

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**  
**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**La importancia del uso de medios de simulación en vivo para el  
batallón de tanques con respecto a la economía de recursos**

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

**Autor**

**Daniel Zenon Pinares Huamani**

**(0000-0003-1894-5451)**

**Asesor**

**Dr. Carlos Alfonso Monja Manosalva**

**(0000-0003-3350-1250)**

**Lima – Perú**

**2021**

## **DEDICATORIA**

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional, está dedicado a mis padres y hermanos, quienes, gracias a su apoyo y aliento positivo, puedo seguir cumpliendo mis metas y objetivos como militar.

## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento al Ejército del Perú y a la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" por darme la oportunidad de realizar este trabajo de suficiencia personal.

A las autoridades de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", los cuales son partícipes para la realización de este proyecto.

## Índice

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Dedicatoria</b> .....                                     | ¡Error! Marcador no definido. |
| <b>Agradecimiento</b> .....                                  | ¡Error! Marcador no definido. |
| <b>Índice</b> .....  | <b>iii</b>                    |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....                               | <b>v</b>                      |
| <b>RESUMEN</b> .....   | <b>vi</b>                     |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                                    | <b>vii</b>                    |
| <b>CAPITULO I INFORMACIÓN GENERAL</b> .....                  | <b>8</b>                      |
| 1.1 Dependencia o Unidad (donde se desarrolla el tema) ..... | 8                             |
| 1.2 Tipo de Actividad (Función y Puesto).....                | 8                             |
| 1.3 Lugar y Fecha .....                                      | 8                             |
| 1.4 Visión del BTQ "Uchumayo" N° 211.....                    | 8                             |
| 1.5 Misión del BTQ "Uchumayo" N° 211 .....                   | 9                             |
| 1.6 Funciones del Puesto que Ocupó .....                     | 9                             |
| 1.7 Actividades realizadas como comandante de sección .....  | 9                             |
| <b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b> .....                       | <b>10</b>                     |
| 2.1 Antecedentes .....                                       | 10                            |
| 2.1.1 Antecedentes internacionales.....                      | 10                            |
| 2.1.2 Antecedentes nacionales.....                           | 12                            |
| 2.2 Bases teóricas.....                                      | 14                            |
| 2.3 Definición de términos.....                              | 25                            |
| <b>CAPÍTULO III DESARROLLO DEL TEMA</b> .....                | <b>26</b>                     |
| 3.1. Campo de aplicación.....                                | 26                            |
| 3.2. Tipo de aplicación .....                                | 26                            |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3.3. Diagnostico.....</b>                    | <b>27</b> |
| 3.4. Propuesta de innovación.....               | 28        |
| 3.4.1. Objetivo de la propuesta .....           | 28        |
| 3.4.2. Descripción simple de la propuesta ..... | 29        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                       | <b>33</b> |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>                    | <b>34</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>          | <b>35</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                             | <b>36</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Ordenador BT - 41 .....   | 20 |
| Figura 2. Unidad de medición de BT - 41 .....   | 21 |
| Figura 3. Adaptador de ocular do BT - 41 .....  | 22 |
| Figura 4. Instalaciones de entrenamiento de Simulación para tanques de combate<br>..... | 32 |

## RESUMEN

El autor realiza el presente estudio de suficiencia profesional a partir de su experiencia en el Batallón de Tanques N° 211, orgánico de la 3ª Brigada Blindada, en la III División del Ejército. Así el estudio se titula: ***LA IMPORTANCIA DEL USO DE MEDIOS DE SIMULACIÓN EN VIVO PARA EL BATALLÓN DE TANQUES CON RESPECTO A LA ECONOMÍA DE RECURSOS***, planteando como objetivo resaltar la importancia de los medios de simulación en vivo para el entrenamiento de guarniciones blindadas del Ejército del Perú.

Debido a la constante escasez de recursos, la reducción y limitación de las áreas de instrucción, el riesgo de daños ambientales, el alto costo de las municiones y el mantenimiento de los Batallones de Tanques, es necesario encontrar una nueva forma de mantener la disposición de las tropas blindadas.

El autor presenta en la investigación una propuesta que propone el uso de medios de simulación en vivo para el Batallón de Tanques en las tropas de infantería armada y con el objetivo de optimizar la economía de recursos, enfatizando el uso del Dispositivo de Simulación e Intervención Táctico (DSET) y promoviendo el ahorro de recursos para las Unidades del Ejército del Perú.

**Palabras clave:** *Simulación en Vivo, Batallón de Tanques y Recursos*

## INTRODUCCIÓN

El autor presenta este trabajo en base a su experiencia de servicio al Ejército del Perú, que lo llevaron a la reflexión sobre la reciente actualidad, donde los campos de batalla están empleando grados crecientes de avance tecnológico. Esto exige, más que nunca, una preparación específica para realizar cualquier función de combate crítica. En este contexto, la capacitación en sistemas complejos y costosos tiene en la simulación de combate un importante aliado. El propósito central de este trabajo es analizar la importancia de la simulación de combate e incluirlo dentro de un programa de entrenamiento de las guarniciones blindadas, centrándose en el concepto de Simulación en Vivo. El presente estudio busca comprobar que esta técnica es ampliamente utilizada en la actualidad debido a las ventajas que proporciona a las tropas blindadas.

Debido al contexto anterior descrito, la suficiencia profesional será estructurada de la siguiente manera:

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 tema de Suficiencia profesional propuesto se desarrolla en el Batallón de Tanques "Uchumayo" N° 211, orgánico de la Tercera Brigada Blindada, en la Tercera División Ejército del Perú, acantonado en distrito de Moquegua, Perú.



### 1.2 Tipo de Actividad (Función y Puesto)

La función que desempeña el autor es de Comandante de Sección en el Batallón de Tanques "Uchumayo" N° 211. Durante su servicio, realizó actividades relacionadas con las operaciones militares establecidas en el plan militar, en consonancia con las operaciones de defensa y apoyo civil.

### 1.3 Lugar y Fecha

La ciudad de Moquegua, es la dependencia donde se ubica el Batallón de Tanques "Uchumayo" N° 211, el cual pertenece a la provincia de Moquegua, Perú. El autor desarrolló funciones como Comandante de Sección en el año 2016.

### 1.4 Visión del BTQ "Uchumayo" N° 211

Convertirse en un Batallón respetado, que represente los valores de disciplina, honestidad, respeto y lealtad, y siga las responsabilidades y principios de la Constitución Peruana, y contribuya a la construcción de la paz social.



### **1.5 Misión del BTQ "Uchumayo" N° 211**

En vista de las responsabilidades asignadas por el ejército peruano, la misión del Batallón de Tanques "Uchumayo" N° 211 es utilizar el poder militar de manera responsable para proteger los intereses y la seguridad de los ciudadanos y el territorio nacional, con la finalidad de proteger la defensa nacional y la soberanía nacional de la República del Perú ante cualquier evento que afecte la integridad del país.

### **1.6 Funciones del Puesto que Ocupó**

Como Comandante de Sección en el Batallón de Tanques "Uchumayo" N° 211, en la gestión anual del ejército peruano, el autor desempeñó las funciones de Orientar al personal militar para completar las tareas especificadas en el plan militar; Comandar tareas estratégicas relacionadas con la seguridad, y enfrentar diversos delitos dirigidos al orden público; Dirigir las operaciones de control territorial durante las acciones y ataques; Supervisar la ejecución de las misiones militares planificadas en las áreas afectadas; Verificar las medidas de seguridad que se tomarán en situaciones de emergencia y asegurar que los subordinados realicen diversas actividades de apoyo a las personas.

### **1.7 Actividades realizadas como comandante de sección**

Como miembro responsable del Batallón de Tanques "Uchumayo" N° 211, se ejecutan diferentes actividades en la operación estratégica de control interno para brindar seguridad, orden y control interno en el ámbito de responsabilidad. Orientar objetivamente las actividades para reducir el crimen organizado y sus ataques en el área, cultivar la confianza de los soldados en el batallón para participar activamente en el apoyo activo a las comunidades necesitadas y monitorear constantemente la seguridad para garantizar su salud e integridad.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Arciniegas (2021) en su aporte de investigación “Uso de las tecnologías de información y comunicación en el empleo de un simulador de tiro para la formación de los cadetes del arma de Caballería de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova” de Colombia. Tuvo como finalidad prioritaria encontrar la correlación existente entre las variables de estudio correspondientes a la investigación realizada. Haciendo uso de una metodología de tipo descriptivo correlacional de corte longitudinal. Obteniendo como hallazgos que el 80% de los cadetes evaluados demuestra contar con un mejor dominio del arma en el momento de desempeñar sus labores profesionales en el campo, gracias a su preparación adecuada y a la altura de los estándares de calidad trabajados a nivel internacional y nacional. Concluyendo finalmente que el uso de las Tics es altamente efectivo y necesario, en ese sentido debe implementarse pues aporta significativamente en el desempeño profesional de los egresados de la escuela militar colombiana enfocada mediante la presente.

Londoño J. (2020) en su trabajo investigativo “Empleo del simulador de vehículos blindados y la instrucción militar de los cadetes de caballería de cuarto año de la escuela militar de Cadetes General José María Córdova, 2017.” Tuvo como principal finalidad detallar como aporta a la instrucción de los militares en formación el uso de sistemas de simulación. Haciendo uso de una metodología de tipo descriptivo simple, mediante un análisis de la información recabada tanto a nivel práctico como a nivel teórico. Determinando finalmente que gracias a la evidencia se afirma que es altamente necesario el uso e implementación de simuladores actualizados y con tecnología de alta efectividad, en la medida que también no se generan costos reiterados ni excesivos para la institución castrense ni para el Estado ni para los cadetes.

Pérez (2018) en su trabajo investigativo “Eficiencia de tiro de cadetes de la Escuela de Suboficiales de Armada Argentina y su relación con el entrenamiento con simuladores de pistola, 2017”. Tuvo como principal finalidad identificar el impacto que tiene la utilización de simuladores en la mejora de la eficiencia de tiro de los cadetes de la Escuela de Suboficiales de la Armada Argentina. Metodológicamente utilizó un marco descriptivo correlacional de corte transversal, y fue de tipo básica. Encontró como hallazgos que el 100% de una población de 20 cadetes encuestados expresó que en una simple comparación resulta tener una mejor y mayor preparación un cadete que realizó prácticas con simuladores en comparación con quienes no tuvieron acceso a ellos. Concluyendo finalmente que es evidente la alta efectividad que tienen los egresados de la escuela enfocada en la presente investigación, en tanto tienen una mejor presencia y desempeño en el campo laboral.

Tortarolo (2018) en su trabajo investigativo “Incorporación de TICs en la formación de los Oficiales del Instituto Universitario de Seguridad Marítima de la Prefectura Naval Argentina. El caso de la enseñanza mediante Simulador de Navegación”. Tuvo como principal finalidad explicar y encontrar los detalles más resaltantes del impacto del uso de simuladores en el marco de la formación profesional que reciben los oficiales. Utilizando una metodología de tipo básica, a su vez fue descriptiva correlacional. De la que se obtuvo como hallazgos que se mejoran al 95% las competencias de los oficiales en formación específicamente en el área de diseño técnico y en pedagogía. Concluyendo finalmente con su investigación que la incorporación de las tecnologías de información y comunicación influyen positivamente en la formación de los oficiales de la Institución enfocada.

Villalba (2016) en su investigación “Gerencia de tecnologías de simuladores de polígonos de tiro”. Tuvo como objetivo describir y presentar los alcances teóricos y prácticos referentes a la importancia de la implementación de sistemas de simulación en las instituciones de formación castrense. Haciendo uso de una metodología de tipo descriptivo correlacional mediante la cual se indagó sobre el impacto en el desarrollo nacional de la milicia al aplicar los últimos avances tecnológicos en simulación. Concluyendo

finalmente que los simuladores tienen alta importancia ya que permiten realizar prácticas a menudo y sin generar mayores costos, lo cual es altamente positivo para el desarrollo de las competencias profesionales y aporta significativamente a los militares en formación.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Rumiche (2021) en su aporte investigativo “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”, para el Comando de Educación y Doctrina del Ejército Escuela Militar de Chorrillos. Tuvo como principal finalidad describir y analizar los equipos, materiales, técnicas y procedimientos en el uso de simuladores para el combate que se incluyen en la formación de profesionales de las instituciones militares de cara a su participación en el ejército peruano. Metodológicamente se utilizó una investigación de tipo cuantitativa de corte descriptivo correlacional. Obteniendo como hallazgos de la presente que el 100% de los encuestados advierte que es necesaria una capacitación constante del personal que utiliza los equipos y sistemas de simulación de combate. Concluyendo finalmente que los sistemas de simuladores son una actual y efectiva herramienta en el marco del desempeño de todo militar desarrollando y obteniendo las capacidades y destrezas que le confieran un alto grado de competencia en el área que sirven al país.

Calderón y Coila (2020) en su aporte a la ciencia “Implementación de simulador de vehículos blindados de los cadetes del arma de caballería de la escuela militar de chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.” Tuvieron como principal finalidad encontrar y explicar la forma más efectiva mediante la cual se realice la implementación de sistemas de simulación para la enseñanza del manejo de vehículos con blindaje. Metodológicamente se trató de un trabajo de enfoque cuantitativo de nivel básico y de tipo descriptivo correlacional. Encontraron como hallazgos que el 84.04% de los encuestados afirman que es necesaria la implementación de dicho sistema de simulación producto de que en otras latitudes esta aporta significativamente al proceso

de desarrollo profesional. Concluyendo finalmente que es urgente la necesidad de implementación de simuladores que redunde en el dominio de mejores competencias que logren posicionar mejor a los profesionales de la EMCH a nivel nacional e internacional.

Frisancho y Flores (2019) en su investigación “Simuladores de entrenamiento de blindados antitanque y la formación profesional de los cadetes del arma de caballería de la escuela militar de chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” 2019.” Tuvieron como principal propósito describir y encontrar si existe correlación entre las variables de estudio enfocadas mediante el presente esfuerzo investigativo. Metodológicamente se trató de una investigación de enfoque cuantitativo tanto en cuanto se trabajó bajo un tipo correlacional y diseño no experimental. Como hallazgos de la presente se obtuvo que el 60,22% afirmó que existe influencia positiva entre el uso de los simuladores en el marco de la formación profesional de los cadetes de caballería de la ENAMM. Concluyendo al finalizar que en la realidad se evidencia correlación entre las variables de estudio enfocadas en el marco de la investigación realizada.

Ipanaqué y Puente (2016) en su trabajo investigativo “Formación con simulador y competencia profesional del cadete de 3° año especialidad puente de la escuela nacional de marina mercante — Almirante Miguel Grau — 2015”. Tuvo como propósito primordial encontrar específicamente la correlación entre las variables de estudio enfocadas en su tesis. Metodológicamente tuvo un diseño descriptivo correlacional de corte transeccional. Como hallazgos se obtuvo que la gran mayoría de cadetes demuestra tener resultados positivos en la medida que su cercanía con los sistemas de simulación sean más constantes. Concluyendo que gracias a la evidencia recabada se puede afirmar que mientras más se haga uso en la práctica profesional de los cadetes de las fuerzas militares mejores resultados se tendrán en cuanto a las competencias que debe tener el egresado.

García (2016) en su trabajo investigativo “Simulador de manejo de carga líquida y su influencia en el nivel de desempeño del tercer piloto en buques

petroleros”. Tuvo como principal prioridad la determinación de la correlación existente entre el uso del simulador de carga líquida con el desarrollo profesional de los terceros pilotos en naves de petróleo. Siguiendo un diseño no experimental, a su vez transversal y cuantitativo. Obteniendo como hallazgos que el 95% de encuestados manifiesta que existe influencia positiva gracias a la aplicación de los simuladores de manejo de carga líquida toda vez que mejora la interacción del profesional en parangón con quienes no fueron formados y adiestrados en el uso de los sistemas de simulación. Logrando concluir que la simulación es altamente positiva en tanto aporta a que el profesional mejore su desempeño laboral, por lo tanto se recomienda implementarlo en las instituciones castrenses que aún no lo tengan en su malla curricular y de los que ya lo tienen se recomienda potenciarlos.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 La Simulación**

La simulación implica modelar un proceso o sistema de tal manera que el modelo imita las respuestas del sistema real en una sucesión de eventos que ocurren a lo largo del tiempo (Llamas, 2018).

#### **Simulación de combate**

La Primera Guerra Mundial fue el escenario para el surgimiento de varias innovaciones científicas y tecnológicas en las tropas blindadas, especialmente las relacionadas con municiones, armaduras y sistemas de control de fuego de vehículos de combate (Llamas, 2018).

La letalidad del armamento principal y secundario de los automóviles y de las armas antitanque ha aumentado considerablemente, fruto de un viejo axioma entre blindaje, potencia de fuego y movilidad. Desde la aparición de los primeros escudos blindados, se han hecho muchos esfuerzos para mejorar el poder de penetración de la munición (Llamas, 2018).

Por otro lado, se ha mejorado significativamente la capacidad de protección de los escudos. Aparecieron nuevos tipos de armaduras. Comenzando con un engrosamiento del acero en la armadura homogénea. Luego con los tipos: primera y segunda soluciones duras; compuesto; con uranio empobrecido; escaso; y reactivo; Paralelamente, el blindaje de aleación ligera comenzó a usarse en VBTP (Llamas, 2018).

El gran desafío siempre ha sido mejorar el rendimiento sin hacer que el coche sea más pesado y, en consecuencia, perder movilidad. Sin embargo, hoy se considera que sus posibilidades de mejora en el rendimiento están prácticamente agotadas. Ya sea mediante un simple cambio en la composición química o variando los tratamientos térmicos (Llamas, 2018).

En este contexto, se hizo necesario reducir el tiempo medio que tarda el tirador y su asistente en realizar la identificación positiva de un objetivo y su enganche efectivo. Para evitar una exposición excesiva e innecesaria de los medios más nobles de las tropas blindadas (Llamas, 2018).

Otro cambio significativo ocurrió en la precisión con la que se debían atacar los objetivos, ya que, con la llegada de nuevas clases de blindaje, los autos actuales comenzaron a tener cada vez menos puntos vulnerables. Luego, se requiere que las tropas tengan una formación específica para el uso de medios con un alto grado de tecnología y una preparación para evitar el desperdicio de estos recursos. Luego vino el concepto de simulación de combate, que, para Llamas (2018), es una importante herramienta de la que disponen las principales fuerzas armadas del mundo para mantener el estudio de la preparación de sus tropas.

### **Simulación en vivo**

La simulación en vivo es la modalidad en la que participan personas reales, operando sistemas reales, en el mundo real, con el apoyo de sensores, dispositivos de puntería láser y otros instrumentos que permiten seguir al elemento y simular los efectos de los enfrentamientos (SAAB, 2020).

El sistema de evaluación del adiestramiento basado en simulación en vivo se diferencia del modelo tradicional debido, sobre todo, a la credibilidad que logra,

obtenida por una estructura de personal compuesta por Observadores, Controladores y Evaluadores (OCA) que componen y monitorean la aplicación de su metodología y el material especializado y de uso frecuente de los embellecedores que componen el Dispositivo de Simulación y Compromiso Táctico (DSET), facilitando mucho el ejercicio, ya que el personal ya está familiarizado con el material utilizado (SAAB, 2020).

Además, el uso de medios de simulación en vivo ofrece numerosas ventajas a quienes los emplean.

En primer lugar, ahorrar recursos económicos. DSET, por ejemplo, reemplazando munición real en entrenamiento individual y de guarniciones, permite la repetición exhaustiva de técnicas y procedimientos tácticos en carros (SAAB, 2020).

Otro elemento que resulta imprescindible para las unidades de infantería, y que inevitablemente acaba sufriendo un considerable ahorro, es el Diesel, que se utiliza en la locomoción de vehículos. Aunque la simulación en vivo necesita terreno en las mismas condiciones que un ejercicio con munición real, el Dispositivo de simulación y compromiso táctico DSET, al usar el propio automóvil como plataforma para la simulación, permite a los militares mejorar su Técnica, Táctica y Procedimientos incluso antes de mover los vehículos al campo de instrucción (SAAB, 2020).

### **Dispositivo de Simulación de Intervención Táctica (DSET)**

El Dispositivo de Simulación de Intervención Táctica (DSET) modelo BT - 41 consta de sensores, punteros láser y otros instrumentos que simulan la trayectoria balística de la munición, permitiendo el enfrentamiento de objetivos fijos o móviles, como el duelo entre vehículos blindados. Además de cubrir todos los cuadrantes del coche comprobando el lugar exacto y la gravedad del impacto sufrido (SARIEL.PL, 2010).

El DSET es el estado del arte en cuanto al concepto de simulación. Actualmente, se usa tanto en modo instrucción como en entrenamiento técnico y táctico cuando se usa en modo duelo (SARIEL.PL, 2010).



Los encargados de instalar, colimar y operar el dispositivo son los Instructores Avanzados de Tiro (IAT). Y que mientras realiza las instrucciones, evalúa el desempeño de la guarnición, y corrige posibles errores (SARIEL.PL, 2010).

### **Modelo BT - 41 L2**

El objetivo de esta Suficiencia profesional es hacer la presentación técnica del modelo DSET BT- 41, a través de sus posibilidades y sus principales componentes. Además de demostrar la descripción de los modos de simulación y la Diagonal de Entrenamiento. Por último, se informará del proyecto de modernización por el que pasa la DSET para corregir errores y optimizar resultados. Para ello, a lo largo del capítulo se utilizará el manual técnico alemán TDv 6920/048-15: Aparato de Instrucción Simulador de duelo Tanque de Combate Leopard 2 A4 BT - 41 L 2 (1992).

El BT-41, según TDv 6920 / 048-15, es un equipo de instrucción que se puede utilizar durante el día y la noche en la instrucción preparatoria de tiro contra blancos de fuego preparados y utilizados en vehículos, convirtiéndolos en blancos - objetivos. Esto permite la integración de los disparos de automóviles en la instrucción de combate, las tácticas y la conducta correcta de las técnicas de disparo durante el combate con fuego de dos o más sistemas de armas o vehículos de combate en un duelo.

El manual alemán también añade que se mantiene el funcionamiento y el manejo originales, a excepción de la acción de carga del cartucho. Los impactos o los fallos de encendido se observan cerca de la realidad.

### **Presentación**

El manual técnico alemán TDv 6920/048-15 Aparato de Instrucción Simulador de Duelo de Tanques de Combate Leopard 2 A4 BT - 41 L 2 prevé la presentación del Dispositivo de Simulación y Enfrentamiento Táctico como sigue:

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Modelo                        | BT - 41 L 2 (AGDUS en Alemania) |
| Fabricante                    | SAAB, Suecia                    |
| Modos de funcionamiento       | Instrucción y duelo             |
| LÁSER                         | DIN 1                           |
| Distancia de uso              | 200 a 4000 m                    |
| Alimentación                  | 18 a 32 V                       |
| Temperatura de funcionamiento | - 25°C a + 55°C                 |
| Temperatura de almacenamiento | - 40°C a + 70°C                 |

### **Posibilidades**

Constituyen como posibilidades de empleo de BT 41 Según el manual técnico alemán TDv 6920/048-15, el Aparato de Instrucción Simulador de duelo Tanque de 2 A4 BT-41 L 2:

- Ejecución de los procedimientos necesarios para disparar de forma más realista, ya que la mayor parte del material empleado, que incluye el carro de combate Leopard 1 A5 BR y los objetivos de simulación que son rutinarios, son de la carga de la guarnición. La única excepción es el propio simulador.

- Empleo del armamento principal y de la ametralladora coaxial;
- Seguimiento de las actividades del instructor durante todo el proceso de simulación;
- Uso de diferentes tipos de objetivos, ya sean otros Leopard o objetivos estándar de la OTAN.

### **Componentes principales**

A pesar de no ser una parte integral del simulador, sino el propio VBC, el conocimiento del TCS de EMES 18 es indispensable para entender el simulador. El sistema es similar al EMES 15 que se utiliza en las versiones de Leopard 2.

Para ello se utiliza un telémetro láser, un dispositivo que permite medir distancias entre 200 y 9.000 metros con intervalos de 1 decámetro. También está equipada con un mecanismo direccional hidráulico con estabilización de la torreta. Esto permite que el vehículo de combate, fijo o en movimiento, se enfrente a objetivos fijos y móviles con gran eficiencia y eficacia. También dispone de imágenes térmicas, lo que permite, entre otras cosas, atacar objetivos durante períodos sin luz.

Cuando es empleado por una guarnición entrenada, el EMES proporciona una gran probabilidad de impacto en el primer disparo, independientemente del tipo de objetivo.

### **Ordenador**

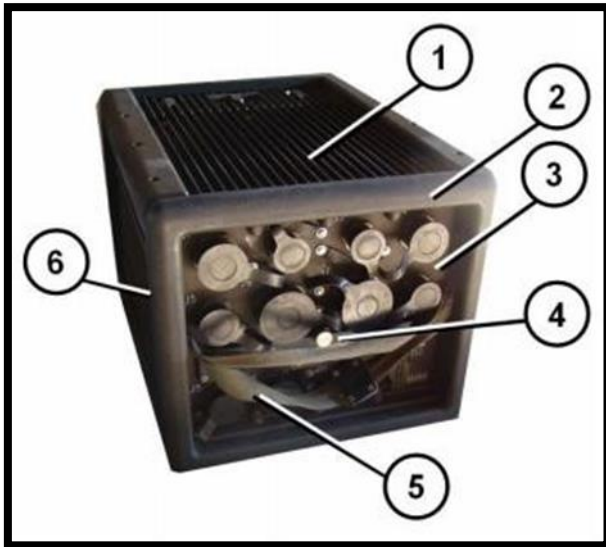


Figura 1. Ordenador BT - 41

Fuente: Manual técnico alemán TDv 6920/048-15 (1992).

Según el manual técnico alemán TDv 6920/048-15 Aparato de Instrucción Simulador de Tanques de Combate Leopard 2 A4 BT - 41 L 21 en la página 54, el ordenador consta de las siguientes partes:

1. Carcasa con aletas
2. Protección de goma
3. Tablero de conexiones
4. Compartimento de la batería
5. Correa de transporte
6. Placa de características

También basado en el manual técnico alemán, el ordenador contiene la electrónica central del equipo. Su función principal es realizar los cálculos y realizar las funciones necesarias para la simulación. Con su soporte, se fija a la canasta de almacenamiento en el lado del cargador. En el espacio de la batería de la computadora hay baterías para cargar y memoria electrónica cuando el Dispositivo

está apagado. La computadora recibe 03 (tres) baterías de 1.5 V para almacenamiento de memoria.

### Unidad de medida

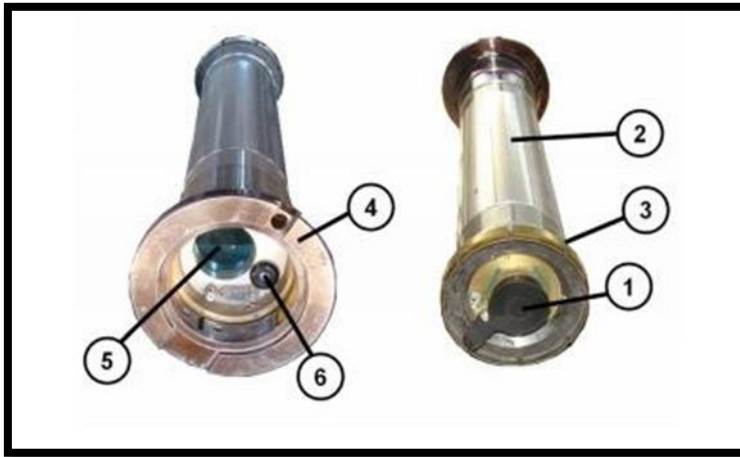


Figura 2. Unidad de medición de BT - 41

Fuente: Manual técnico alemán TDv 6920/048-15 (1992).

Según el manual técnico alemán TDv 6920/048-15, el Aparato de Instrucción Simulador de duelo Tanque de 2 A4 BT-41 L 2, en la página 56, la Unidad de Medición consta de las siguientes partes:

1. Enchufe para el cable de la unidad de medición
2. Tubería metálica de revestimiento
3. Placa de características
4. Soporte
5. Abertura para la salida de los haces láser
6. Cartucho de secado

Dicho manual describe también, describe que la unidad de medición envía pulsos LÁSER seguros para la vista, recibe los ecos que son devueltos por los reflectores,

los procesa y los envía a la computadora. Además, que contiene giroscopios que transfieren, también al ordenador, el movimiento del cañón durante el disparo simulado.

### **Adaptador de ocular**

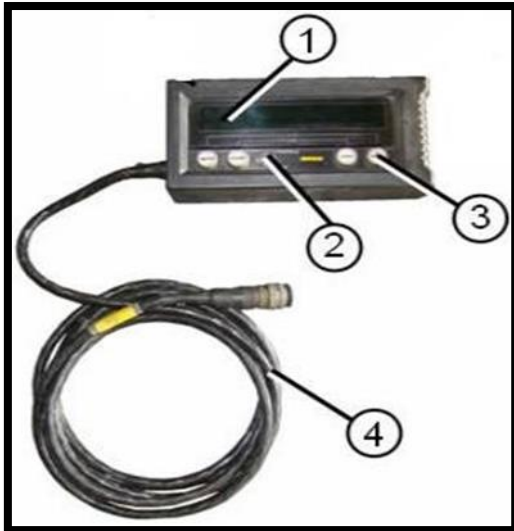


Figura 3. Adaptador de ocular do BT - 41

Fuente: Manual técnico alemán TDv 6920/048-15 (1992).

De acuerdo con el manual técnico alemán TDv 6920/048-15, el Aparato de Instrucción Simulador de duelo Tanque de 2 A4 BT-41 L 2- 41 L 21, en la página 58, el Panel de Control consta de las siguientes partes:

1. Pantalla de indicaciones
2. Interruptor de selección del modo de funcionamiento
3. Teclas de comando

En el manual técnico se explica que el panel de control se utiliza para manejar el BT - 41. Se indica la función seleccionada en la pantalla de indicación. Y con el selector se selecciona el modo de funcionamiento "Operación de instrucción" y "Operación de duelo".

### **Simulación de disparo y objetivo**

Basado en el manual técnico alemán TDv 6920/048-15, el Aparato de Instrucción Simulador de duelo Tanque de 2 A4 BT-41 L 2, en primer lugar, la unidad de medición telemétrica mide la distancia al objetivo pulsando uno de los botones del telémetro LASER. La luz enviada es muy fina, por lo que, sin el reflector de los módulos de referencia o el triple prisma, no se refleja. Se debe prestar atención al uso de equipos de protección personal para los ojos.

A continuación, el documento TDv 6920/048 - 15 describe que la distancia medida se transmite a través de la interfaz para su instrucción al sistema de control de tiro y se procesa para el ángulo de elevación. A continuación, la simulación se inicia pulsando uno de los botones de disparo.

En este punto, el manual pasa a detallar la función de la electrónica del ordenador: calcular con precisión los puntos individuales de la trayectoria de vuelo del proyectil.

La base para ello, como se explica en el documento TDv 6920/048 - 15, es el resultado de la medición ya procesada de los parámetros no variables de la trayectoria de vuelo del proyectil grabados en las placas de memoria del ordenador, como, por ejemplo, la fuerza, la atracción terrestre, etc. Y de los parámetros variables introducidos a través del dispositivo indicador del ordenador BT - 41, como, por ejemplo, el viento cruzado, la temperatura de la pólvora, entre otros. También se tiene en cuenta el movimiento del tubo durante el disparo (rebote), que se mide con los giroscopios de la unidad de medición.

La línea de referencia para todos los cálculos del Simulador de Tanques de Combate Leopard 2 A4 BT - 41 L 2 es la dirección de salida. Para la simulación del efecto lateral del disparo, la trayectoria de vuelo del proyectil se representa aproximadamente 1 o 2 segundos después del disparo mediante el equipo de haz de luz en EMES 18.

El TDv 6920/048 - 15 añade que el proyectil simulado va acompañado en todo momento de un paquete de rápidos pulsos consecutivos de LÁSER, incluso después de soltar el botón de disparo, que buscan un reflector en los alrededores. Esto forma un área alrededor del proyectil llamada Volante de Volumen.

## **Simulación de objetivos**

Los módulos de referencia reciben los impulsos láser emitidos por el vehículo de combate que dispara a través de los detectores. Contienen información sobre el tipo de munición utilizada, la identidad de la persona que dispara y el estado del proyectil (Lera, 2020).

Los impulsos se transfieren al ordenador BT-41, en primer lugar, los relativos a la dirección de la que procede el ataque. A partir de la posición calculada del proyectil y de la silueta almacenada en el ordenador, éste calcula si se trata de un acierto o un fallo. El fallo se indica en el indicador y en el panel de control. Un golpe programado en el objetivo puede visualizarse con la representación de impacto del dispositivo de instrucción de disparo del arma y/o con la baliza giratoria (Lera, 2020).

La guarnición del vagón atacado escucha sonidos de silbidos en sus auriculares. El ordenador calcula en función de la clase de munición declarada:

- La distancia desde la que se impactó el coche;
- La zona de daños, almacenada en el ordenador (Lera, 2020).

Para calcular la posición del proyectil simulado, el ordenador utiliza un punto de referencia, en el que se encuentra regularmente el centro del objetivo. Por último, se muestran e imprimen los valores de desplazamiento calculados en Rumbo y Elevación (Lera, 2020).



## **2.3 Definición de términos**

### **Economía**

Ciencia encargada de ocuparse del desarrollo de las relaciones sociales de producción y estudiar las leyes económicas que gobiernan la producción y distribución, el intercambio y el consumo de productos materiales de la sociedad humana en varios estudios del desarrollo social humano (RAE, 2021).

### **Importancia**

Es un valor que se le da a una entidad por sus cualidades o su rol de alto nivel en un tema. Es también el prestigio, aunque algunas personas se basan en sus propios méritos (RAE, 2021).

### **Medios de simulación en vivo**

Modalidad en la que participan personas reales, operando sistemas reales, en el mundo real, con el apoyo de sensores, dispositivos de puntería láser y otros instrumentos que permiten seguir al elemento y simular los efectos de los enfrentamientos (RAE, 2021).

### **Tropa de infantería armada**

Su función es preparar y utilizar las Fuerzas de apoyo y deben estar comprometidos con la planificación y gestión de los recursos económicos, recomendaciones sobre asuntos económicos y financieros y tareas logísticas (Glosario Militar, s.f.).

### **Uso**

Se trata de la acción y efecto de emplear, su concepto general y básico se refiere a la acción de utilizar algo para hacer una tarea o completar un objetivo (RAE, 2021).

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL TEMA**

#### **3.1. Campo de aplicación**

El área de investigación en el actual estudio, se establece al Batallón de Tanques "Uchumayo" N° 211, orgánico de la Tercera Brigada Blindada, en la Tercera División Ejército del Perú, acantonado en distrito de Moquegua, en el Departamento de Moquegua, Perú.

De acuerdo con la línea de investigación, esta se relaciona a la Adquisiciones y contrataciones, Proceso de licitaciones, Mantenimiento y Abastecimiento.

#### **3.2. Tipo de aplicación**

La simulación de combate es una importante herramienta de la que disponen las principales fuerzas armadas del mundo para mantener el estado de preparación de su personal. La utilización de estos medios se debe a la creciente necesidad de formación provocada por un marco de amenazas difusas y polifacéticas, que arrojan un telón de incertidumbre sobre el campo de batalla moderno

En primer lugar, el tema por su relevancia para el mantenimiento de la preparación de las tropas acorazadas, ya que es necesario entender cómo se utiliza la simulación en vivo en el Centro de Entrenamiento de los Tanques de Combate Blindados; los medios que tiene esta modalidad; y lo ventajoso que es durante el proceso de entrenamiento. Todo ello para poder reproducir, cada vez con mayor precisión, el campo de batalla moderno y sus posibles amenazas durante la rutina de entrenamiento de las Unidades. En este sentido la investigación aplica para el campo Operativo y es dirigido a los integrantes militares, como soldados, oficiales, técnicos y suboficiales y personal de tropa, quienes conforman Ejército del Perú.

Debido a la necesidad de transformación dentro del ejército peruano y siguiendo los objetivos establecidos en la estrategia de defensa nacional, se formulan pautas de adaptación, preparación y capacitación para asegurar que la seguridad nacional sea la misma en tiempos de paz que en tiempos de crisis. Se estableció como una propuesta innovadora basada en la implementación de un proyecto estratégico de defensa aérea en el Ejército del Perú (PEDAE), que se relaciona con adquisiciones mediante simulaciones de combate, que colaboran para preparar al Ejército para un combate extensivo.

Finalmente, se concluye que el ejército peruano debe dar pasos importantes para promover la corrección de dirección requerida para el aprendizaje de la artillería antiaérea y la evolución de la doctrina, y continuará buscando mejorar el sistema de simulación de la artillería antiaérea como un vector moderno. El Comando de Combate Terrestre brindó la oportunidad de utilizar la plataforma de acompañamiento de la doctrina del sistema basada en la experiencia del ejercicio proporcionada por el simulador, e incluso la experiencia del operador, para demostrar su contribución a la evolución de la doctrina.

### **3.3. Diagnostico**

Debido a la constante escasez de recursos, la reducción y limitación de las áreas de instrucción, el riesgo de daños ambientales, el alto costo de las municiones y el mantenimiento de los Batallones de Tanques, es necesario encontrar una nueva forma de mantener la disposición de las tropas blindadas. Ejércitos como el alemán, el chileno, el estadounidense y el francés utilizan estos medios de forma sistematizada. Esto se debe principalmente a la necesidad de mantener sus tropas blindadas siempre entrenadas en diversos entornos operativos.

En este contexto de contingencias de recursos, ya sean financieros, medioambientales, o tiempo de entrenamiento aliado con la necesidad de optimizar los resultados en los ejercicios de la tropa, surge dentro del concepto de simulación de combate, la Simulación en Vivo. Con el objetivo de investigar la importancia de la simulación en vivo para el Ejército del Perú, formulamos el

siguiente problema de investigación: ¿El uso de la simulación en vivo en el entrenamiento o entrenamiento de tropas blindadas tiene el ahorro de recursos como una de sus principales ventajas?

Esta investigación se constituye a partir de que esta modalidad es de fundamental importancia en la preparación de tropas blindadas. Así, de acuerdo con el objetivo general es analizar la importancia de la simulación de combate para el programa de entrenamiento de fracciones blindadas.

### **3.4. Propuesta de innovación**

Con base de la información bibliográfica recopilada y descrita en los antecedentes nacionales e internacionales se propone el uso de medios de Simulación en Vivo para el Batallón de Tanques en las tropas de infantería armada, con el objetivo de optimizar la economía de recursos. En ese sentido se enfatiza el uso del Dispositivo de Simulación e Intervención Táctico (DSET) y la hipótesis de ahorro de recursos para las Unidades que brindan estos sistemas. La modalidad de la Simulación en Vivo dentro de la herramienta que es la Simulación de Combate, permite el ahorro de medios a las tropas del Ejército del Perú.

#### **3.4.1. Objetivo de la propuesta**

El objetivo de la propuesta es utilizar la simulación de combate como una herramienta que contribuye a la preparación de su personal. La utilización de estos medios se debe a la creciente necesidad de formación provocada por un marco de amenazas difusas y polifacéticas, que arrojan un telón de incertidumbre sobre el campo de batalla moderno.

Dentro del análisis técnico, táctico y procedimental del sistema de simulación BT-41, se observa cómo encaja en el Entrenamiento. Las ventajas que ofrece su uso, que llevarán al Ejército a su modernización, además que esta técnica es ampliamente utilizada en la actualidad debido a los beneficios que proporciona a las tropas blindadas.

La propuesta presentada busca dar respuesta a la pregunta que orientó la realización del presente estudio, es decir, cuál es la economía real de recursos que proponen los medios de simulación blindados, más precisamente BT-41, cuando se emplean en el adiestramiento o entrenamiento de blindadas tropas.

### **3.4.2. Descripción simple de la propuesta**

#### **Aplicar módulos didácticos de tiro:**

- Instrucción preparatoria para tiro: Sigue la metodología adaptada para el tiro en grupo. De este modo, se proporciona para los módulos didácticos de instrucción de tiro y tiene como objetivo preparar a los miembros de la guarnición para las funciones específicas que desempeñarán durante el tiro.
- Tiro de Instrucción Preparatoria: también se producirá por módulo de instrucción didáctica y empleará los medios de simulación disponibles en el Regimientos de Carro de Combate. No se ejecuta ningún tiro real durante este periodo.
- Instrucción de tiro preparatoria: Los ejercicios son una aplicación elemental de la técnica de tiro del sistema de armas. Los ejercicios consisten en enfrentamientos diurnos y nocturnos contra objetivos fijos y móviles, con el vehículo de combate parado o en movimiento. Incluye ejercicios en un entorno virtual (escenarios TSP) y su objetivo es permitir que cualquier miembro de la guarnición pueda ocupar el puesto.
- Instrucción avanzada de tiro: tiene como objetivo mejorar el trabajo integrado de la guarnición, al tiempo que exige destreza y precisión a los comandos en el enfrentamiento de varios objetivos, fijos o fugaces, tanto si el Carro de Combate está parado como en movimiento. Los ejercicios se desarrollan en un entorno virtual (escenarios TSP) y con reducción de calibre. Consiste en una formación específica para el tirador y el conductor.

- Tiro de Combate Avanzado: abarca el tiro de la Sección de Carros de Combate (Sección CC), que es la unidad básica del tiro de carros de combate. En este módulo, las guarniciones aplicarán los conocimientos adquiridos en el marco de una sección de Carro de Combate y en la ejecución del tiro de combate.
- Tiro de combate avanzado: es la culminación de la instrucción de tiro, que consiste en el tiro del pelotón de carros de combate (Pel CC). Los ejercicios son similares a los ejecutados en el Tiro de Combate Avanzado, pero a nivel de pelotón.

### **Establecer el cálculo de municiones:**

A partir de esta etapa de la investigación, estableceremos una situación hipotética muy cercana a la que ocurre en los Regimientos de Vehículos de Combate de Ejércitos Internacionales.

- El ejercicio simulado, se ejecutará dentro de los tramos en dos módulos: uno durante el día y otro durante la noche. Durante el día, cada sección tendrá contacto con 07 (siete) objetivos, que pueden ser otros Carros de Combate, VBTP y Tropa amigas y enemigas.
- Durante el día, el tirador tendrá contacto con 07 (siete) objetivos diferentes. Uno de ellos es Carros de Combate y otra tropa, que se enfrentará con la ametralladora coaxial. Por tanto, con cinco objetivos será necesario utilizar munición de 105 mm.
- Durante la noche, el Tirador establecerá contacto con 04 (cuatro) objetivos de diferente naturaleza. Deben atacar 03 (tres) de ellos con munición de 105 mm. Para la parte nocturna estarán disponibles 2 disparos por objetivo: 4 SUPER y 2 EXPLOSIVOS.

El TSP, permite simular una guarnición de vehículos de combate, y capacitar a los operadores en cada una de sus funciones de manera integrada, a excepción del cargador. Así, se configura como un medio de simulación en vivo.

Se realizarán 10 disparos con Cañón de 105 mm durante el día con diferentes tipos de munición (2 disparos por objetivo, 5 objetivos diferentes) y 6 disparos por la noche (2 disparos por objetivo, 3 objetivos diferentes). Por lo tanto, se ejecutarán un total de 16 disparos con diferentes tipos de munición en todo el Tiro de Instrucción Preparatoria.

### **Cálculo del tiempo empleado:**

Para calcular el tiempo empleado en nuestro hipotético ejercicio real, debemos volver a un concepto importante. El concepto de Régimen de Utilización Máxima, establece que cada vehículo, por cláusulas contractuales, tiene un límite de kilómetros a recorrer y un número máximo de disparos a realizar dentro de un año.

Tiene en cuenta la Carga Máxima Equivalente (ECM) para medir el límite de desgaste anual del tubo del cañón del Vehículo Blindado. Esto proporciona un límite de ECM 1,6 por coche.

Cada coche puede realizar hasta 08 (ocho) disparos anuales con munición de energía cinética que tiene Carga Máxima Equivalente 0,2. Se adopta una sola guarnición de VBCCC Leopard 1 A5 que realiza el Tiro de Instrucción Preparatoria (16 disparos con cañón de 105 mm).

Por lo tanto, se necesitarían dos años para realizar el Tiro de Adiestramiento Básico. Esta duración del ejercicio sería inviable para las tropas blindadas en lo que se refiere al compromiso de los objetivos por parte del Tirador. Ya que esta tarea es extremadamente difícil y requiere una mejora constante de los procedimientos militares en el coche, dada la alta tecnología y la complejidad de los medios empleados.

Por lo tanto, una guarnición antes de entrar en la línea de fuego, realiza al menos 100 disparos simulados. Con esto, la guarnición comenzará el ejercicio de tiro más confiada y entrenada, evitando el desperdicio de munición. Todo esto propone algo mucho más importante que una reducción del gasto de munición por parte de las unidades: una reducción real del desgaste excesivo del cañón de los modelos empleados en el Ejército del Perú.

### **Otras ganancias**

La ventaja económica de los medios de simulación en vivo no se limita al ahorro de municiones y al entrenamiento o al tiempo de entrenamiento. Consiste en desarrollar una mentalidad compleja de cuidado y mantenimiento, que tiene como objetivo prolongar la vida de vehículos blindados.

### **Modelo de la propuesta**



Figura 4. Instalaciones de entrenamiento de Simulación para tanques de combate

Fuente: <https://es.topwar.ru/109403-uchebno-trenirovochnye-sredstva-dlya-tankov-i-distancionno-upravlyaemyh-boevyh-moduley.html>



## CONCLUSIONES

1.- Esta investigación tuvo como objetivo analizar la importancia del uso de medios de simulación en vivo para las tropas blindadas en términos de ahorro de recursos. Así, a partir de datos obtenidos en manuales bibliográficos se buscó demostrar la importancia de esta herramienta, que es la simulación en vivo y el modelo DSET BT-41, que puede encajar en las modalidades de las tropas del Ejército del Perú. Además, se demostró la indiscutible economía de recursos que promueve cuando se inserta dentro de un programa de entrenamiento para que este conocimiento pueda ser utilizado en el futuro, buscando siempre preparar y mejorar las condiciones de combate de las tropas blindadas.

2.- Al comparar el presente estudio con trabajos de autores con conocimientos previos en la materia, como los Instructores Avanzados de Tiro, facilitaron la comprensión del tema, se definieron los conceptos de Simulación de Combate y posteriormente de Simulación en Vivo. Se demostró que el uso de simuladores como el TSP y el BT-41 son capaces de optimizar la preparación de las tropas blindadas. Y observando recursos como municiones, tiempo y desgaste de los cañones, establecer una explicación concreta de lo que sucedería si el Regimientos de Carros de Combate y el Centro de Instrucción Blindado no tuvieran estos medios de apoyo para la instrucción.

3.- En el diagnóstico de la investigación presentada, podemos observar la dificultad y el retraso en la preparación de las tropas blindadas al no disponer de ejercicios reales para este propósito. En este sentido se presentó una propuesta para la utilización de los Sistemas de Simulación para los oficiales de Infantería del Ejército del Perú, debido a que los medios de simulación en vivo son de gran importancia debido a la mentalidad que esta herramienta tiende a desarrollar, además de la preparación que ofrece para el combate y al mantenimiento de los recursos que son fundamentales para desarrollar un Ejército fuerte en el escenario mundial.

## RECOMENDACIONES

En la Suficiencia Profesional, titulado: **LA IMPORTANCIA DEL USO DE MEDIOS DE SIMULACIÓN EN VIVO PARA EL BATALLÓN DE TANQUES CON RESPECTO A LA ECONOMÍA DE RECURSOS**, se realizó un importante análisis el cual recomienda:

1. Debido a la importancia de los medios de Simulación en Vivo, se recomienda a la máxima autoridad del Comando General del Ejército del Perú, a adquirir sistemas con el objetivo de fortalecer su constante modernización.
2. Por lo anterior y siguiendo con este marco de renovación institucional del Ejército del Perú, se recomienda desarrollar un Manual de Operaciones de Simulación de Combate, con el objetivo de adiestrar y capacitar a los integrantes militares en las distintas Unidades Militares sobre el empleo de estos sistemas.
3. Se recomienda tomar en consideración el presente estudio de suficiencia profesional, centrando la importancia de la propuesta de innovación descrita y presentada en el capítulo III, que propone el uso de medios de Simulación en Vivo para el Batallón de Tanques en las tropas de infantería armada, con el objetivo de optimizar la economía de recursos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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>
- Real Academia Española (RAE) 2021. Recuperado de: <https://dle.rae.es>
- Rumiche, J. (2018). "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". Comando de Educación y Doctrina del Ejército, Escuela Militar de Chorrillos, Lima, Perú. Recuperado de:  
<http://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/bitstream/handle/EMCH/490/TRABAJO%20SUFICIENCIA%20RUMICHE%20SALINAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SAAB. (2020). *Simulación en vivo: realismo para resultados efectivos*. SAAB; Start. <https://www.saab.com/pt-br/markets/brasil/historias/2020/simulacao-viva-realismo-para-resultados-efetivos>
- SARIEL.PL. (2010). Leopard 2A4. Sariel.pl. <http://sariel.pl/2010/10/leopard-2a4/>
- Servicio de Materiales del Ejército. (1992). TDv 6920 / 048-15: Aparato de instrucción Duel Simulator Leopard Combat Tank 2 A4 BT - 41 L 2. Bad Neuenahr-Ahrweiler, Alemania.

## 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     | PINARES HUAMANI DANIEL ZENÓN |
| 1.02 | Grado y Arma / Servicio | CAP INF                      |
| 1.03 | Situación Militar       | ACTIVIDAD                    |
| 1.04 | CIP                     | 123432300                    |
| 1.05 | DNI                     | 44344981                     |
| 1.06 | Celular y/o RPM         | 975430381                    |
| 1.07 | Correo Electrónico      | CRAVIZDAN@HOTMAIL.COM        |

### 2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

|      |                              |             |
|------|------------------------------|-------------|
| 2.01 | Fecha_ ingreso de la EMCH    | 2006        |
| 2.02 | Fecha_ egreso EMCH           | 2010        |
| 2.04 | Fecha de alta como Oficial   | 01 ENE 2010 |
| 2.05 | Años_ experiencia de Oficial | 11          |
| 2.06 | Idiomas                      |             |

### 3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

| <b>Nº</b> | <b>Año</b> | <b>Lugar</b> | <b>Unidad / Dependencia</b> | <b>Puesto Desempeñado</b> |
|-----------|------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|
| 3.01      | 2010       | AREQUIPA     | BIM N 13 /                  | CMDTE DE SECCION          |
| 3.02      | 2011-2012  | PUNO         | BIM N 55/                   | CMDTE DE SECCION          |
| 3.03      | 2013-2015  | TARATA       | BFFEE N 623/                | CMDTE DE SECCION          |
| 3.04      | 2016       | LOCUMBA      | BTQ N 211/                  | CMDTE DE SECCION          |
| 3.05      | 2017-2018  | SATIPO       | BCT N 324/                  | CMDTE DE PATRULLA         |
| 3.06      | 2019       | CHORRILLOS   | BFFEE N 39/                 | CMDTE DE CIA              |
| 3.07      | 2020       | CHORRILLOS   | CECOT N 61/                 | CMDTE DE CIA              |

#### **4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ**

| <b>Nº</b> | <b>Año</b> | <b>Dependencia y Período</b> | <b>Denominación</b> | <b>Diploma / Certificación</b> |
|-----------|------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| 4.01      |            |                              |                     |                                |
| 4.02      |            |                              |                     |                                |
| 4.03      |            |                              |                     |                                |
| 4.04      |            |                              |                     |                                |
| 4.05      |            |                              |                     |                                |

#### **5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO**

| <b>Nº</b> | <b>Año</b> | <b>Universidad y Período</b> | <b>Bachiller - Licenciado</b> |
|-----------|------------|------------------------------|-------------------------------|
| 5.01      |            |                              |                               |
| 5.02      |            |                              |                               |

#### **6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO**

| <b>Nº</b> | <b>Año</b> | <b>Universidad y Período</b> | <b>Grado Académico (Maestro – Doctor)</b> |
|-----------|------------|------------------------------|---|
| 6.01      |            |                              |   |
| 6.02      |            |                              |   |

**7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN**

| <b>N°</b> | <b>Año</b> | <b>Dependencia y Período</b> | <b>Diploma o Certificado</b> |
|-----------|------------|------------------------------|------------------------------|
| 7.01      |            |                              |                              |
| 7.02      |            |                              |                              |

**8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO**

| <b>N°</b> | <b>Año</b> | <b>País</b> | <b>Institución Educativa</b> | <b>Grado / Título / Diploma / Certificado</b> |
|-----------|------------|-------------|------------------------------|---|
| 8.01      |            |             |                              |   |
| 8.02      |            |             |                              |   |

**FIRMA** \_\_\_\_\_  
**POSTFIRMA**