



## Trabajo Fin de Grado

# “MAXIMIZACIÓN EN EL EMPLEO DE SIMULADORES EN EL TERCIO DON JUAN DE AUSTRIA 3º DE LA LEGIÓN”

Autor

CABALLERO ALFÉREZ CADETE DE INFANTERÍA  
JAVIER SAIZ GARCÍA

Directores

Prof. D. Ricardo Laborda Herrero  
Cap. D. Daniel Rodríguez Rodríguez

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar  
2016

*-PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO-*

## **AGRADECIMIENTOS**

Con la entrega de este Trabajo de Fin de Grado culminan cuatro años de formación en la Academia General Militar de Zaragoza y en el Centro Universitario de la Defensa. Estos años han servido para formarme en valores y en conocimientos lo cual ha supuesto un esfuerzo diario para conseguir el objetivo de ser Teniente del Ejército de Tierra Español. Este camino hubiera sido aun más duro y largo si no fuese por la gente que me ha acompañado y ofrecido su ayuda a lo largo de los cuatro años. Así, quiero agradecer y dedicar este trabajo a mi familia, siempre pendiente y al pie del cañón, a mis amigos, que siempre han sabido hacerme ver lo afortunado que soy al poder formar parte de este Ejército, a mis compañeros de la LXXII promoción junto a los que he podido disfrutar de los buenos momentos a la vez que sufrir en los no tan buenos de nuestra formación creando un vínculo ya inseparable, a mis mandos que a lo largo de estos cuatro años han sabido transmitirme e inculcarme los valores de la milicia y a los profesores de la Universidad de Zaragoza por el tiempo invertido en mi formación. Finalmente agradecer a todos aquellos que de una manera u otra han hecho posible la realización de este trabajo, en concreto mi tutor militar y mi tutor académico, a La Sexta Compañía de la VIII Bandera del Tercio D. Juan de Austria 3º de La Legión y a todos aquellos que se nombran a lo largo de mi trabajo y que han aportado su grano de arena para hacer posible la entrega de este proyecto.

*-PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO-*

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN/ABSTRACT</b>	<b>6</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>3. I/A EN MEDIOS DE SIMULACIÓN</b>	<b>12</b>
3.1. Instrucción, Adiestramiento y Simulación	12
3.2. Simulación en el ET	12
3.3. Simulación en el Tercio D. Juan de Austria 3º de La Legión	14
3.4. Características del simulador ideal. Aspectos técnicos y aspectos organizativos.	20
<b>4. PROPUESTA DE MEJORAS PARA OPTIMIZAR EL EMPLEO DE LOS SIMULADORES EN EL TERCIO DON JUAN DE AUSTRIA 3º DE LA LEGIÓN</b>	<b>22</b>
4.1. Establecimiento de niveles en los Medios de Simulación	22
4.2. Cambio en el formato del Programa Anual de Preparación	23
4.3. Empleo de los Medios de Simulación para la realización de los mismos ejercicios que se van a ejecutar en las maniobras Alfa o Beta	25
<b>5. SISTEMA DE SIMULACIÓN DUELO INDIVIDUAL</b>	<b>26</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>29</b>
<b>Anexo concepto de instrucción</b>	<b>30</b>
<b>Anexo concepto de adiestramiento</b>	<b>31</b>
<b>Anexo Concepto de Simulación</b>	<b>31</b>
<b>Anexo Plan Anual de Preparación Original de la 6ª Compañía de la VIII Bandera TERLEG 3</b>	<b>32</b>
<b>Anexo Plan Anual de Preparación Modificado de la 6ª Compañía de la VIII Bandera TERLEG 3</b>	<b>33</b>
<b>Anexo Entrevistas</b>	<b>34</b>
<b>Anexo Fichas de Niveles en Simuladores VICTRIX y VBS2 TERLEG 3</b>	<b>40</b>
<b>Anexo Comparativa Medios de Simulación</b>	<b>46</b>
<b>Anexo Costes del Simulador VICTRIX</b>	<b>47</b>
<b>Anexo Costes del Simulador VBS2</b>	<b>47</b>
<b>Anexo Costes del Simulador Duelo Individual</b>	<b>48</b>

*-PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO-*

## 1. RESUMEN/ABSTRACT

La simulación en las Fuerzas Armadas y en el Ejército de Tierra (ET) en concreto se ha convertido en una herramienta fundamental para la preparación de las unidades. El ahorro económico que suponen los medios de simulación, la diversidad de misiones que se pueden llevar a cabo en ellos y el desarrollo tecnológico y del estado del arte hacen de esta herramienta un apoyo idóneo para afrontar la preparación de las misiones reales que se le exigen al ET. Este trabajo surge de la ambición de encontrar una manera eficiente de optimizar y maximizar el empleo de los medios de simulación en una de las unidades de primera línea del ET Español como es el Tercio D. Juan de Austria 3º de La Legión (TERLEG 3). Con este claro objetivo en mente se ha aplicado una metodología simple pero muy completa. En primer lugar se ha realizado una investigación acerca de la simulación en el ET para, a continuación, estudiar los medios de los que dispone el TERLEG 3 y como se emplean los mismos. Seguidamente se han llevado a cabo entrevistas a encargados de simulación y mandos de la VIII Bandera del TERLEG 3 para detectar las carencias principales del empleo de los simuladores y así poder subsanarlas. También se ha estudiado el simulador Duelo Individual como posible simulador a adquirir por la unidad ya que ofrece unas prestaciones muy interesantes. Las soluciones propuestas para este problema aportan un cambio de enfoque en la organización y ejecución para el empleo de los simuladores maximizando su uso y sirviendo como guía para futuras líneas de estudio y acción.

Simulation in the Armed Forces and more specifically in the Army has become an important tool for the units' training. The economic save that simulation devices offer, the diversity of missions that can be executed in them and the technological development they are suffering make of this tool a great support to train for the real missions that the Army may be assigned. This paper comes from the idea of finding an efficient way for optimizing and maximizing the use of simulation devices in one of the "first line" units of the Spanish Army the "Tercio D. Juan de Austria 3º de La Legión" (TERLEG 3). A simple but very complete methodology has been developed for this clear goal. First of all there has been an investigation done to find as much information as possible about simulation devices in the Spanish Army to be able to study and understand the devices that the TERLEG 3 own and how they use them. After this, interviews have been made to the people in charge of simulators and the officers of the "VIII Bandera" of the TERLEG 3 in order to detect the main existing problems in the use of simulators to be able to give a solution to solve them. At the same time, the simulator "Duelo Individual" has been studied and proposed as a possible new device to acquire by the unit being that it offers very interesting possibilities. The proposed solutions to tackle the problem give a change of view in the organization and execution for the maximization of the use of simulation devices. They also open a door to future studies and actions that might be taken.

*-PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO-*

## 2. INTRODUCCIÓN

La simulación en el mundo militar y en concreto en el ET ha adquirido una importancia muy significativa en los últimos años, pues se trata una herramienta fundamental para la Instrucción y Adiestramiento (I/A) de las unidades. Esto es debido a la reducción de costes que supone para la preparación de las unidades, también se emplean para la puesta en práctica de nuevas Tácticas, Técnicas y Procedimientos (TTP,s), suponen una reducción de riesgos laborales para el personal de las unidades pudiendo realizar todo tipo de ejercicios con total seguridad y reduciendo el impacto medioambiental de ciertas prácticas militares. “Desde el punto de vista económico, los simuladores reducen los costes de la I/A, pues no consumen municiones reales, no producen desgaste del armamento, material y equipo (y por tanto no aumentan las necesidades de mantenimiento), no implican gastos de carburante en desplazamientos al ubicarse en el mismo lugar de las unidades... Pero los simuladores no han surgido como una solución únicamente presupuestaria, puesto que su adquisición, renovación y mantenimiento también tienen su coste. Entre las muchas ventajas que ofrecen, se pueden señalar entre otras: favorecer y simplificar el aprendizaje. Los niveles de asimilación del alumno son cuantitativamente mayores, pues ha de actuar e implicarse directamente [...], insignificante impacto medioambiental, escasa siniestralidad en su empleo, disminución del número de accidentes que pueden producirse con medios reales [...].”<sup>1</sup>[1]

Tantas son las ventajas que se les presupone a los medios de simulación que hoy día todas las unidades de Infantería del ET Español cuentan con medios de simulación de todo tipo. El Ministerio de Defensa (MINISDEF) ha realizado y sigue realizando un alto desembolso en la adquisición de medios de simulación, por lo que es preocupación constante de todas las unidades y en concreto del TERLEG 3 donde se realizará este estudio estar siempre en constante desarrollo en este ámbito tratando de encontrar día a día soluciones y métodos que optimicen y maximicen el empleo de los medios de simulación.

La razón de ser de este trabajo se basa en la necesidad de sacar el máximo rendimiento a los simuladores actualmente empleados en el TERLEG 3. El rápido desarrollo tecnológico y en procedimientos que se observa en los simuladores así como la llegada a las unidades de medios de simulación cada vez más sofisticados hace que sea complicado obtener el máximo rendimiento de los mismos. Esto hace que sea necesario contar con personal dedicado al estudio y comprensión de cada simulador. A pesar de que nada puede sustituir a la preparación “real” de las unidades en el campo, con maniobras, con ejercicios de tiro con munición real, etc. se tratarán los medios de simulación como un apoyo a incluir en los Programas de I/A para conseguir estar al nivel que se le exige a la unidad en función de las necesidades que desde el MINISDEF se establezcan. En definitiva se trata de encontrar nuevos métodos o modificaciones en las formas de empleo actuales y en la organización de la

---

<sup>1</sup> Los simuladores. Un medio de apoyo eficiente a la instrucción, en permanente evolución. «Revista Ejército, suplemento nº 881», Coronel de Infantería D. Alejandro Escámez Fernández, 2014.

I/A en los simuladores con el objetivo final de este trabajo que es la maximización de los mismos en el TERLEG 3.

Para la realización de este trabajo se han seguido una serie de pasos que han permitido llegar a las propuestas de cambio y conclusiones finales en las que se expresan los aspectos a mejorar y cómo mejorarlos en cuanto a la organización y el empleo de los medios de simulación en el TERLEG 3 se refiere. También, se estudia el sistema de simulación Duelo Individual y se compara con los medios de simulación VICTRIX y VBS2. Este sistema, que podría adquirirse en la unidad para mejorar la I/A en simuladores, presenta una serie de prestaciones que lo hacen de gran interés para la I/A de las Compañías de fusiles en el TERLEG 3. La elección de los simuladores sobre los que se ha realizado el trabajo se ha basado en un estudio de la actividad en medios de simulación en las Compañías de fusiles del TERLEG 3. Estas Compañías emplean, sobre todo, los simuladores VICTRIX Y VBS2 para su preparación. Por otro lado, la elección del medio de simulación Duelo Individual se ha hecho estudiando qué medios de simulación con los que cuenta actualmente el ET son los que reportan una preparación más realista, precisa, baja en costes, sencilla de mantener, diversa, e integrable con otros sistemas de armas.

Se ha llevado a cabo un estudio basado en una serie de métodos empíricos y otros teóricos que se muestran a continuación:

**- Métodos empíricos:**

○ Experimentación, se ha realizado I/A con la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera del TERLEG 3 para conocer en qué se basa su preparación y poder así ver qué necesidades pueden tener en los medios de simulación. También se ha hecho uso de los simuladores VICTRIX y VBS2 para conocer en primera persona las posibilidades y aspectos a mejorar de los mismos. Esto ha servido para detectar los fallos y carencias en la preparación en los simuladores y proponer distintas soluciones para subsanarlas.

○ Entrevistas<sup>2</sup>, se ha entrevistado a los encargados de los medios de simulación VICTRIX y VBS2 así como a los Cuadros de Mando (Capitanes Jefes de Compañías de fusiles) para recabar información acerca de cómo se lleva a cabo la I/A en estos medios de simulación. Estas entrevistas han servido para detectar, gracias a los expertos que conocen los medios y la I/A de la unidad en profundidad, las posibilidades y limitaciones de los simuladores y la preparación en las Compañías de fusiles y así poder, de nuevo, proponer soluciones que subsanen las carencias principales detectadas.

○ Estudio de otros medios empleados en las Fuerzas Armadas (FAS), se ha llevado a cabo un estudio para conocer qué simuladores utilizados en las FAS reportan mejores resultados en la preparación de una unidad como La Legión. Se ha realizado una comparativa entre los simuladores VICTRIX y VBS2 empleados actualmente en la unidad y el medio de

---

<sup>2</sup> Anexo Entrevistas

simulación Duelo Individual el cual se propone adquirir ya que proporcionaría mejores resultados (en conjunto) en la preparación de las Compañías del TERLEG 3.

**- Métodos teóricos:**

○ Primeramente se ha hecho una fase de “brainstorming” en la que se han ido plasmando ideas generales en cuanto al empleo de los medios de simulación se refiere. Tras esta fase, se ha estudiado la forma de emplear los medios de simulación en el TERLEG 3, y se han visto las carencias que muestra dicho empleo. De esta manera se han detectado carencias a nivel organizacional y a nivel de empleo, así se han establecido los aspectos más importantes a cambiar y los objetivos a alcanzar al final del trabajo.

○ Análisis y síntesis, una vez estudiados los distintos manuales, catálogos, artículos de revista, etc. y realizados los métodos empíricos (I/A en los medios de simulación VICTRIX y VBS2 con la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera del TERLEG 3) se ha descompuesto todo en pequeñas partes para poder tratarlas con mayor precisión y enfocar la elaboración del trabajo al objetivo del mismo. Esto ha ayudado a dar un enfoque más simplificado para “atacar” la problemática.

○ Estudio de los diferentes manuales, catálogos y Programas Anuales de Preparación (PAP,s) del ET y la VIII Bandera del TERLEG 3, así como de artículos científicos de revistas acerca de simuladores que ha servido para tener una idea de lo que se ofrece hoy en día en cuanto a medios de simulación se refiere<sup>3</sup>, con qué medios cuenta el ET y con qué fines se emplean.

En definitiva, el trabajo tratará de dar una solución más eficiente<sup>4</sup> al empleo de los medios de simulación en el TERLEG 3. Al mismo tiempo, se intentará ofrecer dichas soluciones de tal forma y manera que puedan aplicarse también a otras unidades con misiones y medios similares a los del TERLEG 3. No solo el trabajo se limitará a mostrar una serie de mejoras para maximizar el empleo de los medios de simulación, sino que servirá también como guía para entender cómo se lleva a cabo la I/A en el ET y en el TERLEG 3 en concreto así como para conocer y comprender los distintos medios de simulación existentes<sup>5</sup> hoy en día, su empleo, posibilidades y limitaciones. Se hará un estudio más en profundidad de los medios VICTRIX y VBS2 así como del medio de simulación Duelo Individual y mostrando una comparativa con los anteriores para proponer su adquisición.

Tras la investigación y elaboración del trabajo, los resultados más significativos que se han encontrado son los siguientes: en primer lugar, el objetivo de maximizar el empleo de los simuladores en el TERLEG 3 no se resuelve con la adquisición de nuevos medios, sino que se trata de resolver un problema organizativo y de empleo. Los medios en el TERLEG 3 son los

---

<sup>3</sup> El estado del arte actual en cuanto a medios de simulación se refiere distingue entre cuatro tipos diferentes de simuladores empleados actualmente en el ET.

<sup>4</sup> Esta eficiencia tratará de dar un cambio organizacional y aplicar los tiempos y períodos de uso de los simuladores de manera más efectiva para sacarles el máximo rendimiento.

<sup>5</sup> Se dará una clasificación según lo estipulado por la OTAN.

más punteros que hoy día existen en el ET, pero, el Programa Anual que reciben los Capitanes Jefes de Compañía no es el más adecuado para explotar los medios de simulación debido a las características de la unidad. Para subsanar este problema se propondrá un cambio en el PAP que se entrega desde Bandera a los Capitanes Jefes de Compañía. En segundo lugar, los periodos temporales de uso de los simuladores en el TERLEG 3 no permiten una continuidad en la formación que proponen dichos medios. Es por ello que se propondrá un empleo de los medios más concentrado en el tiempo dándoles su máximo uso en épocas justamente anteriores a maniobras para entrenar y preparar los temas tácticos que en ellas se vayan a llevar a cabo. En tercer, lugar otro aspecto a mejorar es la escasa capacidad que tienen los Capitanes Jefes de Compañía de hacer un seguimiento individualizado del nivel de I/A del personal y de las Compañías así como de dar continuidad a la I/A en los simuladores. Es por esto que se propone crear niveles de I/A en los medios de simulación que permitirá llevar un seguimiento y dar continuidad a la preparación. Se ha creado un ejemplo de fichas<sup>6</sup> de I/A para cada uno de los medios de simulación (VBS2 y VICTRIX), lo que a largo plazo debería convertirse en un manual de fichas de I/A para todos los ámbitos de la I/A y todas las situaciones del combate que se puedan dar.

Finalmente, no solo se han tenido en cuenta los posibles cambios en la organización del empleo de los medios, sino que también se han analizado las características del simulador Duelo Individual frente a las de los simuladores VBS2 y VICTRIX. Así, mediante una comparativa entre los tres medios y basándose en seis criterios que se explican en el apartado 3.4, se ha llegado a la conclusión de que el simulador Duelo Individual ofrece mejores prestaciones en conjunto que los simuladores VBS2 y VICTRIX para el tipo de misión que se le asignaría a una unidad como el TERLEG 3.

---

<sup>6</sup> Anexo Fichas de Niveles en Simuladores VICTRIX y VBS2 TERLEG 3.

### 3. I/A EN MEDIOS DE SIMULACIÓN

En este apartado se tratarán aspectos puramente teóricos como son los conceptos de Instrucción, Adiestramiento y Simulación que servirán para comprender el resto del trabajo. A continuación se hará un análisis de los medios de simulación con los que cuenta el ET y se estudiará más en profundidad la clasificación que realiza la OTAN en cuanto a los mismos. Finalmente se explicará los medios de simulación con los que cuenta la Unidad de Apoyo a La Preparación (UAPRE) del TERLEG 3 y se centrará el análisis en los dos simuladores que se van a tratar a lo largo del trabajo el VBS2 y el VICTRIX.

#### 3.1. Instrucción, Adiestramiento y Simulación

Los conceptos de instrucción, adiestramiento y simulación son esenciales para entender cómo se desarrolla la preparación en el ET en los simuladores y en concreto en el TERLEG 3. A grandes rasgos se habla de instrucción<sup>7</sup> cuando nos referimos a una preparación del personal hasta nivel Pelotón (incluido), incluye actividades de todo tipo, desde tiro hasta topografía. El adiestramiento<sup>8</sup> incluye todas actividades que se realizan para preparar a una unidad desde nivel Sección (incluida) en adelante. El adiestramiento implica ejercicios de mayor envergadura y complejidad. Finalmente, el concepto de simulación<sup>9</sup> se podría definir como la experimentación con un modelo que imita aspectos de la realidad.

A partir de estos pretextos podemos poner en común las definiciones anteriormente mostradas y encontrar un denominador común que nos permita entender cómo se realiza la I/A de las unidades en los medios de simulación en el ET.

#### 3.2. Simulación en el ET

En el ET, desde el punto de vista conceptual, la norma general 08/13 del EME regula los medios de simulación. Una vez que los medios están en manos de la fuerza, el Jefe de la Fuerza Terrestre es quien tiene la última palabra en cuanto al empleo de los mismos<sup>10</sup>[2].

Pero, ¿Con qué medios cuenta el ET? Para responder a esta pregunta es necesario hacer una clasificación de los distintos medios existentes. Esta clasificación viene dada por la OTAN. Esta clasificación es la siguiente [3]:

- Sistemas virtuales: (Virtual Simulation). Se trata de los “medios de simulación basados en tecnología que proporcionan representaciones fieles de medios, terreno y situaciones permitiendo la participación interactiva del operador”<sup>11</sup>. En otras palabras se pueden definir como los medios en los cuales personas reales operan sistemas simulados.

---

<sup>7</sup> Ver Anexo concepto de instrucción.

<sup>8</sup> Ver Anexo concepto de adiestramiento.

<sup>9</sup> Ver Anexo concepto de simulación.

<sup>10</sup> TENDENCIAS. Mando de Adiestramiento y Doctrina. Ejército de Tierra (2014), P. 80.

<sup>11</sup> CATÁLOGO DE MEDIOS DE SIMULACIÓN EN EL ET. MADOC (Granada, agosto 2014)

- Sistemas en vivo: (Live Simulation). “Sistemas que permiten el adiestramiento de unidades desplegadas en campos de maniobras o centros de adiestramiento, empleando determinados equipos técnicos que simulan los resultados de acciones de combate”<sup>12</sup>. En otras palabras podría definirse como personas reales operando sistemas reales. Se emplean, por lo general, para emular los resultados de enfrentamientos de unidades utilizando los sistemas de armas reales.

- Simulación constructiva: (Constructive Simulation). “Sistemas que permiten el adiestramiento de PLM,s<sup>13</sup> EM,S<sup>14</sup> y de unidades que, apoyados en medios informáticos, proporcionan datos sobre los resultados de las decisiones adoptadas por los distintos escalones de mando relacionadas con la maniobra en su conjunto”<sup>15</sup>. Se podrían definir como una simulación en la que actúan personas simuladas, operando sistemas simulados.

- Juegos comerciales de aplicación militar. juegos serios: (Serious Games). Esta cuarta clasificación es de creación reciente (2014-2015). Son sistemas basados en juegos de guerra del mundo civil adaptados al medio militar profesional. Una clara ventaja que muestra esta nueva clasificación es que se pueden combinar los tres tipos de simulación anteriormente citados.

Una vez conocidos los distintos tipos de simuladores con los que se entrena el ET surge la duda de saber cuál es la razón por la que el ET y en general las FAS destinan tanta inversión, medios y personal al empleo de simuladores y por que surge la ambición de realizar este trabajo. La respuesta la encontramos en documentos como la Norma General 08/13 de la SUIAE. También es importante saber que los medios de simulación no solo suponen ventajas, pues también tienen carencias y presentan desventajas que se comentan a continuación.

Para comenzar con el análisis del “porqué” en la creciente importancia en el empleo de simuladores debemos conocer las ventajas que nos dan [4]:

- Ayudan a alcanzar el conocimiento, destreza y eficacia necesarios en el manejo óptimo del armamento, material y equipo.
- Se consigue soltura, eficiencia e integración en el planeamiento, preparación y ejecución de operaciones.
- Se consigue una optimización en los costes de la instrucción y el adiestramiento<sup>16</sup> alcanzando niveles de operatividad muy similares a los que se alcanzan con los métodos tradicionales.
- Se disminuye el impacto medio ambiental de las actividades de preparación.

---

<sup>12</sup> CATÁLOGO DE MEDIOS DE SIMULACIÓN EN EL ET. MADOC (Granada, agosto 2014)

<sup>13</sup> Planas Mayores

<sup>14</sup> Estados Mayores

<sup>15</sup> CATÁLOGO DE MEDIOS DE SIMULACIÓN EN EL ET. MADOC (Granada, agosto 2014)

<sup>16</sup> Ver Anexo costes del simulador VBS2 y Costes del simulador VICTRIX.

○ Aumenta la motivación de la fuerza debido a la variedad de ejercicios que se pueden llevar a cabo y el realismo alcanzado en muchos de los simuladores actuales.

Al mismo tiempo los simuladores conllevan, de forma intrínseca, ciertas servidumbres como son:

○ Jamás podrán sustituir la sensación de un ejercicio real.

○ Es necesario tener un alto grado de especialización de sus operadores y del personal encargado de su mantenimiento.

○ Necesita grandes esfuerzos económicos iniciales. (aun que estos se verán subsanados a largo plazo si se emplean los simuladores de forma óptima).

Los medios de simulación son un complemento a la I/A, en ningún caso un sustitutivo de la misma. Es esencial entender que salir al campo, tirar con munición real, realizar ejercicios tácticos con fuego real o planear operaciones reales de entrenamiento es la base sobre la que se debe centrar el I/A de cualquier unidad.

### **3.3. Simulación en el Tercio D. Juan de Austria 3º de La Legión**

En el ET cada unidad cuenta con una serie de medios de simulación en función de sus necesidades operativas. El TERLEG 3, debido a su alta implicación en misiones internacionales es una de las unidades que cuenta con más medios de simulación. Los medios de simulación en el TERLEG 3 y en concreto en la VIII Bandera se encuentran en la UAPRE.

La Brigada de La Legión cuenta, en Almería, con tres de los cuatro tipos de medios de simulación [5] explicados en el apartado 3.2. de este documento, no cuenta con medios de simulación constructiva ya que éstos se encuentran, en general, en centros de adiestramiento como el CENAD de San Gregorio o la Academia de Infantería. En cuanto a medios de simulación virtual cuenta con los entrenadores de los sistemas de armas MILAN, TOW, MISTRAL, ALCOTAN, SPIKE. Así mismo y dentro del mismo grupo que los anteriores poseen y hacen uso de los simuladores para el entrenamiento y formación de los conductores de GRUA y VEHÍCULO PESADO. Los medios de simulación en vivo con los que cuenta la Brigada de La Legión (BRILEG) en Almería son el de tiro para Fusa de precisión y el simulador VICTRIX. Finalmente, la BRILEG cuenta con el simulador de tipo juegos serios VBS2.

Sería interesante tratar todos y cada uno de los simuladores que se encuentran en la BRILEG y en concreto en el TERLEG 3, pero debido a que los objetivos que se quieren alcanzar en este trabajo van enfocados a la optimización en el empleo de los medios de simulación en las Compañías de fusiles de la VIII Bandera del TERLEG 3 me centraré en la instrucción y su optimización en los medios de simulación en vivo VICTRIX y en los medios de simulación de juegos en vivo VBS2 por ser los más empleados en la unidad.

**1. SIMULADOR VBS2<sup>17</sup>[6]:** El empleo de videojuegos para la I/A de las tropas se ha convertido en una práctica muy común en nuestras FAS. En el ET se ha incorporado el simulador VBS2 que es el videojuego de los denominados serious games más empleado en el marco OTAN. Se trata de un videojuego en primera persona, extremadamente realista que cuenta con una serie de características que hacen de él una herramienta idónea para el entrenamiento militar virtual.

En el año 2004 nace el VBS1 de mano de la División Australiana del Grupo Bohemia Interactive. El Cuerpo de Marines de los Estados Unidos fue el primero en adquirir la versión militar del videojuego con los mismos propósitos de su antecesor el OFP. En 2005 se introducen grandes mejoras, se insertan nuevos catálogos de ejercicios, nuevos escenarios, mapas actualizados, armamento actualizado... también se introduce un sistema de revisión de ejercicios (After Action Review AAR) lo que da la capacidad de evaluar como se ha ejecutado un ejercicio y así favorecer el flujo de aprendizaje y lecciones aprendidas.

El VBS2 se lanza en el año 2006 con una mejora sustancial de los terrenos, capacidad para grabar y guardar ejercicios para su posterior AAR, con una formación incluida en los paquetes de adquisición del videojuego para el personal e instructores a cargo del mismo. De nuevo, son el Cuerpo de Marines de los Estados Unidos los primeros en adquirir el sistema y emplearlo para la I/A de su gente. Los principales centros de desarrollo y fabricación se encuentran en la República Checa, Australia, Estados Unidos y Gran Bretaña. El año clave en el desarrollo de este serious game es el año 2009 en el cual se introduce la mejora “Real Virtuality 3”, que implementa entre otros aspectos, mejores gráficos, mejores animaciones, TTP,s de otros ejércitos y Modus Operandi de fuerzas irregulares como los Taliban en Afganistán, nuevos mapas, nuevos sistemas de armas, vehículos y aeronaves. Todo ello hizo que a partir de ese año fuese cuando el resto de países de la OTAN comenzasen a adquirir el videojuego, 8 versiones se han desarrollado desde sus inicios con el VBS1, hasta la actual VBS2v2.0 que es la empleada hoy en día y desde el año 2016 en el ET Español.

Entre las posibilidades principales que se pueden destacar de este medio de simulación de serious games se encuentran las siguientes: se trata de un videojuego con un alto nivel de realismo, interacción con equipo, vehículos y fuerzas enemigas<sup>18</sup>. Esto permite que sea una plataforma que ofrece desde la posibilidad de realizar acciones sencillas como recorridos a pie o en vehículos hasta acciones más complejas como detección o balizamiento de explosivos, uso de inhibidores, inicio, control y vuelo de un UAV, realización de convoyes con incidencias, MEDEVAC/EVASAN<sup>19</sup>, o evacuación de heridos. Así mismo, los escenarios son muy diversos y casi permiten moverse por toda la geografía mundial. Desde zonas inventadas para realizar

<sup>17</sup> Fuente de Información: VBS2: La Guerra Simulada «Historia Empleo Táctico y Operaciones Orgánica y Materiales Noticias del Arma, Varios», «*El Rincón de la Simulación*»

<sup>18</sup> Fuente de Información: VBS2: La Guerra Simulada «Historia Empleo Táctico y Operaciones Orgánica y Materiales Noticias del Arma, Varios», «*El Rincón de la Simulación*».

Fuente de Información: Norma Técnica 1/15 «Implantación y uso del simulador VBS2 en el ET». 2015.

<sup>19</sup> Procedimientos de evacuación de personal que necesita asistencia médica o sanitaria.

ejercicios determinados hasta Zonas de Operaciones como Iraq, Mali, Afganistán o República Centro Africana. El videojuego permite también movimientos en todo tipo de terreno o edificaciones. Incluye paquetes de armamento, material, equipo, vehículos, etc. en dotación del ET Español. Para el mando o el Director de Ejercicios (DIREX) también se trata de una plataforma llena de posibilidades ya que permite crear cualquier tipo de misión, introducir incidencias, modifica aspectos atmosféricos y temporales. El VBS2 permite hasta 90 avatares jugando simultáneamente, lo que le hace una herramienta sobre todo empleada a nivel Compañía interactuando varias secciones entre sí. Otra posibilidad es la capacidad de acoplar cualquier tipo de periférico al videojuego como joysticks, armamento ficticio, volantes, controles de UAV,s, etc. Finalmente cabe destacar que se trata de una plataforma abierta<sup>20</sup> lo que le da una flexibilidad que no tienen otros sistemas de entrenamiento simulados. El videojuego ha tenido en los últimos años dos incorporaciones muy importantes. Permite operaciones subacuáticas y saltos manuales en paracaídas.

A pesar de ser un medio de simulación que ofrece grandes ventajas y posibilidades, en el TERLEG 3, también se han detectado ciertas limitaciones o carencias a la hora de emplearlo. No tanto en lo referente a las posibilidades propias del software si no más en cuanto a la organización de la I/A en dicho medio de simulación<sup>21</sup>. En la UAPRE del TERLEG 3 en Almería se ha podido acceder a este simulador y se ha podido hablar con los encargados de su funcionamiento y de la preparación de las diferentes misiones para las compañías de las Banderas que van allí a hacer su instrucción. Los capitanes de las diferentes compañías y Tenientes de las Secciones también dieron una serie de mejoras a introducir en el empleo de este simulador. Tras las entrevistas con encargados y mandos se pueden concluir las siguientes mejoras a introducir:

- Los encargados del funcionamiento de los simuladores no pueden instalar nada en el videojuego, dependen del CECOM para que les haga instalaciones o para desinstalarles cualquier aspecto del simulador. Este hecho ralentiza sobre manera la utilización del sistema, teniendo que realizar la petición de carga con dos meses de antelación.

- Los encargados del funcionamiento de los simuladores no tienen acceso a la planificación anual de I/A de las diferentes Banderas. Esto a veces repercute en la optimización del tiempo disponible para la realización de la instrucción, ya que surgen imprevistos e incidencias que si hubieran tenido acceso a la planificación anual al principio del año no ocurrirían ya que tendrían más tiempo de preparar las distintas misiones y priorizar, lo que repercutiría positivamente en el empleo del VBS2.

---

<sup>20</sup> Cualquier usuario puede introducir los cambios que crea pertinentes para satisfacer sus necesidades operativas. Introducir mapas nuevos, misiones nuevas o incluso paquetes de sistemas de armas, vehículos o aeronaves.

<sup>21</sup> Los encargados del VBS2 y los Capitanes Jefes de Compañía han mostrado sus inquietudes y su visión de los aspectos a mejorar en este medio de simulación. También se ha realizado I/A con la Sexta Compañía de fusiles de la VIII Bandera del TERLEG3 para conocer de primera mano estas limitaciones y carencias del mismo.

○ Los Capitanes Jefes de Compañía reciben dos “tandas” de Legionarios nuevos<sup>22</sup>. Una a mediados de marzo y otra durante la última semana de noviembre. Estos Legionarios recién incorporados tienen que ser integrados en las Secciones y comenzar con la I/A que éstas están realizando. Está claro que las nuevas incorporaciones no tienen el mismo nivel de integración que el resto de la sección por lo que sería necesario darles un periodo en el que “hacerse” a la unidad. El problema es que las exigencias son muy altas y a veces no da tiempo a realizar una integración completa y estas nuevas incorporaciones hacen el empleo de los simuladores al mismo nivel que el resto de la sección sin realmente tener ese nivel lo que hace que se vean carencias en la ejecución de algunos ejercicios.

○ Los Capitanes Jefes de Compañía reciben el PAP que llega desde la Bandera/Batallón en enero. Se les da un programa que se divide en un año real (enero-diciembre). Pero realmente, debido a las características de la Unidad, hay periodos diferenciados a lo largo del año. Los meses de agosto-septiembre son meses en los que la I/A es mínima, ya que la Unidad dedica tiempo a las actividades y competiciones lúdico-deportivas del aniversario de La Legión el 20 de septiembre. Esto hace que se pudiera barajar un cambio en la forma de organizar el año en cuanto a I/A se refiere. De forma que se estableciera un calendario anual diferente, que empezara en esos meses de menor actividad de I/A.

○ Los Capitanes, Tenientes y Sargentos afirman que otro aspecto a mejorar sería la posibilidad de realizar, antes de los periodos de maniobras<sup>23</sup>, los ejercicios que se vayan a realizar en el campo en el simulador VBS2 sobre todo con el fin de aclarar y definir los procedimientos empleados en los distintos temas tácticos que se puedan dar (detección y balizamiento de explosivos, petición de apoyos, patrullajes, reconocimientos, CASEVAC/MEDEVAC/EVASAN etc.).

**2. SIMULADOR VICTRIX<sup>24</sup>[7]:** El simulador que se trata en este apartado es un complemento perfecto a la I/A de las unidades de Infantería Ligera o Ligero-Protegida como es La Legión. Permite realizar todo tipo de ejercicios tanto de instrucción individual como de adiestramiento para la unidad. Se trata de un videojuego que permite el empleo de periféricos (sistemas de armas de todo tipo). La infraestructura que emplea es un software que proyecta los ejercicios a realizar en una pantalla gigante que se encuentra en una sala en la que caben aproximadamente una unidad de entidad Pelotón (7/8 personas) con su armamento que va conectado al sistema y realiza los disparos sobre la pantalla mandando una señal laser que el sistema detecta y permite saber si se ha hecho blanco o no. Se trata de un sofisticado sistema que permite realizar cualquier tipo de ejercicio con un alto grado de realismo ya que los sistemas de armas empleados simulan casi a la perfección el retroceso, el peso y las

---

<sup>22</sup> Los ciclos de formación de la tropa profesional han sido en el año 2015-2016 de dos, por lo que se toma como referencia. Después de cada ciclo éstos de incorporan a la unidades.

<sup>23</sup> Por lo general, los periodos de maniobras son de dos maniobras Alfa (Nivel Compañía) y unas Beta (Nivel Bandera/Batallón) en el primer semestre del año y otras dos Alfa y una Beta en el segundo semestre del año.

<sup>24</sup> Fuente de Información: Documento II - Simulador de tiro en sala de armas portátiles- descripción técnica del sistema «INDRA». 2009.

dimensiones de los mismos. También cuenta con la posibilidad de introducir ruido ambiente en las ejecuciones de los ejercicios tácticos lo que da un mayor grado de realismo. Aun así, no deja de ser un medio de simulación por lo que nunca llega a acercarse a las sensaciones, grado de estrés, incertidumbre, etc. que se tienen en un ejercicio con fuego real o en el combate mismo.

El simulador VICTRIX encuadrado dentro de los medios de simulación de tiro en vivo ofrece un gran abanico de posibilidades. Es un simulador pensado para ejercicios de tiro, por lo que en el TERLEG 3 se emplea sobre todo para potenciar la instrucción individual o a nivel escuadra de los Legionarios, Suboficiales y Oficiales en ejercicios tanto de tiro de precisión (adquirir e interiorizar las diferentes posiciones de tiro existentes) como en ejercicios de tiro de combate (adquirir e interiorizar las posiciones de tiro instintivo y coger soltura en este tipo de combate). El simulador VICTRIX ofrece la posibilidad de realizar ejercicios de tiro de precisión hasta distancias de 300 metros (aun que a partir de los 150 metros los blancos se ven demasiado pixelados y se confunden con el resto de la animación de la pantalla, por lo que no se suelen realizar tiros a mas de 150 metros), tanto con blancos fijos como con blancos móviles, al igual que con la opción de realizarlos con medios de visión nocturna<sup>25</sup>.

El simulador también permite los llamados “juegos tácticos”. Incluye escenarios reales como poblaciones, edificaciones, etc. que recrean lugares de Oriente Medio o África donde actualmente se realizan misiones. Estos escenarios permiten que se introduzcan hostilidades, personajes armados (enemigos), personal civil, incidencias como IED,s, etc. El soldado juega en primera persona y realiza diferentes misiones de muy distinta índole. Normalmente estos ejercicios se realizan hasta nivel Escuadra debido a las dimensiones reducidas de la sala donde se encuentra en simulador. El VICTRIX permite así mismo introducir parámetros de meteorología, ambiente, iluminación, viento, etc. para dar a los ejercicios un mayor realismo. El tamaño de la sala, a pesar de ser reducido para realizar ejercicios de un nivel mayor al de Pelotón, permite que a nivel Escuadra y sobre todo Binomio se realicen ciertos ejercicios con movimiento del personal dentro de la misma sala, ocupando posiciones de tiro diferentes o aprovechando abrigos o cubiertas que se sitúen dentro de la sala. Otra de las posibilidades que tiene el simulador es el empleo de blancos que recrean personas de distinta índole (terroristas, civiles, mujeres, niños, soldados con actitud hostil, soldados con actitud no hostil, etc.) al igual que figuras geométricas en movimiento y en distintos colores. Esto permite que se hagan ejercicios para mejorar el tiro instintivo y la capacidad de discernir entre a quien se puede realizar fuego y a quién no. Se programan las misiones con ciertas restricciones de a quién o a que se puede hacer fuego o no y el usuario (Legionario, Suboficial, Oficial) ha de discernir en la ejecución y realizar un tiro efectivo y certero sobre los blancos permitidos únicamente. El simulador VICTRIX también cuenta con un sistema hostil llamado “Gladius”, se trata de una maquina manejada desde el centro de control que contiene bolas de goma espuma que se pueden disparar sobre el personas que esté realizando el ejercicio en ese

---

<sup>25</sup> El simulador VICTRIX tiene una opción de realizar ejercicios en ambiente nocturno. El software reconoce los diferentes Medios de Visión Nocturna en dotación.

momento. Además de todas estas posibilidades, el simulador tiene un aspecto muy positivo. Al ser un simulador en vivo permite que el soldado cuando vaya a realizar sus ejercicios en el mismo lleve consigo todo el equipo de combate que llevaría también en el campo lo que le da un poco más de realismo en cuanto a sensaciones se refiere sin llegar a ser lo mismo, pero acercándose bastante. Además, el simulador supone un gran ahorro en la I/A ya que el consumo de munición, combustible, repuestos, etc. se ve reducido al mínimo.

Como se ha descrito, las posibilidades que ofrece este simulador son muy variadas y alcanzan un nivel de realismo muy alto, suponiendo también un gran ahorro económico para el ET. Pero no todo son posibilidades, ventajas y aspectos positivos. De nuevo, el simulador presenta una serie de limitaciones y carencias, no tanto en cuanto al software se refiere, si no en cuanto el empleo del mismo en el TERLEG 3. Aspectos a mejorar que si se subsanaran se podría optimizar el uso de éste medio de apoyo de forma significativa. De nuevo, las entrevistas realizadas a los encargados del simulador VICTRIX encuadrados en la UAPRE, a los Capitanes Jefes de Compañía y a los Tenientes Jefes de Sección han dado serie de conclusiones en cuanto a aspectos que se pueden mejorar que se citan a continuación.

- El encargado del funcionamiento y preparación de ejercicios del simulador VICTRIX en muchas ocasiones recibe los ejercicios que tiene que preparar con poco tiempo de antelación, por lo que en ocasiones no dispone del tiempo necesario como para prepararlas al detalle lo que sería lo óptimo si dispusiese del tiempo suficiente. Esto ocurre sobre todo en el caso de los ejercicios tácticos, ya que los ejercicios de tiro son fácilmente programables de manera rápida.

- El simulador VICTRIX se podría aprovechar para realizar ejercicios de entidad Escuadra-Pelotón que se vayan a realizar en las siguientes maniobras de tipo Alfa o Beta para que los Legionarios, Suboficiales y Oficiales y en concreto los recién llegados Caballeros Legionarios pudieran tener una primera aproximación a lo que realizarán en las maniobras de forma real y así interiorizar más en profundidad las ejecuciones.

- Los ciclos de Caballeros Legionarios que se incorporan a mediados de marzo y la última semana de noviembre no siempre aprovechan todas las posibilidades que da el simulador VICTRIX en cuanto a su empleo para mejorar posiciones de tiro, tiro instintivo, etc.

- De nuevo, el plan de instrucción anual que recibe el Capitán Jefe de Compañía comienza en enero y acaba en diciembre, cuando realmente, debido a las características de la unidad (Aniversario de la Legión 20 septiembre, competiciones, celebraciones, etc.) para un Capitán Jefe de Compañía en el TERLEG 3 lo ideal sería comenzar este periodo en septiembre y finalizarlo en agosto que son los dos meses en los que el nivel de exigencia de la I/A es menor.

- El problema de los nuevos ingresos de Caballeros Legionarios se repite. El nivel de la Compañía cuando ingresa el primer ciclo allá por mediados de marzo es superior al que tienen los nuevos Legionarios y lo mismo se repite en noviembre.

Conociendo las características, posibilidades, limitaciones y carencias que ofrecen ambos simuladores, en el apartado 4. se propondrán una serie de cambios que permitirán subsanar éstas carencias y aprovechar al máximo las posibilidades que dan ambos simuladores. En concreto, el VBS2 se empleará para aspectos referentes a procedimientos sobre todo, y el VICTRIX se aprovechará para todo lo que conlleve mejoras en la Instrucción individual o hasta nivel Escuadra o Pelotón.

### **3.4. Características del simulador ideal. Aspectos técnicos y aspectos organizativos.**

En este apartado se va a proceder a definir una serie de aspectos que se han considerado esenciales para obtener un simulador ideal para las misiones que recibe una Compañía de Fusiles de una Bandera del TERLEG 3.<sup>26</sup> Se van a dividir estos aspectos en dos grupos: en primer lugar se hablará de aspectos organizativos y de empleo, en segundo lugar se tratarán aspectos más técnicos y descriptivos propios de los simuladores.

Primeramente se va a ofrecer un cambio organizativo y de empleo de los medios de simulación. Basándome en las prácticas realizadas en la unidad y las entrevistas<sup>27</sup> se han determinado tres aspectos referidos a la organización que, bien ejecutados y puestos en práctica, darían un empleo más eficiente de los medios de simulación:

1. En primer lugar se ha definido que es crucial para poder llevar un seguimiento y dar una continuidad a la I/A saber en qué nivel de I/A se encuentra la unidad.
2. En segundo lugar se ha decidido que otro aspecto fundamental para sacarle el máximo partido a los medios de simulación es saber integrarlos de manera coherente en el PAP de la unidad.
3. En tercer y último lugar es importante saber cuándo es mejor emplear los medios de simulación y de qué forma hacerlo de manera que se haga un uso acorde a la I/A que se vaya a realizar en el campo.

Seguidamente, para valorar que medio de simulación le ofrece a una unidad como el TERLEG 3 mejores prestaciones se han determinado seis criterios que resultan esenciales desde el punto de vista técnico:

---

<sup>26</sup> Los criterios y aspectos que se han considerado como importantes para definir lo que sería un simulador y empleo del mismo ideal se han definido a partir de los diferentes manuales referenciados en la bibliografía, de las páginas web de las empresas que fabrican los medios de simulación VICTRIX y VBS2 así como el sistema Duelo Individual. También se han considerado las entrevistas realizadas a los encargados de los simuladores del TERLEG 3 y mandos de las Compañías de fusiles así como la experiencia personal en la I/A en dichos medios durante el tiempo transcurrido en la unidad de prácticas.

<sup>27</sup> Anexo Entrevistas

1. Realismo<sup>28</sup>: aspecto fundamental a valorar para determinar la calidad de un medio de simulación. Los simuladores son un apoyo a la I/A, para prepararse para situaciones reales que se vayan a llevar a cabo, es por ello que deben asimilarse lo máximo posible a la realidad en cuanto a sensaciones de combate se refiere, equipo y armamento que se puede emplear en ellos, escenarios, tácticas, técnicas y procedimientos.
2. Precisión<sup>29</sup>: íntimamente ligado al grado de realismo que ofrezca. La precisión se refiere a, por ejemplo, a la hora de realizar un disparo con el simulador que, efectivamente, el tiro vaya a donde el usuario está apuntando.
3. Diversidad<sup>30</sup>: hoy en día las unidades del ET como La Legión pueden desempeñar una gran diversidad de tipos de misiones; reconocimientos de itinerario, limpieza de itinerarios, detección de explosivos, balizamientos, combate convencional, combate en zonas urbanizadas, etc. es por esto que los simuladores que se vayan a emplear para la preparación en el TERLEG 3 deben ofrecer esa diversidad a la que se tendrá que enfrentar en la realidad.
4. Costes: según la Directiva de Defensa Nacional de 2012, “[...], la crisis económica, que actúa también como una amenaza a la seguridad, obliga a tomar decisiones, y proceder con toda cautela en el mantenimiento de las capacidades que se precisan para la defensa”<sup>31</sup>[8]. Es por esta razón que se han considerado los costes de adquisición de los medios de simulación como aspecto a tener en cuenta a la hora de pensar en que simuladores serán más aptos para nuestro ET.
5. Dificultad de mantenimiento: se ha establecido como uno de los seis criterios a tener en cuenta debido a que, como se ve en el Anexo Entrevistas, los encargados de los medios de simulación señalan que el poder acceder a los software para solucionar problemas, instalar o desinstalar actualizaciones y para el mantenimiento en general les hace la labor mucho más sencilla y va en pro de la eficiencia de los medios.
6. Integración con otros sistemas de armas portátiles o vehiculares: de nuevo, íntimamente ligado al concepto de realismo. Cuanta más integración haya más capacidades de podrán entrenar en los medios de simulación. La Norma Técnica 1/15. Implantación y uso del simulador VBS2 en el ET de 2015 en las páginas 1-3 se refiere en numerosas ocasiones a la importancia de este aspecto.

---

<sup>28</sup> Se concibe en la Norma Técnica 1/15. Implantación y uso del simulador VBS2 en el ET de 2015 en la p. 5 como un aspecto fundamental que debe tener un medio de simulación ya que favorece la inmersión en dicho medio.

<sup>29</sup> En el documento Tendencias Generales de 2014 en la p.80 se hace referencia a la importancia de tener un sistema que ofrezca una alta precisión en el desarrollo de su preparación.

<sup>30</sup> En las p. 1-3 del documento Norma Técnica 1/15. Implantación y uso del simulador VBS2 en el ET de 2015 se hace referencia a la importancia de poder tener acceso a distintos tipos de misiones, cuantas más, mejor.

<sup>31</sup> Directiva de Defensa Nacional 2012.

## 4. PROPUESTA DE MEJORAS PARA OPTIMIZAR EL EMPLEO DE LOS SIMULADORES EN EL TERCIO DON JUAN DE AUSTRIA 3º DE LA LEGIÓN

Realizado el estudio y detectadas las carencias que se dan en el empleo de los simuladores VBS2 y VICTRIX para la I/A del TERLEG 3 y en concreto de la VIII Bandera (donde se ha realizado el estudio) es preciso proponer una serie de medidas que se llevarían a cabo para optimizar y maximizar el empleo de los medios. En este apartado del trabajo haremos un análisis de los problemas y carencias principales que se encuentran en la organización de la I/A en los medios de simulación en la VIII Bandera y su empleo y se propondrán medidas concretas para subsanar cada uno de los problemas abordados.

Los cambios y mejoras propuestas están todas basadas en las entrevistas realizadas y las carencias detectadas durante la estancia en la 6ª Compañía de la VIII Bandera con la cual se han realizado las actividades de I/A durante 47 días.

### 4.1. Establecimiento de niveles en los Medios de Simulación

Los simuladores del TERLEG 3 se emplean de forma homogénea para todos los individuos de una Compañía de fusiles, pero se sabe que no todos los individuos ni las Escuadras o Pelotones, dentro de la misma Compañía, tienen el mismo nivel de I/A. Así surge la necesidad de encontrar un procedimiento que permita saber en qué nivel está cada individuo, Escuadra o Pelotón para poder adaptar la I/A en los simuladores a dicho nivel y poder ejecutar un control y seguimiento de la preparación mucho más exhaustivo, continuo e individualizado. Esto afectaría positivamente a la maximización en el empleo de los medios de simulación para la formación de los Legionarios, Escuadras, Pelotones, Secciones, Compañías y hasta Banderas.

Se llevará a cabo una medida bastante innovadora en el ámbito de los simuladores empleados en Compañías de Fusiles. Esta medida ya se lleva a cabo en las tripulaciones de los carros de combate, pilotos de helicópteros o pilotos de aeronaves.

La solución pasa por establecer distintos niveles de I/A en los medios de simulación VBS2 y VICTRIX. Sería lo equivalente a lo que ya existe en los videojuegos. Una vez se alcanza un determinado nivel en el simulador por haber cumplido los requisitos del nivel anterior se guardaría el nivel en el que se encuentra cada individuo en caso de instrucción individual<sup>32</sup>, cada Escuadra si se trata de instrucción de Escuadra<sup>33</sup>, cada Pelotón, Sección, Compañía o incluso Bandera. Así se establecerán tres niveles para cada uno de los casos mencionados: Nivel 1 o nivel Pelotón, Nivel 2 o nivel Compañía y Nivel 3 o nivel Bandera.

---

<sup>32</sup> Sobre todo para ejercicios de tiro de precisión y tiro de combate.

<sup>33</sup> Pueden ser ejercicios tácticos de combate en ZZUU o de limpieza de edificaciones (VICTRIX), o nivel de la tripulación de un vehículo tipo MLV o RG-31 en cuanto a procedimientos se refiere (VBS2).

Cada uno de estos niveles tendrá diferentes requisitos a alcanzar para conseguir llegar al siguiente en función del tipo de actividad en la que se quiera realizar la I/A. Por ejemplo, para el combate en zonas urbanizadas (ZZUU) los requisitos a alcanzar serán unos determinados y distintos a los requeridos para la I/A en combate convencional o en reconocimientos de itinerarios o en detección y balizamiento de explosivos.

Para que esta medida sea viable habría que modificar el software de los medios para poder contar con bases de datos en los simuladores que guardasen los niveles de cada unidad. Esto no es posible realizarlo a nivel usuario o encargado del simulador, por lo que es preciso contar con la actualización del software por parte de la empresa proveedora del simulador. Debido a esta dificultad y ante la imposibilidad de conocer el coste que esta medida implicaría se propone como vía alternativa para subsanar el problema la creación de unas fichas de niveles para cada disciplina de la I/A que resulte interesante para la unidad en los simuladores VICTRIX y VBS2. A partir de estas fichas las Compañías irían adquiriendo dichos niveles. Dichas fichas se crearían en la Plana Mayor de Mando (PLMM) del Batallón/Bandera aun que para niveles superiores y una vez empleado el sistema en otras unidades sería el Mando de Adiestramiento y Doctrina (MADOC) el encargado de crear dichas fichas. Como ejemplo, se proponen en el Anexo Fichas de Niveles en Simuladores VICTRIX y VBS2 TERLEG 3 tres posibles fichas, cada una de un nivel y para un ejemplo de misión concreto y distinto.

Esta medida favorecerá a que los Jefes de Compañía sepan en todo momento qué disciplinas debe entrenar cada Sección en los simuladores en función de las carencias de cada una de ellas para alcanzar el nivel siguiente. A su vez, los Jefes de Sección sabrán en qué nivel se encuentran sus Pelotones y, de la misma manera, podrán hacer hincapié en los aspectos en los que se detecten más carencias siempre con la mira puesta en alcanzar el siguiente nivel de I/A (Compañía) en los medios de simulación. Al mismo tiempo se podrá llevar a cabo un seguimiento de la I/A de la unidad dándole continuidad a la misma.

#### **4.2. Cambio en el formato del Programa Anual de Preparación**

En segundo lugar se aborda un problema cuya solución sería de gran ayuda para la elaboración y planificación de la I/A mensual por parte de los Capitanes Jefes de Compañía. Se trata de un asunto de organización y más en concreto de la planificación de la organización de las actividades de preparación de las Compañías de fusiles de la VIII Bandera del TERLEG 3.

Los Capitanes Jefes de Compañía reciben un PAP<sup>34</sup> que divide el año en sus doce meses comenzando en enero y finalizando en diciembre (año puro). Tras las entrevistas<sup>35</sup> realizadas a diferentes mandos de las Compañías y la experiencia propia en la unidad, se ha llegado a la conclusión de que lo ideal sería darles a los Capitanes Jefes de Compañía un PAP<sup>36</sup> que comenzase en octubre y finalizase en julio. A su vez éste se dividiría en dos

---

<sup>34</sup> Anexo Plan Anual de Preparación Original de la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera TERLEG 3.

<sup>35</sup> Anexo Entrevistas.

<sup>36</sup> Anexo Plan Anual de Preparación Modificado de la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera TERLEG 3.

semestres<sup>37</sup>: el primero, que iría de octubre a finales de febrero, y el segundo de marzo a finales de julio.

¿Por qué? En primer lugar, el PAP finalizaría a finales de julio debido a que el mes de agosto es un mes de vacaciones, en el que la unidad sigue activa pero con una actividad mínima. Lo que se hace en este mes son los entrenamientos para las competiciones del mes de septiembre con motivo del aniversario de la Legión (20 septiembre) por lo que, a no ser que haya algo excepcional<sup>38</sup> se trata de un mes en el que no se realizan ejercicios de I/A o maniobras y por tanto, no se emplean los medios de simulación. Por otro lado, La Legión Española realiza las celebraciones de su aniversario en el mes de septiembre, siendo el día final el 20 de septiembre tras el cual se suelen dar una serie de días libres como compensación por todo el trabajo realizado durante el mes en los preparativos del Aniversario, formaciones, actos y sobre todo competiciones deportivas. Así, el mes de septiembre también queda como un mes en el que la carga de I/A se reduce casi a mínimos. Las Compañías, durante estos dos meses no salen al campo a realizar I/A, no tienen maniobras y tampoco hacen uso de los simuladores de I/A. Si que comienzan a hacer uso de ellos a partir del mes de octubre, así lo ideal sería comenzar el ciclo anual de preparación el día 1 de octubre.

La razón de dividir el PAP en dos semestres es muy sencilla. Se ha visto que, normalmente, todas las unidades del ET, reciben dos ciclos de nuevos Soldados recién salidos del CEFOT<sup>39</sup>, estos dos ciclos suelen coincidir en las fechas de finales de noviembre y mediados de marzo<sup>40</sup>. La llegada de nuevos Soldados supone muchas novedades, entre otras que al incorporarse a las Compañías de Fusiles los Jefes de las mismas deben adaptar el nivel de la Compañía a las posibilidades y limitaciones que tienen los “nuevos” hasta que alcancen el nivel que se le presupone a la Compañía. En algunas ocasiones, si las incorporaciones implican a muchos Soldados y el tiempo es escaso para “poner a punto” al personal, los Sargentos y Cabos de las Secciones de Fusiles llevan a cabo la llamada burbuja<sup>41</sup>. El hecho de dividir el PAP en dos semestres hace que la planificación de la I/A para el Jefe de Compañía sea más controlada y organizada en función del nivel de la Compañía en un momento del tiempo determinado teniendo en cuenta también la necesidad de acoplar la I/A para que las nuevas incorporaciones lleguen a estar al nivel del resto de la Compañía.

---

<sup>37</sup> Serían dos períodos de cinco meses ya que los meses de Agosto y Septiembre no se incluirían en el PAP por ser meses de baja actividad operativa (vacaciones de verano y Aniversario de La Legión)

<sup>38</sup> Se puede dar el caso de que la Unidad esté en fase preparatoria para irse de misión o que tenga ejercicios en el extranjero.

<sup>39</sup> Centro de Formación de Tropa

<sup>40</sup> Así ha sido en el año 2015-2016 en La Legión por lo que lo tomamos como referencia.

<sup>41</sup> Período en el cual se aísla a las incorporaciones del resto de la compañía y durante un período de tiempo determinado por las necesidades de la Compañía se les enseña apartados del resto de la Compañía mientras ésta sigue con su I/A para así no perder el nivel que ya tiene.

#### **4.3. Empleo de los Medios de Simulación para la realización de los mismos ejercicios que se van a ejecutar en las maniobras Alfa o Beta**

En tercer y último lugar existe un problema referente al momento en el cual se hace uso de los simuladores dentro de los distintos periodos de preparación de las Compañías de fusiles. Hasta ahora las Compañías tienen aproximadamente cuatro maniobras Alfa al año y al menos unas Beta como se puede observar en el PAP<sup>42</sup>. Lo que no queda reflejado son los días en los que cada Compañía podrá hacer uso de los medios de simulación. De esta forma surge la idea de establecer unos periodos concentrados temporalmente para el empleo de los medios de simulación. Esta medida permitiría alcanzar el máximo rendimiento de los simuladores en los momentos o periodos que se estimen más importantes.

Basándome en la I/A realizada en la unidad, las entrevistas y la I/A realizada a lo largo de mis cuatro años de formación en los medios de simulación de la Academia General Militar (AGM), se ha llegado a la conclusión de que lo ideal sería establecer, durante la semana antes de cada periodo de maniobras, cuatro días concentrados (lunes a jueves) en los cuales las Compañías de fusiles acudieran al simulador de combate VICTRIX y al simulador VBS2 para realizar los ejercicios que se vayan a llevar a cabo en las maniobras correspondientes. En las maniobras se realizan ejercicios de nivel Sección y Compañía (Maniobras Alfa) y de nivel Bandera/Batallón (Maniobras Beta). En el caso de las maniobras Alfa, los ejercicios llevados a cabo son la puesta en práctica de la instrucción individual de los Legionarios, Suboficiales y Oficiales que actúan en el marco de sus Secciones o Compañías, se tratan de ejercicios tácticos que podrían ser entrenados previamente en los medios de simulación de la base. En el caso de maniobras Beta, las compañías actúan conjuntamente para realizar ejercicios tácticos a un mayor nivel (Bandera/Batallón) por lo que también los medios de simulación podrían servir para la preparación de las maniobras.

En el caso del Simulador VICTRIX lo ideal sería emplearlo para la instrucción hasta nivel Escuadra y también para el adiestramiento hasta como mucho nivel pelotón, en el caso del simulador VBS2 se emplearía sobre todo para la instrucción y el adiestramiento en procedimientos a un mayor nivel (Sección hasta Bandera). El Anexo Programa Anual de Preparación Modificado de la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera TERLEG 3 muestra como quedaría el PAP de la 6<sup>a</sup> Compañía de fusiles con ésta nueva implementación para el empleo de los medios de simulación los días antes de irse a unas maniobras.

---

<sup>42</sup> Anexo Programa Anual de Preparación Original de la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera TERLEG 3.

## 5. SISTEMA DE SIMULACIÓN DUELO INDIVIDUAL

En este apartado se propondrá la posibilidad de adquirir un nuevo sistema de simulación desarrollado por la empresa Tecnobit, firma del Grupo Oesia<sup>43</sup>. Se ha decidido que para alcanzar los objetivos perseguidos con el uso de los simuladores en el TERLEG 3 se requiere no sólo optimizar el uso de dichos simuladores a partir de la implementación de los cambios en la organización y la ejecución de la I/A e discutidos en la sección previa, sino que también se requiere estudiar la viabilidad de adquirir un nuevo medio que ofrezca mejores prestaciones (en conjunto) que los medios VICTRIX y VBS2. Este medio está en uso en otras unidades como La Legión de Ronda, la BRILAT, el BRIL V, el CENAD SG., la BRC II, la COMGEBAL, o la BRILCAN XVI ofreciendo resultados muy positivos<sup>44</sup> en la I/A. Es por esto que se ha estudiado este sistema y se ha visto como una alternativa muy positiva que ayudaría a maximizar el empleo de los simuladores en el TERLEG 3. La propuesta de adquisición de este medio se basará en una comparativa<sup>45</sup> que demuestra que, efectivamente, el simulador Duelo Individual presenta mejores características, en general, que el VBS2 y el VICTRIX.

El simulador de Duelo Individual es un sistema que está destinado a la Instrucción táctica y de tiro, es compatible con sus medios de la misma familia para vehículos. Está configurado con una serie de sensores láser que se colocan sobre el cuerpo del combatiente y sobre el armamento real, todo el funcionamiento se controla desde una estación PC portátil sobre la cual se puede observar los parámetros del combatiente<sup>46</sup>. Así mismo, el sistema incorpora un GPS y una radio en la mochila que permite el control en tiempo real desde una estación de seguimiento del ejercicio.<sup>47</sup>[9]

El Anexo Comparativa Medios de Simulación muestra una comparativa entre el simulador Duelo Individual y los medios VICTRIX y VBS2 basada en seis criterios que se han considerado como importantes<sup>48</sup> para sacarle el máximo rendimiento a la I/A en medios de simulación. Esta comparativa gradúa cada criterio en cada uno de los medios del 0 al 5<sup>49</sup>.

---

<sup>43</sup> <http://grupooesia.com/>

<sup>44</sup> Se realizó una entrevista telefónica al Capitán de la 5<sup>a</sup> Compañía de la X Bandera de Ronda, quien confirmó las prestaciones tan positivas del sistema Duelo Individual.

<sup>45</sup> Anexo Comparativa Medios de Simulación

<sup>46</sup> El sistema nos dice si hemos recibido algún impacto y en que parte ha sido dicho impacto, si hemos causado baja o no, por lo cual se pueden realizar ejercicios tácticos simulados sobre el terreno, lo que le da un gran realismo.

<sup>47</sup> Fuente de información: Manual de la empresa TECNOBIT del Simulador del Combatiente Individual. <http://tecnobit.org/es/web/guest/simuladores-duelo>

<sup>48</sup> Criterios explicados en el apartado 3.5.

<sup>49</sup> En todos los aspectos a evaluar el 0 es un nivel de dicho criterio mínimo (la peor graduación) y el 5 un nivel de ese criterio máximo (la mejor graduación). En función de cual muestre mayor polivalencia con respecto a los seis criterios determinados se podrá ver que medio de simulación es el más apto y efectivo para la I/A en una unidad de Infantería Ligera o Ligero Protegida como es el Tercio D. Juan de Austria 3<sup>º</sup> de La Legión.

La comparativa se ha hecho en función de los siguientes criterios:

- 1) Realismo: Se trata de un aspecto esencial para que un medio de simulación sea o no un apoyo efectivo a la I/A del combatiente. El realismo se da en muchos aspectos: sensaciones, peso del armamento, cansancio en el combate, ambientación, terreno, etc.
- 2) Precisión: Este aspecto está relacionado con el armamento y las misiones y su interacción con el sistema. Esto es, si el armamento y el tipo de misiones que se llevan a cabo en el medio de simulación tienen una precisión cercana a la que se tendría en la realidad.
- 3) Diversidad: Se trata del número y diversidad de misiones que se pueden llevar a cabo en el medio de simulación.
- 4) Costes: Valor económico de la adquisición del sistema. (0 = muy caro. 5 = más barato)
- 5) Mantenimiento: Se evaluará la dificultad y del mantenimiento de los sistemas (0 = muy complicado. 5 = muy sencillo).
- 6) Integración con otros sistemas de armas portátiles o vehiculares: Se evalúa la capacidad que tiene cada medio de simulación para emplearse con otro tipo de armamento o incluso con vehículos/carros de combate.

Finalmente, y analizando los resultados reflejados en el Anexo Comparativa Medios de Simulación, constatamos que: el simulador VICTRIX alcanza una nota media de 2.67 sobre 5, el simulador VBS2 ofrece una nota media de 3.00 sobre 5 y el medio de simulación Duelo Individual ofrece una nota muy superior a los dos anteriores con un resultado de 3.83 sobre 5. Los resultados muestran que el medio de simulación Duelo Individual es un proyecto de adquisición muy positivo a considerar para una unidad como el TERLEG 3.

## 6. CONCLUSIONES

El presente trabajo parte de la ambición de alcanzar los objetivos marcados en la I/A en los simuladores del TERLEG 3 para lo cual, tras una investigación, se proponen una serie de cambios organizativos para aplicar a los simuladores VBS2 y VICTRIX así como al Duelo Individual el cual se propone adquirir. Este trabajo está basado en la recopilación y análisis de información acerca de dichos medios, en unas entrevistas que dan la visión de experto de los encargados de simulación y cuadros de mando del TERLEG 3 y en un periodo de 47 días de prácticas en la unidad. Esta experiencia en la unidad junto con el análisis de toda la información recopilada y las entrevistas llevadas a cabo dan como resultado un trabajo en el que se propone una innovadora y original forma de maximizar en el empleo de los simuladores del TERLEG 3.

La problemática detectada en el empleo de los medios de simulación en el TERLEG 3 se basa en los siguientes puntos: primeramente se quiere dar continuidad a la I/A en los medios de simulación, para lo cual es necesario un seguimiento de la preparación en los mismos. En segundo lugar se ha de ajustar el PAP a las características de la unidad, lo que facilitará la planificación de la I/A a los Jefes de las Compañías. En tercer lugar ha visto la necesidad de encontrar los momentos óptimos para el empleo de los medios. Esto se traduce en utilizar los simuladores en los periodos que más beneficios puedan reportar a la preparación de la unidad. Finalmente se ha barajado la posibilidad de contar con el sistema de simulación Duelo Individual ya que reportaría grandes beneficios a la preparación del TERLEG 3.

Para solucionar la problemática y cumplir los objetivos marcados se han propuesto cuatro soluciones. La primera, establece niveles en los medios de simulación mediante unas fichas de I/A que se han creado y se crearían al efecto. Estas fichas permitirían llevar un seguimiento y darle continuidad a la I/A en simuladores. La segunda pasa por cambiar el PAP de las Compañías, se trata de un cambio organizacional que repercutiría positivamente en la planificación de la I/A para los Jefes de las Compañías. La tercera, propone un cambio que afecta a los periodos en los cuales se usan los medios de simulación. Se ha observado durante la estancia en la unidad y tras las entrevistas realizadas que sería muy positivo para la preparación de la unidad realizar, antes de cada periodo de maniobras, una fase de cuatro/cinco días de I/A en los medios de simulación. Finalmente, mediante una comparativa basada en seis criterios, se ha demostrado que la adquisición del medio de simulación Duelo Individual daría más beneficios a la I/A en el TERLEG 3 que los simuladores VICTRIX y VBS2.

El presente trabajo propone una vía alternativa a la I/A en los simuladores del TERLEG 3 pero, debido a la escasez de tiempo para su realización, presenta limitaciones como por ejemplo la imposibilidad de hacer un seguimiento de los resultados que se obtendrían una vez hechos los cambios en la unidad o la incapacidad para crear más fichas de I/A para los niveles en los medios de simulación. Como líneas futuras de investigación, sería interesante hacer un estudio más completo sobre la viabilidad de adquirir el sistema Duelo Individual así como realizar un seguimiento para evaluar la eficacia de los cambios propuestos.

## Bibliografía

- [1] Los simuladores. Un medio de apoyo eficiente a la instrucción, en permanente evolución. «Revista Ejército, suplemento nº 881», Coronel de Infantería D. Alejandro Escámez Fernández, 2014, p.38.
- [2] Tendencias, «Mando de Adiestramiento y Doctrina», «Dirección de Investigación, Doctrina, Orgánica y Materiales». 2014, p. 79-81.
- [3] Catálogo de medios de simulación en el Ejército de Tierra «Mando de Adiestramiento y Doctrina» Granada, 2014
- [4] Ministerio de Defensa, Norma General 08/13 «Subsistema de apoyo a la Instrucción, Adiestramiento y Evaluación en el Ejército de Tierra». 2013, Anexo V
- [5] Medios de simulación en el ET «Mando de Adiestramiento y Doctrina». Granada, 2014.
- [6] VBS2: La Guerra Simulada «Historia Empleo Táctico y Operaciones Orgánica y Materiales Noticias del Arma, Varios», «El Rincón de la Simulación», p.111-118.
- [7] Documento II - Simulador de tiro en sala de armas portátiles- Descripción técnica del sistema «INDRA». 2009, p.1-17.
- [8] Directiva de Defensa Nacional 2012. <http://www.lamoncloa.gob.es>
- [9] Manual de la empresa TECNOBIT del Simulador del Combatiente Individual, p. 1-2. <http://tecnobit.org/es/web/guest/simuladores-duelo>
- [10] Manual de Reglamento. Glosario de Términos Militares. RE7-013, p. 100.
- [11] Manual Militar AGBS-CH-016, p. 2, 3.
- [12] Manual de Reglamento Glosario de Términos Militares. RE7-013, p. 5.
- [13] Manual Militar AGBS-CH-016.
- [14] R. E. Shannon, «*Introduction to the art and science of simulation*». 1998, p. 7.
- [15] 22ª Edición del Diccionario de la Lengua Española.
- [16] Manual ME4-102. Sección y Pelotón de Fusiles (Tomo II) (Pelotón de Fusiles).
- [17] Manual RE4-102. Sección y Pelotón de Fusiles (sólo lo referente a Pelotón).
- [18] Manual MI7-010. Tareas Individuales y Comunes Nivel I.
- [19] Manual MI7-011. Tareas Individuales y Comunes Nivel II (tomas I y II)
- [20] Manual O-02-7
- [21] Manual MI4-104. Escuadra/Pelotón de Infantería Ligera.
- [22] Manual OR4-120. Orientaciones. Compañía de Infantería Ligera.
- [23] Manual DO2-010. Doctrina. Inteligencia.
- [24] Manual MA4-102. Compañía de Fusiles.
- [25] Manual OR4-105. Orientaciones. Batallón de Infantería Ligera.
- [26] Manual MA4-101. Batallón de Infantería Ligera.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. Manrique Braojos, «*Simulación: la realidad, más barata*», «Rev. española Def., vol. 25, n.º 283», 2012.
- J. A. Ferrari Martínez, «*Futuro del alistamiento de fuerzas en el Ejército de Tierra*», 2014.
- Norma Técnica 1/15 «*Implantación y uso del simulador VBS2 en el ET*». 2015, p. 1-3, p. 11, p. 16.

## **Anexo concepto de instrucción**

La instrucción en el ET Español se define de varias formas. Según el Manual de Reglamento “Glosario de términos militares” (RE7-013), la instrucción es el “alcance y mantenimiento del estándar exigido para la preparación y capacidad operativas de las fuerzas OTAN, nacionales y multinacionales, mediante la práctica, ejercicio, instrucción y evaluación”<sup>50</sup>[10]. Esta definición es demasiado amplia, por lo que es necesario recurrir a otros manuales que den una definición menos general. Encontramos una muy buena aproximación al concepto de instrucción en el Manual de Modulo de Mando de la Metodología de la instrucción (AGBS-CH-016), en el que se acuña el término de instrucción como “el conjunto de actividades que tienden a desarrollar las habilidades, destrezas y actividades necesarias en el soldado para formarlo como un combatiente capaz de integrarlo en una unidad operativa”<sup>51</sup>[11]. De esta definición podemos sacar dos conclusiones básicas, en primer lugar que se trata de una actividad de preparación y entrenamiento para poder encuadrar a un soldado dentro de una Unidad que realiza tareas de preparación y entrenamiento a un nivel más alto (concepto de adiestramiento, que se explica en el punto 3.2.). Así mismo se trata de una actividad de preparación y entrenamiento que se realiza solamente a nivel Soldado (instrucción individual del combatiente), Binomio (unidad mínima de combate), Escuadra (4-5 personas) o Pelotón (7-8 personas) en su máxima expresión. La instrucción incluye actividades de todo tipo. Desde el tiro hasta la topografía, pasando por todos los tipos de acciones que se puedan realizar hasta nivel Pelotón.

Así, se puede concluir que, en cuanto a instrucción se refiere se emplearan simuladores que permitan realizar acciones o entrenamientos a un nivel más bajo. Sobre todo se emplearán medios de simulación para la instrucción individual del combatiente, Escuadra o Pelotón, esto es: ejercicios básicos de tiro para interiorizar las diferentes posiciones de tiro o para poder realizar un tiro instintivo de combate eficaz.

---

<sup>50</sup> RE7-013.

<sup>51</sup> AGBS-CH-016.

## Anexo concepto de adiestramiento

El manual de Reglamento “Glosario de términos militares” (RE7-013) acuña el término de adiestramiento como el “desarrollo de la máxima efectividad de una Unidad en actividades específicas y esenciales para el cumplimiento de los cometidos que se le pueden encomendar”<sup>52</sup>[12]. El manual de Módulo de Mando “Metodología de la instrucción” (AGBS-CH-016) desarrolla el término de manera un poco más precisa y nos dice que el nivel de adiestramiento adquirido por una Unidad dependerá en gran medida de la instrucción individual de cada combatiente [13]. Así mismo es importante saber que el adiestramiento se da, única y exclusivamente, desde un nivel de unidad Sección hasta las unidades superiores. El adiestramiento es realmente con lo que las unidades van a realizar sus labores diarias tanto en períodos de entrenamiento y preparación como de misión.

Para concluir se puede definir el adiestramiento, a grandes rasgos, como el método de preparación y entrenamiento de unidades de tipo Sección hasta las unidades superiores realizado para conseguir un nivel determinado de operatividad para poder responder a las exigencias que se le den dentro de su área de trabajo.

## Anexo Concepto de Simulación

Simular es “el proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a máximo término experiencias con él, con la finalidad comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias, dentro de los límites impuestos por un cierto criterio o conjunto de ellos, para el funcionamiento del mismo”<sup>53</sup>[14]. Según la Real Academia Española<sup>54</sup> un simulador es “un aparato que reproduce el comportamiento de un sistema en determinadas condiciones, aplicado generalmente para el entrenamiento de quienes deben manejar dicho sistema” [15]. Existen muchas formas de simular, de imitar la realidad para el entrenamiento de las personas o incluso de sistemas. En el ET se puede simular desde un tiro con fusil hasta una operación al más alto nivel.

---

<sup>52</sup> RE7-013.

<sup>53</sup> E. SHANNON (1998), P. 7.

<sup>54</sup> 22<sup>a</sup> edición del Diccionario de la lengua Española.

**Anexo Plan Anual de Preparación Original de la 6<sup>a</sup> Compañía  
de la VIII Bandera TERLEG 3<sup>55</sup>**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ENE	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
FEB	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
MAR	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
ABR	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
MAY	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
JUN	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
JUL	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
AGO	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
SEP	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
OCT	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
NOV	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
DIC	OCCUPACION																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															

<sup>55</sup> Fuente: Elaboración propia.

## Anexo Plan Anual de Preparación Modificado de la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera TERLEG 3<sup>56</sup>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OCT	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
NOV	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
DIC	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ENE	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
FEB	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
MAR	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
ABR	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
MAY	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
JUN	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															
JUL	OCCUPACIÓN																															
	EX. PRINCIPALES																															
	OTROS																															

<sup>56</sup> Fuente: Elaboración propia.

## Anexo Entrevistas<sup>57</sup>

**Entrevista 1:** realizada al Caballero Legionario D. David Peña Andrade, encargado y responsable del simulador VBS2 en el TERLEG 3.

**1. ¿Cuál es el modo en que el simulador VBS2 debe ser utilizado para que éste reporte el mayor beneficio posible en cuanto a la I/A de una unidad de infantería ligera o ligero protegida como La Legión?**

Este “serious game” es apropiado para la I/A de las Escuadras, Pelotones, Secciones e incluso Compañías o Banderas de una unidad como La Legión pues en él se pueden enseñar y explicar las TTP,s antes de llevarlas a cabo en un ejercicio LIVEX. No sólo sirve para practicar sino también para probar nuevas TTP,s y conocer o estudiar nuevas formas de actuar.

**2. ¿Qué ventajas ofrece el simulador VBS2?**

Se pueden realizar una amplia gama de ejercicios. I/A de PU,s<sup>58</sup> en todo tipo de situaciones tácticas, ensayo de misiones u operaciones, procedimientos para la detección de IED,s, operaciones con artillería, aviación, ingenieros, etc., posibilidad de llevar a cabo ensayos antes de realizar un ejercicio LIVEX, creación de incidencias para ver cómo habría que responder a cada una de ellas o ensayos de procedimientos que normalmente en un ejercicio LIVEX no se llevan a cabo como los MEDEVAC/CASEVAC/EVASAN.

**3. ¿Qué limitaciones y servidumbres tiene el simulador VBS2?**

Existe un número reducido de equipos disponibles para el uso del VBS2 por lo que si se quiere realizar un ejercicio de mayor entidad hay que utilizar “inteligencia artificial”<sup>59</sup>, lo que conlleva mayor dificultad para el operario del “serious game”.

Se trata de un videojuego por lo que antes de sacarle el máximo partido se necesita un periodo de familiarización que puede llevar varios días. Solo así se podrá realizar todas las distintas misiones que ofrece y sacarle el máximo rendimiento.

Debido a su complejidad, el simulador requiere una dedicación exclusiva por parte del responsable, para poder crear los distintos ejercicios, mapas, etc. Siendo esto así, lo lógico sería que el propio responsable pudiese llevar a cabo la instalación de lo que considerase oportuno<sup>60</sup>, pero esto no es así. Es el CECOM el único que tiene acceso a instalar o actualizar el VBS2 lo que hace que el funcionamiento y puesta a punto del simulador a veces se vea atascado.

---

<sup>57</sup> Fuente: Elaboración propia.

<sup>58</sup> PU,s son las Pequeñas Unidades, desde nivel Pelotón hasta nivel Batallón/Bandera (ambos incluidos).

<sup>59</sup> Soldados virtuales que no los controla una persona física con un ordenador, sino que son controlados por el sistema o una persona física controla varios soldados virtuales con el mismo ordenador.

<sup>60</sup> Cartografía, nuevos procedimientos, nuevas incidencias, etc.

Finalmente, no recibimos los PAP,s de las Banderas, por lo que en muchas ocasiones contamos con muy poco tiempo para la preparación de las misiones que se vayan a realizar por las distintas Compañías lo que repercute en la calidad de la misma.

**4. ¿Qué mejoras serían necesarias para que el simulador fuese aún más completo?**

En primer lugar sería muy positivo contar con más ordenadores. Otro aspecto a mejorar sería la sincronización y comunicación entre los Jefes de Compañías y los encargados del VBS2 para que tengamos lo antes posible los ejercicios que se van a realizar en el simulador para prepararlos con tiempo y aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece el VBS2. Finalmente se podría dar acceso a los encargados al software del simulador para hacerle actualizaciones o cargarle nuevos contenidos que se consideren buenos para la I/A.

**Entrevista 2:** realizada al Cabo Primero Ricardo Prol Guijo, encargado del simulador VICTRIX en el TERLEG 3.

**1. ¿Cuál es el modo en que el simulador sala de tiro VICTRIX debe ser utilizado para que éste reporte el mayor beneficio posible en cuanto a la I/A de una unidad de infantería ligera o ligero protegida como La Legión?**

Es un simulador orientado a la instrucción individual, binomio y Escuadra así como al adiestramiento de unidades hasta nivel pelotón. Las mayores ventajas se obtienen cuando se instruyen en técnicas de tiro, tiro de combate y tiro instintivo, aunque también es útil para realizar ensayos de ejercicios hasta nivel pelotón y para aumentar la cohesión de los componentes de un mismo pelotón. También puede ser empleado para que los Legionarios vayan familiarizándose como el tiro en condiciones de lluvia, viento, etc. así como condiciones nocturnas, con poca visibilidad y en ambientes de todo tipo: bosques, poblados, desiertos, etc.

**2. ¿Qué ventajas ofrece la sala de tiro VICTRIX?**

Es un buen simulador de tiro de combate y tiro instintivo, que reduce los riesgos y costes que supone realizar ejercicios de tiro con fuego real, sobre todo con soldados con poca o ninguna experiencia. Ofrece una ventaja única que es la posibilidad de entrenar con una amplia gama de factores que otros simuladores no permiten: meteorología, ambiente, iluminación, enemigos de todo tipo, diferentes tipos de combate (bosques, población, desierto...). No solo es un buen simulador para ejercicios de tiro de combate o tiro instintivo, sino que también ofrece muchas posibilidades para el tiro de precisión hasta 150 metros más o menos<sup>61</sup> tanto con blancos fijos como con blancos móviles, figuras geométricas, etc.

**3. ¿Qué limitaciones y servidumbres tiene el simulador VICTRIX?**

La principal desventaja que tiene el simulador es que tiene defectos de precisión a partir de 150 metros por lo que no sirve para practicar tiro de precisión a grandes distancias, lo que

---

<sup>61</sup> Existe la posibilidad de tirar hasta 300 metros pero la resolución de la pantalla no lo permite. A partir de los 150 metros se ve el blanco pixelado y no se distingue en la pantalla de tiro.

hace que el entrenamiento de los tiradores de precisión en este simulador no pueda ser efectuado. La homogeneización del arma es costosa y se pierde cada vez que se cambian las pilas, lo que hace que los ejercicios no sean siempre precisos al 100%.

Para la realización de los ejercicios tácticos en los que el encargado tiene que crear y cargar las misiones que los Jefes de Compañía o usuarios del simulador le pidan hace falta disponer de mucho tiempo. En muchas ocasiones, el encargado recibe la orden de preparar la misión con unas horas de antelación, lo que hace que la misión no pueda prepararse con la calidad que permite el simulador en realidad.

Por último, el simulador tiene una gran limitación que es la de no poder guardar el nivel de Instrucción de los usuarios, por lo que nunca se puede hacer un uso del simulador individualizado sino que hay que hacer un uso de forma general lo que repercute negativamente en aquellos que tienen un nivel de Instrucción más alto que el resto.

**4. ¿Qué mejoras serían necesarias para que el simulador fuese aún más completo?**

En cuanto a la homogeneización del arma sería conveniente simplificar el sistema a un tornillo de alcance y otro en deriva, igual que en las armas reales. Sería muy positivo hacer una imagen de mayor calidad para permitir el tiro de precisión hasta distancias de 800 metros para que los tiradores de precisión y tiradores selectos de las Compañías pudieran aprovechar el simulador.

En cuanto al tiempo de preparación de las misiones, sería de gran ayuda para los encargados del simulador poder contar con los ejercicios que vayan a realizar las Compañías de las diferentes Banderas con un tiempo de antelación suficiente como para crear los ejercicios, ejecutarlos en modo de prueba, detectar errores y subsanarlos para que no haya incidencias el día que el personal vaya a realizar los ejercicios en el simulador.

**Entrevista 3:** realizada al Capitán D. Daniel Rodríguez Rodríguez, jefe de la 6<sup>a</sup> Compañía de fusiles de la VIII Bandera del TERLEG 3.

**1. ¿Cuál es el modo en que los simuladores VICTRIX y VBS2 deben ser utilizados para que éstos reporten el mayor beneficio posible en cuanto a la I/A de una Compañía de fusiles se refiere?**

En primer lugar, creo que es importante destacar que los medios de simulación son un complemento a la I/A de las unidades, pero nunca podrán sustituir la sensación real del combate, las incidencias que en él se pueden producir, etc. Por lo tanto, y teniendo esto muy en cuenta, los simuladores deberían emplearse de tal forma y manera que apoyen sobre todo a la instrucción de los recién llegados en temas de soltura con el arma, interiorización de procedimientos, etc. y a la preparación de las maniobras que se vayan a realizar próximamente, ya que muchos simuladores permiten hacer ejercicios parecidos a los que luego se ejecutan en maniobras. Por otro lado los simuladores también deberían servir de guía para

los jefes de las Compañías y Secciones para hacer un seguimiento objetivo de su gente y ver en qué nivel de I/A se encuentran.

Con esas premisas, y conociendo las posibilidades y limitaciones de cada uno de los simuladores que se van a estudiar, yo en concreto, los empleo de la siguiente manera: el simulador VICTRIX como simulador para la instrucción individual, a nivel binomio y escuadra para mejorar la soltura con el fusil, las posiciones de tiro, y poder tener a la gente familiarizada con el armamento de combate compatible con el simulador VICTRIX antes de ir al campo a hacer ejercicios de fuego real. Al mismo tiempo es un simulador bastante bueno para que el personal entrene situaciones de CZZUU que es lo que más se van a encontrar hoy día cuando salgamos de misión.

En cuanto al simulador VBS2 sobre todo se emplea para repasar, interiorizar, llevar a cabo y probar TTP,s de la unidad. El simulador permite hacer una amplia gama de operaciones y ejercicios que permiten llevar a cabo los procedimientos que los Legionarios tienen que tener memorizados a la hora de llevar a cabo una operación.

## **2. ¿Qué ventajas ofrece el empleo de los simuladores bajo su punto de vista?**

La ventaja principal es el ahorro. En muchos casos, sobre todo con los ciclos de nuevos Caballeros Legionarios, el hecho de contar con simuladores como el VICTRIX o el VBS2 hace que se puedan llevar a cabo ejercicios de tiro, práctica de procedimientos, etc. sin gastar una sola gota de combustible o una sola caja de munición.

En segundo lugar, ofrece la posibilidad de acceder a escenarios y situaciones que podría ser complicado recrear en la realidad así como la posibilidad de introducir incidencias durante la realización de cualquier ejercicio que en la realidad sería demasiado costoso reproducir para que el personal emplee procedimientos normalizados y conozca la amplia gama de situaciones que se pueden dar durante el combate.

Finalmente ofrece una ventaja en cuanto a comodidad se refiere, en el TERLEG 3 tenemos la suerte de contar con los medios de simulación a dos pasos literalmente de las compañías. Su fácil acceso hace que sea un complemento muy cómodo para apoyar la I/A del TERLEG3.

## **3. ¿Qué limitaciones y servidumbres tienen los simuladores en cuanto a su empleo se refiere en la 6<sup>a</sup> Compañía de la VIII Bandera del TERLEG 3?**

Como ya he dicho anteriormente, los medios de simulación con los que contamos y los existentes en general, no tienen la capacidad de hacer sentir al combatiente las sensaciones reales del combate. Si se emplean de manera inadecuada pueden llevar a una regresión en lugar de una progresión de la I/A de la unidad.

En cuanto al empleo que se le da a los medios de simulación en el TERLEG 3, creo que sería importante darles uso en momentos clave del año. Muchas veces vamos a la maniobras a

realizar algún ejercicios de tipo Compañía o Bandera que se podría haber ensayado o preparado anteriormente en los medios de simulación para que el Legionario interiorice bien el ejercicio y lo realice a conciencia el día de la ejecución en el campo. Otro problema que detecto y vivo personalmente es el no saber en qué nivel de instrucción se encuentra mi Compañía en cada momento. Llegan ciclos de nuevos Caballeros Legionarios, en concreto dos ciclos al año, lo que hace que haya que adaptar la I/A de estas incorporaciones al de la Compañía en ese periodo y viceversa. Esto que parece tan sencillo, en el caso del empleo de los simuladores es bastante complicado, ya que no existe ninguna manera objetiva de saber a qué nivel se encuentra el personal, sobre todo los recién incorporados, y menos aun de hacer un uso de los simuladores acorde a ese nivel.

Finalmente creo que, sobre todo en el caso del VBS2, el tiempo que se invierte en enseñar a los Legionarios a usar el videojuego es desproporcionado con respecto al aprovechamiento que luego se le puede sacar al simulador.

**4. ¿Qué mejoras serían necesarias para maximizar el empleo de los simuladores en el TERLEG 3?**

La mejora que más beneficios reportaría sería la adquisición del sistema Duelo Individual o alguno similar. Se trata de un sistema que permitiría realizar ejercicios tácticos simulados pero aumentando las sensaciones de realismo. El sistema Duelo Individual permite salir al campo con todo el equipo de combate y armamento real y a su vez permite reproducir la realidad de un ejercicio en el cual haya bajas tanto propias como enemigas que es lo que al fin y al cabo determinará el éxito o no de la misión. Así mismo, permite también simular la explosión de artefactos y otras incidencias que se puedan dar lo que vendría muy bien para llevar a cabo las TTP,s sobre el terreno.

En segundo lugar, vendría muy bien modificar un poco los momentos de empleo de los simuladores. Para solventar el problema de que los temas tácticos que se realizan en maniobras no son previamente ensayados. Se podría establecer un periodo de uso de los medios de simulación justo antes de las maniobras en el que se lleven a cabo los ejercicios que se vayan a desarrollar en las maniobras y que los simuladores permitan realizar.

En cuanto a los niveles de I/A, sería de gran ayuda a los Jefes de Compañías y Secciones conocer en qué nivel se encuentra el personal en la I/A en los medios de simulación. Se podrían crear una serie de niveles para hacer un seguimiento más individualizado y efectivo de la I/A del personal.

**5. ¿Existiría algún tipo de mejora en cuanto a la organización de la I/A se refiere que pudiera dar una mejor solución al problema?**

Se podría realizar un cambio en cuanto a la Programación Anual que llega desde Bandera a las Compañías. Simplemente se trataría de modificar el calendario. El mes de Agosto y el mes de Septiembre son meses de baja actividad en cuando a I/A se refiere por las celebraciones y competiciones del Aniversario de La Legión, esto hace que estos meses el

empleo de los simuladores sea casi nulo. Por otro lado, se podría tener en cuenta a los ciclos de nuevos Legionarios que llegan más o menos a mediados de Marzo y la última semana de Noviembre. Teniendo esto en cuenta el calendario anual cambiaría ligeramente, no comenzaría en el mes de Enero y sería interesante estudiar la viabilidad de dividirlo en dos semestres teniendo en cuenta la incorporación de los nuevos Caballeros Legionarios. Esto facilitaría la organización de la I/A por parte de los Capitanes Jefes de Compañía.

## **Anexo Fichas de Niveles en Simuladores VICTRIX y VBS2**

### **TERLEG 3<sup>62</sup>**

#### **1. FICHA PARA NIVEL PELOTÓN EN SIMULADOR VICTRIX.**

**1. CÓDIGO:** XXX-XXX-XX1

**2. DESCRIPCIÓN:** Realizar un golpe de mano.

**3. NIVEL:** Pelotón.

**4. LUGAR:** Sala de simulación VICTRIX

**5. BIBLIOGRAFÍA:** [16], [17], [18], [19], [20], [21]

ME4-102. Sección y Pelotón de Fusiles (Tomo II) (Pelotón de Fusiles).

RE4-102. Sección y Pelotón de Fusiles (sólo lo referente a Pelotón).

MI7-010. Tareas Individuales y Comunes Nivel I.

MI7-011. Tareas Individuales y Comunes Nivel II (tomas I y II)

O-02-7. Lucha de Guerrillas y Contraguerrillas (2<sup>a</sup> Edición).

MI4-104. Escuadra/Pelotón de Infantería Ligera.

#### **6. CONDICIONES DE EJECUCIÓN:**

El golpe de mano se encuentra dentro de las acciones destinadas a hostigar al enemigo en un área o itinerario creando un ambiente de inseguridad.

El Pelotón recibe la orden de realizar un golpe de mano sobre un objetivo de pequeña entidad (puesto de observación, antenas radio, vías de ferrocarriles, posiciones enemigas, etc.). Para llevar a cabo la acción los miembros del Pelotón contarán con el equipo, armamento y material necesario.

#### **7. REQUISITOS A ALCANZAR:**

- Estructurar la unidad correctamente para realizar el golpe de mano.
- Realizar una sincronización y planeamiento correcto de las acciones a realizar por parte de todos los componentes del Pelotón.
- Los miembros del Pelotón deben ser capaces de manejar el armamento y material dentro de la sala de simulación de forma correcta, sacándole el máximo provecho al mismo.
- Realizar la ejecución con precisión, energía, eficacia, rapidez, fluidez y flexibilidad.
- Saber asumir incidencias y resolverlas eficientemente.

---

<sup>62</sup> Fuente: elaboración propia.

## 8. PRÁCTICA EN EL SIMULADOR VICTRIX:

Se le ordenará al Jefe de Pelotón realizar una acción de golpe de mano a un objetivo reducido. El pelotón tendrá que conseguir entrar al objetivo y destruir/neutralizar los objetivos/personal que se asigne. Para ello:

- El Jefe de Pelotón tendrá que realizar una petición de armamento y material de simulación en la sala VICTRIX (El que el mismo crea necesario para la ejecución del ejercicio).
- El Jefe de Pelotón realizará un Planeamiento de la operación y se la remitirá a los encargados de la sala VICTRIX para que éstos puedan preparar la misión.
- Se marchará a la sala de simulación VICTRIX y se realizará la acción.
- Se evaluará la forma de planear, la preparación del equipo, material, armamento y personal. Así mismo se evaluará la fluidez del pelotón a la hora de ejecutar la maniobra, el número de aciertos en el tiro a la hora de destruir/neutralizar al personal/material enemigo, la energía en la ejecución y el manejo del armamento individual.

## 9. GUÍA DE EVALUACIÓN:

### - ASPECTOS A EVALUAR:

1. El Jefe de Pelotón realiza un correcto estudio de la operación
2. El Jefe de Pelotón tiene previstos planes alternativos para solucionar cualquier incidencia.
3. El Jefe de Pelotón establece medidas de coordinación.
4. El Jefe de Pelotón reparte misiones a cada miembro del mismo.
5. El Pelotón se prepara correctamente para la misión.
6. El personal del Pelotón conoce las misiones del resto de los miembros del mismo.
7. El personal conoce el manejo de los medios empleados.
8. La acción se inicia a la hora prevista.
9. Se mantiene siempre la seguridad.
10. Se realiza toda la recopilación y comprobación de la información acerca del enemigo antes de iniciar el golpe de mano.
11. se valoran las incidencias producidas.
12. se informa de los resultados y se hace un “Situation Report”<sup>63</sup> para dar novedades de bajas, material, equipo, tras la acción.

### - CALIFICACIÓN: Porcentaje cumplido de aspectos a evaluar > 60% = APROBADO.

---

<sup>63</sup> Se trata de un informe de la situación que se realiza tras una acción de combate para informar al escalón superior del número de bajas, estado del material, o cualquier novedad de interés para el mando.

## **2. FICHA PARA NIVEL COMPAÑÍA EN SIMULADOR VBS2.**

**1. CÓDIGO:** XXX-XXX-XX2

**2. DESCRIPCIÓN:** Realizar un reconocimiento de itinerario.

**3. NIVEL:** Compañía.

**4. LUGAR:** Sala de simulación VBS2.

**5. BIBLIOGRAFÍA:** [22], [23], [24]

OR4-120. Orientaciones. Compañía de Infantería Ligera.

DO2-010. Doctrina. Inteligencia.

MA4-102. Compañía de Fusiles.

### **6. CONDICIONES DE EJECUCIÓN:**

La compañía recibe la misión de llevar a cabo un reconocimiento terrestre de itinerario.

Tendrá como objetivo seguir los procedimientos establecidos para el reconocimiento de itinerarios, mantener siempre el máximo grado de información posible sobre el terreno y sobre el enemigo en la zona simulada asignada en el medio de simulación VBS2.

### **7. REQUISITOS A ALCANZAR:**

- Reconocimiento del itinerario, enemigo, medios, etc.
- Localización de obstáculos naturales o artificiales.
- Realización de los procedimientos pertinentes para el reconocimiento de forma exacta y conforme a la misión del escalón superior.
- Saber asumir incidencias que se puedan introducir desde el puesto de control del simulador VBS2 y resolverlas eficientemente.
- Mantener contacto y enlace entre las diferentes Secciones de la Compañía en todo momento.

### **8. PRÁCTICA EN EL SIMULADOR VBS2:**

Se le ordenará al Jefe de Compañía realizar una acción reconocimiento de itinerario. La compañía tendrá que reconocer el itinerario para localizar posibles amenazas, obstáculos y fuerzas enemigas. Para ello:

- El Jefe de Compañía realizará un Planeamiento de la operación y se la remitirá a los encargados de la sala VBS2 para que éstos puedan preparar la misión.
- Se marchará a la sala de simulación VBS2 y se realizará la acción.
- Se evaluará la forma de planear y la preparación del personal. Así mismo se evaluará la fluidez de la Compañía a la hora de ejecutar el reconocimiento.

- Se realizará un traspaso fluido y rápido de toda la información recabada en el reconocimiento al escalón superior para que éste pueda seguir planeando.

## **9. GUÍA DE EVALUACIÓN:**

### **- ASPECTOS A EVALUAR:**

1. El Jefe de Compañía realiza un correcto estudio de la operación
2. El Jefe de Compañía tiene previstos planes alternativos para solucionar cualquier incidencia.
3. El Jefe de Compañía establece medidas de coordinación.
4. El Jefe de Compañía reparte misiones a cada miembro del mismo.
5. La compañía se prepara correctamente para la misión.
6. El personal de la Compañía conoce las misiones del resto de las secciones de la misma.
7. El reconocimiento se centra en obstáculos naturales, artificiales, zonas de paso obligado, zonas de probables minas, etc.
8. La acción se inicia a la hora prevista.
9. Se mantiene siempre la seguridad.
10. Se realiza toda la recopilación y comprobación de la información acerca del enemigo, obstáculos, etc. durante toda la operación de manera fluida y rápida.
11. Se mantiene la coordinación y el contacto con las Secciones de la Compañía en todo momento.
12. se informa de los resultados y se hace un “Situation Report” para dar novedades de bajas, material, equipo, tras la acción.

**- CALIFICACIÓN:** Porcentaje cumplido de aspectos a evaluar > 75% = APROBADO.

### **3. FICHA PARA NIVEL BANDERA/BATALLÓN EN SIMULADOR VBS2.**

**1. CÓDIGO:** XXX-XXX-XX3

**2. DESCRIPCIÓN:** Ejecución del plan de Apoyo de Fuegos.

**3. NIVEL:** Bandera/Batallón/Grupo Táctico.

**4. LUGAR:** Sala de simulación VBS2.

**5. BIBLIOGRAFÍA:** [25], [26]

OR4-105. Orientaciones. Batallón de Infantería Ligera.

MA4-101. Batallón de Infantería Ligera.

#### **6. CONDICIONES DE EJECUCIÓN:**

La Bandera (Grupo Táctico)<sup>64</sup> recibe la misión de ejecutar los Apoyos de Fuego de los que dispone en su Grupo Táctico que serán realizados por el Grupo de Artillería de Campaña (GACA).

Existen fuegos disponibles para atacar las zonas críticas/vulnerables de las formaciones enemigas o sus posiciones. Tendrá como objetivo seguir los procedimientos establecidos para la petición y ejecución de los Apoyos de fuego, mantener siempre el máximo grado de seguridad y precisión para no causar ninguna baja propia. La Bandera/Batallón ha de informar en todo momento de su situación al GACA. Se quiere alcanzar al menos un 80% de efectos de supresión, neutralización, o destrucción. El Plan de Apoyos de Fuegos debe ser realizado de antemano para que los encargados del simulador VBS2 puedan preparar la misión.

#### **7. REQUISITOS A ALCANZAR:**

- Ejecución de Apoyos de Fuego a favor de la Bandera/Batallón.
- Localización de posiciones enemigas o zonas vulnerables/críticas.
- Realización de los procedimientos pertinentes para el Apoyo de Fuegos conforme a lo dictado en el Plan de Apoyos de Fuego.
- Saber asumir incidencias que se puedan introducir desde el puesto de control del simulador VBS2 y resolverlas eficientemente.
- Mantener contacto y enlace entre la Bandera/Batallón y el GACA en todo momento.
- Conseguir un 80% de efectos de supresión, neutralización, o destrucción sobre el enemigo.

---

<sup>64</sup> El grupo Táctico es una forma Operativa de referirse al Batallón/Bandera. En Territorio Nacional existen Banderas/Batallones en la estructura orgánica del ET, pero a la hora de salir de misión se crean estructuras operativas. Son Banderas/Batallones reforzados con los apoyos que se crean oportunos para la misión y se denominan Grupos Tácticos. A nivel de Compañía se crean Subgrupos Tácticos.

- No tener ninguna baja propia.

#### **8. PRÁCTICA EN EL SIMULADOR VBS2:**

Se le ordenará al Jefe de Bandera/Batallón realizar una acción de petición y ejecución de Apoyos de Fuego. Para alcanzar los objetivos marcados:

- El Jefe de Bandera/Batallón realizará una petición de Apoyo de Fuegos al GACA según lo establecido en el Plan de Apoyo de Fuegos para la lista de objetivos facilitada a los encargados del simulador VBS2.
- Se marchará a la sala de simulación VBS2 y se realizará la acción.
- Los fuegos propios deberán suprimir, destruir o neutralizar al enemigo cuando se dé la orden.
- La Bandera/Batallón deberá en todo momento comunicar al GACA su situación.
- Una vez ejecutados los Fuegos la Bandera/Batallón deberá estar en condiciones de asumir nuevas misiones.

#### **9. GUÍA DE EVALUACIÓN:**

##### **- ASPECTOS A EVALUAR:**

1. El Jefe de Bandera/Batallón realiza un correcto estudio de la operación
2. El Jefe de Bandera/Batallón tiene previstos planes alternativos para solucionar incidencias.
3. El Jefe de Bandera/Batallón establece medidas de coordinación con el GACA.
4. El Jefe de Bandera/Batallón reparte misiones a cada miembro del mismo.
5. La Bandera/Batallón y el GACA se preparan correctamente para la misión.
6. El personal de la Bandera/Batallón conoce las misiones del resto de las compañías de la misma así como los objetivos a batir por parte del GACA.
7. La Bandera/Batallón mantiene siempre informado al GACA de su situación
8. Se consigue un 80% de los efectos deseados sobre los objetivos enemigos.
9. Se mantiene siempre la seguridad máxima para no tener ninguna baja propia.
10. Se resuelven las incidencias de manera eficaz.
11. No se pierde el contacto/enlace entre ninguna de las partes de la operación en ningún momento.
12. Se informa de los resultados y la situación final al escalón superior y se está dispuesto para asumir nuevas misiones a nivel Bandera/Batallón.

**- CALIFICACIÓN:** Porcentaje cumplido de aspectos a evaluar > 75% = APROBADO.

## Anexo Comparativa Medios de Simulación<sup>65</sup>

### 1. SIMULADOR VICTRIX

	REALISMO	PRECISIÓN	DIVERSIDAD <sup>66</sup>	COSTES <sup>67</sup>	MANTO <sup>68</sup>	INTERACCIÓN <sup>69</sup>
0						
1				X		
2					X	
3	X		X			X
4		X				
5						

MEDIA: 2.67

### 2. SIMULADOR VBS2

	REALISMO	PRECISIÓN	DIVERSIDAD	COSTES	MANTO	INTERACCIÓN
0						
1						
2	X					X
3		X		X	X	
4						
5			X			

MEDIA: 3.00

### 3. SIMULADOR DUELO INDIVIDUAL

	REALISMO	PRECISIÓN	DIVERSIDAD	COSTES	MANTO	INTERACCIÓN
0						
1						
2						
3				X		
4	X	X	X		X	X
5						

MEDIA: 3.83

<sup>65</sup> Se trata de una comparativa basada en seis criterios explicados en los apartados 3.4. y 5. Así mismo, es importante destacar que todas las calificaciones dadas surgen de la evaluación de un grupo de cinco militares que han empleado los tres medios: Cap. D. Daniel Rodriguez Rodriguez, Tte. D. Carlos Ramos Fiol, Alf. D. Javier Saiz García, Cabo 1º. D. Ricardo Prol Guijo, Caballero Legionario D. David Peña Andrade.

<sup>66</sup> DIVERSIDAD = Tipos de misiones diferentes que se pueden llevar a cabo en dicho simulador.

<sup>67</sup> Costes de adquisición. Siendo el 0 el más caro y el 5 más barato.

<sup>68</sup> MANTO = Mantenimiento. Dificultad de mantener el medio de simulación. Siendo el 0 muy complicado y el 5 muy sencillo.

<sup>69</sup> INTERACCIÓN = Capacidad del simulador para integrarse e interactuar con otro tipo de armamento y con vehículos o carros de combate.

## Anexo Costes del Simulador VICTRIX<sup>70</sup>

Objeto	Cantidad	Precio unitario (€)	Precio parcial total (€)
Simulador armas ligeras VICTRIX	1	243.309,00	243.309,00
Sistema armario bastidor de equipos	1	16.504,11	16.504,11
Equipo de control	1	5.696,67	5.696,67
SAI APC Smart-Ups 3000VA USB	1	1.460,00	1.460,00
Unidad de control	1	1.750,00	1.750,00
VGA Switch	1	317,33	317,33
PC generador de imágenes	2	6.326,67	12.653,34
Sistema amplificador	1	468,00	468,00
DK VM-4K-Port PS/2 KVM Switch	1	78,69	78,69
Sistema de control de impactos, puntería	1	10.059,10	10.059,10
Sistema de proyección	1	10.720,21	10.720,21
Puesto de control del instructor	1	1.264,87	1.264,87
Altavoces 5.1 (Yamaha)	1	552,24	552,24
Cámara IP	1	1.152,00	1.152,00
Receptor de comunicaciones RF	2	1.116,67	2.233,34
Unidad de recarga, dióxido de carbono, M	1	2.540,61	2.540,61
Simulador tiro sala pistola Llama	9	2.204,00	19.836,00
Cargador simulado Llama electrónica	17	551,00	9.367,00
Láser IR confi. Tiempo y sensibilidad V2	1	174,10	174,10
Láser IR confi. Tiempo y sensibilidad	1	202,00	202,00
Simulador tiro sala FUSA HK	7	2.600,00	18.200,00
Cargador H&K G36 con electrónica	21	461,00	9.681,00
Simulador tiro sala AM MG4	1	3.342,00	3.342,00
Simulador tiro sala Accuracy	1	208,00	208,00
Simulador tiro sala Barret	1	208,00	208,00
Manta eléctrica	1	430,01	430,01
		PRECIO TOTAL (€)	372.407,62

## Anexo Costes del Simulador VBS2<sup>71</sup>

Objeto	Cantidad	Precio unitario (€)	Precio parcial total (€)
Equipo de instrucción	1	50.000,00	50.000,00
HW-SCP aula VBS2	1	0,02	0,02
Conjunto aula VBS2	1	0,01	0,01
HP Z220 CMT workstation 250GB alumno	28	6.000,00	168.000,00
HP Z220 CMT workstation 500GB instructor	1	6.000,00	6.000,00
HW-SDV aula VBS2	1	0,02	0,02
HP COMPAQ LE2002X 20-IN LED Monitor	29	500,01	14.500,29
		PRECIO TOTAL (€)	238.500,34

<sup>70</sup> Fuente: Trabajo de Fin de Grado del Tte. de Infantería Ignacio Zúñiga Morillas. 2015.

<sup>71</sup> Fuente: Trabajo de Fin de Grado del Tte. de Infantería Ignacio Zúñiga Morillas. 2015.

## Anexo Costes del Simulador Duelo Individual<sup>72</sup>

Objeto	Cantidad	Precio Unitario (€)	Precio Parcial Total (€)
Simulador Duelo	30	5.165	154.950
Sistema Alineamiento MATAS	1	51.653	51.653
Mesas de Carga	1	6.545	6.545
Pistola Árbitro	1	3.490	3.490
Contenedor PAN Sección	1	2.578	2.578
Contenedor Emisor de Sección	1	2.148	2.148
Documentación	1	3.320	3.320
PRECIO TOTAL (€)			224.684

---

<sup>72</sup> Fuente: Departamento de simulación de la empresa Tecnabit (Valdepeñas). Sr. D. Pedro Alberto de la Puebla de la Vega. La empresa Tecnabit facilitó esta estimación de gasto (SIN IVA) para el último suministro que han realizado.