

**COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**



**El uso de simulación de combate para apoyar la doctrina
de Artillería Antiaérea mediante la implementación de un
Programa Estratégico en el Ejército del Perú**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS
MILITARES**

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

Rumiche Salinas José Manuel

LIMA – PERÚ

2021

ÍNDICE

ÍNDICE	ii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	iv
RESUMEN	v
INTRODUCCIÓN	vi
CAPITULO I INFORMACIÓN GENERAL	7
1.1. Dependencia o Unidad (donde se desarrolla el tema)	7
1.2. Tipo de actividad (Función y Puesto)	7
1.3. Lugar y Fecha	7
1.4. Visión del Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez”	7
1.5. Misión del Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez”	8
1.6. Funciones en el puesto ocupado.	8
1.7. Actividades en el puesto ocupado.....	8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	9
2.1 Campos de Aplicación	9
2.2 Tipos de aplicación	9
2.3 Definición de términos.....	10
CAPÍTULO III DESARROLLO DEL TEMA.....	12
3.1 Antecedentes	12
3.1.1 Antecedentes Internacionales.....	12
3.1.2 Antecedentes Nacionales	14
3.2 Descripción teórica.....	15
3.2.1. Simulación de combate.....	15
3.2.2. Los tipos de simulación de combate	16

3.2.3. Los principios de la Defensa Antiaérea.....	18
3.2.4. Fundamentos de la Defensa Antiaérea.....	20
3.2.5. Materiales de simulación de combate	23
3.3 Diagnostico	27
3.4 Propuesta de innovación.....	28
3.4.1. Descripción de la propuesta	28
3.4.3. Objetivos del Proyecto Estratégico	29
3.4.4. Lineamiento para el desarrollo de la propuesta	31
3.2.5. Recursos para desarrollar la propuesta	31
3.4.6. Diseño de propuesta.....	34
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pantalla del simulador RBS 70 al encuadrar el vector aéreo.	24
Figura 2. Pantalla de radar.	26
Figura 3. Pantalla de eventos y gráficos.	26
Figura 4. Simulación del RBS-70	27
Figura 5. Ejercicio de adiestramiento con simulación en vivo	34
Figura 6. Ejercicio de adiestramiento con simulación constructiva.....	34
Figura 7. Centro de formación virtual ubicado en las instalaciones.....	35
Figura 8. Curso de operadores de sistemas de misiles RBS 70 en Suecia.	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos del Proyecto Estratégico.....	29
Tabla 2. Recursos para desarrollar la propuesta.....	32

RESUMEN

El autor presenta el actual estudio de suficiencia profesional a partir de la experiencia adquirida en el Grupo de Cohetes Antiaéreo de la III División, orgánico del Agrupamiento de Artillería Antiaérea del Ejército de Perú. Esta investigación denominada: ***Uso de simulación de combate para apoyar la doctrina de Artillería Antiaérea mediante la implementación de un Programa Estratégico en el Ejército del Perú***, pretende como objetivo central, verificar los materiales de simulación de combate utilizados en la actualidad por doctrinas militares a nivel internacional, además de analizar sus principios y fundamentos, para plantear su inserción al Ejército del Perú.

El problema observado tiene relación con los altos costos de los ejercicios de campo, los elevados gastos con municiones, el desgaste prematuro de los recursos, materiales y el uso cada vez mayor de equipos de alta tecnología que exigen al Ejército del Perú a tomar medidas efectivas en su gestión institucional, con el fin de alcanzar niveles adecuados en el plano del entrenamiento militar. Debido a este diagnóstico presentado el autor contribuye con una propuesta de innovación, planteando poner en efecto un Proyecto Estratégico Defensa Antiaérea en el ejército relacionado con el empleo de la adquisición de Simulación De Combate para elevar el nivel de formación del personal y evitar la pérdida recursos económicos. y emplear la doctrina actual de Artillería Antiaérea, contribuyendo así al mejoramiento de la Doctrina Militar Terrestre.

Palabras clave: *Simulación de Combate. Artillería Antiaérea. Y Programa Estratégico.*

INTRODUCCIÓN

Los motivos personales que llevaron al autor a la realización de esta investigación tienen relación a su experiencia adquirida en la escala militar del Ejército del Perú. La suficiencia profesional es a partir de la experiencia adquirida en el Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez” de la Tercera División del Ejército, orgánico del Agrupamiento de Artillería Antiaérea del Ejército de Perú, en esta Unidad, el autor desempeño funciones como Teniente de Infantería.

En este sentido, para atender las necesidades de la fuerza terrestre observado por el autor y con el propósito de transformar la Fuerza Terrestre, propone dotar a la organización militar de los medios de transporte, equipamiento, armamento y suministros compatibles con el combate actual. Así, para atender las exigencias de la Artillería Antiaérea, se considera importante establecer un Proyecto Estratégico del Ejército de Defensa Antiaérea, que tiene como objetivo ayudar en la adquisición y modernización de los materiales requeridos. del sistema defensa aérea y obtención de tecnología compatible con los requisitos actuales.

Procediendo con el desarrollo del estudio se constituye de la siguiente manera: Comenzando el trabajo se presenta un preciso resumen, que hace mención del objetivo general y se especifica la experiencia adquirida en la escala militar.

El capítulo primero, presenta la información general, donde se indica la ubicación de la región implicada, se da a conocer la dependencia, la clase de actividad, además del lugar, fecha y cargo desempeñado en el tiempo de servicio.

El capítulo segundo, está desarrollado con el marco teórico, donde se incluye los campos y tipo de aplicación, continuado por la definición de los términos.

El capítulo tercero, está constituido por antecedentes, desde nacionales e internacionales, seguido por una fundamentada descripción teórica, además del diagnóstico de la situación actual y una relevante propuesta de innovación. Al final del proyecto se presenta las conclusiones y las recomendaciones.

CAPITULO I

INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Dependencia o Unidad (donde se desarrolla el tema)

El Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez” N.º 3 de la Tercera División del Ejército, orgánico del Agrupamiento de Artillería Antiaérea del Ejército de Perú, es la Dependencia donde es desarrollado el tema de suficiencia profesional.

1.2. Tipo de actividad (Función y Puesto)

En el tiempo de la escala militar el autor de esta investigación desempeñó distintas funciones, como Comandante de Sección, alineando las capacidades fundamentales de comando y control, bajo el marco estratégico del cumplimiento de las capacidades operacionales en el mando y la planificación.

1.3. Lugar y Fecha

El tiempo de la suficiencia profesional fue experimentada fue en los años comprendidos 2016, 2017 y 2018, en la ciudad de ILO, en el Departamento de Moquegua, Perú.

1.4. Visión del Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez”

La visión del Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez” es defender los intereses nacionales, resistir las diversas amenazas que puedan surgir, dar pleno juego al papel de la fuerza militar del territorio, participar en el desarrollo económico y social y ejercer el control del orden interno junto con las operaciones de defensa civil de manera sostenida y eficaz, con el propósito de obtener el reconocimiento nacional.

1.5. Misión del Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez”

La tarea asignada al Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez” es planificar, organizar y conducir con eficacia las operaciones militares dentro del área en la que es responsable para completar las tareas asignadas al exterior, interior en conjunto con otras actividades encomendadas.

1.6. Funciones en el puesto ocupado.

Las principales funciones son las de planificar y organizar la ejecución del proceso de combate en el sistema teórico del Ejército; realizar procesos de producción, investigación, lecciones de experiencia, evaluación y gestión de conocimientos y doctrinas, y cumplir activamente con las órdenes que emita el Comandante del Ejército o el Comando de Educación y Doctrina del Ejército.

1.7. Actividades en el puesto ocupado.

Como miembro responsable del Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez”, el autor ha realizado diversas actividades para ayudar con el apoyo de la ciudadanía y brindar seguridad continua para el interés público; implementar activamente el área Acciones tácticas dirigidas por el departamento de control interno; reconocer a los subordinados y orientarlos para lograr las metas propuestas, e inspirarlos con amor, respeto y servicio al país.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Campos de Aplicación

El campo de aplicación del estudio es a partir de la experiencia adquirida en el Grupo de Cohetes Antiaéreo “Crl Jose Galvez” N.º 3 de la Tercera División del Ejército, orgánico del Agrupamiento de Artillería Antiaérea del Ejército de Perú, en esta Unidad, el autor desempeño funciones como Teniente de Infantería.

La línea de la investigación se relaciona con la Adquisición y contrataciones, mediante un Proceso de licitaciones, para el Abastecimiento y Eficacia de las armas de Apoyo de Combate del Ejército del Perú. Siendo necesario la Capacitación a los miembros militares para el planeamiento Estrategias.

2.2 Tipos de aplicación

El presente estudio que tiene de título: El uso de simulación de combate para apoyar la doctrina de Artillería Antiaérea mediante la implementación de un Programa Estratégico en el Ejército del Perú se lleva a cabo, principalmente, a través de una investigación bibliográfica, pues basará su fundamento teórico-metodológico sobre los temas relacionados con el uso de la simulación de combate y lo que este medio puede aportar a la doctrina de la Artillería Aérea (libros, manuales y artículos de libre acceso al público en general), así como documentos secundarios. De esta manera la resolución de la adquisición de sistemas de simuladores en la Artillería Antiaérea será aplicable para nivel operativo.

Debido a la importancia estratégica, la necesidad de formación constante, la complejidad de la operación de los subsistemas, así como la constante evolución tecnológica y operativa de los medios involucrados en la Defensa Aeroespacial, requiere una preparación previa y constante.

Por lo tanto, los conflictos que requieren una reacción inmediata deben tener Artillería antiaérea preparados y capacitados de manera permanente. En este contexto, la obtención de medios modernos y actuales por los proyectos que forman parte de la Defensa que permitirá la mejora de la Doctrina Antiaérea y Logística Militar Terrestre del Ejército del Perú.

2.3 Definición de términos

Simulación de combate

Está vinculada a materiales que promueven la formación basada en tecnologías aplicadas en entornos simulados. De este modo, proporciona a los militares un entrenamiento individual y colectivo de sus tareas, lo más cercano posible a la realidad y con la abstracción que se considere necesaria, así como la toma de decisiones de los escalones operativos (Llamas, 2018).

Doctrina de Artillería Antiaérea

Conjunto armónico de ideas y entendimientos que define, ordena, distingue y califica las actividades de organización, preparación y empleo de la Artillería Antiaérea (Glosario Militar, s.f.).

Combate

Enfrentamiento entre dos fuerzas militares con relativa importancia. Los resultados suelen ser o no, decisivos para la batalla (Glosario Militar, s.f.).

Doctrina

Un conjunto de principios, reglas o instrucciones que se consideran válidos y pertenecen a una institución. La doctrina está relacionada con las materias y todo lo relacionado con los fines docentes, y se puede difundir de diferentes formas,

como a través de la educación, la literatura, la predicación, las opiniones de personas reconocidas o autorizadas (RAE, 2021).

Uso

Acto o efecto de practicar o ejecutar algo (RAE, 2021).

Implementación

Son herramientas que permiten acciones para expresar prácticas, medidas y métodos, entre otras cosas, con el propósito de especificar otras actividades, planes o tareas (RAE, 2021).

Programa

Un programa se refiere a una planificación que se llevará a cabo para ejecutar en el futuro. El término se utiliza en todas aquellas actividades que deben organizarse con anticipación (RAE, 2021).

Estrategia

Una estrategia es un objetivo que se debe lograr en un contexto dado, y el propósito es una serie de acciones que se deben tomar (RAE, 2021).

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

EL USO DE SIMULACIÓN DE COMBATE PARA APOYAR LA DOCTRINA DE ARTILLERÍA ANTIAÉREA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA ESTRATÉGICO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

3.1 Antecedentes

3.1.1 Antecedentes Internacionales

Lera, E. (2020). En su artículo titulado: Simuladores militares de vanguardia. Expuesto en el Diario De Castilla y León. Segovia. El objetivo del presente artículo estuvo basado en exponer el propósito del Centro Artillero de Simulación de Segovia, el cual busca convertirse en un punto de referencia gracias a sus recursos más novedosos y avanzados en un entorno estratégico y tecnológico, adaptándose a los requerimientos del entorno operativo actual.

El Centro Artillero de Simulación de Segovia, es el departamento encargado de la operación y mantenimiento de los simuladores de la Artillería de Campaña y Artillería Antiaérea para apoyar la docencia de los estudiantes universitarios, así como la orientación y formación de unidades de Artillería del Ejército, Armada y Fuerza Aérea Española, las cuales disponen de materiales reales correspondientes a los simuladores.

El Teniente Coronel Cervera, el cual es Jefe del Centro Artillero de Simulación, menciona que; El personal del centro también es responsable del desarrollo de simuladores para incorporar avances tecnológicos que les permitan mejorar el desempeño, orientar y capacitar a los usuarios, recalcando que la práctica de Simulación se realiza de manera virtual enfocándose en la técnica de tiro y empleo táctico de la artillería en combate, en un contexto tecnológico y estratégico dirigido a las operaciones actuales.

En lo que respecta a la Artillería de Campaña, su potencia de fuego debe incorporarse a las maniobras de las unidades de infantería y caballería y utilizarse junto con otra potencia de fuego auxiliar como morteros, cazabombarderos y helicópteros. En lo que respecta a la Artillería Antiaérea, antes de disparar a una aeronave, se deben identificar, y luego se decide si se debe emitir una orden de disparar contra ella y a quién asignarla de las unidades disponibles. Todos estos entornos no se pueden replicar a través de maniobras, esto se debe principalmente a las restricciones de seguridad utilizadas en el combate real, mientras que en el simulador esta situación se ha reducido al límite mínimo de combate.

En Segovia, actualmente disponen de varios simuladores, entre los cuales se encuentra el denominado Simaca, entregado como simulador de Artillería de Campaña, modernizado entre 2014 y 2017, convirtiéndose en un simulador de fuegos al nivel del Grupo de Artillería, donde las Unidades de Artillería están entre 40 y 50 mandos y tropas de artilleros, la cuales se instruyen en el planeamiento y la conducción táctica y técnica de fuegos.

Los sistemas de Artillería Antiaérea cuentan con tres sistemas que alcanzan reproducir el lanzador portátil de misiles Mistral con una baja cota, guiados por infrarrojos, y el otro puesto de apuntador de un cañón con corto alcance. Los simuladores Mistral se pueden vincular entre sí para entrenar la distribución del fuego bajo la amenaza de múltiples aviones, y se pueden conectar al último simulador en el Centro de Operación Semiautomático de Cañones Antiaéreos (COAAAS), centro de gestión, respectivamente, en el fuego antiaéreo de aviones y generador de eco de radar, destacando que dichos simuladores no solo están diseñados para la orientación personal, sino también para el entrenamiento de equipos, por lo que estos mecanismos forman parte de las prácticas de las asignaturas impartidas en los planes de enseñanza de la academia.

Es importante señalar, que a pesar de que en España se encuentran diversos centros de simulación para las actividades militares, solo en Segovia emplean simuladores dirigidos al Arma de la Artillería, disponiendo de los simuladores más avanzados para dar el mejor servicio a las unidades, y esforzándose por estar a la vanguardia en los entrenamientos y obtener la certificación de la OTAN para simuladores de fuego Simaca en la instrucción de los controladores del apoyo aéreo JTAC y vincular sus simuladores de artillería con simuladores en otros centros para complementar su habilidad más realista y en situaciones ambiciosas en el ejercicio para las unidades formativas.

De tal modo se concluye que, emplear estos mecanismos de simulación constituye un valioso complemento para practicar y experimentar con tácticas, técnicas y procedimientos sin tener los diversos gastos asociados a estos ejercicios, especialmente las municiones.

3.1.2 Antecedentes Nacionales

Díaz, Quintana, y Aranibar (2017) en su tesis que se tituló: “Calidad del Entrenamiento con Simuladores de Tiro y su Relación en la Efectividad del Empleo del Obús Yugoimport 105 mm para los Cadetes de Artillería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”; – 2017”. Lima, Perú. Tesis de grado presentada en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. El objetivo fue determinar si la calidad de entrenamiento del simulador de tiro está relacionada con el uso del obús Yugoimport 105mm, el cual se llevó a cabo entre los estudiantes pertenecientes al Arma de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". El método utilizado para la investigación es un método hipotético-deductivo, con diseño no experimental, de nivel descriptivo y métodos cuantitativos. En este estudio, permitió el relevamiento de la población de 45 cadetes de Artillería pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", y realizó un censo no probabilístico de los 45 cadetes.

Este estudio utilizó técnicas de observación y la encuesta se aplicó a estudiantes de Artillería pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". El resultado indicó que a partir de la estadística descriptiva y la comparación de inferencias se pueden determinar las variables, con una correlación entre la calidad de entrenamiento del simulador de tiro y la efectividad del obús Yugoimport, por lo cual también se refleja una relación entre la calidad de entrenamiento del simulador de tiro y la eficiencia del obús Yugoimport de 105 mm. Permitiendo concluir que, al verificar este valor en el coeficiente de correlación de Pearson, se puede determinar que existe una correlación positiva muy fuerte entre las dos variables, indicando que la calidad de entrenamiento del simulador de tiro si está relacionada con la eficiencia del obús Yugoimport de 105 mm.

3.2 Descripción teórica

3.2.1. Simulación de combate

El uso de la simulación de combate en el escenario mundial actual se ha convertido en una realidad, ha resultado ser una herramienta fundamental y muy útil para el entrenamiento y preparación de los ejércitos más modernos que existen en la actualidad (Llamas, 2018).

La aplicación de ejercicios, a través de simulación de combate, busca llevar el entrenamiento a los niveles más cercanos a la realidad del combate, requiriendo que la fuerza a entrenar cumpla con todos los pasos de preparación previstos en los sistemas de instrucción Militar (Llamas, 2018).

Las actividades de simulación están destinadas a proporcionar los medios para la formación basada en tecnologías aplicadas en entornos simulados. De esta forma, proporciona a los militares un entrenamiento individual y colectivo en sus tareas, lo más cercano posible a la realidad y con la abstracción que se considere necesaria, así como la toma de decisiones de los niveles operativos considerados (Llamas, 2018).

➤ **Relación de los simuladores con los principios y fundamentos de la artillería antiaérea**

La relación entre los materiales de simulación de combate y los principios y fundamentos de la artillería antiaérea (AAe) debe ocurrir de manera confiable, con el objetivo de utilizar mejor el material y, así, contribuir a la mejora de la formación profesional e incluso al desarrollo de la doctrina AAé (SAAB, 2016).

Actualmente, ante estos beneficios, varios países con Fuerzas Armadas de referencia en el escenario mundial, como Alemania, Estados Unidos, Francia e Israel, cuentan con centros que utilizan la simulación para incrementar el entrenamiento de las tropas, permitiendo el incremento de la operatividad con la reducción de costos involucrados en los ejercicios (SAAB, 2016).

3.2.2. Los tipos de simulación de combate

La simulación de combate está destinada a abordar problemas reales mediante la reproducción en entornos controlados. El concepto de simulación se centra en varias posibilidades y aplicaciones.

Actualmente, en el ambiente militar internacional, los comandos de operaciones terrestres, a través de programas de instrucción militar, vienen coordinando las actividades de simulación de combate en tres modalidades: vivo, constructiva y virtual:

Simulación en vivo

En cuanto a los ejercicios de simulación en vivo, es una modalidad en la que se involucran personas que operan sistemas reales (armamentos, equipos, vehículos y aeronaves equipadas) en el mundo real, con el apoyo de sensores, dispositivos apuntadores “láser” y otros instrumentos que permiten para realizar un seguimiento del elemento y simular los efectos de las interacciones (Pettinelli, 2018).

Durante este tipo de ejercicio, la Fuerza Adiestrada (F Adst) debe presentarse con el personal y equipo a emplear en situaciones de combate, dentro del marco táctico a considerar. Además, la F Adst, que realiza el ejercicio en sí, es fundamental la presencia de los escalones superiores (dos niveles arriba) con sus elementos de apoyo, caracterizando el uso de las funciones de combate. El incumplimiento de estos factores puede generar un efecto de “formación negativa”, creando reflejos no acordes con el empleo en una situación real (Pettinelli, 2018).

La simulación constructiva

En la simulación constructiva se utiliza un programa informático conocido como Combater, en el que se utilizan ordenadores para realizar ejercicios de entrenamiento para los Comandantes y Estados Mayores de los principales mandos y unidades (Pettinelli, 2018).

El énfasis de esta modalidad es la interacción entre personas, divididas en fuerzas opuestas que se enfrentan entre sí bajo el control de una dirección de ejercicio, teniendo como objetivo principal la formación del Estado Mayor y Comandantes de los más variados niveles, con énfasis en la decisión. -Proceso de toma de decisión, con el apoyo de un centro para la aplicación de ejercicios de simulación para combate permanente o montado para un ejercicio determinado (Pettinelli, 2018).

Simulación virtual

En la simulación virtual, se proporciona un entorno de entrenamiento virtual integral para el entrenamiento táctico, la experimentación doctrinal y la prueba de misiones, permitiendo el aumento del entrenamiento individual y el entrenamiento de fracciones en todas las funciones de combate y, dentro del ámbito de la enseñanza, el aumento del entrenamiento. En la formación de recursos humanos en el segmento combatiente (Pettinelli, 2018).

Los sistemas combinan una amplia biblioteca de contenido para materiales de empleo militar de las Fuerzas Armadas de todo el mundo, herramientas de desarrollo de escenarios y recursos de análisis posteriores a la acción que sumergen a los participantes en un entorno virtual integrado de alta fidelidad. Incluyen una interfaz que permite la interoperabilidad con otros simuladores y con sistemas de comunicaciones (Pettinelli, 2018).

La gran ventaja de este sistema de simulación es que los recursos humanos y financieros asignados a la misión, se utilizarán a favor de la producción de juegos y software, capaces de dar a los comandantes un amplio rango de flexibilidad y evitar el gasto de mover unidades enteras a otro lugar para realizar la capacitación (Pettinelli, 2018).

3.2.3. Los principios de la Defensa Antiaérea

Los medios de simulación de combate que se utilizan actualmente y los que se encuentran en proceso de adquisición, para que estén en línea con la doctrina de Artillería Antiaérea deben seguir sus principios, fundamentos y están interconectados con las determinantes capacidades, de doctrina, organización, adiestramiento, material, educación, personal e infraestructura. Los principios de la defensa antiaérea son: centralización, dosificación adecuada, prioridad adecuada, flexibilidad, la facilitación de operaciones futuras y el mantenimiento de recursos en reserva (Ministerio de Defensa, 2013).

Centralización

La centralización es un principio que se extiende al mando y control y debe perseguirse siempre que sea posible, con el objetivo de proporcionar la máxima libertad de maniobra a la fuerza apoyada, mediante fuegos de protección antiaérea. Sin embargo, las características del combate moderno, con predominio de acciones simultáneas en la profundidad del campo de batalla y el combate no lineal, dificultan el mantenimiento del mando y control centralizados (Ministerio de Defensa, 2013).

Dosificación adecuada

El principio de dosis adecuada se seguirá siempre que se asigne una cantidad suficiente de medios a la Defensa Antiaérea (DA), fuerza o tropa determinados. Los recursos insuficientes para AAe generalmente requieren el establecimiento de prioridades. Debe evitarse la pulverización de Artillería Antiaérea en un intento de proporcionar defensa a todos los elementos. En consecuencia, los órganos, instalaciones o unidades que, por el grado de prioridad que se les asigna, no puedan tener DA, deberán dotar de armamento orgánico a su autodefensa antiaérea (Ministerio de Defensa, 2013).

Prioridad adecuada

Las prioridades apropiadas deben ser levantados con el asesoramiento del comandante de la Artillería Antiaérea y deben responder a los intereses de los comandos aéreos. Las prioridades de defensa antiaérea son establecidas por el comandante táctico y deben considerar las necesidades impuestas por la acción principal de la fuerza de maniobra. La Artillería Antiaérea debe permitir la libertad de maniobra del elemento apoyado o defendido, a través de una Defensa Antiaérea que pueda seguir las necesidades de los dispositivos y prioridades cambiantes de forma rápida y eficiente (Ministerio de Defensa, 2013).

La flexibilidad

La flexibilidad de la defensa antiaérea se obtiene mediante misiones tácticas y la asignación de medios compatibles con las necesidades de Defensa Antiaérea (DA) y la movilidad del elemento apoyado o defendido.

Recursos en reserva

La artillería antiaérea (AAe) no se mantiene en reserva. Las necesidades de DA, combinadas con la insuficiencia natural de los medios antiaéreos, requieren el uso de todos los medios disponibles (Ministerio de Defensa, 2013).

Facilitación de las operaciones futuras

La facilitación de las operaciones futuras la fluidez de las operaciones en el Teatro de Operaciones impone la necesidad de que la Artillería Antiaérea (AAe) esté preparada, en cualquier momento, para el cambio de dispositivos y defensas a realizar. La planificación del empleo de la AAe debe considerar la necesidad de facilitar la adaptación de la organización para el combate a la evolución de la situación (Ministerio de Defensa, 2013).

3.2.4. Fundamentos de la Defensa Antiaérea

Junto con los principios de la Defensa Antiaérea, los fundamentos de empleo de sus unidades forman la base para planificar una defensa antiaérea eficaz. La aplicación de los fundamentos de empleo de las unidades DA está directamente relacionada con el número de defensas a realizar, con la naturaleza, forma y dimensiones de los objetivos a defender, con el tipo de material antiaéreo empleado, con el número de unidades de tiro disponibles y con la situación táctica existente. Así, los fundamentos son un conjunto de proposiciones e ideas generales y simples de las que se extrae el conocimiento de un área o actividad específica (Ministerio de Defensa, 2013).

Los fundamentos del empleo de las unidades de Defensa Aérea (DA) son: la utilización del terreno, la defensa en todas las direcciones, la defensa en profundidad, el apoyo mutuo, la combinación de armas antiaéreas, la integración, el enfrentamiento anticipado, el cambio de posición, la movilidad y la defensa pasiva (Ministerio de Defensa, 2013).

Utilización del terreno

En la utilización del terreno, se debe realizar un cuidadoso estudio de este teniendo en cuenta factores como la vegetación, el suelo, las condiciones meteorológicas, los obstáculos, el relieve y las carreteras, lo que permitirá al planificador utilizar adecuadamente las características del terreno para organizar el DA.

Estos factores del terreno influirán en las rutas de aproximación, las técnicas y tácticas de ataque del enemigo aéreo, las posibilidades de detección, los desplazamientos de las Unidades de Tiro (U Tir) y las posibilidades de camuflaje y dispersión (Ministerio de Defensa, 2013).

Defensa en todas las direcciones

La defensa en todas las direcciones consiste en la reacción contra los ataques procedentes de todas las direcciones. Las Unidades de Tiro deben desplegarse para evitar que el enemigo aéreo obtenga una ventaja decisiva en la dirección elegida para el ataque utilizando la sorpresa (Ministerio de Defensa, 2013).

Defensa en profundidad

La defensa en profundidad consiste en la forma de actuar sobre el enemigo aéreo para mantenerlo sometido a un enfrentamiento gradual mediante misiles de media altura, misiles de baja altura y cañones antiaéreos. Cuando estos se escalonan, permitirán a Defensa Antiaérea varias posibilidades de enfrentarse a la amenaza aérea mediante los diversos sistemas de armas, aumentando la probabilidad de neutralizarla (Ministerio de Defensa, 2013).

Apoyo mutuo

El apoyo mutuo consiste en la forma de posicionar los U Tir en el terreno, manteniendo una cierta distancia entre ellos, de acuerdo con las características del sistema de armas disponible, de forma que se obtenga un solapamiento entre sus sectores de tiro. El apoyo mutuo impide la incursión de vectores aeroespaciales hostiles entre las U Tir, ya que el espacio entre ellas está permanentemente bajo fuego. En principio, la distancia de apoyo mutuo corresponderá a la mitad del alcance útil del material considerado, cuando sea de la misma naturaleza, o a la mitad del alcance útil menor, cuando sea de distinta naturaleza (cañón y misil) (Ministerio de Defensa, 2013).

Combinación de armas antiaéreas

En la combinación de armas antiaéreas, el uso de AAAe debe considerar las posibilidades y limitaciones de cada sistema de armas, adoptando, siempre que sea posible, una combinación de armas para que un sistema cubra las limitaciones del otro (Ministerio de Defensa, 2013).

Integración

La integración es la recolección de medios de diferentes DA en un solo dispositivo de defensa, permitiendo el ahorro de medios y esfuerzos, así como la optimización del control de dichas defensas. Se pueden integrar dos defensas cuando las líneas de despliegue de su U Tir, en el suelo, son contiguas (Ministerio de Defensa, 2013).

Enfrentamiento anticipado

El enfrentamiento anticipado se refiere a la acción desencadenada con el propósito de prevenir u obstaculizar la acción del enemigo, antes de que use su arma contra el objetivo defendido o proceda al reconocimiento aéreo. Para ello, el sistema de control y alerta y los neumáticos U deben desplegarse para proporcionar el máximo tiempo de reacción al sistema de armas. El análisis de inteligencia de combate, realizado en el estudio de situación, determinará la línea de lanzamiento y disparo, que servirá como parámetro para esta fundación, así como las probables rutas de aproximación a baja altitud que deben priorizarse. En el despliegue de Defensa antiaérea (Ministerio de Defensa, 2013).

Cambio de posición

El cambio de posición se refiere a la capacidad de tener posiciones de intercambio para los órganos del sistema de control y alerta y para las unidades de disparo de una DA, con el fin de cambiar el dispositivo originalmente adoptado sin comprometer la defensa, adecuándola a la situación impuesta. Mediante acciones de maniobra y reconocimiento aéreo enemigo (Ministerio de Defensa, 2013).

Movilidad

La movilidad está en la capacidad que debe tener un nivel de la Artillería Antiaérea en relación con el elemento defendido. Incluso los elementos AAe con misión de defender puntos fijos deben tener la movilidad suficiente para ocupar posiciones de tiro alternativas o para cumplir otra misión, cuando la situación así lo requiera (Ministerio de Defensa, 2013).

Defensa pasiva

La defensa pasiva consiste en el conjunto de acciones y medidas que se toman antes, durante y después de un ataque, reduciendo sus efectos sin, sin embargo, acosar al enemigo. Se puede obtener a través de la simulación, el camuflaje, el uso de cubiertas y refugios, la dispersión de medios, las falsas posiciones, la disciplina de la luz y el uso de las comunicaciones, el desenmarañamiento y control de las emisiones electromagnéticas (radar) (Ministerio de Defensa, 2013).

3.2.5. Materiales de simulación de combate

El simulador RBS-70

El RBS 70 es un moderno sistema de defensa aérea portátil desarrollada por la empresa sueca SAAB. Ha sido utilizado por varios países desde que se inició la producción en masa en la década de 1970. El material ya participó en los principales conflictos ocurridos en el siglo XXI, donde demostró eficiencia y flexibilidad en su uso contra vectores aéreos de baja altitud. Actualmente, las baterías orgánicas de las Brigadas y los Grupos de Artillería Antiaérea cuentan con el RBS 70 y su simulador (Bonilla, 2019).

El simulador Msl Tcmndo (Mísil Telecomandado) RBS 70 consta de dos sistemas básicos: el propio simulador (estación del operador) y la estación del instructor. El resultado de la evaluación de cada ejercicio se puede mostrar en la pantalla de puntería aproximada (en la estación del operador). El simulador establece una puntuación ideal para que el instructor pueda disparar a su objetivo durante los ejercicios de entrenamiento (Bonilla, 2019).

Esta puntuación es cercana a 0 (cero) y el mínimo aceptable es 1,00. Para que la puntuación de enganche se acerque a cero, se debe mantener un seguimiento constante del objetivo, sin grandes oscilaciones, especialmente en los últimos 2 segundos de la trayectoria. La distancia desde el impacto hasta la cabina del avión también es importante, cuanto más corta mejor es la puntuación. Con esto, el operador aumenta su capacidad para actuar en cualquier entorno, proporcionando un menor gasto de munición en ejercicios o entrenamientos reales (Bonilla, 2019).

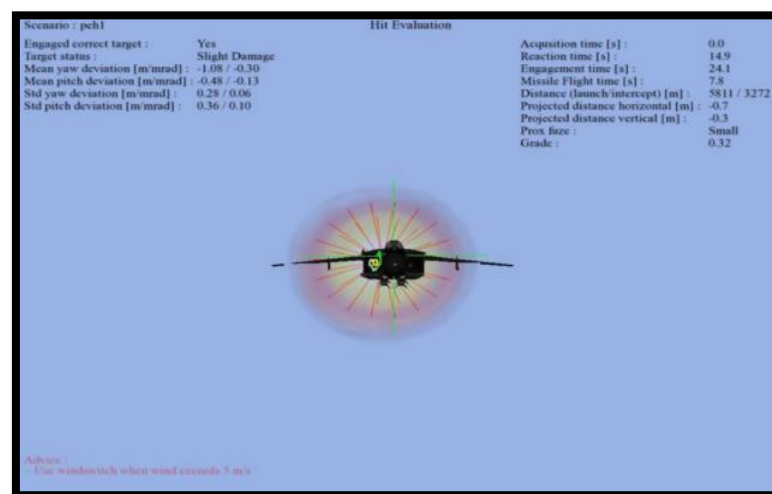


Figura 1. Pantalla del simulador RBS 70 al encuadrar el vector aéreo.
Fuente: Bonilla, (2019).

La unidad de posición de destino del simulador basado en PC tiene una gran cantidad de trayectorias de vuelo. El instructor puede crear cualquier situación de amenaza aérea con múltiples objetivos.

Una evaluación sofisticada y la presentación de los resultados dan valores que se pueden salvar, obteniendo los obstáculos de cada instrucción y así, permitiendo que la formación ajuste aún más la capacidad de actuación de los operadores (Bonilla, 2019).

Cualquier situación táctica puede ser entrenada, como la unidad conectada al sistema de control BMT, utilizando el IFF (Identification, Friend or Foe) y la noche. Para evaluar los disparos reales existe un grabador de vídeo que puede utilizarse para registrar el entrenamiento realizado. El equipo también simula el pequeño rebote del arma y el oscurecimiento del bisel de puntería durante el disparo simulado del misil, haciéndolo lo más realista posible (Bonilla, 2019).

El simulador Msl Tcmdo RBS 70 puede utilizarse en dos modos: modo autónomo (modo independiente), modo operador/instructor (modo distribuido) y modo autónomo (independiente) (Bonilla, 2019).

En el modo autónomo, el operador puede mejorar su formación, desarrollando su capacidad para vigilar, interceptar y destruir una amenaza aérea. Además, este modo presenta escenarios predefinidos, en los que el operador puede entrenar solo y recibir una evaluación después de cada escenario simulado. La información sobre el rendimiento se muestra en la pantalla de puntería gruesa (monitor) (Bonilla, 2019).

En el modo operador/instructor (modo distribuido) el instructor, desde su puesto, controla el escenario de entrenamiento. El puesto de instructor está sincronizado con el propio simulador (puesto de operador) (Bonilla, 2019).

Además, la visualización de la pantalla del radar muestra la posición de todos los objetivos en el escenario. También indica la dirección a la que apunta el operador, facilitando la mejor observación del instructor y si el operador está realizando los procedimientos de enganche correctos (Bonilla, 2019).

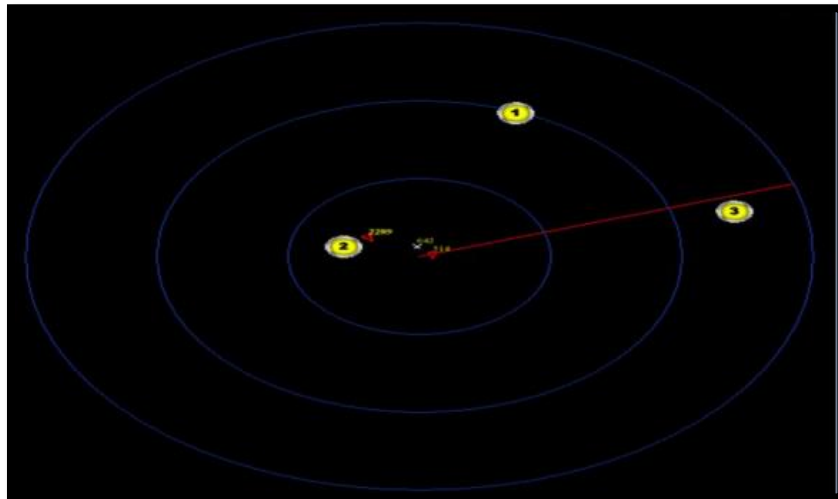


Figura 2. Pantalla de radar.

Fuente: Bonilla, (2019).

Otro factor de gran preponderancia en este simulador es la visualización de la pantalla de eventos y gráficos. Las gráficas de desvío de puntería y la tabla de eventos muestran información sobre los procedimientos del operador desde la adquisición del blanco hasta el momento en que el misil llega al mismo, facilitando el entrenamiento del operador y posibilitando a partir de la visualización de su error, adoptar procedimientos para remediar esta deficiencia (Bonilla, 2019).

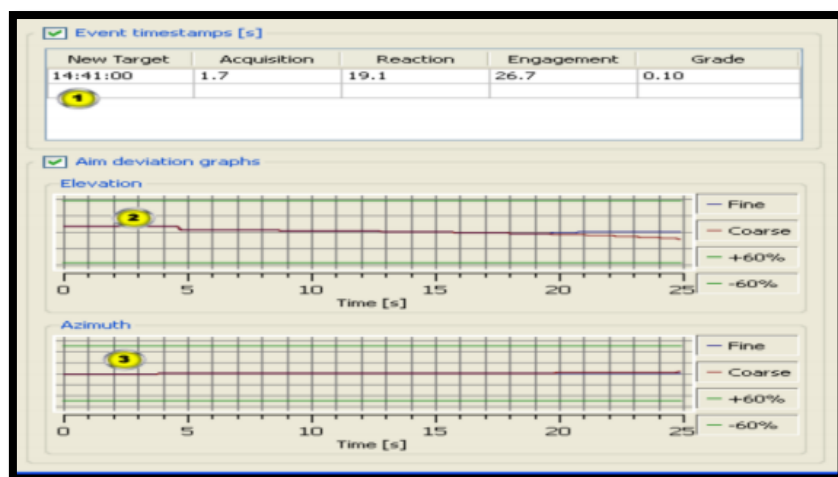


Figura 3. Pantalla de eventos y gráficos.

Fuente: Bonilla, (2019).

Este material ha contribuido enormemente a la formación de las organizaciones militares de artillería antiaérea y su doctrina, por cumplir con el principio de economía, tiene la capacidad de incrementar la calificación de la guarnición, facilita el proceso de enseñanza por competencia, desarrolla con mayor facilidad la Atributos de la guarnición del puesto de tiro, permite versatilidad para el entrenamiento de tropas que poseen el material y evita el desgaste del material real en el entrenamiento y capacitación (Bonilla, 2019).



Figura 4. Simulación del RBS-70

Fuente: Bonilla, (2019).

3.3 Diagnostico

Actualmente, los altos costos de los ejercicios de campo, los elevados gastos con municiones, el desgaste prematuro de los materiales y el uso cada vez mayor de equipos de alta tecnología exigen que el Ejército del Perú tome medidas efectivas en su gestión corporativa, con el fin de alcanzar niveles adecuados de entrenamiento y sus objetivos en el plano del entrenamiento militar. La importancia estratégica, la necesidad de formación constante, la complejidad de la operación de los subsistemas, así como la constante evolución tecnológica y operativa de los medios involucrados en la Defensa Aeroespacial, requiere una preparación previa y constante.

Ante las necesidades descritas anteriormente la opción de adquirir medios modernos de simulación para el entrenamiento permitirá al Agrupamiento de Artillería Antiaérea del Ejército del Perú un alto margen de éxito, además de cumplir las diversas misiones inherentes a la defensa, incrementar el grado de capacitación y reducir los costos con municiones con ejercicios en el campo que aumentan la eficiencia de cada integrante militar.

A partir de lo anterior, se establece el presente trabajo que pretende buscar la reflexión de los comandantes sobre el uso de medios de simulación de combate en las Organizaciones Militares de Artillería Antiaérea y sus aportes a la doctrina tras la implementación del Programa Estratégico de Defensa Antiaérea del Ejército.

3.4 Propuesta de innovación

En la suficiencia profesional, se encontraron resultados positivos en el análisis de la información del estudio realizado. Y debido a la necesidad de realizar transformaciones dentro de la fuerza del Ejército del Perú, y siguiendo con los objetivos impuestos en la Estrategia de Defensa Nacional, estableciendo lineamientos para la adecuación, preparación y capacitación, en de tal manera garantizando la seguridad del país tanto en tiempos de paz como en situaciones de crisis. Se establece como propuesta de innovación: Poner en efecto un Proyecto Estratégico Defensa Antiaérea en el Ejército del Perú (PEDAE) relacionado con el empleo de la adquisición de Simulación De Combate que colabore en la preparación de la Fuerza Terrestre en el combate en el amplio espectro

3.4.1. Descripción de la propuesta

En esta propuesta presentada para ejecutar un Proyecto Estratégico de Ejército de Defensa Antiaérea, donde se pretende adquirir medios modernos de defensa antiaérea y su nacionalización, además de acondicionar las unidades y subunidades con los más modernos sistemas en el segmento de defensa, permitiendo al ejército peruano realizar misiones en la defensa de Fuerzas, instalaciones o áreas estratégicas.

En este contexto, el objetivo es recuperar y obtener la capacidad de Defensa Antiaérea de baja y media altura, respectivamente, mediante la modernización de los Organismos Militares que integran el Agrupamiento de Artillería Antiaérea del Ejército del Perú.

La opción por la adquisición de modernos medios de simulación para el Entrenamiento en Defensa Aérea permitirá al ejército, un alto margen de éxito, cumplir las diversas misiones inherentes a la defensa del espacio aéreo, aumentar el nivel de entrenamiento y reducir los costos con municiones y ejercicios de campo, aumentando la eficiencia y la economía.

También es necesario recordar que estos medios están destinados a facilitar el aprendizaje técnico y evitar que el material se desgaste prematuramente o incluso como consecuencia de su uso inadecuado por falta de destreza

3.4.3. Objetivos del Proyecto Estratégico

Para alcanzar los objetivos generales del Proyecto Estratégico de Defensa Antiaérea del Ejército, (PEDAE) es necesario establecer metas de acuerdo con los recursos y equipos disponibles para llevar a cabo los propósitos de acuerdo con las atribuciones del Agrupamiento de Artillería Antiaérea. Estos son:

Tabla 1. Objetivos del Proyecto Estratégico

1	Orientar, monitorear y participar en todas las actividades del proyecto con el área de personal, buscando siempre alinear las acciones con las determinaciones vigentes y con lo planeado en el Plan Estratégico del Ejército, coordinando con los distintos órganos implicados.
2	Actualizar, en su caso, la ordenanza que define el concepto de planificación para la modernización y rearticulación de la Artillería Antiaérea, coordinando los distintos órganos involucrados.

3 Analizar los requisitos del Sistema Operativo de Defensa Antiaéreo, coordinar con el equipo de comandos logísticos para la obtención de cualquier proyecto relacionado con el Sistema Operativo de Defensa Antiaérea, con el objetivo de dar la mejor utilización y aprovechamiento de los posibles recursos presupuestarios disponibles, así como la definición de su distribución cuantitativa y futura. contribuir con la planificación logística integral; y orientar al director del proyecto en la definición de tecnologías y demandas sujetas a acuerdos de compensación.

4 Se debe orientar y monitorear la elaboración de la hoja de cálculo de la necesidad de recursos presupuestarios del proyecto, de acuerdo con las normas y plazos para la inclusión, en el tiempo oportuno, de estos datos en los sistemas de monitoreo y gestión, así como en un Proyecto de Ley Presupuestaria Anual / Ejército de los años de implementación y operación del proyecto; y vincular al equipo del proyecto con la Asesoría de Presupuesto y Finanzas / Secretaría de Economía y Finanzas, con el objetivo de orientar y coordinar el proceso de obtención de los recursos necesarios para el proyecto.

5 Se debe orientar, monitorear y participar en todas las actividades del proyecto relacionadas con la Planificación Estratégica (articulación, creación / transformación de la Artillería Antiaérea) que involucren al Sistema Operativo de Defensa Antiaérea, buscando alinear las acciones con la normativa vigente y con las disposiciones de la Concepción de la Transformación y la Concepción Estratégica del Ejército.

6 Realizar la apreciación de proyectos en las diversas áreas, prestando atención a la observación de la legislación vigente de acuerdo con la metodología para la preparación y planificación y la contratación de la Empresa Integradora en la Defensa Antiaérea que proporciona los sistemas de tierra debidamente integrados.

Fuente: Elaboración propia (2021).

3.4.4. Lineamiento para el desarrollo de la propuesta

Posteriormente, con el fin de reforzar la importancia a los medios de simulación de combate y atender las demandas del ejército peruano, es importante a través de Ordenanzas, aprobar Lineamientos para su operación de la seguridad de sus sistemas, que debe tener como objetivo:

- ✓ Establecer la sistematización de procedimientos para la obtención, integración y modernización de simuladores.
- ✓ Adecuar las estructuras de enseñanza, instrucción, entrenamiento y formación a las nuevas metodologías de transmisión de conocimientos y técnicas, basadas en la simulación, así como los procedimientos de evaluación, a través del análisis post-acción.
- ✓ Gestionar los programas y proyectos que tengan por objeto proporcionar las acciones necesarias para la obtención, empleo, integración y seguimiento del ciclo de vida de los diferentes tipos de simuladores y para la administración de los campos y de los centros de instrucción y formación.
- ✓ Coordinar intereses y concentrar esfuerzos de los diferentes sectores del Ejército del Perú.
- ✓ Proporcionar ahorros en recursos económicos, adaptando la formación con tiro real y otra formación de alto coste a los límites impuestos por el presupuesto.

3.2.5. Recursos para desarrollar la propuesta

Además, previendo los requisitos de que estos recursos de simulación de combate estén completamente interconectados con las necesidades reales de la Artillería Antiaérea, se han establecido condicionantes para la obtención de sistemas de simulación y/o simuladores, debiendo observarse 07 (siete) factores determinantes, interrelacionados e inseparables:

Tabla 2. Recursos para desarrollar la propuesta

N°	Elementos	Descripción
1	Doctrina	Todos los productos de simulación a obtener por el Ejército deben cumplir con la Doctrina Militar Terrestre y las condiciones para la preparación y uso de la fuerza, siendo la base para la obtención de simuladores.
2	Organización (o Procesos)	Para el destino y uso de simuladores y sistemas de simulación, se debe analizar las estructuras organizativas en las que se emplearán, comprobando la necesidad de reestructuración o no para recibir y operar los simuladores.
3	Adiestramiento	Todos los productos de simulación deben permitir la preparación individual o colectiva, obedeciendo los ciclos de instrucción militar y preparaciones específicas, como es el caso de los simuladores para conducción de vehículos sobre ruedas y máquinas de uso exclusivo de Ingeniería de la Construcción.
4	Material	Los productos de simulación o simuladores deben estar en condiciones de simular los materiales o sistemas utilizados en el F Ter, siguiendo la evolución de las tecnologías de uso militar y también como base, en la prospección tecnológica o doctrinal, como es el caso de los sistemas de simulación para la Investigación Doctrinal Operativa.
5	Educación	Comprende en las actividades continuas de formación y capacitación formal y no formal, destinadas al desarrollo

		del operador de los sistemas de simulación y simuladores, además de ser objeto de formación y capacitación de los miembros de la Fuerza Terrestre. Deben permitir el desarrollo o la mejora de las competencias individuales y colectivas, con la capacidad de movilizar conocimientos, habilidades, actitudes, valores y experiencias para decidir y actuar en diferentes situaciones
6	Personal	Abarca todas las actividades relacionadas con los miembros de la fuerza, con la creación y ocupación de cargos, movimiento de especialistas, valoración profesional, evaluación y moral. Los simuladores y sistemas de simulación requieren de personal especializado que no esté capacitado a corto plazo.
7	Infraestructura	Los proyectos de adquisiciones deben contemplar todos los elementos estructurales (instalaciones físicas, equipos y servicios de mantenimiento) que apoyen el perfecto funcionamiento de los simuladores y sistemas de simulación, que necesitan operar y operar en ambientes climatizados (simulación virtual y constructiva). y con ubicaciones de almacenamiento específicas (simulación en vivo, virtual y constructiva), evitando el desgaste temprano de los materiales, especialmente aquellos que cuentan con sistemas electrónicos sensibles al calor.

Elaboración propia, (2021)

3.4.6. Diseño de propuesta

Los simuladores tienen como objetivo permitir la adquisición y desarrollo de capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales que son necesarias para la operación sistémica de la coordinación y control de las actividades del espacio aéreo bajo la responsabilidad de la Artillería Antiaérea. Por ello de la importancia del diseño para su implementación:



Figura 5. Ejercicio de adiestramiento con simulación en vivo



Figura 6. Ejercicio de adiestramiento con simulación constructiva



Figura 7. Centro de formación virtual ubicado en las instalaciones



Figura 8. Curso de operadores de sistemas de misiles RBS 70 en Suecia.

CONCLUSIONES

Los medios de simulación de combate se han vuelto imprescindibles debido al desarrollo del desempeño de los militares, ya sea individualmente o actuando en una fracción. Permitiendo así alcanzar altos niveles de competencia en la conducción de las actividades relacionadas con las funciones a desempeñar, en el desarrollo de capacidades deseables para los operadores de los subsistemas de Artillería Antiaérea y en el perfeccionamiento de la doctrina. Además, el uso de simuladores también permite el uso seguro de armamento y equipo optrónico, el desarrollo de la conciencia situacional en comandantes y miembros, así como la realización de adiestramientos realistas sin el uso de material de empleo militar. Con eso, se observa que el Ejército del Perú a través de proyectos estratégicos debe enfatizar la simulación de combate, con el objetivo de adaptarse a la realidad mundial y adquirir mayor experiencia en el uso de estos materiales.

Además, el uso de simuladores en el organismo militar operacional permite identificar aspectos doctrinales desactualizados que necesitan evolución. El Comando de Operaciones Terrestres brinda la oportunidad de presentar aportes a la evolución de la doctrina, a partir de las experiencias de los ejercicios proporcionados por los simuladores o incluso de la experiencia de los operadores, utilizando la plataforma de Acompañamiento Doctrinal Sistemático. De lo anterior, es posible observar la contribución del Programa Estratégico del Ejército de Defensa en la reformulación de los medios Artillería antiaérea, permitiendo dotar a las organizaciones militares modernas con materiales modernos. En lo que respecta al aspecto doctrinal, particularmente en materia de empleo y fundamentos, los simuladores en uso han logrado avances significativos en la formación de personas especializadas. Finalmente, el ejército peruano necesita dar pasos importantes, promoviendo la corrección de direcciones necesarias para la evolución del aprendizaje y doctrina de la Artillería Antiaérea, teniendo como vector de modernización la búsqueda constante del perfeccionamiento del sistema de simulación antiaérea.

RECOMENDACIONES

A través del análisis de la presente Suficiencia Profesional, titulado: **El uso de simulación de combate para apoyar la doctrina de Artillería Antiaérea mediante la implementación de un Programa Estratégico en el Ejército del Perú**. Al observar debilidades durante el proceso de investigación, por lo que, en base a estos resultados y con el fin de potenciarlos, se recomienda:

Recomienda:

1. A la máxima Dirección del Ejército del Perú, autorizar un proyecto de adquisición, a través de la Dirección General de Administración, para el análisis de la implementación de los simuladores de combate, apoyado de la evaluación técnica del Departamento de Control de Bienes.
2. Al sector técnico de la Dirección General de Planificación y Gestión del Ejército, Comando de Doctrina y Comando de Combate, para el estudio y la reformulación de las operaciones en los medios de Artillería antiaérea e implementar un Programa Estratégico del Ejército de Defensa Antiaérea basado en los sistemas de simulación de combate.
3. Además de la propuesta de innovación descrito y expuesta en el Capítulo 3, se recomienda también analizar la investigación actual sobre el uso de simulación de combate para apoyar la doctrina de Artillería Antiaérea, para potenciar las capacidades militares del Ejército del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonilla, J. (2019). El Ejército de Brasil inaugura el simulador para misiles SAAB RBS 70-noticia defensa.com - Noticias Defensa defensa.com Brasil. Retrieved from Defensa.com website: <https://www.defensa.com/brasil/ejercito-brasil-inaugura-simulador-para-misiles-saab-rbs-70>
- Díaz, J, Quintana, J, y Aranibar, S, (2017). *Calidad del entrenamiento con simuladores de tiro y su relación en la efectividad del empleo del obús Yugoimport 105 mm para los Cadetes de Artillería en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – 2017*. Tesis de grado presentada en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”; Lima, Perú. Recuperado de: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/222526>.
- Glosario Militar (s.f.). *Glosario Militar*. Recuperado de: <http://www.ccffaa.mil.pe/cultura-militar/glosario-militar/>
- Lera, E. (2020). Simuladores militares de vanguardia. Diario De Castilla y León. Segovia. Recuperado de: <https://diariodecastillayleon.elmundo.es/articulo/innovadores/simuladores-militares-vanguardia/20200225182315003531.html>
- Llamas, J. (2018). La simulación en el ámbito del Ejército de Tierra. MADOC. Recuperado de: <https://www.tecnologiaeinnovacion.defensa.gob.es/Lists/Publicaciones/Attachments/224/06%20COR%20JOSE%20MARTIN%20LLAMAS%20-%20MADOC%20ET%20-%20SIMULACION-ET.pdf>
- Ministerio de Defensa (2013). Ejército de Tierra Español. Revista Ejército, Madrid, España. Recuperado de: https://ejercito.defensa.gob.es/Galerias/multimedia/revista-ejercito/2013/R_Ejercito_866.pdf

Pettinelli, F. (2018). Sistemas de simulación en vivo: un complemento al entrenamiento de combate. Revista de Marina. Recuperado de: <https://revistamarina.cl/articulo/sistemas-de-simulacion-en-vivo-un-complemento-al-entrenamiento-de-combate>

Real Academia Española (RAE) 2021. Recuperado de: <https://dle.rae.es>

SAAB (2016). Entrenamiento y Simulación. Resumen de productos y sistemas. Recuperado de: <https://saab.com/globalassets/regional-websites/latin-america/expodefensa-2019/entrenamiento-y-simulacion.pdf>

ANEXOS

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI



“Alma Mater del Ejército del Perú”

**ANEXO 01: INFORME PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES**

1. DATOS PERSONALES:

1.01	Apellidos y Nombres	RUMICHE SALINAS JOSÉ MANUEL
1.02	Grado y Arma / Servicio	TENIENTE / ARTILLERÍA
1.03	Situación Militar	ACTIVIDAD
1.04	CIP	124659300
1.05	DNI	46192778
1.06	Celular y/o RPM	995009444
1.07	Correo Electrónico	Josemanuel_kdt@hotmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	MARZO 2010
2.02	Fecha_ egreso EMCH	DICIEMBRE 2013
2.04	Fecha de alta como Oficial	ENERO 2014
2.05	Años_ experiencia de Oficial	8 AÑOS
2.06	Idiomas	ESPAÑOL, INGLES

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	2014	TACNA	GAC N° 113	CMDTE DE SECCION
3.02	2015	CUSCO	BCT N° 333	JEFE DE PATRULLA
3.03	2016	ILO	GCAAé N° 3	CMDTE DE SECCION
3.04	2017	ILO	GCAAé N° 4	CMDTE DE SECCION
3.05	2018	ILO	GCAAé N° 2	CMDTE DE SECCION
3.06	2019	PTO MALDONADO	BTN SERV N° 600	CMDTE DE CIA
3.07	2020	PTO MALDONADO	BTN SERV N° 600	CMDTE DE CIA
3.08	2021	PTO MALDONADO	BTN SERV N° 600	CMDTE DE CIA

4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	2017	ILO	CURSO DE ARTILLERIA ANTIAEREA	GRADUADO
4.02	2018	CIVIME	INGLES	INTERMEDIO
4.03				
4.04				
4.05				

5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01			
5.02			

6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Grado Académico (Maestro – Doctor)
6.01			
6.02			

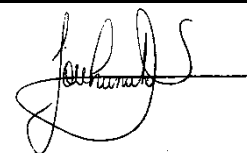
7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

Nº	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado
7.01			
7.02			

8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

Nº	Año	País	Institución Educativa	Grado / Título / Diploma / Certificado
8.01				
8.02				

FIRMA
POSTFIRMA



O-124659300-O+

JOSE RUMICHE SALINAS