



TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Título: "El empleo del SITEA como herramienta necesaria en la reunión de información y toma de decisiones a nivel GUB/CT"

Que para acceder al título de Especialista en Conducción Superior de Organizaciones Militares Terrestres presenta el Mayor LEONARDO MIGUEL DEDIC.

**Director del Trabajo Final Integrador
Coronel JUAN FERNANDO BARETTO**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de agosto 2020.

RESUMEN

Los conflictos hoy en día son complejos y los escenarios sufren transformaciones cada día más vertiginosas, contribuyendo a aumentar esa complejidad. Los actores han cambiado su naturaleza y formas de enfrentamiento. Producto de ello, tanto el nivel de conducción operacional como responsable de la conducción del componente terrestre, deben entrenarse en la percepción de lo complejo, con frentes difusos y actores que ya no son exclusivamente estatales. Resultado de ello, la mente del decisor debe adaptarse con mayor facilidad, la plasticidad neuronal o neuroplasticidad facilita este proceso que genera ingenio y creatividad para la confección de planes y la toma de decisiones.

Es necesaria, en los actuales conflictos multidimensional, la implementación de un sistema de comando y control que funcione como una herramienta en el desarrollo de los procesos de planeamiento y decisión al operar de forma interagencial –Fuerzas Armadas, Agencias Civiles y otras–.

El Ejército Argentino ha desarrollado el Sistema Integrado Táctico de Comando y Control del Ejército Argentino (SITEA), el cual se ha probado en distintas ejercitaciones de nivel táctico hasta Unidad/Gran Unidad de Combate con resultados muy productivos. Urge la necesidad de analizar si el sistema es apto y adaptable en el nivel táctico de una Gran Unidad de Batalla/Componente Terrestre, el cual debe conducir operaciones, producto del plan de campaña, llevando a ejecución lo que el nivel operacional ha dispuesto.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general identificar las características que debe poseer un Sistema Integrado de Comando y Control a nivel Gran Unidad de Batalla/Componente Terrestre para el manejo de la información y la toma de decisión del Comandante.

Así, el desarrollo del objetivo general trata de dar una respuesta, lo más real y alcanzable, a la pregunta de investigación expresada en los siguientes términos: ¿cuáles serían las contribuciones o ventajas que aportaría al nivel Gran Unidad de Batalla/Componente Terrestre disponer de un sistema integrado de comando y control para la toma de decisión en la ejecución del comando?

La hipótesis que se plantea en el presente trabajo busca llevar adelante la acción militar conjunta y específica por medio de un sistema de comando y control

integrado a través de estándares de interoperabilidad cuidadosamente definidos desde la estrategia nacional.

PALABRAS CLAVES

Interoperabilidad – Complejidad – Comando y Control – Tecnología – Neuroplasticidad.

INDICE

RESUMEN.....	II
PALABRAS CLAVES	III
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: LAS FUERZAS Y SISTEMAS C2 EN EL NIVEL GUB/CT	6
El Nivel Operacional y sus fuerzas	7
El Nivel Táctico y sus fuerzas	8
Las Fuerzas Terrestres y su sistema de comando y control.....	12
La naturaleza de los sistemas de comando y control de las fuerzas del nivel GUB/CT	14
Características básicas de un sistema de comando y control	16
Conclusiones parciales	21
CAPITULO II: EL SITEA EN EL NIVEL GUB/CT	22
El avance tecnológico y la toma de decisiones en la actualidad	23
La interoperabilidad y el SITEA	25
Neuroplasticidad y su relación con los sistemas de comando y control	27
El SITEA y su desempeño en el nivel táctico	28
CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	i
ANEXO Nro 1 – LA BATALLA MULTIDOMINIO	ii
ANEXO Nro 2 – Entrevista al Director Ing/Inf-FEA-UNDEF.....	iii

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Niveles de la Guerra.....	7
Ilustración 2: Red del sistema de comando y control	15
Ilustración 3: Batalla multidominio	ii

INTRODUCCION

Los trabajos realizados a la fecha, en el seno del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, han abordado la problemática dando respuestas a necesidades particulares en el nivel táctico, inmerso dentro del Componente Terrestre del Teatro de Operaciones, más específicamente, en la Gran Unidad de Combate (GUC).

Entre ellos se destacan: *La influencia del desarrollo del SITEA en la conducción de operaciones militares de nivel Táctico Inferior realizado por Juan Carlos Guerra y El sistema comando y control (C²), para el módulo específico de Ingenieros dentro del SITEA bajo la autoría de Cristian Carlos Mirabelli.*

Los trabajos de investigación mencionados se fundamentan en la necesidad de poseer un sistema de comando y control en el nivel táctico basado en la estructura existente de comunicaciones –radioeléctricas, digitales y satelitales encriptadas, entre otras–.

Se hace necesario, a partir del avance tecnológico, transitar el camino de la evolución tanto en la parte armamentística como en la forma y modo en que se comandan las operaciones militares.

Los autores citados anteriormente expresan que la evolución tecnológica es un pilar fundamental en el arte de conducir los elementos militares y que, cuanto mayor desarrollo en sistemas de comando y control se posea, mayor será el abanico de información oportuna que contribuya a la toma de decisiones.

Como características fundamentales de un sistema de comando y control, en el nivel GUC, se han establecido las siguientes: capacidad de crear una imagen operacional común accesible para todos los niveles de comando; rapidez en el establecimiento de comunicaciones seguras minimizando las emisiones radioeléctricas; elevación de informes gráficos y solicitud de requerimientos en tiempo real; y la extensión de su conectividad, dada por el sistema de comunicaciones de la fuerza.

Hasta aquí, se puede apreciar que, en el nivel GUC, existe un avance de importancia en la temática planteada, pero no se han encontrado estudios específicos que profundicen en la problemática de la conducción en el nivel Gran Unidad de Batalla (GUB) y Teatro de Operaciones (TO) empleando al Sistema Integrado Táctico de Comando y Control del Ejército Argentino (SITEA) como herramienta para el procesamiento de información y la consiguiente toma de decisiones.

Los resultados obtenidos de la última evaluación técnica operacional del SITEA en una GUC han arrojado niveles de rendimiento muy favorables en función de la tecnología disponible. Se ha podido trabajar y reajustar los distintos subsistemas de inteligencia, operaciones, logística, comunicaciones, red de comando y control.

Como factor negativo de la experimentación se ha concluido que no basta con poseer tecnología aplicada a conceptos teóricos, si no es acompañado por la adecuada capacitación de usuarios y conjuntos –cuadros y tropa–. En todos los casos, estos avances tecnológicos, debieran ir acompañados por cambios doctrinarios adecuadamente probados.

Se considera necesario recordar, como antecedente de importancia, que la complejidad del nivel operacional influye significativamente en el nivel GUB/CT dónde se encuentran presentes a una cantidad de variables y factores que afectan a los fines, los modos y los medios a disposición de un comandante para el desarrollo tanto de la campaña como de las operaciones. Se expresa a continuación qué significa poseer un adecuado y eficiente sistema de comando y control, oportunidad en la cual los Estados Unidos de Norteamérica iniciaba la reforma de sus propios sistemas en el año 1985.

La superioridad en sistemas de comando y control brinda el preaviso y la inteligencia esenciales para el éxito en épocas de crisis o guerra y posibilita el adecuado y oportuno control de las fuerzas en tales circunstancias, en pos de los objetivos políticos. Conforman la estructura esencial para el empleo efectivo de los medios militares. (Cushman, 1995, pág. 35)

En la actualidad, no existe un sistema de comando y control, como el SITEA, en el nivel GUB/CT y superior. Sin embargo, cada una de las Fuerzas Armadas, cuenta con el propio.

Dadas la multidimensionalidad de la guerra, es necesario que el nivel GUB/CT cuente con un sistema de comando y control propio o derivado de alguno de los componentes en el nivel operacional, con la finalidad de dar respuesta a la necesidad de saber del comandante dentro del Teatro de Operaciones (TO) durante la guerra. Siguiendo este pensamiento se plantea el siguiente interrogante: ¿cuáles serían las contribuciones o ventajas que aportaría al nivel GUB/CT disponer de un sistema integrado de comando y control para la toma de decisión en la ejecución del comando?

Para dar respuesta al interrogante planteado se deja establecido que el trabajo de investigación no contempla como finalidad el análisis de las características técnicas del

SITEA ni de su comparación en términos duros con otros de semejantes prestaciones en la región y el mundo. La intención es determinar, en función de mayores capacidades para la obtención de información y posterior procesamiento, la influencia directa en el proceso de planeamiento y ejecución para apoyar la toma de decisiones del comandante a nivel GUB/CT. Asimismo, observar la integración de las diferentes fuerzas y otras agencias que puedan llegar a tener subordinadas o cooperando dentro del sector asignado en un presente y a futuro.

Los parámetros de análisis están encuadrados en todo aquello referido a la obtención de información por parte de los elementos dependientes, el proceso de selección y filtrado de la información esencial y, finalmente, de la influencia de este tipo de tecnología en la toma de decisiones del comandante para ejecutar el comando y control de sus operaciones en la solución del problema militar.

Esta investigación pretende contribuir a aportar un conocimiento que se constituya como aporte primario al Centro de Investigación y Desarrollo de Sistemas Operacionales del Ejército Argentino (CIDESO) para poder adaptar el SITEA, desarrollado en el nivel Unidad/GUC a un nivel mucho más amplio como la GUB/CT.

Complementariamente, se aspira a que el contenido pueda ser asimilado por las diferentes Escuelas Superiores de Guerra -Ejército Argentino, Armada Argentina y Fuerza Aérea Argentina- con la finalidad de incrementar el nivel de análisis y posibles ensambles e interacciones desde lo específico a lo conjunto.

El autor ha establecido como objetivo general al siguiente:

Identificar las contribuciones que el SITEA aportaría al nivel GUB/CT para el manejo de la información y la toma de decisión del Comandante.

También, y tendientes a alcanzar el objetivo precedente, se han establecido objetivos particulares que son:

- Identificar las características, ventajas y diferencias de los sistemas de comando y control del nivel GUB/CT
- Determinar cómo afecta al nivel GUB/CT (Comandante-Estado Mayor) la implementación de un sistema de comando y control como el SITEA en relación a la necesidad de la neuroplasticidad para tomar decisiones en un cierto grado de incertidumbre.

La hipótesis planteada, parte de la consideración de *que un sistema de comando y control en el nivel GUB/CT, como el SITEA en el nivel Unidad/GUC, debería ser capaz de llevar adelante la acción militar conjunta y específica, permitir flexibilidad y adaptación sobre sus subsistemas de información, brindar seguridad respecto a la ciberdefensa, poseer altas capacidades de filtrado de información no deseada e integrar los distintos elementos del nivel siendo a su vez interoperables.*

El desarrollo del presente trabajo de investigación, según lo vertido en párrafos anteriores, emplea una metodología descriptiva con técnicas basadas en paradigmas cualitativos a través de análisis bibliográfico y documental de fuentes primarias y secundarias basadas en publicaciones en español e inglés, doctrina específica y conjunta, artículos, trabajos de investigación e informes disponibles en Internet de páginas oficiales de los ejércitos presentes en la región y el mundo.

La información obtenida y el análisis son validados por expertos en el área de investigación por medio de una entrevista realizada al Jefe del Centro de Investigación y Desarrollo de Sistemas Operacionales del Ejército Argentino con la finalidad de establecer la flexibilidad actual del sistema SITEA en un posible empleo a nivel GUB/CT. También, una segunda visión por parte del informe de la Evaluación Técnica Operacional (ETO) del año 2017, realizada en la Brigada de Montaña V, cuyo comandante tuvo la oportunidad de ejercer el comando en la aplicación del SITEA en el nivel GUC. Lo expresado tiene el propósito de identificar las características esenciales, ventajas y desventajas que posee el sistema SITEA y las experiencias surgidas en el ejercicio del comando y control para con sus elementos dependientes.

Asimismo, esta investigación se vincula con conceptos teóricos expresados en las materias cursadas durante el año 2018 en el Curso de Formación de Oficial de Estado Mayor (COEM), especialmente, en las materias: Operaciones, Inteligencia, Comunicaciones, Servicio de Estado Mayor y Metodología para la Toma de Decisiones Militares. Se busca la integración de los conceptos de comando y control en cada uno de las materias mencionadas y su relación con las nuevas tecnologías y el pensamiento del decisor.

En el primer capítulo se propone a partir de un análisis de las fuerzas del nivel GUB/CT en un teatro de operaciones y de sus sistemas de comando y control actuales, considerado como una especie de entramados vivientes, una combinación entre sistemas

artificiales y el mismo hombre que las produjo, empleando para ello, una serie de conceptos y tipificaciones, necesarias, sobre la naturaleza de las fuerzas y los sistemas de comando y control del nivel mencionado.

En el segundo capítulo se trata la temática del Sistema Integrado de Comando y Control del Ejército Argentino y la conducción de las operaciones en el nivel GUB/CT bajo los conceptos y características trabajadas en el capítulo primero. Se establece el concepto de interoperabilidad como prioritario al momento de constituir un sistema integrado a nivel conjunto y específico.

Las conclusiones le proporcionan al lector aspectos relevantes y esenciales a tener en cuenta sobre la base de los objetivos planteados, el interrogante que da lugar a la investigación y la hipótesis correspondiente. Se busca ser lo más explícito posible en el tema, planteando los aciertos y lo que queda por realizar a futuro dentro de la temática de los sistemas de comando y control.

Finalmente, el presente trabajo de investigación busca la continuidad en el tiempo para crear una conciencia conjunta y específica en los integrantes de las diferentes fuerzas y elementos, haciendo entender que un problema militar ya no se puede resolver operando independientemente, sino que es menester contar con la participación de todos integrantes de un teatro de operaciones bajo un comando único y con todos los sistemas ensamblados e integrados.

CAPITULO I: LAS FUERZAS Y SISTEMAS C2 EN EL NIVEL GUB/CT

En el presente capítulo se propone escudriñar sobre las fuerzas del nivel GUB/CT en un teatro de operaciones y a sus sistemas de comando y control como si fueran una especie de entramados vivientes, una combinación entre sistemas artificiales y el mismo hombre que las produjo. Todo ello enmarcado en el contexto de una exigente evolución tecnológica que el hombre está obligado a entender y comprender para obtener la máxima efectividad en el combate, y, también, en la disuasión.

El objetivo en el capítulo corresponde a la necesidad de identificar las características, ventajas y diferencias de los sistemas de comando y control presentes en el nivel GUB/CT. Para ello se hace necesario investigar sobre lo que representa el nivel operacional y táctico, cuáles son las fuerzas que intervienen en el nivel operacional y táctico, cuáles son los sistemas de comando y control que pueden estar presentes y qué características particulares se deben tener en cuenta en un sistema integrado de comando y control.

Dando el comienzo a la temática del capítulo, y su consecuente objetivo, se debe dejar claro que, tanto el nivel operacional como el táctico y sus sistemas de comando y control no son ajenos a una mayor integración del nivel estratégico nacional y militar. Existen tres niveles de la guerra: Nivel Estratégico, el Nivel Operacional y el Nivel Táctico (Ilustración 1) que guardan relación con los denominados niveles de la conducción: Nivel Estratégico Nacional, Nivel Estratégico Militar, Nivel Operacional y Nivel Táctico.

Cada uno de ellos tiene una finalidad y gestiona recursos definidos, pero no hay un límite taxativo, sino que existen fronteras, es decir, que los niveles se entrelazan, son interdependientes y finalmente, configuran la cadena de objetivos desde la estrategia nacional hasta llegar a la táctica, la cual ejecutará las acciones necesarias para cumplirlos.

El nivel operacional, encuadrado en lo expresado anteriormente como nivel de la guerra y de la conducción, es, realmente, un nivel complejo dado que es el responsable de articular lo abstracto con lo tangible en un ambiente que presenta factores cada vez más difíciles de manejar, producto de la evolución de la tecnología y, por su puesto, del hombre mismo.

El Nivel Operacional y sus fuerzas

Ilustración 1: Niveles de la Guerra



Fuente: ROB 00-01, 2015, Cap 1, Pag 1.

En la doctrina se establece que: “el nivel operacional es el nivel de la conducción que proporciona el enlace entre el/los objetivo/s estratégico/s militar/es y el empleo táctico de las Fuerzas que serán conducidas para alcanzar el EFD –Estado Final Deseado–” (ROB 00-01, 2015, pág. 4 Cap I)

El nivel operacional, al ser nexo entre lo estratégico y lo táctico, incluirá una diversa cantidad de fuerzas y agencias bajo distintos comandos subordinados, los que a su vez, dependerán de un comando único. Cabe entonces expresar que el nivel será conjunto e interagencial, concepto materializado en la doctrina conjunta:

Este nivel es en esencia conjunto, puesto que participan normalmente dos o más Fuerzas Armadas bajo el Comando de un Comandante del Teatro de Operaciones (Comandante de Nivel Operacional - CNO), quien asegura la **acción unificada y la unidad de esfuerzos** en pos del logro del EFOD (**Estado Final Operacional Deseado**). (PC 20-01, 2012, pág. 37, negritas agregadas)

Las fuerzas del nivel operacional están conformadas por todas aquellas que se empeñan en combate en un cierto Teatro de Operaciones, dando lugar a la batalla para cumplir con el Plan de Campaña.

Teniendo en cuenta lo expresado, se puede afirmar que, el nivel operacional debe articular una serie de fuerzas y agencias de diversa naturaleza y por ende, es muy probable que, también, ocurra con sus sistemas de comando y control. Es difícil que identifiquemos una fuerza con un sistema de comando y control igual que otro, pero si se presenta una ventaja que ayuda a cortar las distancias tecnológicas y la forma de operar en el campo de batalla. Esa ventaja es la cadena de comando que cada fuerza y agencia posee. Se trata, entonces, de aprovechar la estructura organizacional para poder plantear la aproximación a la construcción de un sistema integrado de comando y control operacional.

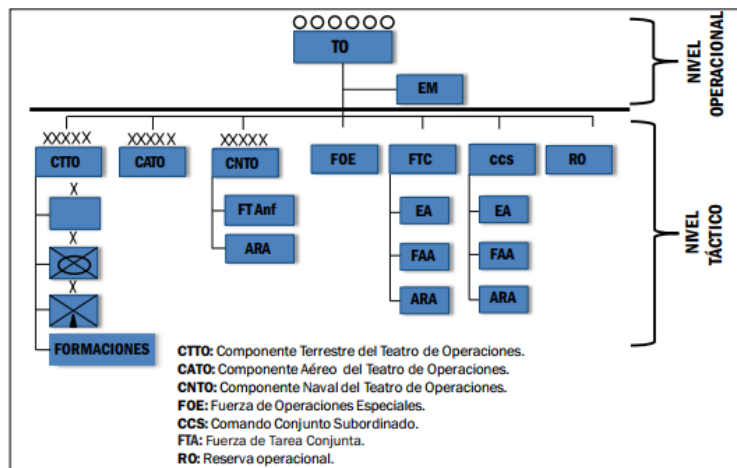
El Nivel Táctico y sus fuerzas

Según la doctrina específica, el nivel táctico: “involucrará el planeamiento y la ejecución de operaciones por parte de los medios militares que llevan a cabo los enfrentamientos, para de esa manera concurrir en los esfuerzos para obtener el/los objetivos de Nivel Operacional” (ROB 00-01, 2015, pág. 1).

Como se expresará en el párrafo anterior, el nivel táctico es el especialista de llevar a cabo los enfrentamientos, sean éstos combates o batallas.

Al existir una diferenciación entre ambas acciones tácticas, se podría plantear la existencia de una diferencia de nivel entre elementos que conducen esos enfrentamientos, expresada en el Componente Terrestre, la Gran Unidad de Batalla y la Gran Unidad de Combate.

Ilustración 2: El nivel operacional y táctico



Fuente: ROB 00-01, 2015, Cap 1, Pag 5.

En la Ilustración Nro 2, se presenta el orden de batalla del Teatro de Operaciones con sus dos niveles presentes: el operacional y el táctico.

En el nivel táctico se encuentran todos los componentes de las FFAA que recibirán del nivel operacional el plan de campaña, para desarrollar sus planes de operaciones y/o tácticos y llevarlos a la ejecución a través de combates y/o batallas.

Uno de los componentes del nivel táctico es el terrestre, a cuyo comando superior le corresponde a la denominación de Componente Terrestre del Teatro de Operaciones (CTTO).

Se integra normalmente con organizaciones como la Gran Unidad de Batalla, Gran Unidad de Combate y Formaciones.

Se establecerá al nivel Gran Unidad de Batalla (GUB), cómo nivel de tratamiento del presente trabajo con su particularidad de que podrá constituir la base Componente Terrestre (CT), a partir de la asignación a su orden de batalla, de otras fuerzas y medios.

La Gran Unidad de Batalla, según se establece en la doctrina, “es un agrupamiento de elementos de distintas armas, tropas técnicas, tropas para operaciones especiales y servicios, bajo un comando único con relativa autonomía para operar” (ROB 00-01, 2015, Cap II, p. 41).

La definición es clara y no admite dudas hasta aquí por lo cual se podría concluir muy rápidamente que tratándose de un nivel superior a la GUC, no habría problemas en aplicar el SITEA en este nivel con los ajustes que necesita debido al incremento de unidades subordinadas.

Pero cuando se analizan sus características y funciones, se puede comprobar que la GUB puede constituirse como CT. En ese caso el planeamiento, las operaciones y el comando y control se vuelven más complejos producto del propio nivel que el CT asume como nexo entre lo operacional y la ejecución de las acciones tácticas. Es aquí donde se debe hacer énfasis, si se puede generar un sistema integrado de comando y control a nivel Componente Terrestre es por consiguiente favorable a la Gran Unidad de Batalla. Se expresa a continuación la base doctrinaria de lo expresado.

El comando de una Gran Unidad de Batalla posee la capacidad de comando y control para constituir eventualmente: 1) El comando de componente terrestre del teatro de operaciones (convenientemente

reforzado a tal fin), 2) Base de un comando conjunto subordinado y 3) El comando de una zona de emergencia.

Para el caso de constituir el componente terrestre del teatro de operaciones, la GUB deberá estar capacitada para atender todas las direcciones estratégicas sobre las cuales el comandante del teatro de operaciones haya decidido aplicar sus esfuerzos. Para ello, se deberá determinar el poder de combate necesario, como así también la adecuada articulación del sistema de apoyo, para asegurar el sostenimiento de las operaciones de los elementos dependientes sobre cada dirección. Esta situación incrementará la complejidad en la conducción y del problema logístico (sobre todo en relación a la capacidad de organizar y articular el abastecimiento, mantenimiento y el transporte). (ROB 00-01, 2015. Cap II, p. 42)

De lo expresado se puede identificar que no es solo poseer más elementos subordinados bajo un comando sino que se genera un sistema más amplio donde se deben atender varias direcciones de operaciones, una variedad de planes operaciones, integrar otros elementos subordinados de otros componentes, como unidades de Infantería de Marina o unidades de operaciones especiales de la Fuerza Aérea Argentina entre otras. En función de ello se plantea si el SITEA puede ser un posible sistema de comando y control en este nivel que integre no solo a las fuerzas terrestres sino a otros elementos integrantes de otros componentes militares del Teatro de Operaciones y agencias civiles que requieran las operaciones militares en contribución a ellas.

Dentro de las funciones que se establecen para éste nivel táctico, la doctrina específica expresa que la GUB deberá:

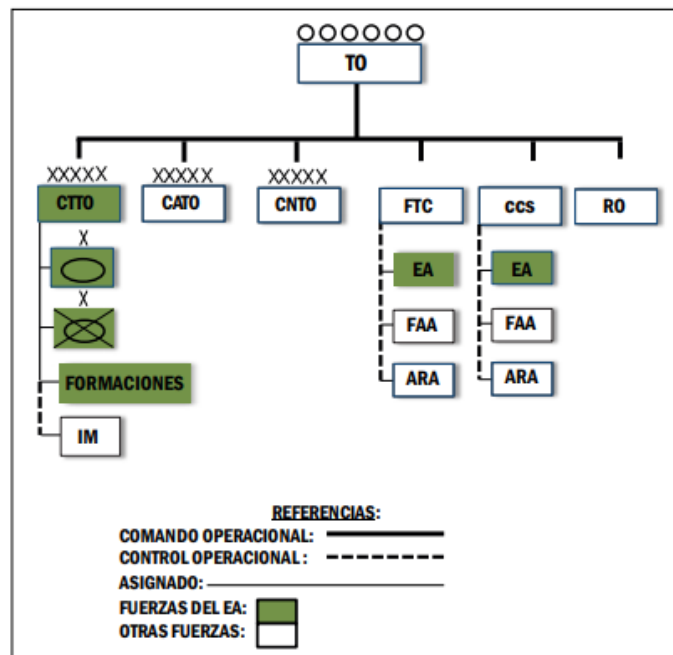
- 1) Conducir a las brigadas y formaciones, sincronizando las mismas, para alcanzar los objetivos tácticos impuestos por el nivel operacional, llevando adelante los apoyos necesarios – a través de sus formaciones - y asumiendo los espacios de menor expectativa en el cumplimiento de su misión.
- 2) Ejercer el comando, mediante el empleo de sus redes de comunicaciones y elementos asignados a tal fin. Con la apropiada agregación de elementos (conjuntos / específicos), el comando de la GUB puede transformarse en comando conjunto subordinado o en el comando del componente terrestre del teatro de operaciones.
- 3) Conducir eficientemente un número variable de brigadas compatible con las capacidades de comando y control disponibles, como así también aquellas formaciones y elementos necesarios para el sostén logístico para el cumplimiento de la misión.
- 4) En el caso de la división de Ejército, constituirá el principal nivel de decisión logístico en su jurisdicción, conduciendo el centro regional de apoyo logístico, con las siguientes finalidades:

- Minimizar las responsabilidades logísticas y administrativas de paz de las brigadas y formaciones.
- Permitir a las brigadas concentrarse prioritariamente en asuntos operacionales

Como lo expresa la doctrina en los puntos anteriores, la conducción de las operaciones en éste nivel táctico de GUB/CT requiere de un sistema de comando y control adecuado e integrado dada la naturaleza de los elementos que la conformarán. No basta con las facilidades clásicas de comunicaciones. Se necesita una serie de subsistemas integrados e interoperables a un sistema con capacidades bien definidas y de utilidad para el comandante y su estado mayor, que facilite el análisis y toma de decisiones y que se concreta en un moderno sistema C⁴I² (Comando, Control, Comunicaciones, Computación, Inteligencia, Información).

En la ilustración Nro 3 se representa como el Componente Terrestre puede recibir fuerzas de otros componentes y como otros comandos subordinados pueden estar formados por fuerzas terrestres. Quien no interprete y arbitre los medios para lograr que la integración e interoperabilidad necesaria y la disponibilidad de sistemas de comando y control integrados, sean realidad, estará predestinado al fracaso.

Ilustración 3: Relación e integración de Fuerzas.



Fuente: ROB 00-01, 2015, Cap II, Pag 42.

Las Fuerzas Terrestres y su sistema de comando y control

Para dar inicio a este subtema se hace referencia a una de las operaciones más estudiadas y ponderadas de la Segunda Guerra Mundial, donde se evidenció el trabajo de la Acción Militar Conjunta (AMC) con los diferentes componentes dentro de un Teatro de Operaciones), la denominada “Operación Overlord”. Su comandante, el General Eisenhower, una vez finalizada, dijo: “después de esta operación no habrá en el mundo otra operación que no sea librada de forma conjunta entre las fuerzas que componen una nación.”

Si algo tenía claro el comandante del nivel operacional en esa operación era que, de una u otra forma, las playas de Normandía debían ser conquistadas y mantenidas si se quería liberar a Europa de las Fuerzas alemanas. Quienes iban a colocar el pie y dominar la playa, para posteriormente proyectarse hacia el interior de las tierras, eran, son y serán las Fuerzas Terrestres, quienes, con su presencia de forma física, dejan la marca del dominio a medida que avanzaban hacia el logro de los objetivos, el Estado Final Deseado (EFD).

En el ROB 00-01 (2015), se afirma el propósito de las fuerzas terrestres, que dice lo siguiente.

Las Fuerzas Terrestres tienen como propósito primario ganar la batalla terrestre¹, proporcionando al mismo tiempo opciones para su empleo efectivo en todas las fases del conflicto. Sin embargo, se debe considerar que todos los actos tácticos que se lleven a cabo, aún en los menores niveles de conducción, son de naturaleza aeroterrestre, debido a la influencia que en mayor o menor medida impondrán las operaciones de apoyo aéreo ejecutadas por parte de ambos contendientes. (ROB 00-01, 2015, pág. 1 Cap II)

En esta primera visión, la doctrina específica que las fuerzas terrestres deben ganar la batalla terrestre, también se hace referencia a un espacio de naturaleza aeroterrestre. Al respecto, es conveniente expresar que tal vez estos conceptos, si bien representan un propósito primario, se aprecia están concebidos para enfrentar conflictos pasados y no los actuales, donde ya no existe un espacio aeroterrestre sino que se puede hablar de una ampliación de ellos con límites no lineales.

Lo mismo ocurre con la batalla: ya no es más una batalla terrestre de fuerzas contra fuerzas, sino que hay una evolución. No hay un enemigo totalmente definido, hay un “otro”, y éste pueden ser fuerzas, máquinas, tecnología aplicada, población

¹ Al respecto, el autor no coincide con la definición de batallas separadas por ambientes o dominios, considerando la características multidimensionales de los conflictos actuales y futuros.

entre otros. Ha llegado la mutación hacia la batalla multidominios² dónde el ambiente es particular y complejo siendo los dominios abordados en forma omnidireccional. En el Anexo 1 se explica el concepto y surgimiento de la batalla multidominios.

La doctrina también expresa que las “Fuerzas Terrestres serán las responsables por naturaleza de, derrotar a otras Fuerzas Terrestres, conquistar Objetivos Terrestres de magnitud, y asegurar los Objetivos conquistados en el tiempo” (ROB 00-01, 2015).

El párrafo precedente no hace más que afirmar lo ocurrido en la Operación Overlord, pero, a ello, hay que agregarle que los ambientes operacionales de la actualidad, con respecto a los del pasado, han sufrido, y sufren, modificaciones por la acción de los distintos factores que lo componen. Se aprecia que, no solamente las Fuerzas Terrestres (FFTT) podrán derrotar a otras semejantes, conquistar y asegurar objetivos, sino que las tareas son cada vez mayores, con más interacción con las fuerzas del componente naval, aéreo y otros organismos del Estado Nacional, dando respuesta sistémica a los problemas que se presentan.

Otro punto es si todavía existe la necesidad, en la actualidad, de poseer fuerzas terrestres debido al avance tecnológico, donde pareciera que todo se soluciona colocando un dedo sobre un botón rojo. La respuesta es, decididamente, *sí*. Cada vez más, se hace necesario, dentro de cualquier instrumento militar, una fuerza terrestre dado que ésta le dará a la acción militar conjunta el dominio de un sector, de una zona, de un territorio en donde se desarrollan todas las acciones, tanto regulares como irregulares. De hecho, todos los ambientes operacionales, tienen sustento en el ambiente terrestre (puertos, bases aéreas, generación de señales electrónicas, servidores informáticos y hasta las plataformas de lanzamiento de satélites).

Se debe tener en claro que, de las plataformas terrestres despegan las máquinas que transportan misiles o bombas hacia blancos de aire o tierra como también desde la superficie se afectan las plataformas tecnológicas del otro –oponente–. Son los recursos naturales, en su mayoría, los que se presentan en la superficie y el subsuelo, necesarios para el desarrollo mundial y pretendido por cada uno de los actores presentes hoy. Son los instrumentos militares de cada actor los que se generan, adiestran y alistan en tierra, es la población la que vive y se mezcla con el instrumento militar. Los sistemas de

² Batalla multidominio, se entiende por aquel choque violento que se produce en el espacio terrestre, aéreo, marítimo, ciberespacio y social/poblacional en forma simultánea y secuencial que busca a través de determinados medios generar una situación verdaderamente compleja entre dos o más adversarios modificando la percepción y la toma de decisiones en el nivel operacional a la vez que genera inestabilidad en el nivel estratégico nacional. (Dedic, 2019).

comando y control presentes en el nivel operacional, dentro de un TO, son desarrollados y ejecutados desde la superficie terrestre a través de distintas plataformas y que, sin duda, interactúan con otros medios tanto navales como aéreos y el ciberespacio.

En función de lo expresado anteriormente se aprecia que, un sistema de comando y control a nivel GUB/CT es influenciado significativamente por el nivel operacional y se debe apoyar en aquel sistema que le garantice al comandante, desde un puesto comando en tierra, poseer el control y supervisión de las operaciones que ejecutan sus elementos subordinados en la concreción del objetivo específico y en contribución al objetivo operacional.

Las FFFT, actualmente, poseen un sistema de comando y control denominado SITEA. Este sistema ha sido desarrollado para que constituya la herramienta tecnológica que cualquier comandante y su estado mayor necesita para satisfacer las necesidades de control y dirección en las operaciones militares y no militares desde el nivel Grupo hasta la Gran Unidad de Combate.

La naturaleza de los sistemas de comando y control de las fuerzas del nivel GUB/CT

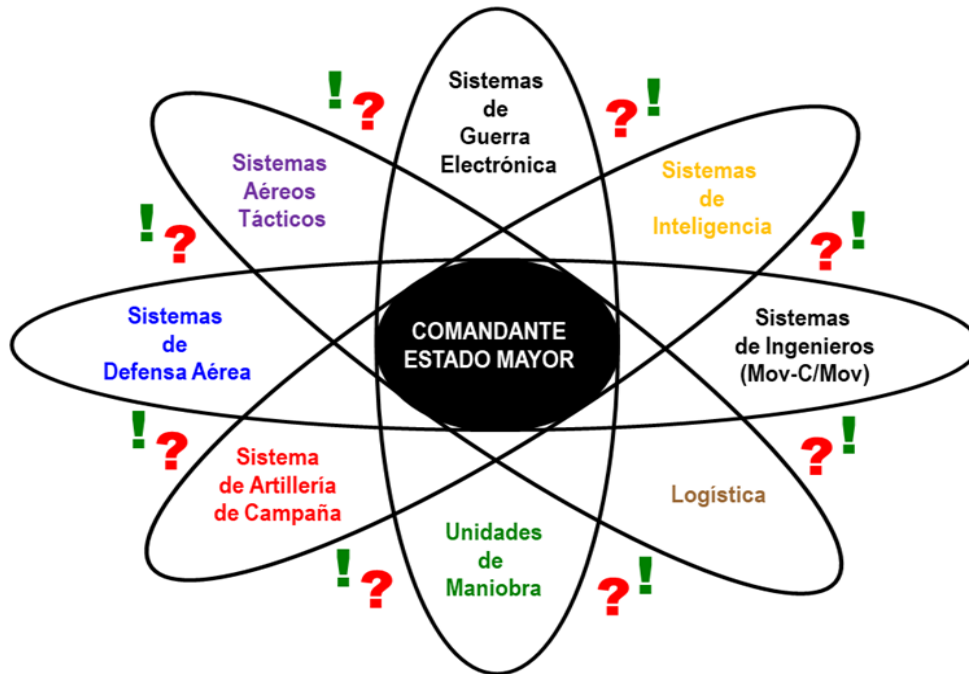
Los sistemas de comando y control, a veces denominados C3 (comando, control y comunicaciones) o C3 I2 (al que se le agrega inteligencia e informática), están constituidos por innumerables sensores, instalaciones de comando, enlaces de comunicaciones, equipos de procesamiento de datos, personal y procedimientos de empleo, a través de los cuales todos los subsistemas obtienen información que se clasifica e intercambia. A partir de ello, se piensan, deciden, emiten órdenes y supervisa su cumplimiento.

El comandante y su estado mayor tienen diferentes necesidades de información, debido a que cumplen distintas funciones y ocupan diversos lugares en la zona de combate.

La doctrina es el punto de partida adecuado para determinar cuál es la información que se debe comunicar, quién debe responsabilizarse de su difusión y quién es el receptor y usuario. Las respuestas al cuál y quién, solo se contestan si existe un orden de batalla organizado en el nivel operacional donde la información es obtenida por diferentes canales y direccionada a los elementos que la necesitan para la toma de

decisión, en el nivel que corresponda, una vez producido el proceso de análisis de la información.

Ilustración 4: Red del sistema de comando y control



Fuente: Elaboración propia.

La Ilustración Nro 4, materializa la necesidad que tiene un comandante y su estado mayor para con sus sistemas dependientes en el campo de batalla. Cada uno de los sistemas alimenta con información al comando para que éste la procese, forme una percepción de la realidad, realice una única interpretación de lo que ocurre (aunque considere sus variantes) y, sobre todo, ayude a tomar decisiones acertadas, enviando un nuevo conocimiento a sus elementos dependientes.

Los signos de interrogación y exclamación corresponden a los espacios vacíos que debe cubrir el comandante y su estado mayor por falta de información o porque la forma de hacer la guerra del oponente presenta características asimétricas.

Se hace presente la necesidad de cubrir esos vacíos a través de previsiones que toma el propio comandante, y otras coordinadas con la estrategia militar y nacional.

Se aprecia entonces que un sistema de comando y control en el nivel GUB/CT no es la cúspide del sistema, sino que forma parte de la cadena de sistemas que se inician en la estrategia nacional. Es necesario e imperioso que estos sistemas estén integrados y

que en cada nivel haya una articulación posible en el manejo de información que, indefectiblemente, influye en la toma de decisiones de los diferentes comandantes.

Cómo se expresó en el párrafo anterior la relación de los elementos militares bajo un comando responden de forma directa a la conformación de la teoría de los sistemas donde se expresa lo siguiente:

Un sistema es un todo integrado, aunque compuesto de estructuras diversas, interactuantes y especializadas. También puede definirse como un conjunto de partes, que forman un todo complejo, o unitario en el cual el conjunto de partes que componen el sistema deben estar coordinadas y en interacción para alcanzar un objetivo. (UNAD, 2010)

Siguiendo la apreciación sistémica del nivel GUB/CT, se deben concretar a través de un sistema integrado de comando y control, las características de sincronización y coordinación que deberán mantener los elementos dependientes a través de sus subsistemas.

Características básicas de un sistema de comando y control

En primer lugar, el sistema de comando y control del nivel GUB/CT no debe estar solamente destinado a las operaciones terrestres, por más que la batalla sea decisiva o porque las FFFT lleven el esfuerzo principal de toda una campaña. El sistema debe contemplar la mayor cantidad de dominios posible y como mínimo, debe facilitar la integración de los medios que operan en el aire, la tierra y el mar, es decir, debe contemplar la combinación de los dominios terrestre, aéreo y naval.

En la actualidad, dentro de un contexto mundial, las fuerzas que operan lo hacen en el marco de una organización internacional, en forma coordinada y a la vez independiente apoyadas en sus diversos sistemas de comando y control.

En el ámbito regional, si bien no hay conformada una organización de este tipo, los países forman parte de diversos contingentes dentro del espacio de las Naciones Unidas, dónde desarrollan operaciones de paz³. Oportunidad más que necesaria para poner a prueba sus sistemas de comando y control.

El sistema de comando y control para la batalla multidominios responde a las directivas del máximo nivel de comando en el teatro de operaciones. Los comandantes y

³ Operaciones de Paz: es un término reciente que reemplaza al de Operaciones Militares de Paz. Concepto trabajado durante el año 2019 en la Escuela Superior de Guerra Conjunta (Guerrero, 2019)

sus estados mayores elevan la información necesaria a esas autoridades para que comprueben el cumplimiento de las órdenes impartidas.

El sistema de operaciones terrestre es jerárquico porque el territorio del comandante de división se encuentra repartido entre sus comandantes de brigadas, quienes a su vez asignan sectores, áreas o zonas de batalla a sus Jefes de unidades y, así, sucesivamente, hasta el mínimo nivel de comando.

Los jefes de los distintos niveles –desde el nivel Patrulla pasando por las Secciones y Compañías hacia arriba– libran el combate conjuntamente con sus niveles inmediatos donde las órdenes van hacia abajo por medio de la cadena de comando y, con frecuencia, la información del campo de batalla llega exclusivamente hacia arriba a través de la misma ruta.

Para mantener este enlace de manera rápida y clara es necesario contar con un idioma particular que acelere el control y la dirección y que asegure la combinación entre las fuerzas que operan en los distintos dominios, a través de un léxico y escritura común a todos.

El sistema muestra una serie de medidas de coordinación y control que ayudan a entender y comprender las maniobras operacionales y operaciones tácticas, a nivel GUB/CT, todas estas líneas se deben observar, leer, dibujar e interpretar de una sola forma por la totalidad de las fuerzas y dominios que intervienen en el desarrollo de la batalla. De esta forma todos los elementos integrantes tienen la misma concepción de como arribar a la conquista del objetivo o cumplimiento de la misión.

La información exacta y oportuna en el puesto comando, es necesaria para poder conducir el apoyo de fuego aéreo cercano, concentrándolo en oportunidad y lugar definido. Cambiar la posición de sus elementos de apoyo de fuego, concentrar y desconcentrar unidades de combate rápidamente como así también prever demoras y desplazamientos, contar con la logística en el lugar, en cantidad y calidad. Lo expresado se constituye como características esenciales de un sistema de comando y control coincidiendo con lo expresado por el Coronel (R) Ing Mil Cicerchia⁴ al plantear las ventajas y desventajas para aplicar SITEA en el GUB/CT y superior.

⁴ CR (R) Ing Mil César Daniel Cicerchia, desempeñó funciones como Jefe Técnico del CIDESO. Fue asesor técnico del proyecto SITEA. Ocupó el rol como Jefe del Centro de Operaciones de Ciberdefensa del Comando Conjunto de Ciberdefensa del EMCFFAA. Es actualmente el Director de Ingeniería e

Las ventajas que presenta el sistema responden a: 1) poner a disposición del comandante del Teatro de Operaciones toda la información más confiable, esencial, oportuna y detallada sobre la maniobra terrestre, 2) proveer datos en tiempo real para sincronizar la maniobra operacional y los fuegos de artillería con los fuegos aéreos y eventualmente navales que a la actualidad se encuentran en desarrollo. (Cicerchia, 02/10/2019)

En el combate, el sistema de comando y control opera en situaciones cercanas al caos, donde éste se encuentra presente en los postulados realizados por la teoría de guerras en red, pues la definen como una modalidad que incluye los principios de la geometría fractal: la descentralización, adaptación, la capacidad de auto-organización de las estructuras frente a un entorno en permanente mutación.

En esta teoría, presentan el enjambre como el método por excelencia para combatir, dado que se caracteriza por ser amorfo y simultáneamente estratégico, intencionadamente estructurado y coordinado.

Se hace necesario que los comandantes y sus estados mayores cuenten con una capacidad de análisis, estudio y prospectiva de calidad para que la toma de decisión, genere efectos realmente decisivos a través de las acciones de los elementos subordinados.

Es importante, entonces, mantener un nivel de instrucción de los operadores de los sistemas de comando y control, y adiestramiento de las fracciones para el uso de los subsistemas, como, así también, los comandantes y el estado mayor deben mantenerse actualizados en el uso de las herramientas informáticas que cada vez más pasan a ser prioritarias dejando en un segundo plano, como alternativa, el uso de los métodos tradicionales. Esto no implica la eliminación del método tradicional, sino que pasa a ser una alternativa y el sistema de seguimiento secundario, tan necesario en tiempos de ciber amenazas o acciones de guerra electrónica, en condiciones de degradar los sistemas propios.

Teniendo en cuenta que el nivel GUB/CT está constituido por diversos elementos específicos y de otros componentes y agencias, es necesario que las fuerzas compartan la doctrina y los procedimientos de operación comúnmente aceptados y entendidos. La doctrina conjunta facilita este tipo de entendimiento e interacción. Hay que tener en

cuenta que establecer acuerdos doctrinarios y procedimentales en el inicio de o durante las hostilidades, será muy tarde y el fracaso estará asegurado.

La historia militar, ha demostrado que los comandantes siempre trataron de simplificar y reducir la carga de sus comunicaciones minimizando el tráfico, la extensión de los mensajes, los tiempos de exposición, los mensajeros, cantidad de palabras, etc, entre otras medidas.

Lo expuesto se torna cada vez más complejo por el avance tecnológico que es necesario para implementar un sinnúmero de sistemas de armas y de comando y control, pero, a la vez, peligroso por las medidas de protección a tomar para no ser detectados.

Es importante que los centros de comando, comandantes y estados mayores, alcancen un nivel de percepción de la situación común, una sola interpretación de la misión, un estándar de entendimiento común del modo de operación y un trabajo en equipo que se obtiene a través de la ejercitación desde la paz.

Ahora bien, es fácil expresarlo y escribirlo pero llevarlo a la práctica, en tiempos de paz, con todo un sistema completo y armado, no resulta sencillo, ya que un funcionamiento eficiente, se ejercita todos los días y, por sobre todo, es muy diferente a los tiempos de guerra por las distintas variables operacionales y de la misión.

Lo expresado no debe tomarse como una excusa, sino como un elemento motivador para generar el trabajo con sistemas en todo momento –apoyo a la comunidad, asistencia a la emergencia, asistencia humanitaria–.

Por la naturaleza de cada componente que integra el nivel operacional en el teatro de operaciones, no existen dos fuerzas o agencias idénticas y, por consiguiente, tampoco habrá sistemas o tramos de sistemas de comando y control iguales. Cabe, destacar sin embargo, que sí existe una cadena de comando que debe estar conectada a través de nodos y enlaces, particularmente entre el nivel operacional y el táctico, según se enuncia a continuación.

El sistema de comando y control de un comandante es un subsistema del comandante del escalón superior. Cualquier fuerza, excepto aquellas muy pequeñas, posee más de un sistema o subsistema de comando y control. Las fuerzas mayores tienen una innumerable cantidad de sistemas, con múltiples interconexiones horizontales y verticales. (Cushman, 1995, pág. 60)

Según lo expresado, se puede apreciar que, si bien no existen sistemas iguales, porque no hay fuerzas iguales o idénticas, cualquier sistema particular debe poder integrarse e interoperar en un sistema mayor, de nivel superior, que los englobe, únicamente con la gestión de información necesaria para el nivel considerado.

Hay una responsabilidad y preocupación natural de los comandantes por el detalle de los sistemas de comando y control asignados a cada nivel de la cadena de comando porque a través de él transita un cúmulo de información, en tiempo real, que es esencial no solo a un usuario particular sino al conjunto, respondiendo a una visión holística.

Para el comandante, el sistema de comando y control significa un mecanismo completo, con todos sus medios de obtención de información, instalaciones de información, instalaciones de operación, comunicaciones, personal, procedimientos, etcétera, a través de los cuales el comandante, su estado mayor y sus subordinados conducen y controlan la fuerza en pos del cumplimiento de su misión. (Cushman, 1995, pág. 62)

Lo expresado en la cita de Cushman y desarrollado en párrafos anteriores coincide con los conceptos expresados por el Coronel (R) Ing Cicerchia cuando plantea lo que es el SITEA.

Un sistema experimental de Comando y control que integra la conducción de las Grandes Unidades de Combate –Brigadas- con sus Unidades Tácticas donde se produce un cambio de procedimientos de trabajo del Estado Mayor de las Brigadas y de cada especialista con el respectivo a nivel Unidad, ejemplo: el campo de logística con sus áreas de personal y material –G1 y G4- con sus pares en las Planas Mayores de Unidad –S1 y S4. También produce la transmisión de información en tiempo real -según cada tipo de dato/información, será la unidad de tiempo, segundos, minutos, etcétera- que puede ser visualizada dinámicamente sobre un SIG -equivale a la COP, en la doctrina americana-. Finalmente promulga la necesidad de la interoperabilidad interna del componente terrestre, aunque limitada para algunos sistemas terrestres, no todos. (Cicerchia, 02/10/2019)

De esta manera, se deja planteado que en cada nivel se puede admitir un determinado sistema de comando y control –Subunidad, Unidad, Brigada-. Lo relevante en este caso debe apuntar a que al comandante del nivel GUB/CT, como máxima autoridad del Componente Terrestre, tiene que importarle y debe velar por la trama completa del sistema de comando y control desde lo más alto del comando hasta su elemento menor.

Conclusiones parciales

En el presente capítulo se trata la temática sobre las fuerzas del nivel operacional y táctico en un TO y la necesidad de los sistemas de comando y control. Para satisfacer el objetivo planteado, se han realizado una serie de aportes que dieron lugar a las siguientes conclusiones parciales.

La primera corresponde a que el nivel operacional está conformado por distintos componentes y agencias que cada una de ellos posee una naturaleza particular pero todos necesitan de un sistema de comando y control que les proporcione información oportuna, esencial e integrada que luego generará una toma de decisión por parte del comandante.

La segunda conclusión responde a que la GUB podrá constituirse como máximo escalón del Componente Terrestre y para ello deberá poseer un sistema de comando y control con capacidades y características similares a las del nivel operacional dado que podrá recibir fuerzas de otros componentes e integrarse a diversas agencias para el desarrollo de las operaciones del nivel.

Como tercera conclusión se establece la importancia de que los centros de comando, comandantes y estados mayores, alcancen un nivel de percepción de la situación común, una sola interpretación de la misión, un estándar de entendimiento común del modo de operación y un trabajo en equipo desde la paz porque todo ello mejora el nivel de integración e interoperabilidad a la hora de entrar en combate.

Finalmente, el sistema C2 en el TO debe ser controlado centralmente a nivel de fuerzas conjuntas para alcanzar sinergias ventajosas, establecer prioridades efectivas, capitalizar en una única estrategia o dar la suficiente flexibilidad operacional, asegurando unidad de propósito, y minimizando el potencial para objetivos conflictivos.

CAPITULO II: EL SITEA EN EL NIVEL GUB/CT

En este segundo capítulo se aborda la temática del Sistema Integrado de Comando y Control del Ejército Argentino y la conducción de las operaciones a nivel GUB/CT bajo los conceptos y características trabajadas en el capítulo precedente.

El objetivo planteado para el presente capítulo corresponde a la necesidad de determinar cómo afecta al nivel GUB/CT (Comandante-Estado Mayor) la implementación de un sistema de comando y control como el SITEA en relación a la necesidad de la neuroplasticidad para tomar decisiones en un cierto grado de incertidumbre.

Para ello, se hace necesario profundizar sobre algunas características claves trabajadas en el capítulo I como son: interoperabilidad, manejo de la información, estandarización doctrinaria y procedimental.

Dando inicio al capítulo es necesario destacar que los últimos conflictos bélicos han planteado la necesidad de readecuar las organizaciones de comando, puestos de comando y el sistema de toma de decisiones a las exigencias que imponen la fluidez de las operaciones, la interoperabilidad y las nuevas tecnologías.

En la “Guerra del Golfo”, en 1991, se dibujaron los primeros esbozos del límite que marcaría la separación entre las guerras del Siglo XX y las del siglo entrante. No obstante, en esos dibujos, algunos trazos pertenecían al tiempo cronológico que se vivía en ese entonces, y otros permitían ver el futuro. Entre los primeros se puede citar lo lineal que fue el campo de batalla y la secuencialidad y convencionalidad de las operaciones y acciones, entre otros ejemplos. En el segundo caso, la necesidad de transmisión, en los puestos de comando, de un gran volumen de información digitalizada y computarizada, y la utilización de medios satelitales para cubrir las grandes distancias, constituyen buenos ejemplos de las necesidades que el comando y control requerirían en el futuro. (Deptula, 2018, pág. 57)

Las nuevas exigencias de la guerra moderna obligan a disponer de sistemas de comando y control y al empleo de medios satelitales, ya no sólo para el apoyo de los grandes puestos de comando, sino que también para, en función de la trascendencia de la misión y no de la magnitud del elemento, se apliquen facilidades de videoconferencia, la transmisión de la imagen del campo de batalla en tiempo real y la rápida transmisión de órdenes, a niveles inferiores, cuya acción puede tener efectos de trascendencia estratégica, no en cuánto a daños militares sino esencialmente a incidir sobre otros componentes y factores del ambiente operacional.

Por otra parte, la necesidad de obtener, procesar y diseminar información más rápido que el enemigo, en una verdadera “*guerra por la información*”, y, en consecuencia, decidir y actuar más rápido que él, obligan a mutar el concepto C2 por el de C4 ISR –comando, control, comunicaciones, computación, inteligencia, vigilancia y reconocimiento–.

Los tiempos de análisis de los estados mayores y de decisión de los comandantes han cambiado: antes se podía cuantificar en meses, semanas o días; hoy las exigencias de conducción de la guerra imponen la cuantificación del tiempo en minutos o segundos.

Esto exige el empleo de plataformas informáticas interoperables, que le presenten al comandante toda la información disponible para que éste adopte su resolución en oportunidad.

El gran volumen de información e inteligencia hace deseable la digitalización de los sistemas, exigiendo al operador un alto nivel de conocimientos tácticos y técnicos como se expresó en el capítulo precedente.

La responsabilidad del comandante de una Gran Unidad de Batalla/Componente Terrestre es la de representar el campo de batalla a sus elementos subordinados con el fin de asegurar la interpretación de su intención y para ello, se hace necesario contar con un sistema integrado donde se pueda materializar cada una de los elementos, fuerzas de otros componentes y agencias que llevan adelante la ejecución del Plan de Campaña impuesto por el Nivel Operacional.

El avance tecnológico y la toma de decisiones en la actualidad

Las Fuerzas Armadas, están viviendo la vertiginosa evolución de la tecnología en los últimos veinte años.

Han avanzado las disciplinas de la informática y la electrónica modificando la vida social y en particular la del ser humano, el cual está presente en la sociedad desde donde se nutren las fuerzas armadas. Por lo tanto, también afecta a los decisores de cada uno de los niveles de la guerra en la toma de decisión a la hora de tener que decidir por un enfrentamiento bélico y su forma de llevarlo a cabo.

La apreciación de la situación, basado en una percepción y conocimiento común entre el comandante y su estado mayor, como así también con las distintas fuerzas, va

cambiando la naturaleza de la maniobra antes y durante de una operación. Por ejemplo: las fuerzas podrían depender menos de la toma de contacto y de los combates de encuentro para crear las condiciones para el ataque.

Los medios puestos a disposición en el teatro de operaciones, como ser los de vigilancia, reconocimiento y exploración electrónicos, radares, aviones no tripulados, entre otros, pueden obtener, evaluar y redefinir la imagen del enemigo y del terreno, donde los elementos de seguridad y protección desplegados completan y contribuyen con la tarea de obtener información que por medios electrónicos no se puede adquirir.

La combinación del hombre y la máquina produce un aumento en el ritmo y cantidad de la información obtenida. Ésta ingresa más rápido al proceso generando un nuevo conocimiento, un abanico de alternativas u opciones al momento de la toma de decisiones.

Un sistema de comando y control como el SITEA en la actualidad, además de ser un procesador de información, asiste al estado mayor y al comandante tanto en la preparación como en el desarrollo de las maniobras operacionales. Esto otorga una mayor libertad de acción mientras permanece electrónicamente conectado con su puesto de comando principal, utilizando muchas más facilidades que cuando se lo hacía con una simple radio y una carta. Reduce el tiempo de comunicación y aumenta el contacto personal con sus comandantes y elementos subordinados en los momentos más complicados y decisivos sin perder de vista la situación general, tanto en un Teatro de Operaciones a en una Zona/Sector en particular asignado a una GUB/CT.

Si bien el trabajo de básico de un Estado Mayor no ha experimentado modificaciones sustanciales y continúa vigente el procedimiento lógico tendiente al estudio y solución de los problemas que la confrontación plantea, existen **importantes cambios en el conjunto de herramientas puestas a disposición del conductor** con dicha finalidad. (Sevilla, 2002, pág. 33; negritas agregadas)

Lo planteado por Sevilla en la cita precedente, resalta la necesidad de las herramientas a disposición del conductor que, producto del avance tecnológico, incrementa y modifica la capacidad del hombre y elementos de combate para conocer y percibir una misma situación común. Este tipo de avance tecnológico obliga a actualizar conceptos doctrinarios materializados en sus publicaciones de carácter común teniendo en cuenta que los cambios no deben quedar solo en escritos e intenciones.

El avance tecnológico está modificando tanto la forma de hacer la guerra como la forma en que se la conduce; desconocer que hay que lograr la superioridad de la información antes de ingresar a un conflicto es un camino de ida al fracaso y un costo excesivamente alto para cualquier nación.

Es necesario establecer ciertos parámetros o estándares en la agenda tecnológica de las fuerzas armadas argentinas, iniciando por la integración de sus direcciones de investigación y desarrollo en función de lo que la fuerza necesita para operar como Componente Terrestre o Gran Unidad de Batalla, siendo parte del conjunto.

El desafío es iniciar el camino específico y uniforme llegando a lograr una senda conjunta para llegar a un sistema de comando y control integrado; sin embargo, la realidad de la situación es diferente.

Tanto la información disponible como el Coronel (R) Cicerchia (2019), manifiestan que “no hay evidencia de interés en el nivel conjunto y que las fuerzas han seguido su camino por separado”. En tal sentido es necesario contribuir a cambiar la percepción y forjar un destino mejor, esto se logra afianzando el SITEA a nivel GUB/CT para luego, si las condiciones son óptimas proyectarlo a un nivel más amplio.

La interoperabilidad y el SITEA

La interoperabilidad es un concepto que ha entrado en boga en los últimos años, solo que no es nuevo. El concepto encierra una serie de entramados sistémicos que hacen a la esencia de un verdadero sistema de comando y control en el nivel operacional pero que no escapa al nivel táctico en los comandos de GUB/CT.

A modo de definiciones de trabajo, se expresan la correspondiente a la doctrina que dice: “Es la habilidad de los sistemas, unidades o fuerzas para proveer o recibir servicios de otros sistemas, unidades o fuerzas y para emplearlos de una forma que permita operarlos en forma efectiva e integrada” (ROB 00-01, 2015, pág. 39).

La interoperabilidad posibilita el desempeño integrado de los diferentes sistemas de armas, fuerzas, agencias y sistemas de comando y control dentro de un teatro de operaciones a través de determinados niveles de compatibilidad, procedimientos y estandarización. Esto se logra por procesos de desarrollo conceptuales, doctrinarios, a nivel conjunto y específico, y de diseños de sistemas posibilitando la adaptación de otros sistemas blandos para poder operar de forma integrada. A continuación, se detallan las acciones necesarias para lograr e incrementar la interoperatividad:

Acciones permanentes: 1) El desarrollo y empleo de terminología común, 2) Disponer de procedimientos y equipamientos compatibles, 3) Un desempeño integrado con mínima preparación, 4) Previsiones de complemento de limitaciones propias con las capacidades de otros, 5) La aplicación de economía de medios y esfuerzos, evitando redundancias, 6) El establecimiento de enlaces múltiples en todos los campos de la conducción, 7) Homologación de procedimientos operativos y logísticos a través del adiestramiento y 8) La compatibilidad de comunicaciones. (ROB 00-01, 2015, pág. 39)

Como se puede apreciar, el concepto de interoperabilidad es amplio y abarcativo. Cada uno de los ocho puntos mencionados anteriormente responden a una relación entre varios elementos que intercambian elementos, acciones y enlaces, con una fuerte actitud sinérgica de conformarse modularmente⁵ para operar en forma eficiente e integrada a nivel táctico/operacional.

La interoperabilidad se torna una capacidad crítica en el nivel conjunto para poder operar sistemáticamente. En el nivel GUB/CT, se contempla lo conjunto en base a las asignaciones de fuerzas de otros componentes. Este nivel debe poder coordinar cuales son los estándares de interoperabilidad necesarios para poder funcionar de forma conjunta tomando como referencia lo establecido como funciones de combate⁶.

En particular la función de combate de comando y control se aplica a todas las operaciones específicas y conjuntas, integrando a las otras funciones.

Teniendo en cuenta que cada fuerza tiene sus particularidades, inicialmente se podría llegar a construir un puente de conectividad de cada uno de los sistemas de comando y control que poseen los componentes, elementos Ad-hoc y agencias con el sistema SITEA tratando de adaptar en su interoperabilidad.

Al trabajar por funciones de combate se cree que facilita el mecanismo de coordinación y el establecimiento de tecnologías integradas.

⁵ Modularidad, “es un criterio organizacional que permite a la Fuerza componer capacidades según sea el problema militar. Su condición fundamental es la interoperabilidad, ya que no bastará con el establecimiento de relaciones de comando y funcionales para adecuar la Fuerza y organizarla de acuerdo con la tarea que deba ejecutar” (ROB 00-01, 2015, pág. 39).

⁶ Funciones de combate, “son el conjunto de actividades y capacidades relacionadas que todo Comandante utiliza para conducir, sincronizar e integrar operaciones conjuntas. En todos los niveles de conducción de una guerra las funciones de operaciones militares, comunes a toda operación conjunta, están compuestas de seis grupos básicos: 1) Comando y Control, 2) Inteligencia, 3) Fuegos, 4) Movimiento y maniobra, 5) Protección y 6) Sostenimiento” (Zarza, Conducción Militar por Funciones, 2015, pág. 33)

Neuroplasticidad y su relación con los sistemas de comando y control

El presente subtema le presenta al lector una característica a tener en cuenta por el comandante y su estado mayor al momento de dominar la herramienta que da lugar al comando de una operación y las interacciones con cada uno de sus componentes y agencias ante una misión.

El concepto de neuroplasticidad no es nuevo, sino que ya la historia de la investigación del tema data de largo plazo. Años atrás, se pensaba que el cerebro humano solamente se desarrolla durante sus primeros años de vida, sin opción a cambiar de tamaño o forma una vez alcanzada la edad adulta. Sin embargo, estudios y especialistas en el tema aseguran que el cerebro puede cambiar su forma a medida que incorpora nuevos conocimientos.

Es un procedimiento por el cual el cerebro crea nuevos enlaces de conocimiento a través del aprendizaje e incorporación de nuevos conceptos, se regenera asimismo. Esta regeneración depende mucho de la motivación personal de cada uno y el conocimiento que uno adquiere. Está asociado a la sinapsis, es cómo una persona va tomando decisiones a partir de la experiencia y de la aplicación de nuevos conocimientos. Lo expresado anteriormente tiene su fundamento científico que establece lo siguiente: “Las investigaciones más recientes demuestran que el cerebro continúa creando nuevas conexiones neuronales y alterando las ya existentes con el fin de adaptarse a nuevas experiencias, aprendiendo de la conducta y la nueva información para crear nuevos recuerdos” (Benitez, 2013, pág. s/n).

Otro concepto contribuyente a la investigación dice: “La neuroplasticidad permite a las neuronas regenerarse tanto anatómica como funcionalmente y formar nuevas conexiones sinápticas. **La plasticidad neuronal representa la facultad del cerebro para recuperarse y reestructurarse**” (CogniFit, 2017; pag. s/n, negritas agregadas).

Se plantea entonces que el decisor debe ser rápido, prospectivo, pensante, tecnológico y siempre, estar un paso delante de sus adversarios. Para ello es necesario adelantarse en el ciclo de decisión del adversario a través de un gran cúmulo de información disponible y una adecuada apreciación de la situación combinado con una excelente prospectiva. La actividad permanente del ejercicio mental que llevan adelante tanto el comandante como el estado mayor en el proceso de planeamiento y luego en el desarrollo de la ejecución del plan de campaña hacen que el cerebro esté en constante

avance y trabajo generando nuevo conocimiento. Es necesario adelantarse al enemigo, a su ciclo de decisión. Este ciclo de decisión se lo denomina ciclo Boyd o círculo OODA –observación, orientación, decisión y acción-.

Si un bando en combate puede realizar el ciclo Boyd más rápido que el otro, gana una gran ventaja. Cuando el bando más lento actúa, el más rápido está haciendo algo distinto a lo que aquél observó y su acción resulta inapropiada. Con cada ciclo, la acción del bando más lento es inapropiada por un mayor margen de tiempo. Aun cuando se esfuerce desesperadamente por hacer algo que funcione, cada acción es menos útil que su predecesora; se produce más y más retrasada. Finalmente, deja de ser efectiva. (Lind, 1991, pág. 25)

Lo expresado por Lind, ciclo Boyd, tiene estrecha relación con el decisor, el comandante y con su estado mayor. Aquí se entrelazan funciones importantes como el asesoramiento y asistencia oportuna y la toma de decisión. El trabajo constante y la ejercitación continua de la mente humana debe ser algo natural en los conductores del nivel operacional. Hay una necesidad de pensar más rápidamente que el oponente para lo cual, se debe tener una percepción rápida de la situación y ser prospectivistas para no quedar atrapado en el ciclo del oponente reaccionando continuamente.

Se presenta el tema de la neuroplasticidad como un nodo a tener en cuenta para el manejo de los sistemas de comando y control desde el punto de vista del conocimiento y el uso de las herramientas para nutrirse de información en tiempo y espacio. La preparación para la guerra también exige que se ejerciten las mentes para accionar y no reaccionar buscando siempre ganar la iniciativa.

El SITEA y su desempeño en el nivel táctico

La evaluación técnica operacional del año 2017 ha demostrado una muy buena aceptación por parte de los usuarios primarios –operadores- y de los distintos niveles de decisión desde los subordinados de la Unidad Táctica hasta la Gran Unidad de Combate donde se encuentra el Puesto Comando del Sistema de Armas por excelencia del componente terrestre, la Brigada.

Las bondades del sistema en el nivel componente terrestre se explican, prácticamente, con lo desarrollado en el presente capítulo y el capítulo I. Es conveniente extraer aquellos aspectos que no están presentes en la actualidad del sistema y que, en mi opinión, son necesarias para elevar el sistema a GUB/CT y superior.

Según la ETO, si bien el sistema posee los módulos logísticos –Personal y Material-, le faltaría desarrollar la fase avanzada de cálculos producto de los combates. Estos cálculos si bien ayudan a mejorar la performance logísticas no deben constituirse en la razón del sistema. Es decir que el mismo sistema actualice en forma automática los datos de cada área correspondiente. Esto, en la actualidad, se realiza de forma manual.

Otro módulo sin desarrollar es el correspondiente al arma de ingenieros ofreciéndole al comandante información detallada de la organización territorial y de las tareas necesarias a ejecutadas, en ejecución o a ejecutar, según la operación a llevarse a cabo.

La problemática del ciberespacio pone a los sistemas de comando y control como así también a los sistemas de armas en una posición altamente vulnerables ante las altas posibilidades de daño que se pueden ocasionar desde el dominio del ciberespacio a través de las nuevas tecnologías, que van desde realizar inteligencia, robo de información, jaqueado de redes, interferencias entre otras.

Afecta por igual a los ejércitos más avanzados del mundo como de la región y por consiguiente al Ejército Argentino, se plantea entonces la necesidad de ampliar las medidas de protección en el uso del SITEA tanto en la paz como en operaciones.

El SITEA se constituyó a partir de su desarrollo, en una “herramienta de apoyo al comando y control de operaciones militares en el nivel GUC, con capacidad de operar en forma continua en cualquier ambiente geográfico del país y bajo cualquier tipo de condiciones meteorológicas, tanto de día como de noche” (DRO 01-08, 2008, pág. s/n).

El DRO 01-08 (Documento de Requerimiento Operacional) estipula que SITEA debe integrar a la totalidad de la cadena de comando desde la Gran Unidad de Combate hasta las Unidades de combate y elementos dependientes.

Ésta integración se hará a través de los medios de comunicaciones con capacidad de transmitir voz y datos en forma segura. Asimismo requiere del sistema que:

- a. Permita recibir información de todos los medios de reunión de información disponibles en su zona de responsabilidad (radares, satélites, aeronaves no tripuladas (ANTs), puestos de observación, Elementos de exploración, GPS, etc.).
- b. Esté en capacidad de conducir hasta cinco Unidades de Combate, un Grupo de Artillería (GA) de Campaña (y con hasta 2 GGAA con Misión Táctica de Refuerzo22), un Grupo de Artillería Antiaérea (GAA), un Batallón de Ingenieros

(B Ing), una Compañía de Comunicaciones (Ca Com), una Compañía de Inteligencia (Ca Icia), un Batallón Logístico (B Log), y otros Elementos asignados, agregados o puestos en apoyo para el cumplimiento de una misión.

c. Se integre con otros sistemas de niveles superiores y adyacentes, con otras Fuerzas Armadas (FFAA) y con FFAA de otros países. (negritas agregadas)

Del análisis del DRO 01-08, surge a continuación el documento que materializa la “Visión General del SITEA”, que define un marco de referencia sobre lo que el sistema debe ser en la práctica. Así se expresa que SITEA permitirá:

- a. Reunir información del campo de combate.
- b. Transmitir información (voz, datos y videos) en tiempo real, integrando vertical y horizontalmente todos los niveles de comando de la GUC y recibir información de los diferentes sensores de la GUC.
- c. **Disponer de una “vista común” de la situación táctica en tiempo real.** Procesar la información disponible y visualizar en tiempo real (en forma gráfica y dinámica), la **situación táctica del ambiente operacional**, sobre un Sistema de Información Geográfica (SIG), para asesorar al Comandante / Jefe en sus resoluciones. (negritas agregadas)
- d. Asistir al Comandante / Jefe en sus resoluciones. Facilitar la elaboración de planes y la impartición de órdenes, a partir de la resolución del Comandante / Jefe.
- e. Conducir las operaciones. Coordinar, dirigir y controlar las acciones de los elementos de ejecución, permitiendo la sincronización de fuerzas y funciones en tiempo, espacio y propósito, para lograr la necesaria sinergia a fin de cumplir la misión asignada. (DRO 01-08, 2008, negritas agregadas)

Según lo expresado, el SITEA desde sus comienzos de investigación y desarrollo tiene previsto la integración con otras fuerzas, punto c. /DRO 01-08, y también expresa una visión común del ambiente operacional, punto c. /Visión General del Sistema. Esto no es más ni menos que un sistema de sistemas con una visión que va desde lo táctico a lo estratégico pasando por su nexos articulador el nivel operacional.

Es conveniente a esta altura de la investigación expresar que el SITEA está en condiciones de empezar a interactuar en el nivel táctico entre la GUC, GUB y CT.

Estos niveles son los que materializan la integración de fuerzas conjuntas para el desarrollo de algunas operaciones.

El SITEA como sistema de sistemas ofrece por un lado el comando y control propiamente dicho y por el otro el apoyo al planeamiento.

El poseer todo el proceso de planeamiento en el mismo sistema con el cual después se ejecutará el comando y control es realmente una ventaja a no desperdiciar. Aumenta la capacidad de interacción de la información, la disponibilidad de todos los productos con acceso de los distintos niveles y tanto el comandante como su estado mayor y los elementos dependientes desarrollan el verdadero trabajo en equipo de forma remota.

Esto se logra a través de las herramientas de Estado Mayor que posee el sistema; *“las herramientas constituyen un conjunto de recursos de trabajo y no deben verse como aplicativos independientes”* (Guerra, 2012, pág. 20). La finalidad de SITEA en el planeamiento es reducir los tiempos, mediante el trabajo en forma colaborativa, simultánea y concurrente, y la coordinación y control de las operaciones en tiempo real.

Al ser SITEA un producto de desarrollo nacional permite a los usuarios hacer todas las observaciones necesarias posibilitando las distintas actualizaciones.

Por otro lado, como cada fuerza o agencia difiere en la naturaleza de sus acciones, el sistema permite modificaciones a requerimiento de las necesidades de cada elemento.

Para poder trabajar con el sistema en el nivel táctico y conjunto, primero es necesario alcanzar determinados estándares de interoperabilidad. Estos estándares deben surgir del más alto nivel de la estrategia sectorial (Ministerio de Defensa), para orientar los esfuerzos en investigación y desarrollo de cada componente militar.

El logro, por consiguiente, está en el nivel conjunto a través del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas. Esto permite que todos se enlacen a un sistema mayor, provean de las distintas ayudas sistémicas, manejen un mismo lenguaje para generar los productos necesarios, entre ellos, el armado de mensajes, el filtrado de información, la emisión de datos y la comunicación de los distintos canales, entre otros.

El avance tecnológico ha sido tal que exige a las Fuerzas Armadas hacer una revisión profunda de la doctrina específica y conjunta dado que los medios tecnológicos actuales dan lugar a cambios o mejoras. Por consiguiente impacta en las organizaciones, en los roles que en ella se desempeñan y en las funciones y procedimientos a llevar a cabo por esas organizaciones.

Si bien SITEA no ha realizado pruebas de conexión y admisión de los actuales sistemas de los componentes naval y aéreo, puede operar como supra sistema y alimentarse de forma indirecta a través de los sistemas de las otras fuerzas.

Lo mencionado se constituye como el punto de partida para iniciar con la construcción de estándares de interoperabilidad estableciendo los primeros puentes de conectividad.

Siendo el nivel GUB/CT el menor nivel de integración conjunto, dado que este nivel táctico puede recibir elementos asignados de otros componentes para una determinada operación y de la misma naturaleza, como puede ser la infantería de marina, se constituye como la causa necesaria y suficiente para iniciar el camino de las operaciones conjunta bajo un sistema integrado de comando y control que sienta los precedentes a un nivel mayor.

Ante la necesidad que se plantea y siguiendo la línea de investigación del presente trabajo, se recomienda la posibilidad de poner a prueba al SITEA, en el nivel GUB/CT (mínimo nivel de acciones conjuntas), bajo el Comando Operacional del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, en las ejercitaciones que se están llevando a cabo en el norte del país en lo denominado como Integración Norte.

Integración Norte se desarrolla con una fuerza conjunta que ejecuta ejercicios militares con la finalidad de establecer la presencia efectiva y disuadir a posibles amenazas que puedan presentarse en la región del noroeste argentino.

Si bien hasta ahora se ha usado de manera temporal para realizar ejercitaciones en el ámbito específico, la oportunidad de utilizarlo de forma permanente y en ejercitaciones reales por largo tiempo podría llegar a fomentar los cambios necesarios desde el punto de vista de la interoperabilidad y la puesta a punto de determinados módulos que al día de hoy necesitan ciertos ajustes.

Conclusiones parciales

En el presente capítulo se trata la temática sobre el Sistema Integrado Táctico de Comando y Control del Ejército Argentino y la conducción de las operaciones en el nivel GUB/CT.

El objetivo es responder a la necesidad de determinar cómo afecta al nivel GUB/CT (Comandante-Estado Mayor) la implementación de un sistema de comando y

control como el SITEA en relación a la necesidad de la neuroplasticidad para tomar decisiones en un cierto grado de incertidumbre.

Para satisfacer la temática y el objetivo planteado, se han profundizado algunos temas trabajados en el capítulo I e incorporado aquellos contenidos relacionados a la mente del decisor que dieron lugar a delinear las siguientes conclusiones parciales.

En primer lugar, un sistema de comando y control no es solo un hardware, un software, sistemas, procedimientos o procesos sino que es una estrategia militar integrada y enfocada en atacar las capacidades del comando y control del adversario mientras protege las capacidades del C2 amigo.

Se puede afirmar que poseer un sistema de comando y control integrado en el nivel táctico, GUB/CT permite adentrarse en el ciclo de la toma de decisiones del adversario forzándolo a que actúe de modo reactivo. Es importante que este factor clave no sea olvidado por los niveles de la guerra –estratégico nacional, operacional y táctico– dado que todos forman parte de un mismo sistema con una sola visión holística.

Una de las características trabajadas, en el presente capítulo, fue la necesidad de establecer estándares de interoperabilidad. Esta característica se constituye como un requisito imprescindible para lograr la integración de las fuerzas y por consiguiente de los sistemas. En tal sentido se resalta la necesidad de que en la actualidad como en épocas de antaño quien logre conducirse conjuntamente en el conflicto tendrá una ventaja decisiva.

Por último, también se ha planteado la necesidad de la neuroplasticidad que debe poseer todo comandante y su estado mayor como así también los comandantes de los elementos dependientes. Esta temática afecta de forma directa a la toma de decisiones en un ambiente operacional actual que es cada vez más complejo por la diversidad de los conflictos y actores. En tal sentido, es necesario incrementar los niveles de instrucción y adiestramiento de los comandantes y estados mayores a través de la regeneración del conocimiento y proceso de sinapsis apoyándose en los sistemas tecnológicos para la toma de decisiones.

CONCLUSIONES

La presente investigación tiene como planteo de base, dar respuesta al siguiente interrogante: ¿cuáles serían las contribuciones o ventajas que aportaría al nivel GUB/CT disponer de un sistema integrado de comando y control para la toma de decisión en la ejecución del comando?

La respuesta se construye sobre la base de su aplicación a las operaciones propias de los actuales conflictos de multidominios, donde el sistema de comando y control se constituye en entrelazados horizontales y verticales en función de una sola visión integrada en el marco de un contexto cambiante producto de los avances tecnológicos y el mismo hombre que los genera.

El objetivo general planteado es identificar las contribuciones que el SITEA aportaría en el nivel táctico, GUB/CT, para el manejo de la información y la toma de decisión del comandante.

Para su concreción, se han elaborado dos objetivos particulares a saber: el primero se centra en identificar las características, ventajas y diferencias de los sistemas de comando y control a nivel GUB/CT y el segundo está orientado a determinar cómo afecta al nivel GUB/CT (Comandante-Estado Mayor) la implementación de un sistema de comando y control como el SITEA en relación a la necesidad de la neuroplasticidad para tomar decisiones en un cierto grado de incertidumbre.

En el capítulo I se aborda el objetivo de identificar las características, ventajas y diferencias de los sistemas de comando y control en el nivel GUB/CT afirmando que dicho nivel de la táctica, está conformado por distintos elementos específicos y podrá recibir fuerzas/elementos de otros componentes y agencias; cada una de ellos posee una naturaleza particular pero todos necesitan de un sistema de comando y control que les proporcione información esencial e integrada, la que luego generará una toma de decisión por parte del comandante.

Seguidamente se establece que es relevante que los centros de comando, comandantes y estados mayores, alcancen un nivel de percepción de la situación común, una sola interpretación de la misión, un estándar de entendimiento común del modo de operación y un trabajo en equipo desde la paz porque todo ello mejora el nivel de integración e interoperabilidad a la hora de entrar en combate.

Posteriormente, se establece que un sistema C2 en el TO (nivel táctico y

operacional) debe ser controlado centralmente a nivel de fuerzas conjuntas para alcanzar sinergias ventajosas, establecer prioridades efectivas, capitalizar en una única estrategia, asegurar unidad de propósito, y minimizar el potencial para objetivos conflictivos.

Cerrando las conclusiones del capítulo I, se resalta la importancia de que el nivel táctico, GUB/CT, debe estar inmerso dentro del nivel operacional y estratégico nacional bajo la premisa de formar una sola visión del problema.

La estrategia nacional materializada por el poder político, tiene que saber lo que se ejecuta en los niveles inferiores, dado que se constituye como el máximo órgano de comando y control interviniendo solo cuando es necesario como lo fue la “Operación Gerónimo” –explicada oportunamente–.

En el capítulo II se trabaja sobre el objetivo para determinar cómo afecta al nivel GUB/CT (Comandante-Estado Mayor) la implementación de un sistema de comando y control como el SITEA en relación a la necesidad de la neuroplasticidad para tomar decisiones en un cierto grado de incertidumbre.

Una de las características abordadas fue la elaboración de estándares de interoperabilidad de las fuerzas, requisito imprescindible para lograr la integración. En tal sentido se resalta la esencialidad de que en la actualidad como en épocas de antaño quien logre conducirse conjuntamente en el conflicto tendrá una ventaja decisiva y los efectos negativos serán ampliamente atendidos.

Se ha planteado la necesidad de la neuroplasticidad que debe poseer todo comandante y su estado mayor como así también los comandantes de los elementos dependientes. Esta temática afecta de forma directa a la toma de decisiones en un ambiente operacional actual que cada vez es más complejo por la diversidad de los conflictos y actores. En tal sentido, se afirma que hay que incrementar los niveles de instrucción y adiestramiento de los comandantes y estados mayores a través de la regeneración del conocimiento y proceso de sinapsis apoyándose en los sistemas tecnológicos para la toma de decisiones.

La batalla multidominios está presente y el comandante de una GUB/CT debe percibirla y saber cómo llevarla adelante. Es necesaria la ejercitación con medios tecnológicos como el SITEA tanto en el planeamiento como en el comando y control. La mente del conductor debe regenerarse permanentemente logrando siempre ser el que imponga el ciclo de decisión y no el que reacciona ante aquel que tiene la iniciativa.

La necesidad de poseer un sistema de comando y control transversal hizo que el Sistema Integrado Táctico de Comando y Control del Ejército Argentino sea el elemento de estudio y propuesta.

Sin considerar aspectos propios de la parte técnica, se puede afirmar que el SITEA debe constituirse como sistema de comando y control conjunto experimental producto de sus herramientas disponibles y características particulares de enlace en el nivel táctico de la GUB/CT por constituir el menor nivel de integración conjunta.

Los resultados obtenidos en la Evaluación Técnica Operacional (2017) demuestran un alto nivel de eficiencia como herramienta de trabajo del comandante y su estado mayor al mismo tiempo que realiza el comando y control de las operaciones en tiempo real.

El autor sostiene que al ser SITEA un producto de desarrollo nacional, las posibilidades de integración con otros componentes y agencias es mucho más fácil de lograr, desde el punto de vista técnico, que adquirir por medio de compra un sistema de comando y control a países productores de *software* como puede ser Estados Unidos de Norteamérica, Israel, Alemania entre otros. La adquisición de un sistema cerrado no permite desarrollar sus capacidades al completo y se convierte en un elemento de inteligencia externa directa sobre el nivel de adiestramiento en defensa.

La hipótesis planteada en el presente trabajo: *un sistema de comando y control en el nivel táctico GUB/CT, como el SITEA en el nivel Unidad/GUC, debería ser capaz de llevar adelante la acción militar conjunta, permitir flexibilidad y adaptación sobre sus subsistemas de información, brindar seguridad respecto a la ciberdefensa, poseer altas capacidades de filtrado de información no deseada e integrar los distintos componentes siendo a su vez interoperables, queda confirmada desde el punto de vista conceptual en función de lo expresado en el presente trabajo de investigación.*

Es necesario continuar con otras líneas de investigación vinculadas a la integración del SITEA con las actividades de protección en el uso del ciberespacio, la necesidad de modificar las capas de información y diseño para enlazar a los distintos componentes y agencias, y el desarrollo del sistema de comando y control logístico específico y conjunto.

Finalmente, es conveniente expresar que las Fuerzas Armadas⁷ que ya implementan estos sistemas han experimentado un ciclo nuevo en la conducción de operaciones militares y no militares. Como se expresó en el trabajo de investigación, el avance tecnológico ha generado un cambio de doctrina impactando en organización, sus roles, sus funciones y los procedimientos de trabajo. Esto responde a una necesidad inminente de cambio de paradigma por parte de las fuerzas armadas argentinas.

⁷ Israel, España, Alemania entre otros y la misma Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN),

BIBLIOGRAFÍA

- Benitez, R. (2013). *benitezrafa*. Recuperado el 2019, de <http://www.benitezrafa.es/ques-la-neuroplasticidad-cerebral/>
- Cicerchia, C. D. (Octubre de 02/10/2019). SITEA y el nivel operacional. (L. M. Dedic, Entrevistador)
- CogniFit, E. A. (2017). *CogniFit*. Recuperado el 2019, de <https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral>
- Cushman, J. H. (1995). *Comando y Control de las Fuerzas en el Teatro de Operaciones*. Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales.
- Deptula, D. A. (2018). Una nueva era para el comando y control de operaciones aeroespaciales. *Air and Space Power Journal*.
- DRO 01-08. (2008). Documento de Requerimiento Operacional. Buenos Aires: Ejército Argentino.
- Elffers, R. G. (2006). *Las 33 Estrategías de la Guerra*. México: Océano.
- Guerra, J. C. (2012). Influencia del desarrollo del SITEA en la conducción de operaciones militares en el nivel táctico inferior. Buenos Aires: Escuela Superior de Guerra del Ejército.
- Hutcherson, N. B. (1994). *Command and Control Warfare*. Alabama, Estados Unidos de Norteamérica: Air University Press.
- Lind, W. S. (1991). *Manual de la Guerra de Maniobras*. Buenos Aires: Círculo Militar.
- Manzano, J. M. (2006). Evolución de los sistemas de mando y control: interoperabilidad e integración. *Seguridad y Defensa*.
- Mirabelli, C. C. (2008). Determinar las características que debe reunir el subsistema C2 del módulo del ingenieros del SITEA. Buenos Aires: Escuela Superior de Guerra del Ejército.
- Nievas, P. A. (2015). *Guerra: Modernidad y Contramodernidad*. Buenos Aires: Final Abierto.
- PC 20-01. (2012). Doctrina Básica para la Acción Militar Conjunta. Buenos Aires, Buenos Aires: Estado MAyor Conjunta-Doctrina.

- Perkins, D. G. (2018). La batalla multidominio. Impulsando el cambio para ganar en el futuro. *Military Review*.
- ROB 00-01. (2015). *Conducción para las Fuerzas Terrestres*. Buenos Aires: Ejército Argentino-Departamento Doctrina.
- Sevilla, G. G. (2002). La Conducción de las Operaciones con Soporte Digital. *Military Review*, 32-34.
- Vicenti, R. O. (2014). Las comunicaciones y la guerra moderna. Buenos Aires, Buenos Aires: Escuela de Guerra Conjunta.
- Zarza, L. A. (2015). Conducción Militar por Funciones. *Visión Conjunta*, 31-38.
- Zarza, L. A. (2016). Estrategia Militar y su Transfiguración en la Era de la Información. *Visión Conjunta*, 4-14.

ANEXOS

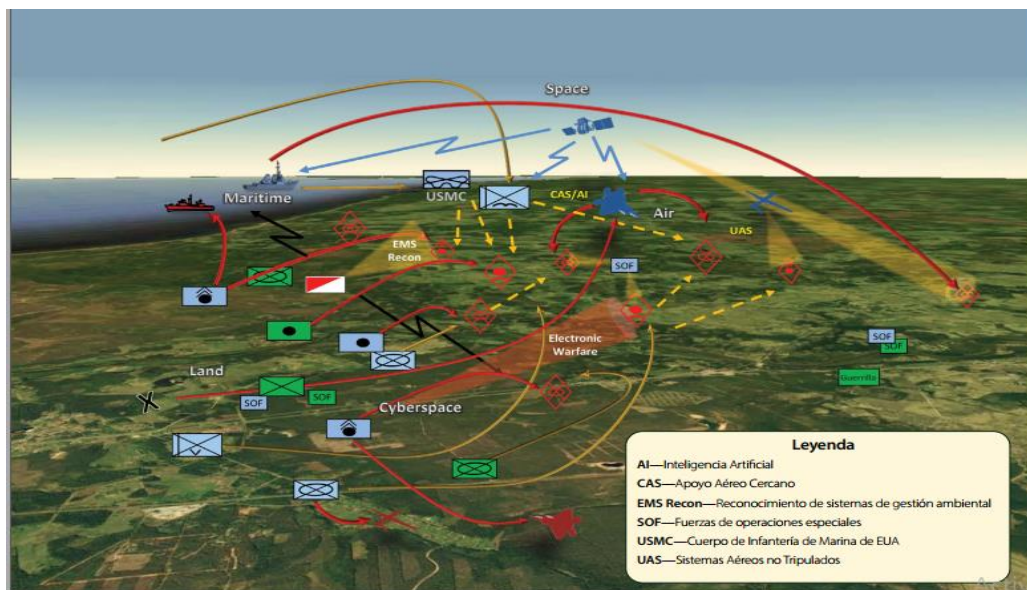
ANEXO Nro 1 – LA BATALLA MULTIDOMINIO

Según el General David G. Perkins (2018), el desarrollo del concepto de la batalla multidominio se origina a través de las Fuerzas Terrestres. Se la presenta como la continuación del Combate Aeroterrestre.

Es una evolución del concepto operativo del Ejército, detallando la respuesta a nuestras observaciones de los acontecimientos en el mar del Sur de China, la guerra de Nueva Generación rusa y los constantes desafíos en el Medio Oriente. Es un conocimiento del que Estados Unidos está alcanzando al final de un período en el que puede hacer cambios en forma voluntaria y sin tener que sufrir pérdidas severas. El Ejército debe desarrollarse y cambiar.

El desarrollo de concepto nos da la oportunidad de definir problemas complejos, desarrollar un marco para comprender mejor esos problemas y luego desarmar esos problemas complejos en problemas más detallados y resolubles a través de escenarios del mundo real. (Perkins, 2018, pág. 44)

Ilustración 5: Batalla multidominio



La presente graficación producida por el General Perkins (2018) expresa la integración y convergencia inherente que se produce en el campo de batalla del presente y futuro.

Se puede apreciar, en forma gráfica, la sinergia de las fuerzas del nivel operacional actuando en todos los dominios de manera omnidireccional.

ANEXO Nro 2 – Entrevista al Director de Ingeniería e Informática-FEA-UNDEF

Entrevistado: CR (R) Ing CÉSAR DANIEL CICERCHIA.

Tipificación de la entrevista: Informante clave.

Cargo ocupado en el proyecto SITEA: Jefe Técnico del CIDESO con responsabilidad sobre todos los procesos de ingeniería del Centro. Asesor Técnico del proyecto SITEA.

Experiencia en el nivel operacional: Jefe del Centro de Operaciones de Ciberdefensa (Nivel Operacional) del Comando Conjunto de Ciberdefensa del EMCFFAA.

Requerimientos tratados:

1. ¿Qué implica, en la actualidad, el SITEA para el componente terrestre?

Es un sistema experimental de Comando y control que integra la conducción de las Grandes Unidades de Combate –Brigadas- con sus Unidades Tácticas donde se produce un cambio de procedimientos de trabajo del Estado Mayor de las Brigadas y de cada especialista con el respectivo del nivel Unidad, ejemplo: el campo de logística con sus áreas de personal y material –G1 y G4- con sus pares en las Planas Mayores de Unidad –S1 y S4.

Produce la transmisión de información en tiempo real (según cada tipo de dato/información, será la unidad de tiempo, segundos, minutos, etc) que puede ser visualizada dinámicamente sobre un SIG (equivale a la COP, en la doctrina americana).

Promulga la necesidad de la interoperabilidad interna del componente terrestre, aunque limitada para algunos sistemas terrestres, no todos.

2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de aplicar SITEA en el nivel operacional?

Las ventajas que presenta el sistema responden a: 1) poner a disposición del comandante del Teatro de Operaciones toda la información más confiable, esencial, oportuna y detallada sobre la maniobra terrestre, 2) proveer datos en tiempo real para sincronizar la maniobra operacional y los fuegos de artillería con los fuegos aéreos y eventualmente navales que a la actualidad se encuentran en desarrollo.

Como desventaja principal se encuentra un espacio vacío en el nivel conjunto al no haber acuerdos con la definición de un protocolo de interoperabilidad técnica de datos, información, y en ciertos casos, de comunicaciones como por ejemplo; el control de fuegos aéreos con coordinación de apoyo de fuego de las GUC.

3. ¿Cómo ven los comandantes el avance hacia un comando y control computarizado? Relacionado al cambio de paradigma.

En parte, obstaculizado por la falta de un estándar de interoperabilidad técnica, aplicable para los sistemas actuales y falta de dirección técnica por parte del organismo conjunto responsable. No hay evidencia de interés en el nivel conjunto por este tema. Las Fuerzas, han seguido su camino por separado. Tampoco se han tomado definiciones en un contexto combinado o multinacional. La interoperabilidad técnica en ambiente de Internet es posible con menores esfuerzos, pero los riesgos de ciberseguridad no son completamente comprendidos por todos los niveles (el uso de los celulares, es un ejemplo). El riesgo de ciberseguridad debe ser eliminado o mitigado desde antes que se ingresa una computadora (siempre de un tercero) en un sistema de armas o sistemas C2.

No se observa un cambio de paradigma en C2, ni específico ni conjunto. Si bien en las comunicaciones, cada vez resulta más fácil la interoperabilidad entre los sistemas, no ocurre lo mismo con los datos, que cada Fza sigue su propio estándar (EA no ha definido ni siquiera su estándar interno, aunque la definición debería ser conjunta). Tampoco se observa un cambio de visión de los comandantes con respecto a “conducir las operaciones en el SXXI”. Los riesgos del ciberespacio, todavía no son percibidos por todos los niveles de conducción.

4. ¿Qué características posee el SITEA y cuáles debería incorporar para funcionar en el nivel operacional?

El SITEA posee como características más relevantes: 1) Vista Táctica Integrada (COP), 2) Control de maniobra, 3) Coordinación del ApyFgo y 4) Intercambio de datos e información entre especialistas de los niveles GUC y UnTac.

En cuanto a las incorporaciones, debería trabajar sobre: 1) interoperabilidad técnica con sistemas de otras FFAA, 2) ciberseguridad como una IC, 4)

información logística de interés para el nivel operacional, 5) herramientas para un KMO operacional y 6) la capacidad de inteligencia oportuna.

5. ¿Cuál es la situación, en sistema de comando y control, argentina respecto a la Región?

Existe un cierto nivel de equivalencia con respecto a Colombia (origen americano) y a Brasil (desarrollo propio, pero con una concepción antigua).

Chile tiene un cierto sistema C2 para casos de catástrofes.

La decisión de desarrollar el propio sistema C2 en nuestro país, viene de abajo hacia arriba. Los niveles superiores, no tienen conciencia de la capacidad que significa para las GGUUC, lo cual implicaría adoptar políticas fuertes y claras respecto a la retención del personal militar y civil que lo desarrolló. El achicamiento del CIDESO es una expresión de falta de conciencia sobre SITEA como capacidad real para las operaciones terrestres (SITEA parece un proyecto más).

6. ¿El SITEA, podría funcionar solo para el trabajo de EM en el nivel operacional, y que cada componente mantenga el suyo respectivo como transición a uno integrado?

Si se resuelve el estándar de interoperabilidad y se comienza a desarrollar / adaptar, la respuesta es SÍ.

Podría tener capacidades para representar la COP del TO, pero deben ser bien definidos.

Cada componente deberá mantener sus propios sistemas C2 porque podrían estar integrados sus sistemas de armas, pero deben adaptarlos en su interoperabilidad.

7. ¿Cómo se compatibiliza un sistema integrado de comando y control teniendo en cuenta la naturaleza de combate de cada fuerza/componente?

La integración no es necesaria, sino la interoperabilidad y ciberseguridad como IC. La doctrina debería desarrollarse y experimentarse. Se aprecian necesidades de cambios en la organización EM y nuevas funciones a los roles de conducción.

Otros aportes de interés:

1. El SITEA y su relación con el ciberespacio.

La problemática del Ciberespacio no está resuelta en SITEA, salvo cuestiones básicas de seguridad.

Los riesgos en las operaciones reales no han sido analizados.

Los componentes de terceros, hardware y software, constituyen un riesgo no analizado.

2. El SITEA (desarrollo propio) versus un sistema de comando y control cerrado proveniente de una adquisición por compra.

Ningún país vendería un sistema C2 completo, aunque sí, alguna parte o componente (sistema de comunicaciones. EEUU, Israel). Sin embargo, la compra de componentes de C2 de terceros, implican cambios doctrinarios y de organización, aunque los resultados no están garantizados. Un sistema de terceros, aunque parcial, incorporará riesgos de ciberseguridad.

El desarrollo propio es una capacidad. El conocimiento tecnológico propio es un activo a proteger.

3. La incorporación de nuevas tecnologías en cualquier Fza y nivel, implica cambios doctrinarios y organizacionales, que deben ser gestionados en oportunidad.
4. No hay doctrina de conducción, ni táctica u operacional, en nuestras FFAA, que contemple el uso de sistemas C2 computarizados. La enseñanza de ciertos procedimientos nuevos debería incorporarse en las Escuelas Superiores de Guerra –específicas y conjunta–.
5. El cambio de paradigma debería impulsar dos aspectos de interés a saber, 1) que una primera misión de fuego ordenada por el comandante operacional debe contemplar una eficacia en un 80% ó más en el blanco y 2) la maniobra operacional controlada en “tiempo real”, para esto se debe definir que es tiempo real.