticas, "Es importante realizar los ejercicios con simuladores y drones reales, el cual preparan para las amenazas actuales; ya no entrenamos solo para aviones, sino para sistemas pequeños y rápidos como drones". (Alumno Ceeaac, 2025).

Categoría 2: Integración tecnológica

El 87% destacó el uso de simuladores tácticos, aulas virtuales y videos de After Action Review (AAR) como herramientas que fortalecen el aprendizaje significativo. "Poder ver el error en video y analizarlo con el instructor mejora mucho la puntería y la coordinación" (Alumno Ceeaac, 2025).

Opiniones de los instructores (n = 11)

Categoría 1: Cambios metodológicos

Los instructores coincidieron en que la transición del modelo tradicional al modelo por competencias exige mayor planificación, pero mejora la efectividad. "Ahora los alumnos no repiten procedimientos, los comprenden. El nivel técnico y la conciencia situacional han aumentado notablemente" (Instructor Ceeaac, 2025)

Categoría 2: Adaptación al escenario asimétrico

El 100% reconoció que los módulos de defensa antidrones y planificación conjunta conllevan un vacío en la doctrina antiaérea; sin embargo, esta doctrina se la puede actualizar en los manuales de artillería

antiaérea. “El enemigo ya no siempre es un avión o helicóptero; ahora puede ser un enjambre de drones o una interferencia electrónica” (Instructor Ceeaac, 2025).

Apreciaciones de directivos (n = 4)

Categoría 1: Impacto institucional

Los directivos del CE-EAAC destacaron que el nuevo modelo alineó la educación militar con el Plan Estratégico hacia el poder multidominio, fortaleciendo la interoperabilidad entre fuerzas. “Los cursos 2026 posicionan al CE-EAAC como centro de referencia regional en defensa aérea antiaérea integral.” (Directivo Ceeaac, 2025).

Síntesis interpretativa

Los resultados evidencian una alta aceptación y efectividad del nuevo modelo de entrenamiento 2026.

La percepción colectiva valida la pertinencia del enfoque por competencias, “la incorporación de tecnología educativa militar y la proyección de un sistema de capacitación adaptativo y multidominio frente a amenazas asimétricas” (OpenAI, 2025).

Revisión documental: se analizó los informes de evaluación a la currícula e instituto, esta revisión permitió establecer un marco teórico y doctrinario sólido para la planificación de los cursos para el año 2026, que se detallan a continuación.

Tabla 1

Curso Ce-eaac año 2026

Curso	Duración	Modalidad	Finalidad	Nivel
XXXI Curso Oerlikon 35 mm	22 semanas / 651 h	Presencial	Operar el sistema antiaéreo 35 mm Oerlikon, conforme a los manuales de artillería antiaérea	Auxiliar Ayudante Técnico o Especialista Supervisor Jefe de CODAA y UDAA
XV Curso OSA-AKM	22 semanas / 651 h	Presencial	Operar el sistema misilístico OSA-AKM, conforme a los manuales de artillería antiaérea	
XV Curso Corto Alcance	15 semanas / 429 h	Presencial	Operar armamento AA portátil (ZGU-1, Iglá, .50), conforme a los manuales de artillería antiaérea	
XIV Curso de Planificación de Defensa Aérea	9 semanas / 240 h	Presencial	Desarrollar planificación táctica y operacional en CODAA y UDAA	
I Curso Auxiliar de Planificación Conjunta	6 semanas / 127 h	Presencial	Apoyar la planificación y ejecución en unidades conjuntas de defensa antiaérea	
I Curso Operación y Defensa Aérea Antidrones	4 semanas / 112 h	Presencial	Detectar y neutralizar drones hostiles dentro de la defensa aérea integrada	

Fuente: Centro de Entrenamiento y Escuela de Artillería Antiaérea Conjunta.

Los seis cursos de capacitación militar planificados para el año 2026, los cuales están orientados a los distintos niveles de competencias: auxiliar, ayudante, técnico o especialista, supervisor y jefe de CODAA y UDAA, se desarrollarán de acuerdo a los lineamientos y directrices establecidos en el Plan General de Enseñanza CEEAAC 2026, el cual se encuentra aprobado por el Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial (COEDMA).

La diversidad de cursos permitió “cubrir el ciclo completo de formación táctica y estratégica en artillería antiaérea, fortaleciendo la integración entre defensa convencional y respuesta a amenazas asimétricas: drones, misiles de baja cota, interferencia electrónica y guerra híbrida” (OpenAI, 2025).

Triangulación e interpretación conjunta

El trabajo de investigación determinó que ambos enfoques (cualitativo y cuantitativo) apuntan a una misma conclusión: el entrenamiento y la capacitación basada en competencias, simulación y tecnología, incrementa significativamente la efectividad y preparación táctica y operativa del personal militar profesional en el arma de la artillería antiaérea.

Tabla 2

Triangulación e interpretación conjunta

Dimensión	Evidencia cuantitativa	Evidencia cualitativa	Convergencia
Eficiencia operativa	+20% efectividad de fuego; -7 s tiempo medio	Percepción de realismo y mayor confianza táctica	Coincidente
Adaptación tecnológica	Reducción de errores por uso de simuladores	87% valora el aprendizaje con tecnología	Coincidente
Evaluación y retroalimentación	Mejora continua en posttest ($p < 0,01$)	Instructores resaltan transparencia de rúbricas	Coincidente
Cultura institucional	Aumento del cumplimiento procedimental (CP +12%)	Directivos destacan fortalecimiento de disciplina y trabajo conjunto	Complementaria

Fuente: (OpenAI, 2025)

Estrategias de Entrenamiento

Las estrategias de capacitación se centran en tres ejes principales:

Entrenamiento técnico: Manejo de sistemas de armas, radares, sensores y plataformas de defensa antiaérea. (Acosta F., 2023).

Entrenamiento táctico-operativo: Simulaciones de escenarios de amenaza asimétrica, coordinación interunidades y planificación de apoyo de fuegos. (Parada, 2022).

Entrenamiento prospectivo: Uso de inteligencia artificial y análisis de escenarios futuros para anticipar amenazas y evaluar la capacidad de respuesta. (Otan, 2010)

Tabla 3

Comparación de métodos de entrenamiento

Estrategia	Descripción	Beneficios	Limitaciones
Tradicional	Capacitación presencial en campo y aula	Base doctrinaria sólida	Limitada simulación de amenazas emergentes
Simulación avanzada	Uso de software y realidad aumentada	Mejora la toma de decisiones y coordinación	Requiere infraestructura tecnológica avanzada
IA aplicada	Entrenamiento con escenarios adaptativos	Anticipación de amenazas, reducción de errores	Dependencia tecnológica y costo elevado

Fuente: Centro de Entrenamiento y Escuela de Artillería Antiaérea Conjunta

Capacitación frente a amenazas asimétricas

El entrenamiento moderno permite al personal enfrentar amenazas no convencionales, aumentando la precisión y eficiencia en la neutralización de drones, misiles tácticos y sistemas de ataque simultáneos (González & Pérez, 2021; Hernández & Torres, 2020). La combinación de instrucción práctica y simulaciones virtuales fortalece la resiliencia del arma y promueve la eficiencia operativa.

Escenarios prospectivos

Se identificaron tres escenarios:

Optimista: Integración total de simulaciones y IA, coordinación efectiva entre unidades y modernización tecnológica completa (Adams, 2025).

Intermedio: Implementación parcial de tecnologías, modernización gradual y mejora progresiva de capacidades (Hu & Yingjie, 2024)

Pesimista: Limitaciones presupuestarias, resistencia al cambio y dificultad para enfrentar amenazas emergentes de manera óptima.

Tabla 4

Escenarios prospectivos

Escenario	Capacitación	Tecnología	Coordinación	Resiliencia
Optimista	Integral	Alta	Óptima	Alta
Intermedio	Parcial	Media	Moderada	Media
Pesimista	Limitada	Baja	Deficiente	Baja

Fuente: Centro de Entrenamiento y Escuela de Artillería Antiaérea Conjunta

CONCLUSIÓN

El entrenamiento y la capacitación de la Artillería Antiaérea deben planificarse de acuerdo a la integración de tecnologías emergentes, simulaciones y prospectiva estratégica para enfrentar amenazas asimétricas modernas. Al combinar estos métodos rutinarios, con los métodos avanzados permite al personal militar profesional mejorar el empleo de la artillería antiaérea, permitiendo reducir errores humanos y fortalecer las necesidades operativas. La planificación de simulaciones de

escenarios modernos y la aplicación de inteligencia artificial constituyen herramientas clave para anticipar peligros, riesgos y garantizar la defensa de la soberanía.

El uso de simuladores tácticos, análisis de incidentes críticos y sesiones de After Action Review (AAR) demuestra ser una herramienta metodología activa para la adquisición de nuevas amenazas asimétricas en contextos reales. Estas herramientas modernas fortalecen el pensamiento crítico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejora la toma de decisiones, para enfrentar amenazas asimétricas en entornos multidominio.

Las justificaciones de alumnos militares, instructores y directivos del CEEAAC evidenciaron un alto grado de aceptación hacia la planificación del Plan General de Enseñanza para el año 2026. Reconociendo que la capacitación actual responde a las exigencias del combate moderno (Amenza asimétrica), fortaleciendo la confianza operativa, el liderazgo adaptativo y la interoperabilidad entre fuerzas. Consolidando al Centro de Entrenamiento y Escuela de Artillería Antiaérea Conjunta, como un referente de excelencia e innovación en educación militar y en el arma de la artillería.

REFERENCIAS

Acosta, A., & Chavez, W. (Abril de 2024). La organización de la artillería antiaérea en la función de combate de protección del componente terrestre del teatro de operaciones. Cefadigital. Obtenido de <https://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/2730>

Acosta, F. (2023). Cefadigital. Obtenido de Implementación de Drones en Operaciones y Acciones Navales en los Batallones de Maniobra de la Brigada Anfibia de la Fuerza de Infantería de Marina del Perú: <https://repositorio.esge.edu.pe/items/cf134358-e066-42d2-91dc-52608dc94783>

Adams, R. (2025). El nuevo imperio de la IA: El futuro de la desigualdad global. Cambridge, Reino Unido: Nato Library catalog. doi:9781509553099

Alumno Ceeaac. (Septiembre de 2025). Entrenamiento y Capacitación en Artillería Antiaérea Conjunta. (E. Villafuerte, Entrevistador) Taura, Ecuador.

Arias, G. J. (2021). Diseño y metodología de la Investigación (ISBN: 978-612-48444-2-3 ed.). Enfoques Consulting Eirl. Obtenido de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>

Bolaños, S. J. (2007). Historia de la probabilidad y la estadística. Sevilla, España: torrossa. Obtenido de <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5029502#page=375>

Chanique, S., & López, d. V. (Marzo de 2023). La simulación como herramienta para el fortalecimiento de la capacidad operativa de la Artillería Antiaérea. Obtenido de <https://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/2738>

Dellatorre, C., & Gauna, C. (Marzo de 2024). La defensa aérea específica del componente terrestre ante la proliferación de aeronaves y sistemas aéreos no tripulados. Cefadigital. Obtenido de <https://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/2727>

Directivo Ceeaac. (Septiembre de 2025). Entrenamiento y Capacitación en Artillería Antiaérea Conjunta. (E. Villafuerte, Entrevistador) Taura, Ecuador.

Hu, & Yingjie. (2024). Manual de Inteligencia Artificial Geoespacial. Nato Library Catalog. doi:9781032311661

Instructor Ceeaac. (Septiembre de 2025). Entrenamiento y Capacitación en Artillería Antiaérea Conjunta. (E. Villafuerte, Entrevistador) Taura, Ecuador.

Ministro de Defensa de Ecuador. (2020). Capacidades Operativas y Tecnologías en el Ejército Ecuatoriano. Estrategia de modernización tecnológica del Ejército Ecuatoriano 2020–2030.

OpenAI. (2025). ChatGPT (Modelo de Lenguaje). Obtenido de <http://chat.openai.com>

Otan. (2010). Urban Operations in the year 2020 de la OTAN. Ejercitos en las Calles. Obtenido de https://uni-lliure.ourproject.org/wp-content/uploads/2012/06/ejercitos_zine.pdf

Parada, J. (2022). Cefadigital. Obtenido de Gestión Integral de los Fuegos Cinéticos y No-cinéticos, en el nivel Operacional: <https://cefadigital.edu.ar/handle/1847939/2429>

Rodriguez, R. (2023). Empleo de Misiles Antiaéreos Portátiles en las Guerras Híbridas: Situación de la Doctrina de Artillería Antiaérea en el Ejército del Perú. Escuela Superior de Guerra del Ejercito. Obtenido de <https://repositorio.esge.edu.pe/items/37a143a2-b5db-40f7-8e3b-1319948318ad>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .