

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



**La munición de los tanques de combate utilizados en la actualidad y sus efectos en las operaciones en entornos urbanos.**

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

**PRESENTADO POR:**

**Quintanilla Riera Juan Carlos**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	ii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	iv
RESUMEN .....	v
INTRODUCCIÓN .....	vi
<b>CAPITULO I INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>7</b>
1.1 Dependencia (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 Batallón de Tanques N° 221 .....	7
1.5 Misión del Batallón de Tanques N° 221 .....	8
1.6 Funciones del Puesto que Ocupó .....	8
1.7 Actividades realizadas como comandante de sección .....	8
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1 Campos de Aplicación .....	9
2.2 Tipos de aplicación .....	9
2.3 Definición de términos.....	10
<b>CAPÍTULO III DESARROLLO DEL TEMA.....</b>	<b>12</b>
3.1 Antecedentes .....	12
3.1.1 Antecedentes Internacionales.....	12
3.1.2 Antecedentes Nacionales .....	13
3.2 Descripción teórica.....	14
3.2.1. Operaciones en ambiente urbano.....	14

3.2.2. Posibilidades y limitaciones del tanque de Combate en un entorno urbano .....	16
3.2.3. Operaciones en entornos urbanos con tanques de combate.....	17
3.2.4. Municiones para tanques de combate .....	19
3.3 Diagnostico .....	23
3.4 Propuesta de innovación.....	24
3.4.1. Objetivo de la propuesta .....	24
3.4.2. Fundamentos del manual operaciones en entornos urbanos .....	24
3.4.3. Estructura del empleo de municiones en entornos de combate .....	26
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Munición explosiva (HE).....	21
Figura 2. Munición Hueca (HEAT).....	22
Figura 3. Munición Canister.....	26
Figura 4. Munición Multipropósito.....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Posibilidades y limitaciones del Tanque de Combate.....	16
Tabla 2. Fundamentos del Manual operaciones en entornos urbanos.....	25
Tabla 3. Munición en bote (Canister) .....	26
Tabla 4. Munición multipropósito.....	27

## RESUMEN

Por motivos profesionales y personales el autor realiza el estudio de suficiencia profesional titulado: ***La Munición de los Tanques de Combate Utilizados en la Actualidad y sus Efectos en las Operaciones en Entornos Urbanos***, planteando como objetivo general analizar el empleo de las principales armas de los Tanques de Combate en operaciones dentro de zonas urbanas y qué municiones son las más adecuadas para su uso. Se realizó una investigación sobre las características de los conflictos en los entornos urbanos y un estudio sobre las municiones que actualmente utilizan los tanques. Para ello se revisaron citas de libros y manuales bibliográficas sobre el tema. El área de investigación es el Batallón de Tanques N° 221, orgánico de la 3ª Brigada Blindada, en la III División Ejército, acantonado en distrito de Locumba, Tacna, Perú.

El problema observado es que hoy en día, el tema de las municiones de los tanques de combate utilizados en la actualidad y sus efectos en las operaciones en entornos urbanos ha adquirido importancia, ya que debido al aumento de la población mundial y, en consecuencia, de las ciudades, los combates en entornos urbanos se han hecho más frecuentes desde el último siglo y el uso de sus armas principales a veces resulta demasiado arriesgado para las tropas a pie que acompañan al blindado y la posible población civil existente. El autor contribuye a la investigación, con la aplicación de una propuesta de innovación, en donde hace mención del desarrollo de un Manual de Operaciones de Combate en entornos urbanos, para capacitar y dar a conocer a los integrantes militares sobre el empleo de las municiones más eficaces en estas áreas.

**Palabras clave:** *Munición, Tanques de Combate y Operaciones en entornos Urbanos.*

## INTRODUCCIÓN

El autor del presente estudio de investigación se encuentra en actividad y ostenta el Grado de Teniente Capitán del Arma de Infantería. Y en base a las funciones desempeñadas a lo largo de su carrera militar, presenta esta suficiencia profesional, debido a la experiencia adquirida en estos años de servicio en el Batallón de Tanques N° 221, orgánico de la 3ª Brigada Blindada. En este tiempo observó que es importante establecer un aprendizaje continuo sobre el uso de los tanques de combate en las zonas urbanas, para garantizar a las tropas una herramienta de apoyo de fuego muy útil contra los blancos presentes en las localidades. Para que este apoyo de fuego sea efectivo es necesario utilizar la munición correcta. El autor llegó a la reflexión de que los entornos de combate han ido variando en el tiempo, en concreto, es necesario comprobar la posibilidad de utilizar el armamento principal e identificar qué munición permite la realización de estos disparos con seguridad. Para operar la investigación, se adopta el procedimiento que se describen a continuación:

Comenzando el trabajo se presenta un preciso resumen, que hace mención al 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 (donde se desarrolla el tema)**

El tema de Suficiencia profesional propuesto se desarrolla en el Batallón de Tanques N° 221, orgánico de la 3ª Brigada Blindada, en la III División Ejército del Perú, acantonado en distrito de Locumba, en el Departamento de Tacna, Perú.

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

La función desempeñada era de Comandante de Sección en el Batallón de Tanques N° 221. En este tiempo de servicio cumplía con las actividades relacionadas a las operaciones militares establecidas dentro del planeamiento militar, alineado con las operaciones de protección y apoyo civil.

#### **1.3 Lugar y Fecha**

El lugar donde se ubica Batallón de Tanques N° 221 se encuentra en el distrito de Locumba, perteneciente al Departamento de Tacna, Perú. El año donde el autor desarrolló estas funciones fue del 2013 al 2014.

#### **1.4 Visión del Batallón de Tanques N° 221**

Ser un Batallón reconocido y respetado, que represente los valores de disciplina, honestidad, respeto y lealtad, y contribuya a la construcción de la paz dentro de la sociedad siguiendo las responsabilidades y principios de la Constitución Peruana.

### **1.5 Misión del Batallón de Tanques N° 221**

Ante las responsabilidades asignadas por el Ejército Peruano, la misión del Batallón de Tanques N° 221 es proteger y brindar la seguridad a los ciudadanos y los intereses del territorio nacional mediante el uso de fuerzas militares de manera responsable. Con el fin de garantizar la defensa nacional y la soberanía nacional de la República del Perú ante cualquier incidente que afecte la integridad del país.

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

Al tener el cargo de comandante de sección del Batallón de Tanques N° 221, desempeñaba las funciones de Instruir al personal militar para completar las tareas especificadas en el plan militar en la gestión anual del Ejército del Perú; Dirigir misiones estratégicas relacionadas con la seguridad, y comandar operaciones de control territorial ante diversos actos delictivos y ataques dirigidos a cambiar el orden público, Supervisar la ejecución de misiones militares planificadas en las zonas afectadas; Verificar las medidas de seguridad que se deben tomar en situaciones de emergencia y asegurarse de que los subordinados realicen diversas actividades para brindar apoyo a las personas.

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

Como miembro responsable del Batallón de Tanques N° 221, se realizaban diferentes actividades en la operación estratégica de control interno con el fin de brindar seguridad, orden y control interno en el área de responsabilidad. Guiar objetivamente las actividades para reducir el crimen organizado y sus ataques en el área, desarrollar la confianza en los soldados del batallón para participar activamente en el apoyo activo a las comunidades que requieren ayuda, y monitorear constantemente la seguridad para garantizar su salud e integridad.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Campos de Aplicación**

Para efectuar el área de investigación del actual estudio, este se direcciona al Batallón de Tanques N° 221, orgánico de la 3ª Brigada Blindada, en la III División Ejército del Perú, acantonado en distrito de Locumba, en el Departamento de Tacna, Perú.

La línea de investigación está relacionado: A las Adquisiciones y contrataciones, el Proceso de licitaciones, Abastecimiento, Seguridad y Estrategias y además de lo importante de la Eficacia de las armas de Apoyo de Combate en el patrullaje y Control interno del Ejército.

#### **2.2 Tipos de aplicación**

La investigación se desarrolla en las siguientes fases: Inicialmente se realizaron investigaciones y lecturas sobre el tema con el fin de levantar datos relacionados con el uso de los tanques de combate en entornos urbanos, además de información técnica sobre las municiones que se utiliza en la actualidad. Esta información fue analizada y comparada con el fin de verificar la posibilidad de utilizar el armamento principal de estos sistemas e identificar qué municiones podrían usarse en operaciones urbanas.

Este trabajo de suficiencia profesional denominado: *La Munición de los Tanques de Combate Utilizados en la Actualidad y sus Efectos en las Operaciones en Entornos Urbanos*, se aplica para el campo Operativo y/o Técnico y es dirigido a los integrantes militares, como soldados, oficiales, técnicos y suboficiales y personal de tropa, quienes conforman Ejército del Perú, específicamente al Batallón de Tanques N° 221, orgánico de la 3ª Brigada Blindada, en la III División Ejército del Perú, acantonado en distrito de Locumba, en el Departamento de

Tacna, con el objetivo de potenciar el nivel de conocimiento en operaciones actuales de cada miembro militar.

## **2.3 Definición de términos**

### **Capacidad:**

El resultado de habilidades y adaptabilidad que permite a las personas completar con éxito las tareas, con elementos tales como; recursos humanos, formación, doctrina y organización. (Glosario Militar, s.f.).

### **Efecto:**

El significado principal indica que un efecto es aquel que se obtiene como resultado de algo o una causa. Un efecto puede ser un fenómeno que se manifiesta por una causa específica y que se acompaña de manifestaciones características, que pueden ser establecidos cualitativa y cuantitativamente. (Glosario Militar, s.f.).

### **Entornos Urbanos:**

Es el núcleo de una población junto con un paisaje urbano. Este concepto se utiliza a menudo como sinónimo de ambiente urbano o área urbana. Por tanto, se puede decir que las características del espacio urbano son la gran población, alta densidad poblacional, diversos tipos de infraestructura y el desarrollo del segundo y tercer sector económico. (Glosario Militar, s.f.).

### **Flexibilidad:**

Esta es la característica de que las tropas militares pueden cambiar sus acciones en el menor tiempo posible sin afectar su seguridad. (Glosario Militar, s.f.).

### **Municiones:**

Término genérico que solía designar todo lo que era indispensable para el abastecimiento de las fuerzas armadas, y hoy designa todo lo que es necesario al de las armas de fuego (proyectiles, cartuchos, cohetes, explosivos, balas, etc.). (Glosario Militar, s.f.).

### **Operaciones:**

Se refiere al comportamiento y resultado de una actividad, a su vez, se ve relacionado o que pertenece con la milicia o la guerra. La noción se utiliza en oposición a los civiles y concierne a miembros, instituciones y establecimientos que forman parte de las fuerzas armadas. Las operaciones militares se conocen como las tareas y actividades llevadas a cabo por ciertas unidades específicas de las fuerzas armadas para recopilar información acerca de un enemigo y ejecutar acciones. (Glosario Militar, s.f.).

### **Potencia de fuego:**

Se relaciona con la velocidad de disparo que pueden producir vehículos blindados con diferentes sistemas de armas. (Glosario Militar, s.f.).

### **Tanques de Combate:**

Los tanques suelen tener tracción a ruedas o por medio del sistema de orugas junto con eslabones modulares que faciliten el desplazamiento en diferentes terrenos. Gracias a su blindaje y al poder de sus armas, los tanques se utilizan para enfrentar al enemigo mediante fuego directo. Los tanques están también dotados con otros sistemas que les convierten en unas poderosas herramientas para la guerra (Glosario Militar, s.f.).

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL TEMA**

#### **LA MUNICIÓN DE LOS TANQUES DE COMBATE UTILIZADOS EN LA ACTUALIDAD Y SUS EFECTOS EN LAS OPERACIONES EN ENTORNOS URBANOS**

##### **3.1 Antecedentes**

###### **3.1.1 Antecedentes Internacionales**

Rotania (2018). Desarrolló su trabajo de investigación titulado: “Participación de las Fuerzas Blindadas en los Teatros de Operaciones en el marco de los conflictos actuales”, Las Fuerzas Terrestres en el Teatro de Operaciones, Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, Argentina. Tuvo como objetivo dictaminar la manera en la que las Fuerzas Blindadas puedan participar en los Teatros de Operaciones dentro del marco de conflictos actuales. El analizar las características distintivas de la Fuerza Blindada como la movilidad, la potencia de fuego y la protección, junto con sus capacidades y limitaciones, permiten múltiples posibilidades para determinar su capacidad, efectividad y viabilidad como parte del ejército, con la finalidad de lograr resistencia frente amenazas convencionales y no convencionales.

En vista que los conflictos actuales requieren la protección de las tropas de amenazas como misiles, lanzacohetes, campos de minas, explosivos o trampas improvisadas, por lo que los tanques (principal índice de las fuerzas blindadas) siguen siendo importantes y han sido considerados por eficientes al momento de buscar seguridad por los usuarios en áreas urbanas y conflictos diversos. Los resultados de la investigación confirmaron que las fuerzas blindadas tienen características de movilidad, potencia de fuego y protección, con gran efectividad de combate letal y disuasión dentro del marco de los conflictos recientes y actuales, bajo diversas condiciones del entorno operativo, y frente a amenazas convencionales y no convencionales, incluyendo operaciones militares de paz o

manifestaciones militares, empleados en diferentes escenarios con múltiples opciones.

Se concluye que, los conflictos actuales tienen múltiples amenazas, principalmente en los conflictos urbanos, y las fuerzas blindadas se han posicionado como armamento, que tiene un efecto protector, puede evitar bajas debido a varias armas utilizadas por tropas irregulares, puede enfrentar movilidad dispersa en el uso del espacio no lineal, y puede superar obstáculos en las operaciones urbanas y de esta forma neutralizar la potencia de fuego requerida para todo tipo de objetivos mientras produce un daño colateral mínimo, por ello se denota la importancia de la fuerza blindada para combatir contra amenazas convencionales y no convencionales; en terrenos urbanos o rurales; en la búsqueda de controlar el territorio, optimizar los objetivos de valor estratégico y población y brindar seguridad para mantener estabilidad en la zona.

### **3.1.2 Antecedentes Nacionales**

Torres (2020). Elaboró su suficiencia profesional titulada: “Adquisición y empleo de Vehículos Blindados de Infantería para el combate moderno”. Trabajo presentado en el Comando de Educación y Doctrina del Ejército Escuela Militar de Chorrillos, Lima, Perú. El objetivo fue exponer como propuestas de modificación, modernización y adquisición de VBCI en la III DE para optimizar la efectividad de combate de sus unidades para enfrentar el combate moderno. La problemática se centra a partir de las necesidades de los campos de batalla modernos, el aumento de las operaciones militares en el Perú, las limitaciones de las operaciones y la efectividad del combate, el uso tardío de los materiales de guerra y sus preparativos. Teniendo en cuenta las necesidades de los campos de batalla modernos, con el aumento significativo de operaciones en varias partes del Perú y las restricciones a las operaciones y combate, el uso de materiales de guerra y sus preparativos se han retrasado significativamente. Según diferentes dependencias militares, es decir, el departamento de control de Materiales de Guerra, se ha reportado ante la reparación y compra de nuevos vehículos

blindados porque han excedido su ciclo de vida, y la tecnología está desactualizada y en estado de cambio constante.

Se obtiene como resultado que, los vehículos blindados de combate tienen gran relevancia en la ejecución de operaciones militares como operaciones de combate en áreas urbanas, para establecer la paz y seguridad en un combate convencional, ya sea en un entorno urbano o no. Se concluye que, dado que las características de los vehículos que se utilizan actualmente en la brigada blindada ya no cumplen con los requisitos del combate moderno, sus limitaciones superan sus posibilidades de uso. Introducir los VBCI actualizará el Ejército Peruano, trayendo consigo un gran auge en tecnología e innovación a las operaciones estratégicas de defensa y brindará mejores respuestas.

## **3.2 Descripción teórica**

### **3.2.1. Operaciones en ambiente urbano**

Las áreas edificadas se consideran entornos de combate multidimensionales, debido a la posibilidad de presencia del enemigo en más de un plan de combate y múltiples áreas internas y externas. Según El Infante (2019), se tienen tres planos distintos: subterráneo, de superficie y superior.

**Presencia de edificios:** Las construcciones de mampostería hacen que el espacio de combate sea completamente diferente. El área de terreno que ocupa un edificio de diez pisos, por ejemplo, se puede defender once veces más, ya que existe la posibilidad de desplegar tropas en todos los pisos y en su techo. Esto hace que el entorno urbano sea excelente para defender y malo para atacar. Las construcciones de hormigón armado y acero proporcionan un buen refugio contra las armas pequeñas como las que utilizan los marines. Además de proporcionar buenas posiciones de disparo para armas anti-coches. Incluso después de haber sido destruidos, los montones de escombros continúan interfiriendo en el terreno, proporcionando cobertura y refugio y modificando el tráfico obstruyendo las calles. Cuando se dañan, los edificios pueden representar un riesgo para las tropas.

**Diferentes planes de combate:** Dentro de las ubicaciones existe una gran posibilidad de que nos encontremos con enemigos no solo en la superficie, sino también en galerías subterráneas y en la parte superior de los edificios. El combate en superficie es típico de las tropas que invierten en la localidad, utilizando principalmente las calles, sufre gran influencia de enemigos posicionados en las partes superiores del terreno, y las tropas deben mantener una constante atención a las ventanas y techos elevados. El combate subterráneo se caracteriza por el uso de galerías subterráneas que ayudan en el elemento sorpresa sobre las acciones en la superficie. En la parte superior, tenemos los mejores lugares para hacer daño a las tropas en la superficie, debido a la ventaja de la observación y el mando. Es de fundamental importancia la rápida identificación de los enemigos presentes en las áreas elevadas para poder enfrentar estas posiciones utilizando el armamento principal del Carro de Combate, ya que en ocasiones el armamento portátil de los Marines resulta ineficaz contra las construcciones.

**Presencia de población civil:** En varios conflictos en un entorno urbano, la población no abandona las zonas de conflicto. Por ello, contar con el apoyo de la población se convierte en un factor importante para el éxito de la operación, ya que los civiles pueden brindar información esencial sobre el valor, ubicación y medios, entre otros, sobre el enemigo. Además, el daño a la población repercute fuertemente en los medios de comunicación, destruyendo la credibilidad y la confianza de las tropas. Esto aumenta la importancia de utilizar armamentos que reduzcan los daños colaterales y de identificar correctamente los objetivos, evitando la muerte de civiles.

**Movilidad reducida:** Dentro de las áreas urbanizadas a veces observamos la presencia de calles y avenidas que no cuentan con el espacio que necesita el tanque de combate para maniobrar o utilizar su armamento principal, ya que en ocasiones impiden o limitan la rotación de la torre. El movimiento de vehículos blindados está restringido a las calles, lo que aumenta las posibilidades de emboscadas y trampas contra los carros de combate.

**Pérdida de sorpresa:** El efecto sorpresa que es muy deseable en cualquier forma de ataque es casi nulo en un ataque a una ubicación. Observando las características ya presentadas, y debido a los altos niveles de ruido que genera el tanque de combate y los vehículos blindados de transporte de personal (VBTP) utilizados por los militares, se concluye que apenas llegan al lugar, la población identifica fácilmente a las tropas civiles y el enemigo.

### 3.2.2. Posibilidades y limitaciones del tanque de Combate en un entorno urbano

Analizando las características del entorno urbano junto con las características, posibilidades y limitaciones del carro de combate, Báez (2020), hizo mención de algunas posibilidades y limitaciones en un entorno urbano;

Tabla 1. Posibilidades y limitaciones del Tanque de Combate

Posibilidades	Limitaciones
Pueden actuar en situaciones de poca luz y visibilidad, ya que cuentan con equipos de visión térmica.	Campo de visión de la guarnición restringido al bloque de visión
Poder de disuasión, poder de transmisión y presencia psicológica, fundamental para ejercer control sobre las masas.	Necesitan una cadena logística de suministro y mantenimiento de municiones y combustible.
Proporcionan a las tropas coberturas y refugios, debido a su pesado blindaje, además de una mayor movilidad por las calles.	Su movilidad puede verse bloqueada u obstaculizada por escombros, barricadas o calles estrechas.
Tienen protección blindada contra explosivos, armas pequeñas, minas antipersonal y cazadores.	Vulnerable a las armas anti-coches, especialmente cuando está aislado o sin el apoyo de los marines.

Sus armamentos tienen un largo alcance y pueden cubrir el avance de los marines.	Su equipo optrónico es vulnerable a las armas pequeñas.
Algunos Tanques de Combate pueden producir cortinas de humo que dificultan la observación del enemigo.	Requiere un espacio considerable para girar la torreta, la elevación y la depresión del cañón son limitadas
Pueden destruir posiciones fortificadas de armas automáticas y cazadores.	Producen niveles considerables de ruido, lo que dificulta la sorpresa.

Fuente: Elaboración propia, basado en Báez, (2020).

Encontramos que, a pesar de sus limitaciones, los Tanques de Combate se utilizaron junto con los militares realizan una protección aproximada, con comunicación entre su guarnición y las tropas a pie, una correcta planificación de la operación y estudio del terreno es posible explorar tanto como sea posible y reducir considerablemente las limitaciones. Según Báez (2020), los ejércitos han estado utilizando vehículos blindados dentro de las ciudades a lo largo de los años porque, a pesar de sus posibles vulnerabilidades, el tanque de combate es el sistema más eficaz, en cualquier terreno, para llevar apoyo de fuego pesado del objetivo.

### **3.2.3. Operaciones en entornos urbanos con tanques de combate**

En este capítulo presentaremos un ejemplo de las operaciones militares reales donde hubo un uso intenso de los tanques de combate dentro de áreas urbanas, como lo sucedido en el asalto a la ciudad de Faluya 2004 por tropas de la Coalición, descrito por Prados y Altares, (2004);

#### **Faluya 2004**

Entre noviembre y diciembre de 2004, tuvo lugar la Segunda Batalla de Faluya, (Irak) donde tropas de la Coalición, formadas por tropas estadounidenses, británicas e iraquíes, asaltaron la ciudad con el fin de expulsar a los insurgentes

presentes. Después de la caída de Bagdad ante las tropas estadounidenses en 2003, Faluya se convirtió en una de las zonas más violentas de Irak. 7 de noviembre de 2004, la artillería y los ataques aéreos aterrizan en la ciudad. Fue el comienzo del ataque de la Coalición.

Los tanques de combate y vehículos blindados de transporte avanzaron, siempre que fue posible, por el costado de las calles con el fin de brindar la seguridad de los vehículos que estaban al otro lado. Los infantes de marina seguían desembarcados brindando la seguridad aproximada de los vehículos, utilizando principalmente armas automáticas y rifles de francotirador. Además de ingresar a los edificios en busca de insurgentes ocultos. A veces, los marines identificaron fortalezas que el carro de combate fácilmente destruyó. También se utilizaron vehículos blindados para superar obstáculos y bloqueos en las calles, facilitando el avance de la Coalición.

Se vio claramente el poder intimidatorio del tanque de combate y el rápido avance de la Coalición sobre los insurgentes. El distrito de Jolan, en el límite occidental de la ciudad, fue considerado, según una encuesta de inteligencia, la región más difícil de conquistar por la Coalición. Este lugar tenía características ideales a la superioridad táctica de los insurgentes, calles estrechas y densa aglomeración de edificios, además de la creencia de que los mejores centros de resistencia estaban presentes en el lugar. Sin embargo, al llegar al lugar, las tropas de la Coalición se encontraron con pequeños brotes, con menos de 20 insurgentes, que fueron fácilmente destruidos o capturados por las tropas. Se cree que los insurgentes optaron por abandonar sus posiciones todo el tiempo que pudieron, ante el poderoso ataque de la Coalición.

El 16 de noviembre, las tropas de la Coalición consideraron que Faluya estaba a salvo, pero las operaciones de búsqueda y limpieza aún duraron algunas semanas. Analizando este ataque de la Coalición, observamos que hubo una planificación correcta por parte de los comandantes militares. Sabían cómo utilizar correctamente a los Marines en misiones de limpieza de edificios y los CC como apoyo de fuego directo. También es destacable el poder disuasorio que generan los tanques de batalla.

### **3.2.4. Municiones para tanques de combate**

La munición utilizada por los tanques se clasifica en munición de energía cinética, que utiliza proyectiles masivos densos disparados a altas velocidades y munición de energía química, que utiliza explosivos dentro de los proyectiles.

#### **Energía cinética**

La munición de energía cinética viene en dos tipos: perforadora con zueco desechable (Sabot de descarte perforante de armadura - APDS) y perforación estabilizada con aguilón con sabot desechable (Sabot de descarte estabilizado de aleta perforadora de armadura - APFSDS). Ambas municiones utilizan la energía cinética en sí, que es una función de la masa y la velocidad, para forzarla a atravesar la armadura (Giménez, 2015).

Sus proyectiles se disparan a velocidades superiores a 1400 m/s. Están compuestos por metales de alta densidad o aleaciones metálicas como la aleación de tungsteno, que tiene una densidad de 17.500 Kg/m<sup>3</sup>, y uranio empobrecido que tiene una densidad de 18.500 Kg/m<sup>3</sup>, con un peso de alrededor de 18 Kg. Teniendo conocimiento de estos datos y de la fórmula para calcular la energía cinética,  $E_c = m \cdot V^2 / 2$ , observamos una gran cantidad de energía acumulada en el proyectil cuando llega al objetivo (Giménez, 2015).

Analizando los efectos de este tipo de munición, comprobamos que presentan un alto poder de penetración en el blindaje, siendo la mejor opción contra otros vehículos blindados. Sin embargo, si se emplean contra objetivos de mampostería o tropas desprotegidos presentes en las localidades, no generan grandes efectos sobre ellos (Giménez, 2015).

## **Energía química**

Las municiones de energía química utilizan explosivos dentro de sus proyectiles. Sus efectos sobre los objetivos se generan al detonar la carga explosiva en el momento en que el proyectil o granada golpea el objetivo. No requieren altas velocidades iniciales ya que no utilizan energía cinética. Debido a estas características las granadas tienen diferentes configuraciones que generan diferentes efectos sobre los objetivos, entre los que presentaremos Alto Explosivo (Alto Explosivo - CALOR), Alto Explosivo Anticarro (Alto Explosivo Antitanque - CALOR) y Alto Explosivo de Cabeza Triturable (Cabeza de calabaza altamente explosiva - HESH) (Giménez, 2015).

## **Munición del bote**

El cañón de 120 mm es eficaz contra múltiples objetivos en terreno de combate cercano. Fue desarrollado originalmente para la defensa aproximada de CC contra los asaltos de infantería y contra las estructuras, con daños colaterales limitados. En las operaciones actuales ha demostrado su eficacia contra otros objetivos. La munición de bote hace que el tanque de combate sea más flexible en los entornos de conflicto actuales y futuros (De Monreal, 2015).

Según De Monreal, (2015), esta munición tiene una carga de once kilos de bolas de tungsteno, puede ser utilizada en distancias entre 200 y 500 metros contra tropas de infantería y objetivos como automóviles y edificios.

## **Municiones multipropósito**

En modo instantáneo, la granada se detona en el momento del impacto, funcionando como munición HE o HEAT. Con la detonación retardada se produce unos momentos después del impacto, lo que permite que la granada penetre en su objetivo para que la detonación se produzca dentro del objetivo, este modo se utiliza contra búnkeres y estructuras de mampostería. En el modo de ráfaga de aire, la detonación ocurre con la granada aún en vuelo, con el fin de crear una

nube de metralla formada por la fragmentación del cuerpo de la granada, este modo se usa contra tropas sin hogar (De Monreal, 2015).

### **Munición explosiva (HE)**

La granada (HE) consiste en un proyectil aerodinámico, hueco, lleno de un alto explosivo y provisto de espoleta y detonador, de modo que la granada se detona en el momento y punto exactos de impacto sobre el objetivo. Tan pronto como detona el explosivo, el cuerpo de la granada comienza a hincharse y fragmentarse en una gran cantidad de metralla de diferentes tamaños que se lanza a gran velocidad (Farrés, 2018).

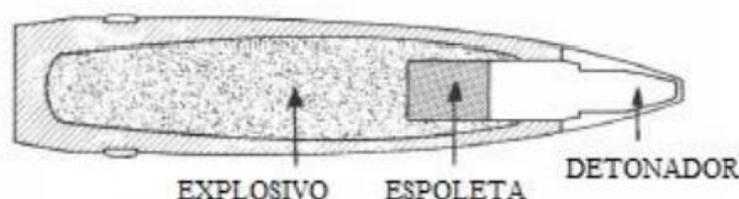


Figura 1. Munición explosiva (HE)

Fuente: Portierramaryaire.com. (s.f.).

Analizando los efectos de esta munición, encontramos que, debido a la forma en que se construyó la granada y cómo funciona, generan grandes cantidades de metralla y ondas de choque que se propagan en todas direcciones. Como tales, son eficientes para destruir edificios y contra objetivos sin blindaje. Tienen poco efecto cuando se usan contra vehículos blindados.

### **Munición hueca (HEAT)**

La munición HEAT también se llama carga hueca, debido a la forma de la granada, que tiene un cono invertido en su frente que dirige la explosión sobre un solo punto. Este efecto fue descubierto en 1888 por Charles Monroe, un científico de la Armada norteamericana, cuando observó que la detonación de cargas con las inscripciones USN, cuando apuntaban al objetivo, dejaba huellas escritas en las placas de acero. Realizó más estudios que dieron como resultado la munición HEAT actual que tiene una capa de metal, generalmente cobre, que recubre el

cono invertido, aumentando la capacidad de penetración. También llamado efecto Monroe (Farrés, 2018).

Las granadas HEAT se activan cuando el transductor piezoeléctrico, ubicado en la punta del proyectil, golpea el objetivo y transmite un pulso eléctrico al fusible que se encuentra en la parte frontal de la granada. Utilizando la energía generada por la detonación del explosivo contenido dentro de la granada, a través del Efecto Monroe, para lanzar un chorro de metal fundido sobre un solo punto a una velocidad de hasta 9.000 m / s. Tener gran capacidad de penetración y alta letalidad en el interior del objetivo provocada por el chorro de metal que se esparce por el interior (Farrés, 2018).

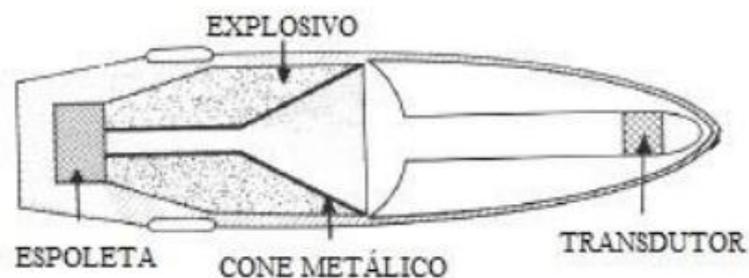


Figura 2. Munición Hueca (HEAT)

Fuente: Portierramaryaire.com. (s.f.).

Analizando los efectos de esta munición, encontramos que su capacidad para concentrar la energía de su detonación en un solo punto, le permite penetrar armaduras o muros de mampostería y dirigir su explosión hacia la parte interna del objetivo. Son ampliamente utilizados contra vehículos blindados, debido a sus capacidades pueden usarse dentro de ubicaciones contra búnkers o posiciones fortificadas. Según Farrés (2018), la granada HEAT es útil contra muros y mampostería, pero no tiene el área de explosión de una granada HE ni la devastación de un bote contra tropas sin hogar.

### 3.3 Diagnostico

En vista de las necesidades de los campos de batalla moderno, con el aumento significativo de las operaciones militares en todo el Perú y del conocido retroceso del uso de materiales y preparativos de guerra. La investigación parte de la teoría de que, si es posible utilizar efectivamente el armamento principal de los tanques de combate en operaciones dentro de localidades. El autor de la presente suficiencia profesional observa y plantea el siguiente problema: ¿Es posible utilizar el armamento principal de los tanques de combate de manera efectiva en operaciones en un entorno urbano? y ¿Qué municiones empleadas por estos permiten su uso eficaz?

Hoy en día, la cuestión de la munición de los tanques de combate utilizados en la actualidad y sus efectos en las operaciones en entornos urbanos ha adquirido importancia, ya que debido al aumento de la población mundial y, en consecuencia, de las ciudades, los combates en entornos urbanos se han hecho más frecuentes desde el último siglo. Este estudio es relevante para el ámbito militar, en especial para nuestro ejército, ya que los tanques de Combate, diseñados para contiendas en terrenos abiertos y a largas distancias, cuando se emplean en un entorno urbano se enfrentan a un terreno compartimentado en el que el uso de sus armas principales a veces resulta demasiado arriesgado para las tropas a pie que acompañan al blindado y la posible población civil existente.

Es esencial y necesario que nuestros soldados conozcan sobre estos conceptos que son fundamentales para el futuro del desarrollo de las operaciones militares. Para lograr este objetivo propuesto el enfoque de la investigación es el análisis e identificación de municiones utilizadas a nivel mundial por los tanques de combate en conflictos históricos, que fueron utilizados dentro de localidades, para que en el futuro sea empleado por las tropas de manera correcta en nuestro territorio nacional.

### **3.4 Propuesta de innovación**

De acuerdo con la información recopilada en los antecedentes nacionales e internacionales, además del análisis de estudio realizado en la descripción teórica, con relación a los conflictos en entornos urbanos, observamos que existe una tendencia a que los combates abandonen los campos de batalla y se trasladen a las ciudades, principalmente debido a la creciente urbanización global, se logra entender que es posible utilizar los Tanques de Combate en entornos urbanos.

Por ello en el marco del proceso de reforma y renovación institucional del Ejército del Perú, se proyecta como propuesta: el desarrollo de un Manual de Operaciones de Combate en entornos urbanos, para capacitar y dar a conocer a los integrantes militares sobre el empleo de municiones en estas áreas, siendo las municiones multipropósitos y las municiones en bote, las más adecuadas para su uso en las localidades, debido a sus características.

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

Desarrollar un manual de operaciones de combate relacionado al empleo de las municiones más eficaces que serán utilizados en entornos urbanos. El objetivo es incrementar el nivel de conocimiento ofensivo y defensivo de los militares encargados de manipular los tanques de combate, quienes se encuentran acantonados en las diferentes localidades de nuestro país.

#### **3.4.2. Fundamentos del manual operaciones en entornos urbanos**

Para desarrollar la propuesta planteada, es importante tomar en consideración diversos fundamentos en el proceso de aplicación del manual, los cuales se mencionan a continuación:

Tabla 2. Fundamentos del Manual operaciones en entornos urbanos

N°	Fundamentos	Descripción
1	Análisis de zonas urbanas	<p>Analizar el terreno es esencial para planificar la ofensiva y defensa en cualquier campo de batalla, sirviendo como base para el grupo.</p>
2	Evaluación táctica	<p>Es aplicable para la ofensiva y el ataque en zonas urbanas, empleando fundamentos como: movilidad, campos de fuego y observación, coberturas y encubrimiento y el mando y control.</p>
3	Empleo de sistemas de armas en entornos urbanos	<p>Es necesario adiestrar las dotaciones de los tanques de combate de infantería para su incorporación en zonas urbanas.</p>
4	Empleo de armas orgánicas	<p>Ametralladoras de calibre 50, que proporciona fuego rápido de fuerte impacto a un largo alcance, se introduce al plan de fuego defensivo general.</p>
5	Municiones eficaces en entornos urbanos	<p>Estos son: las perforantes, las perforantes incendiarias, las rozadoras perforantes incendiarias.</p>
6	Adiestramiento a francotiradores	<p>El francotirador elige la mejor posición secundaria y complementaria para combates de largo alcance en entornos urbanos seleccionando varias.</p>

Fuente: Elaboración propia (2021).

### 3.4.3. Estructura del empleo de municiones en entornos de combate

Tabla 3. Munición en bote (Canister)

Alcance		Descripción
1	Munición en bote (Canister)	La munición de tipo bote está diseñada de manera similar a la munición utilizada en escopetas, está compuesto por un proyectil cargado con varias esferas metálicas. Como no tiene explosivos en su proyectil, tiene efectos secundarios bajos y puede usarse cerca de las tropas de a pie que acompañan a los tanques. Esta munición se desarrolló en 1999 como resultado de la necesidad del ejército coreano de munición antipersonal que pudiera utilizarse en un entorno urbano.
		Analizando los efectos de este tipo de municiones, encontramos que tienen una destrucción y distancia de uso limitadas. Se pueden usar contra tropas de a pie y vehículos no blindados, y para abrir huecos en las paredes cercanas a los marines

Fuente: Elaboración propia, (2021).

#### MUNICIÓN CANISTER



Figura 3. Munición Canister

Tabla 4. Munición multipropósito

	Alcance	Descripción
2	Munición multipropósito	<p>Las municiones multipropósito (MP) son granadas HE o HEAT que tienen un detonador programable. Puede funcionar de tres formas diferentes: instantánea, retardo y ráfaga de aire. El modo de operación se selecciona antes de cargar la munición en el arma, la elección del modo se realiza en función de la naturaleza del objetivo.</p> <p>Analizando los efectos de este tipo de municiones, encontramos que, por su variedad de modos de operación, pueden ser ampliamente utilizados dentro de las localidades contra tropas sin hogar, búnkeres y posiciones fortificadas o para la destrucción de edificios. También se pueden usar contra vehículos blindados de manera similar a las granadas HEAT.</p>

Fuente: Elaboración propia, (2021).

MUNICIÓN MULTIPROPÓSITO

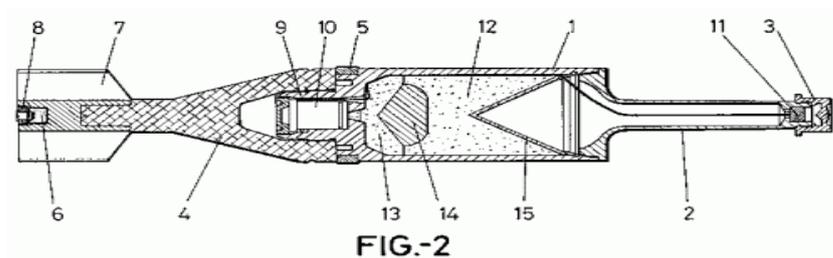


Figura 4. Munición Multipropósito

## CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo comprobar la posibilidad de utilizar el armamento principal de los tanques de combate cuando son insertados en localidades realizando fuegos sobre otros vehículos blindados, además de identificar qué munición permite la realización de estos fuegos con seguridad para las tropas que se encuentran alrededor del tanque y/o la posible población civil presente. Observamos que los tanques de combate, debidamente empleados, garantizan a las tropas una herramienta de apoyo de fuego muy útil contra los blancos presentes. Sus principales armamentos son capaces de destruir o neutralizar las diversas amenazas que se presentan a los militares, como posiciones fortificadas u otras tropas. Para que este apoyo de fuego sea efectivo es necesario utilizar la munición correcta.

De la información del capítulo tres, podemos ver que algunas municiones utilizadas por los tanques de combate en la actualidad se pueden usar en localidades. La munición con energía cinética por sus características tiene un uso limitado dentro de las localidades, ya que no tiene grandes efectos sobre los objetivos de tropas desembarcadas. Las municiones multipropósitos y de bote realmente demostraron ser las mejores opciones para el empleo en estos entornos. Esta munición por su gran versatilidad permite el enfrentamiento de los más variados objetivos. Cabe mencionar que el uso de estos explosivos en el interior de sus granadas merece una atención especial por parte de quienes lo manipulen, debido a la posibilidad de que se produzcan.

Podemos concluir que los tanques de combate representan una herramienta útil en entornos urbanos, siempre que se empleen correctamente constituyendo fuerzas de trabajo con los militares desembarcados, de manera que se reduzcan las vulnerabilidades de los vehículos blindados. Es entonces que se proyecta una propuesta que plantea el desarrollo de un Manual de Operaciones de Combate en entornos urbanos, para capacitar y dar a conocer a los integrantes militares sobre el empleo de municiones en estas áreas.

## RECOMENDACIONES

Mediante el análisis de estudio realizado la presente Suficiencia Profesional, titulado: **La Munición De Los Tanques De Combate Utilizados En La Actualidad Y Sus Efectos En Las Operaciones En Entornos Urbanos:**

### **Recomienda:**

1. A la máxima autoridad de la Comandancia General del Ejército del Perú, a que realicen un estudio metódico para capacitar al personal militar sobre las operaciones en entornos urbanos tomando en consideración que son escenarios extremadamente complejos.
2. La utilización de las municiones multipropósito y de bote en las operaciones de combate que han demostrado ser las mejores opciones para el empleo en el entorno urbano, por su gran versatilidad, permite el enfrentamiento de los más variados objetivos presentes dentro de las localidades, evitando daños colaterales a las tropas o población civil.
3. Considerar la propuesta de innovación descrita y presentada en el capítulo III, que plantea: el desarrollo de un Manual de Operaciones de Combate en entornos urbanos, para capacitar y dar a conocer a los integrantes militares sobre el empleo de municiones en estas áreas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Báez, G. (2020). ¿Por qué hay que tener tanques de guerra en el nuevo... Retrieved from Army University Press website: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Edicion-Hispanoamericana/Archivos/Primer-Trimestre-2020/Por-que-hay-que-tener-tanques-de-guerra-en-el-nuevo-milenio/>

De Monreal, F. (2015). Manual de operaciones de combate en áreas urbanas. Retrieved from Issuu. Recuperado de: [https://issuu.com/uvesociety/docs/manual\\_de\\_operaciones\\_de\\_combate\\_en](https://issuu.com/uvesociety/docs/manual_de_operaciones_de_combate_en)

El Infante. (2019). Empleo de un Equipo de Combate en el ambiente urbano durante las operaciones ofensivas, Infantería Argentina. Recuperado de: <https://www.infanteria.com.ar/empleo-de-un-equipo-de-combate-en-el-ambiente-urbano-durante-las-operaciones-ofensivas/>

Farrés, G. (2018). Análisis de conflictos y Relaciones Internacionales, una elaboración teórica de Sociología del Poder Causas de la Guerra del Líbano de 2006. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686784/farres\\_fernandez\\_guilem.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686784/farres_fernandez_guilem.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Giménez, J. (2015). Munición: Penetrador de energía cinética. Blogspot.com Recuperado de: <https://defensayarmas.blogspot.com/2015/12/municion-penetrador-de-energia-cinetica.html#:~:text=Un%20penetrador%20de%20energ%C3%ADa%20cin%C3%A9tica,para%20penetrar%20en%20el%20blanco.&text=La%20t%C3%A9cnica%20opuesta%20a%20los,utilizan%20penetradores%20de%20energ%C3%ADa%20qu%C3%ADmica>

Glosario Militar (s.f.). *Glosario Militar*. Recuperado de: <http://www.ccffaa.mil.pe/cultura-militar/glosario-militar/>

- Halopedia. (2021). Munición de Alta Explosividad. Halopedia. Recuperado de:  
[https://halo.fandom.com/es/wiki/Munici%C3%B3n\\_de\\_Alta\\_Explosividad](https://halo.fandom.com/es/wiki/Munici%C3%B3n_de_Alta_Explosividad)
- Portierramaryaire.com. (s.f.). Projectiles de carros de combate. Recuperado de:  
[http://www.portierramaryaire.com/arts/proyectiles\\_tanque\\_2.php](http://www.portierramaryaire.com/arts/proyectiles_tanque_2.php)
- Prados, L., y Altares, G. (2004). Faluya, capital del horror. EL PAÍS. Recuperado de:  
[https://elpais.com/diario/2004/12/30/internacional/1104361216\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2004/12/30/internacional/1104361216_850215.html)
- Rotania, L. (2018). "Participación de las Fuerzas Blindadas en los Teatros de Operaciones en el marco de los conflictos actuales", Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, Argentina. Recuperado de:  
<http://www.cefadigital.edu.ar/bitstream/1847939/1292/1/TFI%2038-2018%20ROTANIA.pdf>
- Torres, E. (2020). "Adquisición y empleo de Vehículos Blindados de Infantería para el combate moderno". Suficiencia profesional presentada en el Comando de Educación y Doctrina del Ejército Escuela Militar de Chorrillos, Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.escolamilitar.edu.pe/handle/EMCH/356>

## 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	QUINTANILLA RIERA Juan Carlos
1.02	Grado y Arma / Servicio	TENIENTE DE INFANTERÍA
1.03	Situación Militar	ACTIVIDAD
1.04	CIP	123021200
1.05	DNI	42942925
1.06	Celular y/o RPM	931368578
1.07	Correo Electrónico	Juancarlosquintanilla367@gmail.com

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

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	05/04/2005
2.02	Fecha_ egreso EMCH	01/09/2009
2.04	Fecha de alta como Oficial	01/09/2009
2.05	Años_ experiencia de Oficial	13 años
2.06	Idiomas	Ingles básico

### 3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	2009	cusco	Bim 9 / 5ta Brig. Mtñ.	Cmdte secc.
3.02	2010	cusco	Cia PM n° 114/ 5ta Brig. Mtñ.	Cmdte secc.
3.03	2012	cusco	Cia Cmdo n° 114/5ta Brig. Mtñ.	Cmdte. Secc.
3.04	2013	locumba	Btq 221/ 3ra Brig. Blin.	Cmdte. Secc.
3.05	2014	locumba	Btq 221/ 3ra Brig. Blin.	Cmdte. Secc.

### 4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	2012	ESCUELA DE BLINDADOS	Oficial Alumno	Oficial Blindado
4.02	2016	Curso básico de tenientes	Oficial alumno	Liderazgo y gestión de Compañía.
4.03				
4.04				
4.05				

### 5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01	2009	Escuela Militar de Chorrillos	Bachiller ciencias militares
5.02			

### 6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

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

**7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN**

<b>Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Dependencia y Período</b>	<b>Diploma o Certificado</b>
7.01	2019	Universidad Mayor de San Marcos.	Diplomado en Dirección y Gerencia Empresarial
7.02			

**8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO**

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

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